

Tommi Peuhkuri

# Rakennustyömaan visuaalinen johtaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Rakennusmestari (AMK)  
Rakennusalan työjohto  
Mestarityö  
17.11.2011

Tekijä(t) Otsikko	Tommi Peuhkuri Rakennustyömaan visuaalinen johtaminen
Sivumäärä Aika	45 sivua + 2 liitettä 17.11.2011
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakennustekniikka
Ohjaaja(t)	Tuntiopettaja Olli Metsäranta Rakennuspäällikkö Ilkka Leskelä, NCC Rakennus Oy
<p>Tämä opinnäytetyö on tehty NCC Rakennus Oy:n Asuntorakentamisen yksikölle vuonna 2011. Opinnäytetyö on pilottityö työssä käytetyille visuaalisen johtamisen menetelmille (opastenäytöt ja porrastaulut).</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella visuaalisen johtamisen malli, käyttäen työmaalle ostettavia sisänäyttöjä, ulkonäyttöä sekä porraskohtaisia tauluja. Lisäksi pyrittiin keräämään käyttökokemuksia työmaan henkilöstölle järjestettävällä palautekyselyllä.</p> <p>Porrastaulujen ideana on kirjata portaittain noin kahden viikon tärkeimmät työtehtävät kerroksittain ja näyttöihin suunniteltiin sisältöä, joka tukee työmaan johtamista, sekä tiedonsiirtoa työnjohdolta työntekijöille. Näytöt toimivat myös tukena työmaan eri palaverissa. Näyttöjen ja porrastaulun on tarkoitus toimia visuaalisen johtamisen työkaluina, joilla saadaan työntekijöille näkyville tehdyt päätökset ja tavoitteet.</p> <p>Teoriaosuudessa käydään läpi yleisellä tasolla työmaan viestinnän eri menetelmiä ja välineitä rakennusalan kirjallisuuden, määräysten ja internetistä saadun tiedon pohjalta. Itse tutkimus perustuu näyttöjen ja porrastaulujen käyttökokemuksiin, jotka kerättiin sekä palautekyselyllä, että järjestelmien pääasiallisen käyttäjän omista kokemuksista. Tämän lisäksi luotiin käyttöohje näyttöjen sisällön päivittämiseen.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin visuaalisen johtamisen malli, jota hyödynnetään ja kehitetään testityömaalla. Visuaalisen johtamisen mallissa työmaan kokouksissa ja palaverissa tehdyt päätökset viedään kaikkien nähtäväksi. Lisäksi saatiin kehitysehdotuksia sisällön suhteen palautekyselystä, jotka tullaan ottamaan huomioon jatkossa järjestelmän käytössä.</p>	
Avainsanat	näyttö, porrastaulu, kokous, palaveri, viestintä

Author(s) Title	Tommi Peuhkuri The Visual Leadership of a Construction Site
Number of Pages Date	45 pages + 2 appendices 17 November 2011
Degree	Bachelor of Construction Site Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	Construction Site Management
Instructor(s)	Olli Metsäranta, Lecturer Ilkka Leskelä, Construction Manager, NCC Construction Ltd
<p>This graduate study was done for the Residential Building unit of NCC Construction Ltd in the year 2011. The graduate study is a pilot for the kind of methods used in this study, i.e. guide screens and hallboards.</p> <p>The goal of this study was to plan a model for visual leadership for a construction site, using the screens and hallboards bought for the construction site. In addition a goal was to collect experience about using the systems, by arranging a feedback inquiry.</p> <p>The idea of the hallboards is to collect the most important work phases of any specific hall for a period of about two weeks and record them onto the board. The idea of the screens was to plan and insert material to the screens that supports the leadership of the construction site. The screens support data transfer from managers to workers and they are a great assistance in different meetings of the construction site.</p> <p>The theory part of the study considers different types of methods and tools used for data transfer. The knowledge is based on literature, specifications and on the Internet. The research part is based on the experiences about using the screens and hallboards, which were gathered through a feedback inquiry for the staff of the construction site and from experience of the main user of the screens and hallboards. In addition to this, a user's manual for updating the screens was made.</p> <p>As a result of the graduate study, the construction site got a model for its visual leadership that will be used and developed. In this model, the decisions made in the meetings of the worksite are been taken for everyone to see. In addition to this, development propositions for the screens were compiled and they will be taken into account in the future.</p>	
Keywords	screen, hallboard, meeting, communication

## Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tausta	1
1.2	Tavoite	2
1.3	Rajaus	2
1.4	Toimintamenetelmät	2
2	Työmaan sisäinen viestintä ja tiedonhallinta	3
2.1	Viestintä ja tiedonhallinta	3
2.2	Viestinnän suunnittelu	4
2.3	Tiedon käsittely, jakelu ja varastointi	5
2.4	Työmaalle opastaminen	8
2.5	Työmaataulut	8
2.6	Perehdyttäminen	11
2.7	Kokoukset ja palaverit	13
2.7.1	Viikkoinfo	13
2.7.2	Mestari palaveri	13
2.7.3	Työmaakokous	13
2.7.4	Urakoitsijapalaveri	14
2.7.5	Työmaan aloituspalaveri	14
2.7.6	Työvaiheen aloituspalaveri	14
2.8	Infotaulu	15
3	Opastenäytöt työmaan viestinnän sekä tuotannon ohjauksen välineenä	20
3.1	Välineiden hyödyntäminen työmaan viestinnässä ja tuotannon ohjauksessa	20
3.1.1	Sisänäytöt	20
3.1.2	Ulkonäyttö	31
3.1.3	Porrastaulut	35
3.2	Toimintaohje	37
4	Testaus	38
4.1	Case HOAS Jätkäsaari	38
4.1.1	Alkutila	38
4.1.2	Lopputila	39

4.2 Kehittämistoimet	42
5 Tutkimuksen tulos	43
Lähteet	45
Liitteet	
Liite 1. NCC Rakennus Oy:n omien työntekijöiden perehdytyslomake	
Liite 2. Näyttöohjelmiston käyttöohje	

## 1 Johdanto

### 1.1 Tausta

NCC Oy on Pohjoismaissa ja niiden läheisyydessä toimiva suuri rakennusliike, jonka liiketoimialoina ovat NCC Rakentaminen, NCC Roads sekä NCC Property Development. NCC Rakentamiseen sisältyy asunto- ja toimitilarakentaminen, maarakentaminen ja muu infrastruktuuriin kuuluva rakentaminen. NCC Roads on kiviainestuotteiden, asfaltin, tien päällystyksen ja tienhoidon johtava toimittaja Pohjoismaissa sekä Venäjällä Pietarin alueella. NCC Property Development sisältää kiinteistökehityksen vaiheet ideoinnista toteutukseen ja kohteen myyntiin. [1.]

Kuvassa 1 näkyy NCC Rakennus Oy:n eettisissä arvoissa määritellyt 3 avainsanaa:

- **rehellisyys**
- **kunnioitus**
- **luottamus**



Kuva 1. NCC:n arvot [1]

Näistä rehellisyyden alla on kohta *“NCC:n henkilöstö ei piilotele tosiasioita, vaan meillä on rohkeutta kertoa ikävistäkin asioista”*. Tähän perustuen ulkoista tiedottamista ryhdytään kehittämään avoimeksi tiedotusjärjestelmäksi. [1.]

Kunnioituksen alta löytyy lause *“Jokaisen mielipide on arvokas, mutta sen jälkeen kun päätös on tehty, kaikki sitoutuvat tehtyyn päätökseen”*. Tähän perustuen johtoryhmän päätösten tiedot tahdotaan viedä työntekijätasolle tarpeellisella tarkkuudella, jotta hekin tietävät, mitä on ylemmällä tasolla päätetty tai luvattu tehdä. [1.]

Luottamus tarkoittaa seuraavaa: *“Teemme sen mitä lupaamme ja pyrimme suuntaamaan ponnistelumme yhteisten tavoitteiden saavuttamiseen”*. Ulkoisella tiedottamisella informoidaan tilaajaa ja muita tahoja työmaan edistämisestä, jotta ne ovat omalta osaltaan tietoisia työmaan edistymisestä. Sisäisellä tiedottamisella kaikki työmaalla näke-

vät, mitä tapahtuu missäkin, joten on helppo sisäistää ”mitä minun pitää tai mitä minä voisin tehdä, jotta minua seuraava työvaihe on toteutettavissa”. [1.]

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä työmaan sisäisestä viestinnästä ja työmaan ohjauksesta visuaalista, jotta asiat olisivat työntekijän nähtävissä ja täten helpommin ymmärrettävissä.

## 1.2 Tavoite

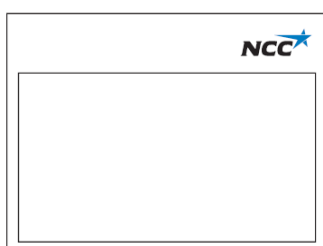
Opinnäytetyöllä on tavoitteena luoda järjestelmä, jolla saadaan työmaan ohjaus logistiikan, muun tiedottamisen ja ohjauksen kannalta visuaaliseksi malliksi, sekä tutkia miten opastenäyttöjä voidaan hyödyntää eri palaverissa. Työmaan johtamisen visuaalisessa mallissa työmaan kokouksissa ja työmaan johdossa tehdyt päätökset viedään kaikkien näkyville näyttöihin ja porrastauluihin. Lisäksi kerätään tietoa järjestelmän kehittämisestä työntekijöille järjestettävällä palautekyselyllä.

## 1.3 Rajaus

Työ on rajattu työmaan sisäisen viestinnän ja tuotannon ohjauksen parantamiseen. Opinnäytetyössä keskitytään opastenäyttöjen sisällön kehittämiseen ja luomiseen. Työ on rajoitettu koskemaan yhtä työmaata. Työmaa on 11808 HOAS Jätkäsaari.

## 1.4 Toimintamenetelmät

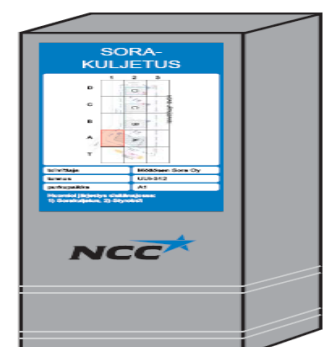
Tässä työssä toimintamenetelminä käytetään Haarnio Oy:ltä ostettuja näyttöjä sekä porrastaulua. Tuloksen osana järjestetään työmaan henkilöstölle palautekysely, josta saadaan lisätietoa näyttöjen hyödyllisyydestä sekä kehitysehdotuksia tulevaisuutta ajatellen. Kuvissa 2–4 on työn alkuvaiheessa tehdyt luonnoskuvat näytöistä.



Kuva 2. Sisänäytön pintalevy [2]



Kuva 3. Sisänäytön koko ”46 [2]



Kuva 4. Ulkonäyttö [2]

## 2 Työmaan sisäinen viestintä ja tiedonhallinta

### 2.1 Viestintä ja tiedonhallinta

Projektin viestintä tarkoittaa tiedon välittämistä ja vuorovaikutusta projektin eri osapuolten välillä. Viestinnässä on aina kaksi tai useampia osapuolia, se voi olla yksi- tai useampisuuntaista sekä viestinnällä on jokin sisältö. Viestintää on useampaa eri tyyliä:

- muodollista ja epämuodollista
- suullista ja kirjallista
- suunniteltua ja spontaania
- asiasisältöistä ja tunnesisältöistä.

Viestintä on yksi projektin tärkeimmistä vaikuttamisen välineistä, koska siihen sisältyy vastaanottavan osapuolen ymmärtäminen ja palaute, sekä viestinnän antavan osapuolen tulkinta asiasta. [3, s. 232.]

Tiedonhallinta tarkoittaa projektia koskevan informaation ja dokumenttien luomista, säilyttämistä ja jakelua. Viestintä on yksi tiedonhallinnan osa-alue, mutta viestinnän sisällä on tiedonhallintaa suurempia sosiaalisia ja tunnepitoisia käsitteitä ja merkityksiä. [3, s. 232.]

Viestinnässä voidaan käyttää monia eri välineitä, joilla tietoa siirretään:

- paperi
- sähköposti
- internet
- suullinen esitys
- keskustelu
- tekstiviesti
- puhelu.

Käytettävä menetelmä valitaan viestitettävän tiedon tarpeen, sekä tilanteen mukaan, eli tarvitseeko tieto dokumentoida, kenelle tieto on menossa, mihin tietoa tarvitaan, onko tiedon tarve pitkäaikaista vai väliaikaista, kuinka nopeasti tiedon vastaanottajan täytyy rekisteröidä tieto. [3, s. 232.]



Oleellista projektin sisäisessä viestinnässä on, että tiedonsiirto on jatkuvaa, tieto on ajankohtaista ja kohdistettu oikeille asianomaisille. Kiireellisissä ja tavoitteellisissa projekteissa, kuten usein rakennustyömailla, joutuu viestinnän määrän ja tarkoituksenmukaisuuden kesken tasapainottelemaan. Yrityksen ja projektin sisäisten luottamuksellisuus asioiden takia viestinnän sisältöä ja jakamista on usein mietittävä tarkoin. [3, s. 232.]

Viestintä nousee parhaiten näkyville, kun siinä esiintyy puutteita ja virheitä. Tällöin yrityksen ulkoinen ilme kärsii. Tämän johdosta viestintää on tärkeää ennakoida ja suunnitella tarkoin. Projektitasolla hyvä viestintä on sujuvaa, jatkuva osa projektinhallintaa ja päivittäistä työtä. [3, s. 232–233.]

Onnistunut viestintä on tiedonsiirto, jossa vastaanottaja ymmärtää tiedon sisällön, sekä tiedon lähettäjä tietää, että vastaanottaja on tiedon ymmärtänyt. Viestinnän haasteet piilevät tiedon tulkinnanvaraisuudessa, ja usein kielimuuri aiheuttaa tiedon vääristymisen. Tiedon antajan sosiaaliset taidot ovat puhutussa viestinnässä avainasemassa ymmärtämisen kannalta. Viestin sisältö pitääkin aina muokata jokaista eri kohderyhmää varten parhaiten heille sopivaksi, jotta viestin sisällölle jäisi mahdollisimman vähän tulkinnan varaa, ja että viesti on ymmärrettävissä. Viestin vastaanottajan tulisi aina antaa palautetta saamastaan tiedosta, sekä tiedottaa, miten on viestin ymmärtänyt, mitä toimenpiteitä tieto aiheuttaa, tai jos ei ole viestiä ymmärtänyt ollenkaan. [3, s. 233.]

## 2.2 Viestinnän suunnittelu

Suunnittelun tarkoituksena on ennakoida projektin viestinnän sisällöt, miettiä eri osapuolten tiedon tarpeet sekä valmistella konkreettiset keinot viestinnän toteuttamiseen. Viestinnän suunnittelu kohdistuu muodolliseen viestintään, jonka lisäksi projektissa aina tapahtuu epämuodollista ja spontaania viestintää päivittäisessä kanssakäymisessä. Viestinnän suunnittelun tuloksena syntyy viestintäsuunnitelma, joka voidaan tehdä projektisuunnitelman osana, tai erillisenä työnä ja liittää se projektisuunnitelmaan. Viestintäsuunnitelman tarkentamista ja päivittämistä kannattaakin jatkaa koko projektin ajan projektin tilanteen ja osapuolten muuttuessa. [3, s. 233.]

Suunnittelemalla projektin viestinnän tarkoin saadaan ennakkoon laaja käsitys projektin tiedonsiirron tarpeesta, eli kuka tarvitsee tietoa ja milloin, minkälaista tietoa tarvitaan missäkin projektin vaiheessa, kuka tiedon välittää ja millä välineillä tietoa siirretään. Viestinnän suunnittelussa pohjatietona voi olla aiempia projekteja, miten niissä on tiedonkulku hoidettu ja mikä on ollut tiedontarve missäkin projektin vaiheessa. Suunnitteluvaiheessa kannattaa ottaa osapuolet myös mukaan, kysyä minkälaisia odotuksia heillä on viestinnän osalta. Projektin alkuvaiheessa luotu sidosryhmäanalyysi on hyödyksi viestinnän suunnittelussa; tätä kautta voidaan miettiä kohderyhmittäin, mitä tiedontarpeita projektiin kohdistuu eri vaiheissa. Suunnittelussa kannattaa miettiä, mitä viestintäkanavia yrityksellä on käytössä. Näitä vaihtoehtoja on syytä miettiä, mikä on soveltuvin mihinkin tilanteeseen, sekä onko tarvetta uusille viestintävälineille. Valitaan pääasialliset viestintäkanavat eri tyylisille tiedontarpeille, esimerkiksi pääasiallinen kanava on viikoittaiset palaverit, mutta myös yhteinen sähköinen tietokanta on käytettävissä. [3, s. 233–234.]

Viestintäsuunnitelman sisältönä voisi esittää esimerkiksi seuraavat asiat:

- viestinnän sisällöt projektin eri vaiheissa
- viestinnän kohderyhmät, eli kenelle tieto lähetetään
- haluttu vaikutus, eli miksi viestitään
- viestintätapa ja -kanava, esimerkiksi onko viestintä muodollista vai epämuodollista, onko tieto työmaataulussa vai yrityksen kotisivuilla
- toistettava viestintä, eli mitä sellaista tietoa on, jota lähetetään pitemmällä aikavälillä, esimerkiksi projektin viikoittaiset tapahtumat raportti tilaajalle
- vastuuhenkilöt, eli kuka välittää mitään tietoa. [3, s. 234.]

### 2.3 Tiedon käsittely, jakelu ja varastointi

Projektin dokumentaatio tarkoittaa sitä että: mitä tietoa varastoidaan, miten ja miten pitkään. Tieto voi olla jotain projektin tuotetta koskevaa, tulokseen liittyvää, tai projektinhallintaan liittyvää. [3, s. 234.]

Tuotetta koskeva dokumentaatio voi olla esimerkiksi tuotteen yksityiskohtia, piirustuksia, tuotetta koskevia määräyksiä, toimintaraportteja, testiversioita ja kokeilukappaleita. [3, s. 234.]

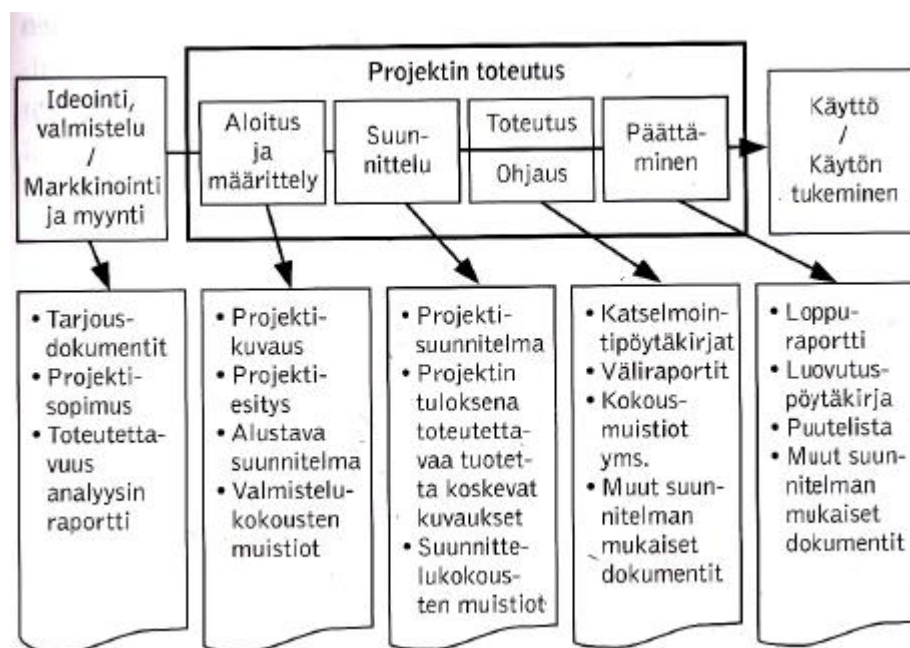
Projektinhallintaan liittyviä dokumentteja ovat mm. projektisuunnitelma liitteineen, asiakas- ja alihankintasopimukset, väliraportit, ennusteet, kokousten ja palaverien asialistat ja muistiot, asiakastyytyväisyyskyselyt ja projektiin liittyvät esitykset. [3, s. 234.]

Dokumentaatiolla on useita tehtäviä:

- Osa projektin dokumentaatiosta voi olla osa tuotetta, esimerkiksi rakennuksen käyttö- ja huolto- ohjeet ovat asiakkaalle vaaditut dokumentit luovutettavasta kiinteistöstä.
- Dokumentaatio on yksi viestinnän keinoista, dokumentaatio on kirjallista viestintää, jolla tiedon levittäminen on helpompaa kuin suullisesti tai henkilökohtaisesti.
- Dokumentaatio on yksi laadunhallinnan keino, sillä ilman kirjallista dokumenttia ei voi näyttää toteen tehtyjä laadunvarmistustoimenpiteitä, sekä dokumentaatio helpottaa suunnittelun ja toteutuneen vertailua.
- Dokumentaatiolla tehdään mahdolliseksi projektista toiseen oppiminen, virheistä oppiminen sekä toiminnan kehittäminen. Tiedon laajamittainen levittäminen vaatii dokumentointia. [3, s. 234–235.]

Projektissa on hyvä sopia, millaisia tapoja käytetään tiedonhallintaan. Dokumentointiformaatti on tärkeä sopia, tietotekniikan yleistyttyä sähköiset dokumentointivälineet, tallennuspaikat ja projektin sisäiset tietokannat ja hakemistot ovat välineitä, joista tulee päättää, mitä käytetään eri dokumenttien jakamisessa ja varastoinnissa. Usein asiakas esittää vaatimuksia projektin dokumentoinnin suhteen. Kuten viestintä, kannattaa myös tiedon hallinta suunnitella huolellisesti. Projektisuunnitelman osana voidaan esittää, mitä dokumentteja syntyy projektin eri vaiheissa sekä miten projektin edetessä dokumentoidaan ja miten dokumentit kehittyvät. [3, s. 235.]

Kuvassa 5 esitetään tyypilliset projektinhallinnan dokumentit ja niiden vaiheistus projektin aikana.



Kuva 5. Esimerkki projektin eri vaiheissa tuotettavasta dokumentaatiosta [3, s. 235]

Tämän lisäksi projektissa laaditaan tuotetta koskevaa teknistä ja kaupallista dokumentaatiota, joka suunnitellaan ala- ja tapauskohtaisesti erikseen. Näitä ovat esimerkiksi liiketoimintasuunnitelma, tuotekuvaukset sekä myyntiesitteet. [3, s. 236.]

Projektin työskentelyryhmän alkaessa työhön, kannattaa sopia, miten dokumentit liikkuvat työntekijöiden kesken ja kuka vastaa mistäkin dokumenteista. Jos projektin dokumentit ovat hajallaan yksittäisten työntekijöiden pöydällä tai tietokoneella, ei niistä ole hyötyä kaikille eikä kokonaiskuvaa synny. [3, s. 236.]

Tiedonhallinnan ilmiöistä luottamuksellisuus ja omistajuus saattaa aiheuttaa tiedon hallinnalle tiettyjä erityispiirteitä. Projektisopimuksessa voidaan edellyttää, että joitain projektia koskevia tietoja saa säilyttää ja jakaa vain ennalta määritetyn ryhmän kesken tai tiedossa. Jos tietoa jaetaan tai säilytetään tämän ryhmän ulkopuolella, saattaa siitä aiheutua sakkoja. Luottamuksellisuussopimukset ovat yleisiä liiketoiminnassa. On voitu myös määritellä, että tuotteen ja sen kehittämisen aikana syntyneet keksinnöt ovat asiakkaan omistuksessa, eikä niitä saa soveltaa muualla. Myös omistajuuskysymyksissä sopimusrikkomukset on sanktioitu. [3, s. 236.]

## 2.4 Työmaalle opastaminen

Rakennustyömaalle opastaminen on tärkeä osa julkista viestintää. Siihen löytyy myös rakennusmääräyskokoelmasta asetus:

Maankäyttö- ja rakennusasetus 84§

Rakennuksen omistajan tulee asettaa kadulta, muulta liikenneväylältä ja tontin sisäiseltä liikennealueelta näkyvään paikkaan rakennuksen ja porrashuoneen tunnusta ilmaiseva numero tai kirjain sen mukaan kuin kunta on asiasta päättänyt. Osoitemerkin tulee opastaa myös hälytys- ja huoltoajoa sekä muuta liikennöimistä kiinteistölle. [4.]

Kuvassa 6 on esitetty työmaaopastuskyltti julkiselta liikenneväylältä eräälle NCC Rakennus Oy:n työmaalle.



Kuva 6. NCC Rakennus Oy:n työmaalle opastuskyltti

Kyltissä esitetään työmaan pääurakoitsija, työnnumero sekä suunta, jota seuraamalla pääsee työmaalle.

## 2.5 Työmaataulut

Työmaatauluja on työmailla kahdenlaisia. Toisessa on työmaan perustiedot ja se sijaitsee yleensä työmaan sosiaalitulojen yhteydessä, toisessa kuvataan työmaan toimintaohjeita ja se sijaitsee työmaan sisäänkäynnin välittömässä yhteydessä.

Kuvassa 7 on esimerkki eräästä NCC Rakennus Oy:n työmaalla olevasta taulusta.



Kuva 7. Työmaataulu, jossa työmaan perustiedot

Heti työmaan sosiaalitulojen yhteydessä olevassa työmaataulussa ilmoitetaan työmaan perustiedot:

- työmaan nimi ja osoite
- rakennuslupatunnus
- rakennuttaja
- pääurakoitsija
- työmaan vastaava mestari ja hänen yhteystiedot
- suunnittelijat
- rahoitus- ja vakuutustiedot.

Kuvassa 8 on esitetty esimerkki erään NCC Rakennus Oy:n työmaan sisäänkäynnin yhteydessä olevasta taulusta.



Kuva 8. Työmaan sisäänkäynnin yhteydessä oleva taulu

Työmaan sisäänkäynnin yhteydessä olevasta työmaataulusta löytyvät ainakin seuraavat asiat:

- työmaan aluesuunnitelma (riisuttu malli)
- työmaalla asioimisen perussäännöt
- työmaalla käytettävät henkilökohtaiset suojaimet
- työmaan hälytysohjeet.

Tällainen taulu tulee olla jokaisen sisäänkäynnin yhteydessä.

Näiden työmaataulujen tarkoitus on antaa tietoa työmaasta ympäristölle ja viranomaisille, sekä kertoa heti työmaalle mentäessä, mitä varusteita ja lupia tarvitaan, jotta työmaalla saa liikkua ja toimia.

## 2.6 Perehdyttäminen

NCC Rakennus Oy vaatii työmailtaan jokaisen työmaalle saapuvan työntekijän perehdytyksen, jossa työntekijälle kerrotaan työmaan pelisäännöt, sekä perusasioita työmaan järjestyksestä. NCC:n omille työntekijöille on eri lomake kuin aliurakoitsijan työntekijöille. Seuraavassa luvussa on kuvattu NCC Rakennus Oy:n sisäinen perehdytyskäytäntö.

Aliurakoitsijan työntekijälle tehtävässä perehdytyksessä käydään läpi työntekijän tiedot tarkemmin läpi kuin NCC:n oman työntekijän, jotta varmistutaan, että henkilö on kuka väittää olevansa, ja että hänellä on tarvittavat luvat työn tekemiseen. Ulkomaisiin henkilöihin liittyen on erinäisiä vaatimuksia. Kansaneläkelaitoksen sivuilta löytyy seuraava lause:

Suomeen työkomennukselle tulevilla työntekijällä tulee olla mukanaan lähettäjämaan viranomaisen myöntämä E101- tai A1 -todistus [5].

Perehdytyksessä vaaditaankin ulkomaisilta työntekijöiltä E101-lomake sekä muut viranomaisille tehtävät ilmoituspaperit. Itse lomakkeessa tätä ei lue, mutta se on määritelty NCC rakennus Oy:n sisäisissä ohjeissa. Näiden lomakkeiden olemassaolo ja valvonta on erittäin tärkeää, sillä työsuojeluviranomaiset ja poliisi tulevat tarkistuskäynnille työmaalle ja jos nämä asiat eivät ole kunnossa, saa työmaa sakot asian johdosta. Kuvassa 9 on esitetty aliurakoitsijan työntekijöille tehtävän perehdytyslomakkeen työntekijän tiedot-osio.

<b>Työmaatiedot</b>	Projektin/ työmaan nimi: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Projektin nimi</span>				
<b>Perehdytettävä</b>	Työntekijän nimi: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
	Syntymäaika: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
	Henkilöllisyys varmennettu: ajokortti <input type="checkbox"/> passi <input type="checkbox"/> muu henkilökortti <input type="checkbox"/> mikä <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
	Kotipaikka ja kansallisuus: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
	EU:n ulkopuolisen henkilön oleskeluluvan nro ja voimassaoloaika: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
	Ammattitehtävä: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>			Kokemus rakennustyössä (v): <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	
	NCC:hen sopimussuhteessa oleva yritys: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
	Työntekijän palkan maksava yritys: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
<b>Pätevyudet ja voimassaoloajat:</b>	<input type="checkbox"/> EA 1	<input type="checkbox"/> Työturvallisuuskortti	<input type="checkbox"/> Tulityökortti	<input type="checkbox"/> Työpaikkaohjaaja	<input type="checkbox"/> Muu, mikä <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
	<input type="checkbox"/> EA 2	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>
<b>Kuvallinen henkilökortti</b> <input type="checkbox"/>	<b>Perehdytys suoritettu (pvm):</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> / <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 201 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				

Kuva 9. NCC Rakennus Oy:n käyttämä aliurakoitsijan perehdytyslomakkeen ensimmäinen osio [1]



NCC:n omien työntekijöiden perehdytyslomakkeessa on hieman erilainen ensimmäinen osio. Kuvassa 10 on esitetty omien työntekijöiden versio.

Nimi						
Tehtävänimike						
Esimies						
Kummi/työpaikkaohjaaja						
Työhöntulotarkastus on suoritettu (pvm)						
Pätevyydet:	<input type="checkbox"/> EA 1	<input type="checkbox"/> Työturvalli-	<input type="checkbox"/> Tulityö-	<input type="checkbox"/> Työpaik-	<input type="checkbox"/> Muu,	
	<input type="checkbox"/> EA 2	li-	kortti	ka-	mikä	
		suuskortti		ohjaaja		
Voimassaolo						

Kuva 10. NCC Rakennus Oy:n omien työntekijöiden perehdytyslomakkeen ensimmäinen osio [1]

NCC määrittää jokaiselle omalle työntekijälle esimiehen (yleensä työnjohtaja, joka jakaa työntekijän työtehtävät), sekä kummin/työpaikkaohjaajan (yleensä vanhempi kirvesmies tai työnjohtaja).

Näiden tietojen lisäksi omille työntekijöille tehtävässä perehdytyksessä käydään läpi työsuhteasiat ja ensimmäisen kuukauden aikana perehdytettävät asiat, joita ei käydä läpi aliurakoitsijan työntekijän kanssa.

Yhteiset kohdat perehdytyksessä ovat seuraavat:

- työmaan esittely
- työturvallisuus
- paloturvallisuus
- työmaan aluejärjestelyt
- ympäristö. [1.]

Perehdytyksen tavoitteet ovat seuraavat:

- luoda työntekijälle kokonaiskuva työmaasta ja siellä toimimisesta
- saada varmistus siitä, että työntekijöillä on tarvittavat dokumentit ja valmius työn tekemiseen (työturvallisuuskortti, kuvallinen henkilökortti, tarvittavat E101- ja viranomaisille tehtävät ilmoituslomakkeet)
- pitää kirjaa työmaalla toimivista henkilöistä.

Liitteessä 1 on esitetty NCC:n omien työntekijöiden perehdytyslomake kokonaisuudessaan.

## 2.7 Kokoukset ja palaverit

Kokousten ja palaverien tarkoitus on seurata, valvoa ja ohjata eri työvaiheita, sekä puuttua mahdollisiin puutekohtiin ja suunnitelmien ristiriitaisuuksiin. Kokouksia ja palaveriteita järjestetäänkin useita eri tarkoituksiin.

Luvuissa 2.7.1–2.7.6 esitetään yleisellä tasolla ne rakennustyömaan eri kokous- ja palaverikäytännöt, joihin tässä työssä keskitytään.

### 2.7.1 Viikkoinfo

Viikkoinfo on työmaan vastaavan työnjohtajan, tai jonkun muun työmaan työnjohtajan pitämä viikoittainen palaveri, johon osallistuu palaverin vetäjän lisäksi työntekijät. Tässä palaverissa käydään läpi työmaan sen hetkinen tilanne, alkavat työvaiheet sekä muut ilmoitusluontoiset asiat.

### 2.7.2 Mestari palaveri

Viikkopalaverissa (mestari palaveri) työmaan työjohto käy läpi jokaisen työnjohtajan työvaiheiden tilanteen ja yhteensovittaa työnsä. Työmaan tilanteesta tulee käydä suunnitelmat, tarvittavat resurssit, laadulliset asiat sekä työturvallisuus- ja tiedotusasiat. [6.]

### 2.7.3 Työmaakokous

Työmaakokouksessa eri sopijapuolet ja asiantuntijat tapaavat toisiaan. Kokouksessa käydään läpi työmaan tilanne, sekä sopimukseen, suunnitteluun ja valvontaan liittyvät asiat. Kokouksen valmistelusta vastaa työmaan vastaava työnjohtaja. Työmaakokous järjestetään kerran kuussa. Kokouksen tuloksena syntyy pöytäkirja [6]. Rakennusurakan yhteisissä sopimusehdoissa (YSE 1998 RT 16-10660) on myös mainittu työmaakokous. YSE 1998 on usein määritelty sopimuksissa määrääväksi tekijäksi määriteltäessä urakan vastuita ja velvollisuuksia.

YSE 1998 on määritelty edellä mainitussa RT- kortissa seuraavasti:

Tämä RT-ohjekortti sisältää rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Nämä sopimusehdot on tarkoitettu elinkeinonharjoittajien välisiin rakennusurakkasopimuksiin. Kuluttajansuojasäännöksiä ei ole otettu huomioon. Sopimusehdot soveltuvat muutoksitta myös sivu- ja aliurakoihin. [7.]

Työmaakokouksiin liittyen on YSE 1998:ssa pykälä 66§, joka menee seuraavasti:

#### **66 §**

Työmaakokoukset

1. Sopijapuolten yhteisesti pitämistä työmaakokouksista pidetään pöytäkirjaa, jonka tilaaja ja urakoitsija tai heidän edustajansa allekirjoittavat. Työmaakokouksissa toimii tilaaja tai hänen edustajansa puheenjohtajana ja erikseen sovittu henkilö pöytäkirjan pitäjänä.
2. Työmaakokouksessa tehty pöytäkirjaan otettu huomautus tai ilmoitus, joka muutoin olisi tehtävä kirjallisesti, katsotaan mainitunlaista kirjallista ilmoitusta vastaavaksi. [7.]

#### 2.7.4 Urakoitsijapalaveri

Urakoitsijakokous (urakoitsijapalaveri) järjestetään kerran viikossa pääurakoitsijan ja aliurakoitsijoiden työnjohdon tai nokkamiesten kesken. Kokouksessa käydään läpi jokaisen urakoitsijan työvaiheen tilanne sekä mahdolliset muut asiat, joita on tullut ilmi tai on tapahtumassa tulevaisuudessa. Kokouksesta syntyy tuloksena pöytäkirja. [6.]

#### 2.7.5 Työmaan aloituspalaveri

Työmaan aloituspalaveri pidetään työmaan alkaessa ja siihen osallistuu työpäällikkö, työmaan vastaava työnjohtaja, työmaan hankinnoista vastaava henkilö, kustannuslaskija sekä niin haluttaessa työmaainsinööri ja muuta työnjohtoa. Työmaan aloituspalaveri järjestetään, jotta itse työtä hoitavalla työnjohdolla olisi tieto kaikista kohteeseen liittyvistä asioista, sekä palaverissa sovitaan, miten hanketta lähdetään hoitamaan. Työmaan aloituspalaverista laaditaan muistio. [6.]

#### 2.7.6 Työvaiheen aloituspalaveri

Aliurakan aloituspalaveri (työvaiheen aloituspalaveri) järjestetään ennen kuin ryhdytään itse töihin. Tähän palaveriin osallistuu vähintään työvaiheesta vastaava työnjohtaja ja aliurakoitsijan työnjohto, mutta mieluummin vielä lisäksi itse työn suorittajat. Tässä palaverissa työvaiheesta vastaava työnjohtaja tai työnjohtajat välittävät työvaiheeseen kohdistuvat laatuvaatimukset, käytettävät työmenetelmät sekä aikataulut ja niihin liittyvät välitavoitteet työn suorittajille. Palaverissa käydään läpi myös sopimus ja siinä

olevat urakkarajat, todetaan vastuuhenkilöt, käydään läpi työmaan pelisäännöt, kuten turvallisuus ja kokouskäytännöt. Tuloksena syntyy pöytäkirja. [6.]

## 2.8 Infotaulu

Vuoden 2011 alussa valmistuneen insinööriyön, Aki Anderssonin Työmaan johtamismenettelyt ja infotaulut, tuloksena syntyivät työmailla nykyään käytettävät infotaulut. Infotaulujen tarkoituksena on saada työmaan tärkeimmät asiapaperit näkyville yhteen paikkaan sekä työntekijöille että työnjohtajille. Työnjohdon infotaulussa esitetään tietystä määrin eri asioita kuin työntekijöiden taulussa [8, s. 30]. Kuvassa 11 on työmaan HOAS Jätkäsaari työnjohdon infotaulu.



Kuva 11. Työmaan HOAS Jätkäsaari työnjohdon infotaulu.

Infotaulussa on kiinteästi eritelty infot sisällöltään eri kategorioihin, sekä lisäksi on erilliset magneettiliuskat, jotka ovat nimetty itse infoa sisältävän paperin mukaan. Työnjohdon infotaulussa esitetään viiteen eri kategoriaan jakautuvaa infoa:

- Yleistiedot eli aluesuunnitelma, ympäristösuunnitelma, sähköistysuunnitelma, työmaaorganisaatio, urakoitsijaluettelo, rakennustyön ennakoilmoitus, jätteenkäsittely ja kulkulupaluettelo.
- Aikataulut eli yleisaikataulu, viikkoaikataulu, rakentamisvaihe aikataulu, valvontavinjetti, LVIS-aikataulu ja tuotantoaikataulu.
- Laatu eli tehtäväsuunnitelma, tarkastusasiakirja, riskianalyysi, piirustusluettelot ja laatumatriisi.

- Tiedotteet eli viikkotiedote, tapahtumat & harrastukset, puutelista, TES, yt-kokousten pöytäkirjat, rakennus- ja asennustyövakuutus, työajan lyhennysva-paat, tiedot eläkevakuutuksista, koulutus ja viikkoinfo.
- Työturvallisuus eli työsuojeluorganisaatio, urakoitsijoiden työturvallisuus vas-tuuhenkilöt, työturvallisuusohje, päihdeohje, aamutreeni, paloturma-asiat, TR-mittaukset, putoamissuojaussuunnitelma, rakennustyön turvallisuusmääräykset, ensiaputaitoiset henkilöt, toimintaohjeet hätätilanteessa ja työterveyshuolto. [8, s. 32–42.]

Kuvassa 12 on esitetty työntekijöille tarkoitettu infotaulu.

NCC* YLEISTIEDOT				NCC* AIKATAULUT				NCC* TYÖTURVALLISUUS		
NCC* TIEDOTTEET										
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Kuva 12. Työntekijöiden infotaulu [8, s. 33]

Työntekijöiden infotauluun laitetaan yleistiedot, aikataulut, työturvallisuus sekä tiedot-teet.

Infotaulujen on tarkoitus toimia työmaan visuaalisen johtamisen välineenä työmaalla vieraileville henkilöille ja siitä löytyy työmaalla järjestettävissä kokouksissa tarvittavia asiakirjoja. [8, s. 43.]

Työmaakokouksia varten infotaulusta saa tietää aikataulutilanteet, suunnitelmatilan-teet, valvontavinjetti, piirustusluettelo, kulkulupaluettelo, laatumatriisi ja tarkastusasia-kirja. Työmaakokouksiin osallistuvalla työpäälliköllä on usein noin 5 työmaata hoidetta-vana samanaikaisesti, joten jos jokaisella työmaalla on käytössä infotaulujärjestelmä, hän saa nopeasti hyvän kuvan työmaan tilanteesta. [8, s. 43.]

Urakoitsijakokousta varten infotaulusta löytyy LVIS-aikataulu, rakentamisvaihe aikataulu, valvontavinjetti, riskianalyysi, laatumatriisi, tehtäväsuunnitelmat, tarkastusasiakirjat, TR-mittaukset ja aluesuunnitelma. Näihin viitaten voi helposti tarkistaa ja osoittaa urakoitsijan kanssa sen hetkisen työvaiheen tilanne. Urakoitsijoiden kanssa yhdessä tätä järjestelmää käyttämällä voidaan vakinaistaa käytäntöä, jotta myös urakoitsijat tietävät, mistä tietoa voi hakea ja löytää. [8, s. 44.]

Viikkopalaverissa käsiteltävistä asioista infotaulusta löytyvät monet, kuten kulkulupa- ja urakoitsijaluettelo, työmaaorganisaatio, aikataulutilanteet, laadunvarmistusasiat, TR-mittaukset, jätteenkäsittely ja ympäristösuunnitelma. Myös viikkoinfossa tätä taulua käytettäessä työntekijätkin huomaavat taulun hyödyllisyyden, sekä osaavat vaatia tauluun kuuluvat asiat niiden sieltä puuttuessa. [8, s. 44.]

Infotaulun päivittäminen tulisi tapahtua asiakirjojen päivittymisen myötä. Tähän onkin hyvä sopia jonkinlainen vastuukäytäntö, eli kuka taulua päivittää ja miten.

Infotauluissa voi esittää monenlaista tietoa, osa näistä tiedoista on kuitenkin määritelty pakollisiksi. Näiden pakollisten tietojen magneettiliuskassa on reunassa punainen merkintä. Kuvissa 13 ja 14 on esitetty mallit sekä työnjohdon että työntekijöiden infotaululle. [8, s. 46.]

Kuvassa 13 on esitetty havainnollistava kuva työnjohdon infotaulun mallista.

## TOIMIHENKILÖIDEN MALLI

<b>Magneettiotsikot</b>	
Ainoastaan aluessaunnitelma ja yleisaikataulu A3:n levyisinä liuskoina, muut pysty A4 leveys	
Korostettuihin otsikoihin punainen huomiota herättävä merkintä otsikkoliuskan reunaan	
Korostetut otsikot ovat ns. pakollisia	
<b>Yleistiedot</b>	<b>Aikataulut</b>
<b>aluesuunnitelma</b>	<b>yleisaikataulu</b>
<b>työmaaorganisaatio</b>	<b>LVIS-aikataulu</b>
<b>urakoitsijaluettelo</b>	<b>valontavinjetti</b>
<b>kulukulupaluettelo</b>	rakentamisvaihe aikataulu
jätteenkäsittely	tuotantoaikataulu
rakennustyön ennakoilmoitus	viikkoaikataulu
ympäristösuunnitelma	
sähköistysuunnitelma	
	<b>Tiedotteet</b>
<b>Työturvallisuus</b>	<b>viikkotiedote</b>
	<b>Yt-kokousten pöytäkirjat</b>
<b>TR-mittaukset</b>	<b>viikkoinfo</b>
<b>ensiaputaitoiset henkilöt</b>	tiedot eläkevakuutuksista
<b>toimintaohjeet hätätilanteessa</b>	tapahtumat&harrastukset
<b>työterveyshuolto</b>	puutelista
putoamissuojaussuunnitelma	
työsuojeluorganisaatio	
urakoitsijoiden työturvallisuus vastuuhenkilöt	<b>Laatu</b>
työturvallisuusohje	
paloturva-asiat	<b>riskianalyysi</b>
	<b>laatumatriisi</b>
	tehtäväsuunnitelma
	tarkastusasiakirja
	piirustusluettelot

Kuva 13. Työnjohdon infotaulun malli [8, liite 2]

Toimihenkilöiden mallissa pakolliset kentät ovat keltaisella korostetut asiat ja tiedotteet. Korostamattomat kentät ovat vapaaehtoisia työmaan haluttaessa esitettäviä asioita

Kuvassa 14 on esitetty työntekijöiden infotaulun malli.

## TYÖNTEKIJÖIDEN MALLI

Magneettiotsikot	
Ainoastaan aluesuunnitelma ja yleisaikataulu A3:n levyisinä liuskoina, muut pysty A4 leveys	
Korostettuihin otsikoihin punainen huomiota herättävä merkintä otsikkoliuskan reunaan	
Korostetut otsikot ovat ns. pakollisia	

Yleistiedot	Aikataulut
<b>aluesuunnitelma</b>	<b>yleisaikataulu</b>
<b>työmaaorganisaatio</b>	<b>LVIS-aikataulu</b>
<b>urakoitsijaluettelo</b>	<b>valvontavinjetti</b>
jätteenkäsittely	rakentamisvaiheaikataulu
ympäristösuunnitelma	tuotantoaikataulu
sähköistyssuunnitelma	viikkoaikataulu

Työturvallisuus	Tiedotteet
<b>TR-mittaukset</b>	<b>viikkotiedote</b>
<b>rakennustyön turvallisuusmääräykset</b>	<b>TES</b>
<b>ensiaputaitoiset henkilöt</b>	<b>Yt-kokousten pöytäkirjat</b>
<b>toimintaohjeet hätätilanteessa</b>	<b>viikkoinfo</b>
<b>työterveyshuolto</b>	<b>rakennus- ja asennustyövakuutus</b>
putoamissuojaussuunnitelma	tiedot eläkevakuutuksista
työsuojeluorganisaatio	koulutus
urakoitsijoiden työturvallisuus vastuuhenkilöt	työajan lyhennysvapaat
päihdeohje	tapahtumat&harrastukset
aamutreeni	puutelista
paloturva-asiat	
työturvallisuusohje	

Kuva 14. Työntekijöiden infotaulun malli [8, liite 3]

Pakollisten keltaisella korostettujen kenttien lisäksi työmaat voivat itse päättää, mitä muuta tietoa ne haluavat taululla näyttää.



### **3 Opastenäytöt työmaan viestinnän sekä tuotannon ohjauksen välineenä**

Seuraavissa luvuissa esitetään, mitä opastenäyttöjen sisältöön kuuluu, mitä porrastaulun on tarkoitus laittaa, sekä miten näitä työkaluja käytetään. Tutkitaan missä tilanteissa opastenäyttöjä voidaan käyttää hyödyksi, sekä mihin työvälineet kannattaa sijoittaa, jotta ne olisivat mahdollisimman näkyvillä ja eniten hyödyksi. Käydään läpi myös kehitysehdotukset ja -toimet, joilla saadaan opastenäyttöjen käyttö vaivattomammaksi ja tehokkaammaksi.

#### 3.1 Välineiden hyödyntäminen työmaan viestinnässä ja tuotannon ohjauksessa

Seuraavissa luvuissa 3.1.1–3.1.3 on kuvattu tässä opinnäytetyössä käytettävät menetelmät, joiden kautta luodaan visuaalista materiaalia johtamisen välineeksi.

Opinnäytetyötä varten järjestettiin palautekysely työntekijöille ja työnjohdolle, josta saatiin tietoa kokeilun hyvistä ja huonoista puolista sekä kehitysehdotuksista.

Luvuissa 3.1.1–3.1.3 kerrotaan myös, minkälaista tietoa näyttöihin voi laittaa, missä tiedostomuodossa, sekä miten niitä voi hyödyntää työmaan johtamisessa ja eri kokouskäytännöissä. Porrastauluista kerrotaan yleisesti, miten niitä on tarkoitus käyttää sekä missä ne ovat mahdollisimman esillä.

##### 3.1.1 Sisänäytöt

Työmaalle on tilattu Haarnio Oy:n kautta kaksi 46-tuumaista näyttöä (näytön koko 1018 x 572 mm), niihin soittimet, jotka pyörivät näyttöissä niihin haluttavaa materiaalia. Näytöt saa myös suoraan tietokoneeseen kiinni VGA-kaapelilla, jonka kautta oman tietokoneen näkymän saa näkymään suoraan näytöllä. Näiden kahden toiminnon välille on tilattu vaihdin, jonka kautta saa nappia painamalla joko VGA-kaapelin kautta tulevan näkymän, tai soittimen kautta tulevan näkymän. Näyttöjen soittimiin lisättävä materiaali lisätään erillisen Haarnio Oy:ltä tulleen kannettavan tietokoneen kautta, johon on asennettu ohjelmisto tätä varten. Toinen näyttö sijaitsee työnjohdon toimistossa, neuvotteluhuoneessa ja toinen, työntekijöiden näyttö, sijaitsee ruokalassa. Näyttöjen asennuksen suorittaa Haarnio Oy.

Tässä luvussa kuvataan kokouskäytännöt NCC Rakennus Oy:n sisäisen järjestelmän kautta, sekä miten sisänäyttöä voi niissä hyödyntää ja miten näyttöjä käytetään kokousten lisäksi.

Ne kokoukset ja palaverit, joihin tässä työssä keskitytään, ovat seuraavat:

- viikkoinfo
- mestaripalaveri
- työmaakokous
- urakoitsijapalaveri
- työvaiheen aloituspalaveri
- työmaan aloituspalaveri.

### **Viikkoinfo**

Viikkoinfo, eli tuotantopalaveri, on NCC Rakennus Oy:n oma käytäntö, jossa viikoittain työmaan vastaava työnjohtaja tai hänen määräämänsä työnjohtaja käy NCC:n omien työntekijöiden kanssa läpi erilaisia työmaan asioita. Tämä palaveri käydään sitä varten tehdyn mallin mukaan.

Pääotsikot palaverin aiheissa ovat seuraavat:

- tuotannon tilanne
- työturvallisuus
- tiedotusasiat.

#### *Tuotannon tilanne*

Tuotannon tilanne pitää sisällään kolme alaotsikkoa:

- Aikataulut eli yleisaikataulun, rakennusvaihe aikataulun, viikkoaikataulun, alkavat työt, päättyvät työt ja resurssimuutokset.
- Laadunhallinta eli tärkeimmät laadunohjaustoimet tulevalla jaksolla ja tehdyt laadunhallintatoimet ja niiden dokumentaatio.
- Työmaa-alue ja ympäristö eli uudet työmaaajärjestelyt, työmaalle tuleva ja lähtevä kalusto, varastointipaikat, työpisteiden järjestelyt ja työmaan päästöjen rajoitukset (melu, pöly, nesteet ja kaasut). [1.]

Tuotannon tilanteen läpikäymisellä työntekijät pysyvät viikkotasolla selvillä, missä vaiheessa työmaalla mennään, mitä tehdään seuraavaksi, ketä siellä työskentelee, miten laatua ohjataan ja miten työmaan sen hetkinen tilanne vaikuttaa/rajoittaa ympäristöä. Tämä auttaa omalta osaltaan ymmärtämään, miksi töitä tehdään ja miten niitä tehdään.

### *Työturvallisuus*

Tässä osiossa käydään läpi

- edellisellä viikolla tehdyt ja TR-mittauksessa tehdyt turvallisuuteen liittyvät havainnot, sekä suunnitellut korjaustoimenpiteet
- putoamisvaaralliset työt ja putoamissuojaustoimenpiteet
- turvallisuushavainnot ja niiden pohjalta tehtävät korjaustoimenpiteet
- työhön opastus ja perehdyttämistilanne
- tapaturmat kaudella. [1.]

Työmaan turvallisuutta tarkastellaan viikoittain tehtävällä TR-mittauksella. TR-mittaus sisältää 6 osiota:

- Työskentely, eli onko työntekijöillä vaadittavat henkilökohtaiset suojaimet päällä (kypärä, silmäsuojaimet, turvakengät ja huomioväritys) ja ottavatko he turhaa riskiä työskennellessään (esimerkiksi onko hengityssuojain tarvittaessa, tai onko valjaat päällä jos putoamisvaara).
- Telineet, kulkusillat ja tikkaat, eli rakennusaikaiset kulkusillat ja portaat, siirrettävät telineet, kiinteän telineen kerrosväli, työpukit ja tikkaat.
- Koneet ja välineet, eli käytettävä nostokalusto (nostimet, nostoapuvälineet, roskalavat, jos niitä nostellaan nosturilla tai muulla samankaltaisella).
- Putoamissuojaus, eli yli 2 metrin korkeudessa työskennellessä vapaat reunat, onko kaiteet paikallaan ja oikeaoppiset (ylimmän johteen korkeus 1 m, välijohde ja jalkalista, vapaa väli korkeintaan 500 mm), onko aukkosuojaus tehty ja ovatko aukkosuojat turvalliset (korkeintaan 3 cm aukosta näkyvissä, suoja merkitty punaisella ruksilla ja liikkuminen estetty).
- Sähkö ja valaistus, eli työpisteiden keinovalaistus, ruudun yleisvalaistus kulkuteitä painottaen ja rakennusaikaiset yli 16-ampeeriset sähkökeskukset ja kaapelit.

- Järjestys ja jätehuolto, eli onko työpisteissä ja työmaalla yleisesti siistiä, onko jäteastioita käytetty lajitteluun oikein, kiinteiden telineiden työtason järjestys.
- Pölyisyys, kuuluu osaltaan järjestykseen, mutta on eristetty omaksi osakseen, jotta saadaan tarkempi tulos järjestyksestä. Työvaiheeseen kuulumatonta pölyä ei saa olla. [9.]

Tarkemmat ohjeet TR-mittaukseen löytyy viiteluettelosta olevasta osoitteesta [9]. TR-mittauksen tuloksena syntyy prosenttiluku, joka kertoo kuinka monta prosenttia työmaan turvallisuuskohteista on oikein verrattuna koko tulosmäärään. Kirjaa pidetään tukkimiehen kirjanpidolla, ja tulos lasketaan oikein/oikein+väärin x 100 %.

NCC Rakennus Oy käyttää turvallisuushavaintolappuja, joihin työmaan henkilöstö voi kirjata havaitsemansa vaaratilanteet, tai erikoismainintana jotain positiivista työmaan toiminnasta. Näitä lappuja käydään läpi viikkoinfossa ja niiden kautta seurataan työmaalla tapahtuvia vaaratilanteita. [1.]

Työturvallisuus on yksi tärkeimpiä tekijöitä rakennustyömaalla, joten tämän osion läpikäynti on erittäin tärkeää. Työnjohdon ja työntekijöiden vuorovaikutuksella saadaan työmaa siihen kuntoon, että siellä on kaikilla hyvä ja turvallinen työskennellä.

#### *Tiedotusasiat*

Tiedotusasiat käsittää seuraavat asiat:

- tapahtumat työmaalla
- tapahtumat NCC:ssä
- henkilöstötiedotteet
- asiakkaan antamat viestit ja palaute
- työntekijäpalaute ja kehitysehdotukset
- aliurakoitsijoiden palaute ja kehitysehdotukset. [1.]

Tiedotusasioiden läpikäynnillä varmistutaan, että työntekijät ovat tietoisia tulevista tapahtumista yrityksessä ja työmaalla, sekä jaetaan mahdolliset risut ja ruusut.

## **Mestaripalaveri**

Mestaripalaveri, eli viikkopalaveri, pidetään työmaan vastaavan työnjohtajan määrittelyn aikaväleihin, kuitenkin yleensä joka toinen viikko. Noin tunnin mittaisessa palaverissa käydään läpi työmaan tilanne NCC:n oman työnjohdon kesken. Tästä palaverista syntyy tuloksena muistio, joka jaetaan työnjohdon kesken. Muistion pääotsikot ovat

- Edellisen palaverin pöytäkirja eli käydään läpi, mitä viimeksi puhuttiin ja päätettiin sekä päätösten toteuma.
- Asiakkaan, tilaajan ja rakennuttajan asiat eli onko heillä ollut huolia tai reklamaatioita, henkilöstömuutoksia, mahdolliset laadunvalvontatoimenpiteet sekä kommentit aikatauluun liittyen.
- Työmaan yleisinformaatio eli johdon ohjeet ja määräykset, henkilöstöinformaatio, muutokset johdon henkilöstössä, työmaainfojen sekä muiden palaverien järjestäminen.
- Aikataulu eli työmaan eri aikataulujen yleistilanne, edellä ja jäljessä olevat työt sekä mahdolliset kiinniottosuunnitelmat, alkavat työvaiheet ja niiden vastuuhenkilöt, tehtävä- ja työnjohtajakohtaiset aikataulut, suunnittelun alla olevat työvaiheet sekä tuotantomäärien sijoittaminen pääaikatauluun.
- Laadunvarmistus ja tehtävänohjaus eli tehdyt laadunvarmistuslomakkeet, materiaalitodistukset, havaitut viat ja poikkeamat, tulevat aloituspalaverit ja niiden työkohteiden vastaanotot, malliasennukset, tarkastukset, mittaukset ja testit, sekä muut tehtävät tarkastukset ja mittaukset.
- Työmaan talous eli käydään läpi edellisen ennusteen tulos, projektiraportti ja työnjohtajakohtaiset taloudelliset tavoitteet ja tilanne.
- Työturvallisuus eli samat asiat kuin kohdassa 2.7.1 turvallisuus, mutta lisäksi käyttöturvallisuustiedotteiden tilanne ja työmaan tulevat turvallisuusjärjestelyt.
- Työmaan logistiikka varastointi ja kalusto, eli työmaasuunnitelman tilanne ja siihen tulevat muutokset, materiaalien suojaustarpeet, materiaalien varastointi- ja vastaanottopaikat, toimituskohtaiset logistiikkasuunnitelmat, työmaan kalusto, työmaalta poistettava kalusto, työmaalle tuleva kalusto, kaluston toiminnalliset virheet, varastointipaikat, mittalaitteiden kalibroinnit ja toiminta.
- Työmaan ympäristöasiat eli työmaalle kohdistuvat ympäristöreklamaatiot, ympäristöriskit, mahdollisen pilaantuneen maan tilanne kuljetuksen ja dokumentoinnin osalta, työmaan jätehuolto.

- Työmaan työntekijät eli työmaalle tulossa olevat ja työmaalta poistuvat työntekijät ja työkunnat sekä muut henkilöstöasiat.
- Muut asiat.
- Seuraavan kokouksen ajankohta ja paikka. [1.]

Tällä kokouksella on tarkoitus seurata työvaiheiden edistymistä, sekä niiden taloudellista ja henkilöstötilannetta. Kokouksessa käydään läpi myös mahdolliset reklamaatiot, sekä muut ilmoitusluontoiset asiat.

### **Työmaakokous**

Työmaakokous pidetään kerran kuussa ja siihen osallistuu rakennuttajan edustajat, pääurakoitsijan edustajat ja suunnittelijat. Kokouksen puheenjohtajana toimii rakennuttajan edustama henkilö, työmaan valvoja. Kokouksen tuloksena syntyy pöytäkirja. Pöytäkirjan asialista on seuraava:

- Kokouksen avaus, kokouksen puheenjohtaja aloittaa kokouksen ja toivottaa läsnäolijat tervetulleeksi.
- Todetaan kokouksen puheenjohtaja ja sihteeri.
- Käydään läpi ja hyväksytään puheenjohtajan ja pääurakoitsijan edustajan allekirjoituksella edellisen työmaakokouksen pöytäkirja.
- Käydään läpi, mitä toimenpiteitä edellisessä kokouksessa päätettiin sekä niiden tilanne.
- Vastaavan mestarin ilmoitus työmaan tilanteesta.
- Työmaan aikataulutilanne.
- Piirustusasiat, mahdolliset puutteet ja viat.
- Uudet alurakoitsijat, alihankkijat ja tavarantoimittajat
- Pääurakoitsijan asiat.
- Arkkitehdin ja muiden suunnittelijoiden asiat.
- Rakennuttajan asiat.
- Muut asiat ja seuraavan kokouksen ajankohta, sekä liitteet listattuna. [1.]

Työmaakokouksen tarkoituksena on käydä suunnittelijoiden ja rakennuttajan kanssa työmaata koskevia asioita, epäkohtia, työmaan tilanne, tulevat toimenpiteet työmaan onnistumisen kannalta, jotta työmaa olisi toteutettavissa aikataulullisesti ja laadullisesti.

## Urakoitsijapalaveri

Pääurakoitsija järjestää kerran viikossa urakoitsijapalaverin ja siihen osallistuu pääurakoitsijan työnjohto, sekä jokaisen alurakoitsijan työnjohtaja tai työtä johtava nokkamies. Urakoitsijapalaverin tuloksena syntyy muistio, joka lähetetään kaikille osallistujille. Puheenjohtajana toimii työmaan vastaava mestari. Palaverin asialista on seuraavanlainen:

- Käydään läpi edellisen kokouksen muistio ja mahdolliset huomiot siihen liittyen.
- Edellisen kokouksen avoimet asiat, eli jos on ollut jotain epäselvää tai mitä on luvattu tehdyksi ja milloin → onko asiat tehty tai missä vaiheessa ollaan.
- Työturvallisuusasiat, eli edellinen TR-mittauksen tulos ja siihen liittyvät huomautukset, tapahtuneet tapaturmat, edellisen kokouksen jälkeen saapuneet turvallisuushavainnot, sekä ilmoitetaan tapaturmattomat työpäivät.
- Tulityöt ja tulityöluvien tilanne, eli onko tulityöluja kaikilla, jotka sen tarvitsevat ja ovatko jo tehdyt tulityöluvut vielä voimassa.
- Urakoitsijoiden asiat, eli jokaisen yksittäisen urakoitsijan työmaan tilanne ja resurssit tulevalle viikolla, mitä on tehty ja mitä tullaan tekemään seuraavaksi, sekä jos on jotain epäselvää tai muuta ilmoitettavaa.
- Pääurakoitsijan asiat, eli mitä töitä pääurakoitsija on suunnitellut seuraaville viikoille (noin 3 viikkoa eteenpäin), muut ilmoitusluontoiset asiat sekä seuraavien kahden kokouksen ajankohta ja paikka.
- Lisä- ja muutostyöt.
- Suunnittelumuutokset ja suunnitelmatarpeet.
- Laatu- ja tarkastusasiakirjat.
- Muut asiat. [1.]

Urakoitsijapalaverin tarkoituksena on antaa työmaan pääurakoitsijan ja alurakoitsijoiden työnjohtolle kokonaiskuva, mitä työmaalla tapahtuu, sekä mahdollisuus kokoontua saman pöydän ääreen ratkaisemaan mahdollisia ristiriitaisuuksia ja ongelmia töiden yhteensovittamisen kannalta. Urakoitsijapalaverissa tehdyt päätökset ovat päteviä urakkasopimuksessa määritetyn asiakirjojen pätevyysjärjestyksen mukaan.

## **Työmaan aloituspalaveri**

Työmaan aloituspalaveri järjestetään työmaan alkaessa ja siihen osallistuu työpäällikkö, työmaan vastaava työnjohtaja, työmaan hankinnoista vastaava henkilö, kustannuslaskija sekä niin haluttaessa työmaainsinööri ja muuta työnjohtoa. Palaverin tuloksena syntyy muistio. Palaverin asialista on seuraava:

- Kokouksen avaus.
- Järjestäytyminen, eli määritetään osallistujat, puheenjohtaja ja pöytäkirjan pitäjä.
- Hanke, eli kohteeseen liittyvät luvat ja niiden aiheuttamat toimenpiteet, lupaasiakirjoitta hankkeeseen ryhtyvän veloitteet ja muut veloitteet.
- Hankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet.
- Laadunvarmistustoimenpiteet, eli miten toteutetaan laadunvarmistus, suunnittelun ohjaus, pätevyudet, pääsuunnittelijan tehtävät ja edellytykset, suunnittelun ja toteutuksen laadunvarmistus, viranomaisvalvonnan tehtävät työn suorituksen valvonnassa sekä rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje.
- Erityiskysymykset, eli kosteudenhallinta, palotekniset ratkaisut, liikkumisesteetömyys, meluntorjunta, sisäilmaston luokitukset ja muut mainittavat asiat.
- Rakennuspaikka ja työmaajärjestelyt, eli työmaan aitaukset, katualueet ja liikenteenohjaus, rakentamisen ympäristövaikutukset ja työmaataulut.
- Rakennustyön aloittamisen edellytykset.
- Pöytäkirjan tarkastaminen.
- Seurantakatselmukset ja erityisalojen aloituskokoukset.
- Muut asiat ja kokouksen päättäminen. [1.]

Tämän kokouksen tarkoituksena on varmistaa työn aloittamisen edellytykset, sekä varmistua, että työmaahenkilöstöllä on pätevyudet suorittaa työ. Palaverissa myös sovi-taan, miten työmaata lähdetään hoitamaan.



### **Työvaiheen aloituspalaveri**

Työvaiheen aloituspalaveri järjestetään viikkoa tai kahta ennen kuin kyseinen työvaihe alkaa työmaalla. Palaveriin osallistuu vähintään työvaiheesta vastaava työnjohtaja, sekä alurakoitsijan työnjohtaja, mutta myös työn suorittajien olisi hyvä olla paikalla. Palaverin tuloksena syntyy pöytäkirja. Palaverin asialista on seuraavanlainen:

- Sopimus eli käydään läpi urakkasopimus, urakkaneuvottelupöytäkirja, tai jos on omana työnä tehtävä työ, niin käydään läpi työurakkasopimus.
- Suunnitelmat ja piirustukset eli käydään läpi, etteivät suunnitelmat ole muuttuneet urakkaneuvotteluhetkestä, luetellaan aloituspalaverissa käytössä olleet suunnitelmat, todetaan suunnitelmat toteutuskelpoisiksi tai mahdolliset puutteet suunnitelmissa, käydään läpi urakkarajaliite, liitokset ja detaljit sekä mahdolliset erityiskysymykset liittyen työn toteutukseen.
- Laadunohjaus, todentaminen ja työmenetelmät eli määritellään viranomaistarkastukset, käydään läpi työnsuoritukseen liittyvät riskit, määritellään mitä toimenpiteitä työnsuorituksen ohjaukseen käytetään, määritetään työvaiheeseen tehtävät tarkastukset, mittaukset ja testit, mistä kohteista tehdään asennusmallit ja milloin ne ovat valmiita, määritetään työmenetelmät, ylimääräisen materiaalin käsittely, valmiin työn suojaus sekä työvaiheen jälkeiset toimenpiteet.
- Ympäristövaatimukset ja käytettävät materiaalit eli miten torjutaan rakentamisen aiheuttamat ympäristörasitteet (melu, pöly, haju ja terveysvaikutteet), materiaalien varastointi työvaiheen aikana, materiaali-ilmoitukset pääurakoitsijalle, käytettävien aineiden käyttöturvallisuustiedotteiden toimittaminen työmaalle, materiaalien käyttö- ja huolto-ohjeet toimitettava työmaalle sekä miten jätteiden käsittely hoidetaan.
- Kalusto eli miten materiaalit siirretään työkohteeseen, mitä työkoneita ja välineitä tarvitaan, mahdolliset telinetarpeet sekä sähkölaitteet ja valaistusasiat.
- Aikataulu eli yleisaikataulusta siirretty työn aloitus- ja lopetusajankohta, välitavoitteet, suunniteltu päivittäinen työsaavutus ja käytettävät työvoimaresurssit.
- Työturvallisuusasiat eli käydään läpi turvallisuussuunnitelmat ja aluesuunnitelma.
- Muiden työvaiheiden tilanne eli edeltävä työvaihe, limittyvät työvaiheet ja seuraava työvaihe.

- Mitä kokouksia työmaalla järjestetään ja onko urakoitsijalla osallistumisvelvollisuus näihin palavereihin?
- Lisä- ja muutostyöt, eli miten näiden töiden ilmaannuttua tulee urakoitsijan toimia.
- Muuta työvaiheessa huomioitavaa asiaa. [1.]

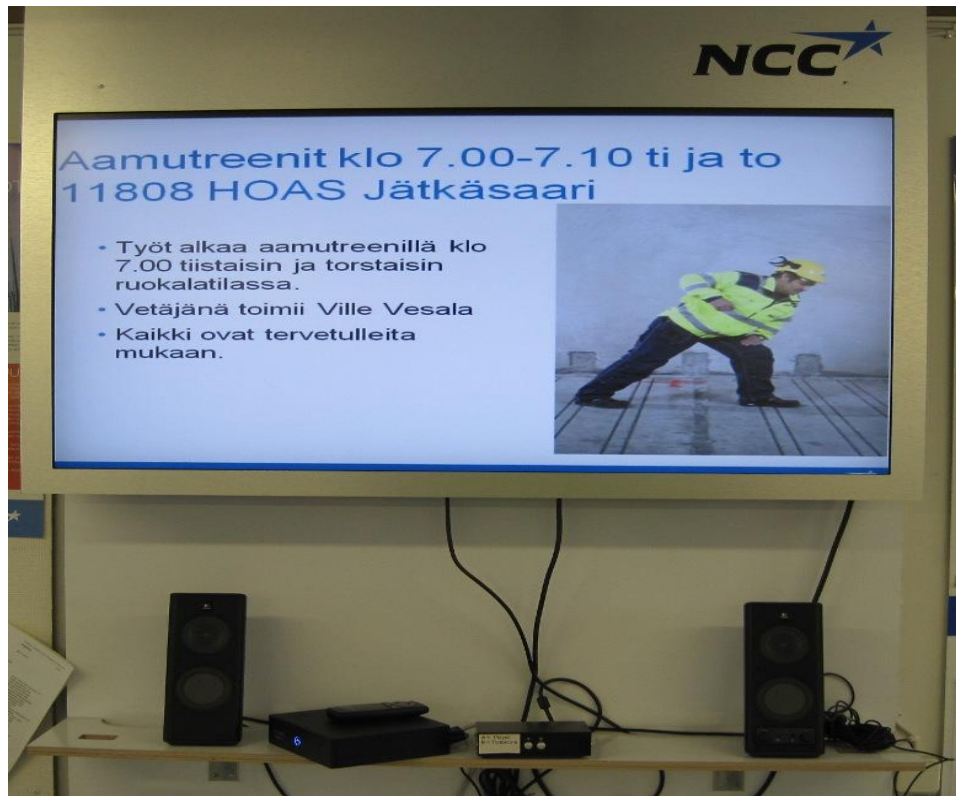
Työvaiheen aloituspalaverin tarkoituksena on varmistua siitä, että työn suorittajalla on kaikki edellytykset aloittaa työ aikataulun mukaisesti, sekä pystyä tekemään työ aikataullisten ja laadullisten vaatimusten mukaisesti. Tässä palaverissa käydään läpi myös NCC Rakennus Oy:n tekemä työvaihevideo, jossa on kerrottu, miten kyseinen työvaihe tässä kohteessa tullaan suorittamaan.

### Sisänäyttöjen käyttö kokousten ja palaverien tukena

Kuvissa 15 ja 16 on esitetty, miltä näytöt sekä toimihenkilöiden toimistotilassa että työntekijöiden ruokalatilassa näyttävät.



Kuva 15. Toimihenkilöiden näyttö



Kuva 16. Työntekijöiden näyttö

Näytöt ovat 46 tuuman kokoa ja teräväpiirtotarkkuudella (HD), näyttöön on liitetty kaiuttimet, soitin sekä VGA-vaihdin, jonka tarkoituksena on saada nopeasti nappia painamalla vaihdettua näytön näkymä soittimesta kannettavaan tietokoneeseen. Koska näytöt ovat niin isoa kokoluokkaa ja tarkalla kuvalaadulla, näkyy näytöissä pyöritettävä materiaali pidemmällekin etäisyydelle hyvin.

Kokouksissa ja palavereissa näyttöä on tarkoitus käyttää infotaulun lisäksi, siirtäen näytölle kaikille jaettava tieto, jota ei infotaulusta löydy, mutta joka kuitenkin olisi kaikille hyvä nähtäväksi. Vaihtimesta lähtee pitkä VGA-kaapeli, joka ylittää jokaisen pöydän äärellä istuvan eteen, joten kuka vain pöydän äärellä saa näytettyä näytöllä haluamaansa materiaalia. Esimerkiksi työmaakokouksissa, kun käydään läpi suunnitelmia ja niiden ristiriitaisuuksia, voi suunnitelmat helposti siirtää näkymään näytölle kaikkien nähtäville ja kommentoitavaksi sen sijaan, että ne levitetäisiin pöydälle, josta kaikki eivät sitä mahdu samaan aikaan tutkimaan. Mestaripalaverissa ja ennusteessa, kun käydään läpi työmaan ja tarkemmin eri työvaiheiden taloudellista tilannetta, saa NCC Rakennus Oy:n käyttämän ohjelman suoraan näkymään näytöllä, josta kaikki sen näkevät.

Näytöissä saa myös pyöritettyä videota, joten työvaiheen aloituspalaverissa katsottavat työvaihevideot saa näytöllä kätevästi esitettyä.

Muutoin kuin kokouksissa, näyttöihin on tarkoitus saada näkymään materiaalia, joka tukee työmaan johtamista ja antaa työntekijöille informaatiota, mitä ollaan tekemässä ja miten työmaalla menee, ja työmaan johdosta riippuen jotain työpäivää keventävää, ulkopuolista materiaalia, kuten sää- ja uutistietoja, sarjakuvia yms. Työmaan johtamista tukevaa materiaalia ovat esimerkiksi

- yrityksen tason tiedotteet
- viestinnän tiedotteet
- TR-mittausten tulokset (vaikka ne viedään myös paperilla)
- rakennettavan alueen viitoituskuvat
- työnjohdon työmaata koskevat asiat
- viikkosuunnitelmat
- valvontavinjetit
- aluesuunnitelma.

Näyttöihin saa tässä vaiheessa näkymään soittimen kautta kuvia PNG-tiedostomuodossa, oman vapaamuotoisen tekstin tai Internet-sivun, jonka ohjelma osaa päivittää automaattisesti sivuston päivittyessä. Kaikki sisällöt saa näkymään halutuna kellonaikana, päivämääränä ja itse määriteltävän ajan. Se miten tämä tehdään, on kerrottu ohjelman käyttöohjeessa (liite 2).

### 3.1.2 Ulkonäyttö

Sisänäyttöjen lisäksi on tilattu ulkonäyttö, joka on kokoa 572 x 1018 mm. Ulkonäyttö asennetaan maan sisään peitettävän palkin päälle pulteilla. Tarvittavat betonipalkit tulevat myös Haarnio Oy:n kautta. Betonipalkin paikalleen asettaminen ja sähköjen veto on työmaan tehtävä. Itse näytön kytkee järjestelmään Haarnio Oy. Ulkonäytössä saa näkymään erilaista tietoa, jota on tarkoitus käyttää logistiikan ohjaukseen ja muuhun ulkoiseen opastamiseen, sekä ulkoisen ilmeen kehittämiseen. Kaikki sisällöt saa näkymään kuten sisänäytöissäkin, milloin vain ja miten kauan vain halutaan.

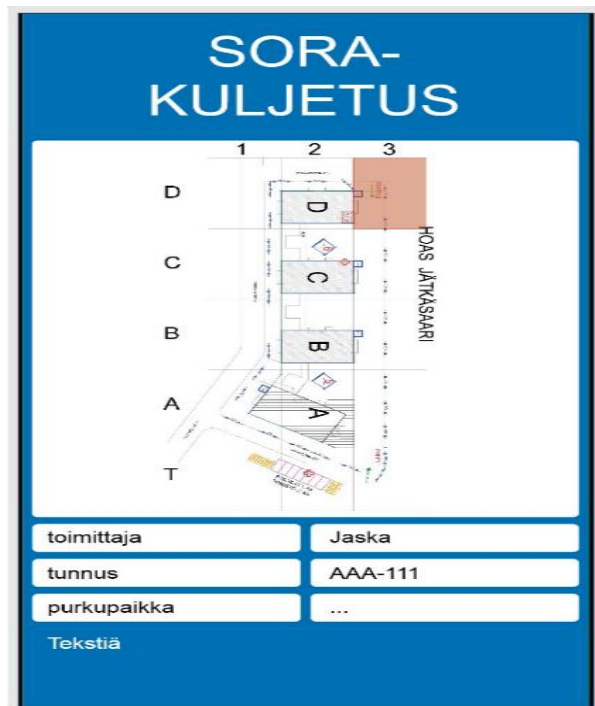
Ulkonäyttö sijoitetaan mahdollisimman näkyvälle paikalle työmaan sisäänkäynnin yhteyteen, jotta jokainen, jotka työmaalle tulevat näkevät näytön. Kuvassa 17 on ulkonäyttö työmaalta HOAS Jätkäsaari.



Kuva 17. Ulkonäyttö

Näyttö on sijoitettu työmaalle niin, että näytön vasemmalta puolelta kuljetaan työmaalle. Näytössä kuvan ottohetkellä näkyi aluesuunnitelma, johon on osoitettu, missä näyttöä katsova henkilö tällä hetkellä sijaitsee. Aluesuunnitelma on jaettu 15 eri alueeseen, taloportaan ja toimiston, sekä talon etu- tai takapihan ja portaan itsensä perusteella. Yläpuolella on NCC:n logo ja alapuolella vaihdettava tekstikenttä, johon voi kirjoittaa mitä tarvitsee. Näitä kuvia on yksi jokaiselle alueelle (esimerkiksi kuvassa 17 alue T3 on korostettu), jotta jokaiselle alueelle voi kohdentaa jotain tiettyä tietoa. Aluesuunnitelman tilalle kuvaksi voi esimerkiksi laittaa opastuksen työmaan parkkipaikalle.

Logistiikkaa näytöllä on tarkoitus ohjata kuvassa 18 olevalla sisällöllä.



Kuva 18. Toimitusten ohjauspohja

Kuvassa ylhäällä on kuljetuksen sisältö, kuvana aluesuunnitelmapohja, josta on korostettu alue, johon kuljetuksen on tarkoitus mennä. Alhaalla ovat tekstikentät, johon kirjataan toimituksen tiedot (jotta kuski tietää, että hänen auto on kyseessä), sekä alimpana vapaa tekstikenttä, jos on jotain erityistä kuljetusta koskien. Tällä sisällöllä on tarkoitus saada opastettua työmaalle tuleva materiaali oikealle purkupaikalle oikeaan aikaan, sillä usein on määritetty purkuajat ja -paikat kuormille jo niitä tilattaessa. Tällä myös säästyttäisi siltä, että kuskit soittavat työnjohdolle ja kyselevät, mihin heidän pitää mennä, sillä nyt he näkevät suoraan näytöltä tämän asian.

Tämä pohja on erityisen hyvä elementtirekkojen purkua suunniteltaessa, sillä usein on määritelty purkuajaksi kello 6.00, joten elementtikuskit saapuvat työmaalle aamuyöllä ja nukkuvat rekassaan ennen purkuaikaa. Nyt kun tämän elementin purkupaikka ja -aika on määritelty tähän pohjaan ja tämä pohja tulee näkymään esimerkiksi 15 minuuttia ennen purkuajan alkamista, tietää kuski ajaa paikalleen ajoissa, jotta purku voidaan suorittaa aikataulussa. Elementtikuskeja täytyy tietysti tiedottaa tästä käytännöstä, jotta he osaavat näytön sisältöä hyödyntää toiminnassaan.

Kuvissa 19 ja 20 on työmaalla käytettävät turvavarusteet.



Kuva 19. Työmaan turvavarusteet



Kuva 20. Työmaan turvavarusteet

Nämä kuvat ovat työmaalle saapuvia ja ulkopuolisia henkilöitä sekä ulkoista ilmettä varten, jotta näytetään suoraan, miten työmaalla turvavarusteiden kanssa toimitaan. Työmaalla tulee aina olla käytössä suojakypärä, heijastava työvaatetus, turvajalkineet, silmäsuojat sekä aina työmaalla kulkiessa mukana kulkulupa ja työturvallisuuskortti.

Kuvassa 21 on perustiedot sisältävä näkymä.



Kuva 21. Työmaan tiedot

Tämä näkymä on myös ulkoista ilmettä korostava tekijä. Kuvana näytössä on arkkitehdin näkemys työmaasta valmiina. Tämä on hyödyllinen kuva, jotta ihmiset voivat visualisoida työmaan valmiina. Ympäristössä kulkevat ja työmaalle saapuvat henkilöt näkevät heti työmaan perustiedot ja yhteystiedot, ja työntekijöille toivotetaan turvallista työpäivää tai muuta samanlaista.

### 3.1.3 Porrastaulut

Kuvassa 22 on esimerkki porrastaulun ulkonäöstä.

KRS	VKO	TYÖVAIHE	ALOITETTU	VALMIS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Kuva 22. Porrastaulu

Työmaalla 11808 HOAS Jätkäsaari on yksi rakennus, jossa on neljä porrasta, A-, B-, C- ja D-porras, ja niissä jokaisessa 3–8 kerrosta, joihin jokaiseen tulee rakennushissiin asennettavaksi porrastaulu, johon kirjataan porras- ja kerroskohtaisesti kahden viikon ajanjaksolla tapahtuvat tärkeimmät työtehtävät, niiden aloitusajankohta sekä valmistusajankohta. Porrastaulussa on myös tila A3-kokoiselle paperiarkille, johon voi laittaa esimerkiksi porraskohtaisen viikkoaikataulun, tai jos on jotain muuta tärkeää ilmoitettavaa kyseistä porrasta koskien.

Porrastaulut suunnitellaan yhteistyössä Haarnio Oy:n kanssa ja työmaa itse tilaa ne Haarnio Oy:ltä. Taulun väri ja logo ovat NCC konsernin ulkonäön mukaiset, NCC:n sininen ja NCC:n logo, joten ulkonäkö on siisti ja huomiota herättävä. Tauluun merkitään yläreunaan porras tai talo, johon taulu asennetaan ja työmaan osoite, sekä alareunaan NCC:n logo ja NCC:n kotisivut. Tauluun kirjoitetaan joko vesiliukoisella kynällä, jolloin taulun pinnoite säilyy pitempään mutta teksti on helposti pyyhkiytävää, tai permanenttikynällä, jolloin teksti ei liukene ulkokäytössä mutta taulun pinnoite kärsii teks-



tiä pyyhittäessä ja pinnoitteen joutuu vaihtamaan yhden tai useamman kerran työmaan aikana.

Porrastaulun tavoitteena on viedä näkyville tärkeimmät työtehtävät työmaalle asti porras- ja kerroskohtaisesti, jotta työntekijät näkevät portaaseen mennessään, mitä siellä tapahtuu kuluvan ja sitä seuraavan viikon aikana. Porrastaulut onkin suunniteltava ja tilattava työmaakohtaisesti, koska porras- ja kerrosmäärät vaihtelevat työmaittain.

Porrastaulu on supistettu porraskohtainen viikkoaikataulu, jossa näkyy kerroksittain, mitä tapahtuu viikoittain. Eli siihen kirjataan viikko, tärkeimmät aikataulutehtävät, näiden tehtävien aloitusajankohdat ja tavoitteelliset valmistumisajankohdat. Porrastaulua tulee siis päivittää sitä mukaa, kun tehtävän aikataulu muuttuu tai tehtävä valmistuu ja alkaa uusi työvaihe. Kuitenkin päivitys vähintään joka maanantai, koska alkaa uusi viikko. Porrastaulun päivittäminen tapahtuu nimetyn päivittämisestä vastuullisen työnjohtajan toimesta tauluun kirjoittamalla.

Porrastaulussa on myös erillinen kotelo A3 kokoiselle paperiarkille, johon voi laittaa esimerkiksi täydellisen viikkoaikataulun kirjoitetun lisäksi, tai jotain muuta tärkeää ilmoitusluontoista asiaa koskien kyseistä porrasta, esimerkiksi *planovaluvalmistelujen aikana kerrokseen liikkuminen kielletty*.

Taulujen sijainti kannattaa miettiä tarkkaan, jotta ne saadaan mahdollisimman näkyväle paikalle. Porrastaulut kannattaakin asentaa sisäänkäynnin yhteyteen, jotta kaikki näkevät ne heti portaaseen mennessä. Jos työmaalla on rakennushissi, kannattaa taulu asentaa siihen, jotta taulu kulkee mukana aina kerrokseen kuljettaessa.

### 3.2 Toimintaohje

Tämä työ on pilotti kyseiselle visuaalisen johtamisen järjestelmälle, joten tämä tilaus ei tullut työmaan HOAS Jätkäsaari maksettavaksi, vaan NCC:n konserni maksoi tilauksen. Näyttöjen tilaus tehtiin Haarnio Oy:lle, joka suoritti myös näyttöjen asennuksen ja ohjelmiston koodauksen. Tulevaisuudessa näytöt voisi sijoittaa työmaan kustannuksiin ja tätä kautta työmaa itse hoitaisi tilauksen Haarnio Oy:n kanssa.

Työmaan kannattaa miettiä, mikä on tarve näytöille. Tarvitseeko työmaalle ulkonäyttöä, vai onko logistiikan ohjaukselle toista, halvempaa ja helpompaa keinoa? Onko sisänäytöille tarvetta, vai pärjääkö infotaululla ja videotykillä? Toisin kuin infotauluissa, tähän opinnäytetyöhön ei ole määritelty niin sanottuja pakollisia ja vapaaehtoisia materiaaleja, vaan työmaan itse on päätettävä ja suunniteltava, mitä informaatiota näytöissä olisi hyvä esittää. Sisältöä suunniteltaessa olisikin hyvä ottaa mukaan työntekijöitä, kuunnella heidän mielipidettään, mikä voisi olla heille hyvää ja informatiivista materiaalia työmaan kulun kannalta, ja mitä muuta he mahdollisesti haluaisivat näytöillä esitettävän.

Näyttöjen sijainti pitää myös miettiä, missä ne olisivat eniten näkyvillä ja tätä kautta hyödyllisimmät. Toimihenkilöiden näyttö viedään neuvottelutilaan, koska sitä käytetään kokouksissa ja palaverissa. Työntekijöiden näyttö viedään ruokalaan, sillä siellä he viettävät taukonsa ja tätä kautta näkevät myös näytön silloin. Ulkonäyttö viedään mahdollisimman näkyvälle paikalle työmaan sisäänkäynnin yhteyteen, jotta logistiikka ja työmaalle kulkeva henkilöstö sen näkevät työmaalle mennessään.

Ulkonäyttö asennetaan maahan peitettävän betonipalkin päälle, joten betonipalkin paikalleen kaivu ja asennus, sekä sähköjohtojen veto tulee työmaan tehtäväksi. Itse sähköjen liittämisen, sisänäyttöjen taustalevyjen sekä järjestelmän asennuksen suorittaa Haarnio Oy.

Näyttöihin sisällön lisääminen on tehty mahdollisimman yksinkertaiseksi vielä tässä vaiheessa, myöhemmin kehitystoimissa on informaation integroimista (tästä lisää luvussa 4.2). Näyttöjen käyttöohje on liitteenä 2.

## 4 Testaus

### 4.1 Case HOAS Jätkäsaari

Työmenetelmille määritettiin yksi testauskohde NCC Rakennus Oy:n työmaista. Tämä työmaa on 11808 HOAS Jätkäsaari, osoitteessa Välimerenkatu 5, 00760 Helsinki. Opastenäyttöjä ja porrastaulua hankittaessa työmaa oli perustus- ja runkovaiheessa, joten materiaalikuljetuksia on runsaasti ja logistiikan ohjaus on oleellista työmaan johtamisessa, ja työntekijöiden tiedottaminen työmaan tapahtumista on tärkeää. Työmaa oli alkuvaiheessa testauksen alettua, joten näytöistä ja porrastaulusta saadaan jokaisen työvaiheen osalta kokemusta, miten ne toimivat ja miten niitä tulisi käyttää.

Opastenäyttöjen saavuttua oli vielä ongelmia järjestelmän verkkoon liittämässä, sillä NCC:n sisäiseen verkkoon ei ulkopuolista järjestelmää voi laittaa, joten meni aikaa sovittaessa, miten saadaan näytöt toimimaan, jottei tietoturvaa rikota. Loppujen lopuksi näytöt saatiin omaan erilliseen verkkoonsa, joten saatiin näytöt toimimaan ja testaus alkamaan. Ennen kuin saatiin näytöt verkkoon, käytettiin toimistossa sijaitsevaa näyttöä kuitenkin palavereissa VGA-kaapelin kautta ja palaute oli positiivista.

Käyttäjien kokemuksia järjestelmän hyödyllisyydestä kerättiin palautekyselyn kautta, joihin opinnäytetyön lopputulos perustuu. Kehittämistoimia on mietitty koko järjestelmän käytön ajan ja niitäkin kysyttiin käyttäjiltä palautekyselyssä. Näytöt ovat ostotavaraa, joten ne tullaan siirtämään toiselle työmaalle tämän työmaan päätyttyä.

#### 4.1.1 Alkutila

##### **Ulko- ja sisänäytöt**

Hanketta lähdettiin suunnittelemaan maaliskuussa 2011 Haarnio Oy:n, työmaan vastaavan mestarin, työmaainsinöörin, NCC Rakennus Oy:n rakennuspäällikkö Ilkka Leskelän ja opinnäytetyön tekijän kanssa. Pidettiin palavereja noin kahden viikon välein, joissa aluksi mietittiin näyttöjen kokoluokkaa, mitä mahdollista sisältöä niihin voisi laittaa, missä muodossa, kuka tekee sisällöt näyttöihin ja näyttöjen sijaintia. Näissä palavereissa oli tarkoitus saada kokoon toimintasuunnitelma työmaan visuaalisen johtamisen mallista. Päätettiin, että tässä vaiheessa Haarnio Oy tekee visuaalisen materiaalin, joka koodataan järjestelmään jo ennen laitteiden työmaalle saapumista.

NCC Rakennus Oy:n viestinnän osastoon oltiin yhteydessä ja sieltä saatiin yhtiön käyttämät ulkoisen ilmeen värikoodit, ettei työmaan visuaalinen materiaali ole ristiriidassa yhtiön käyttämien mallien kanssa. Materiaalien malleja käytiin läpi palavereissa ja niitä muuteltiin ja lisäiltiin työmaan tarpeiden mukaisesti.

### **Porrastaulut**

Porrastaulut oli suunniteltu ja tilattu työmaalle jo ennen tämän opinnäytetyön aloitusta, mutta ne sisällytettiin työhön osana visuaalisen johtamisen mallia. Tauluissa oli alun perin pelkästään tekstille varattu tilaa, mutta siihen päätettiin tehdä pieniä muutoksia. Nyt tauluihin tuli aloitusajankohta- ja valmistumisajankohta-kentät, ja alareunaan varattu kotelo A3-kokoiselle paperiarkille, jos on jotain erityistä kyseistä porrasta koskien. Taulut lähtivät takaisin Haarnio Oy:lle uudelleen päällystettäväksi. Porrastauluja ei asennettu ennen kuin rakennushissit saapuivat työmaalle.

#### 4.1.2 Lopputila

### **Ulko- ja sisänäytöt**

Näytöt saapuivat työmaalle kesäkuun 2011 aikana, mutta verkkoon ne saatiin liitettyä vasta heinäkuun puolella, koska oli ongelmia NCC:n tietoturvan kanssa. Tästä johtuen järjestelmä liitettiin omaan erilliseen verkkoonsa. Näytöt ovat säädetty käynnistymään automaattisesti aamulla ja sammumaan illalla.

Työntekijöiden sisänäytöllä on näytetty NCC:n viestinnän osastolta tulleita tiedotteita, työnjohdon työmaata koskevia asioita, ohjeet toimenpiteistä työmaan turvallisuuden laiminlyönnistä, TR-mittaustuloksia, säätietoja, Fingerporia, rakennusalueen viitoituskuva sekä arkkitehdin näkemystä työmaasta valmiina. Työntekijöiden näyttö on asennettu keskelle ruokalan päätyseinää.

Työnjohdon näyttöä on käytetty kokousten ja palaverien tukena, VGA-kaapelin kautta. Ennustepalavereissa näytölle heijastetaan CoolPro-ohjelman näkymä, jotta kaikki kokoukseen osallistuvat näkevät, mitä ohjelmalla tehdään ja mistä puhutaan. Muissa kokouksissa näyttöä on käytetty tarpeen mukaan. Näytössä näkyy soittimen kautta arkkitehdin näkemys työmaasta valmiina, viimeisin TR-mittaus, rakennusalueen viitoitusku-

va, viikkotiedotteet, säätiedot, päivän Fingerpori ja ohjeet toimenpiteistä työmaan turvallisuuden laiminlyönnistä.

Ulkonäytössä pyöritetään materiaalia, jota näytettiin luvussa 3.1.2. Opastuskartta työmaan parkkipaikalle puuttuu vielä opinnäytetyön valmistushetkellä. Kuvassa 23 osoitetaan näytön sijainti työmaalla.



**Kuva 23. Ulkonäytön sijainti työmaalla HOAS Jätkäsaari**

Ulkonäyttö on sijoitettu työmaan sisäänkäynnin yhteyteen, heti tien laitaan. Tällä työmaalla on kaksi sisäänkäyntiä, mutta näyttö on sijoitettu pääsisäänkäynnin eteen, pääasiallisen työmaaliikenteen väylälle, jotta näytöstä saatava hyöty olisi mahdollisimman suuri.

### **Porrastaulut**

Työmaalla on otettu opinnäytetyön valmistushetkellä käyttöön ainoastaan B-portaan porrastaulu, koska ainoastaan siihen portaaseen on saatu rakennushissi asennettua. Porrastaulu on asennettu rakennushissin sisälle, koska rakennushississä se on eniten näkyvillä ja se kulkee mukana joka kerrokseen. Porrastauluun on kirjoitettu suurimpia kerroksissa tehtäviä töitä, ja sitä päivitetään sitä mukaa, kun työvaiheet valmistuvat ja uusia alkaa. Vielä tässä vaiheessa on taulun päivittäminen ollut kankeaa, koska se on niin uusi asia työmaalla, mutta tarkoitus on saada taulu käyttöön niin, että se toimii tarkoituksensa mukaisesti ja sitä päivitetään oikea-aikaisesti.

Kuvassa 24 on porrastaulu paikallaan ja siihen on kirjattu työvaiheita.

**B - TALO** Välimerenkatu 5  
00180 Helsinki

KRS	VKO	TYÖVAIHE	ALOITETTU	VALMIS
1				
2	41	Väliseinälevytys 2-5 krs	10.10.11	13.10.11
	41	Etuovusi 2-5 krs	3.10.11	11.10.11
3				
4	41		6.10.11	
5				
6	41	Plussalohistelu 6-7 krs, j. 7 krs	10.10.11	11.10.11
	41		12.10.11	13.10.11
7	41	Väliseinälevytys 6-7 krs	14.10.11	19.10.11
	41	Etuovusi 6-7 krs	13.10.11	25.10.11
8	41	Väliseinälevytys	6.10.11	

21/10/2011

NCC [www.ncc.fi](http://www.ncc.fi)

Kuva 24. Porrastaulu rakennushissin seinällä

Kuvassa 24 esimerkiksi väliseinälevytys on valmistunut jo 13.10.2011, mutta sitä ei ole vielä pyyhitty pois ja vaihdettu työvaihetta, vaikka kuva on otettu 21.10.2011. Tähän tauluun kirjataan työnjohtajien tavoitteelliset aloitus- ja valmistumisajat, joten taulua voi käyttää myös seurantavälineenä viikkosuunnitelmien paikkansapitävyydestä.

Muihin portaisiin taulut asennetaan heti, kun rakennushissit ovat paikallaan. Kun työmaalle tulee portaisiin lopulliset hissit, rakennushissit puretaan ja talohissiiä aletaan käyttää työmaahissinä. Silloin myös nämä porrastaulut siirretään talohisseihin.

## 4.2 Kehittämistoimet

Ensimmäisenä kehittämistoimena voisi olla näyttöjen sisällön ja porrastaulun sisällön päivittäminen. Tällä hetkellä tätä työtä on hoitanut työmaainsinööri, sekä opinnäytetyön tekijä, joka käy töissä ainoastaan perjantaisin ja mahdollisuuksien mukaan torstaisin. Työkalujen käyttö on siis vajanaista. Tämä helpottuu, kun saadaan tietty vastuuhenkilö näyttöjen sisällön päivittämiseen sekä porrastaulujen päivittämiseen. Paras vaihtoehto porrastauluihin olisi kuitenkin, jos jokainen työnjohtaja lisäisi porrastauluun omat vastuulliset työnsä, koska he tietävät omien töidensä aikataulut parhaiten, eikä yhden tietyn vastuuhenkilön tarvitse kaikkien erillisiä viikkoaikatauluja hakea ja niitä kirjata tauluihin.

Toisena kehittämistoimena näyttöjen päivittämiseen liittyvää integroimista, eli sitä, että näyttöjen soittimet osaisivat hakea erillisestä tietokannasta materiaalit, jotka näytöllä esitetään. Tietokannan hoitoon nimetty vastuuhenkilö käy päivittämässä materiaalit, ja näyttö päivittää näkymän automaattisesti.

Kolmantena kehittämistoimena on näytön näkymän vaihtuvuus. Näytöstä voisi jokainen itse vaihtaa näkymän esimerkiksi kaukosäätimellä, tai pitemmällä tulevaisuudessa kosketusnäytön kautta. Tällöin jos näytöllä on monta eri diaa, ei tarvitse yhtä tiettyä diaa odottaa, vaan sen saisi heti näkymään.

Neljäntenä kehittämistoimen on logistiikan ohjaukseen tarkoitettu näkymä. Tämä tulisi olla kaikkien tavarantoimittajien tiedossa, että näytöstä näkyy toimituksen purkupaikka ja purkuaika, jotta he osaisivat siitä käydä katsomassa, mihin täytyy mennä ja milloin. Tämä vaatii sen, että työmaalla toimii logistiikan suunnittelu, eikä ole päällekkäisyyksiä tavarantoimituksissa. Näyttöjen päivittämisestä vastuussa olevalla henkilöllä tulee olla aina tiedossa, milloin tulee mitään materiaalia ja mistä on tarkoitus purkaa.

Viidentenä kehittämistoimena olisi näytön sisällön kehittäminen. Näytölle voisi viedä työmaan tavarantoimituksen aikatauluja, viikkoaikataulut, valvontavinjetin ynnä muuta työmaan toimintaan liittyvää ja sitä ohjaavaa materiaalia.

## 5 Tutkimuksen tulos

Tämä opinnäytetyö tehtiin NCC Rakennus Oy:n asuinrakentamisen yksikölle. Työ on pilotti tämänkaltaiselle järjestelmälle NCC:n työmailla, joten aikaisempaa kokemusta näyttöjen ja porrastaulujen käytöstä ei ole.

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda työmaalle visuaalisen johtamisen malli, käyttäen työkaluina näyttöjä ja porrastauluja. Samalla kun näyttöjä ja porrastaulua käytetään, oli tarkoitus kehittää järjestelmää johtamista tukevaksi toiminnaksi, sekä kerätä käyttökokemuksia työntekijöiltä ja työnjohdolta.

Työmaan visuaalisen johtamisen malli sisältää

- johtamisen menetelmät
- ulkonäytön
- sisänäytöt
- porrastaulun
- infotaulut.

Johtamisen menetelmät tarkoittavat työmaan kokouksia ja palavereita sekä työnjohdon tekemiä viikkoaikatauluja. Näissä menetelmissä tehdyt päätökset on tarkoitus viedä kaikkien näkyville.

Näyttöjen ja porrastaulun tarkoituksena on viedä toimihenkilöiden tekemät päätökset ja tavoitteet näkyville työntekijöille entistä visuaalisemmalla mallilla. Tätä varten on nimettävä vastuullinen henkilö, joka näyttöjä päivittää. Liitteeksi on tehty käyttöohje ohjelmistolle, jolla sisältöä näytöille lisätään. Porrastaulun osalta olisi paras, jos vastuulliset työnjohtajat lisäisivät tauluun omat työvaiheensa. Porrastaulu olisikin syytä päivittää sitä mukaa, kun työvaiheet valmistuvat ja uusia alkaa.

Porrastaulut ja näytöt ovat täysin uusia asioita työmaalla, joten toimihenkilöiden perehdyttäminen niihin ja palautteen kysyminen sekä työnjohdolta että työntekijöiltä on ehdottoman tärkeää tulevaisuuden kehityksen, työkalujen hyödyllisyyden ja käyttökokemuksien kannalta. Vaaditaan sekä positiivista asennetta että jatkuvaa kriittistä palautetta, jotta välineistä saadaan mahdollisimman suuri hyöty.



Opinnäytetyön teoriaosuus perustuu kirjallisuuteen, työmaan toimintaan liittyviin määräyksiin, ohjekirjoihin ja NCC:n sisäiseen toimintamalliin. Tutkimusosuus on tehty NCC:n sisäisen toimintamallin mukaan, sekä työnjohdolle ja työntekijöille järjestettyyn palautekyselyyn.

Palautekysely järjestettiin työntekijöille avoimilla kysymyksillä varustettuun lomakkeeseen, jossa oli kolme kysymystä, hyvää, huonoa ja kehittämisehdotuksia. Palaute oli todella lyhyttä ja yksipuolista. Hyviä asioita ovat säätiedot, sarjakuvat, kuvan laatu ja porrastaulun ajatus johtamisen välineenä, mutta itse johtamiseen käytettävää materiaalia ei kommentoitu ollenkaan. Huonoa oli näyttöjen ja porrastaulun päivittämisen hitaus, mutta tämä asia korjautuu, kun saadaan selkeä vastuhenkilö, joka on töissä täysiaikaisesti. Kehittämisehdotuksia tuli työnjohdolta juurikin näytön sisällön suhteen, eli sisällöksi ehdotettiin viikkoaikataulut ja työmaan tavarantoimitusaikataulu.

Tuloksena saatiin näytöt ja porrastaulu työmaalla käyttöön, mutta kehitettävää toiminnassa on vielä valtavasti: vastuhenkilö näytöille, porrastaulujen päivittäminen, näyttöjen sisällön kehittäminen sekä sisällön haun integroiminen. Tällä hetkellä oleva visuaalisen johtamisen malli on alustava, eikä käyttökokemuksia ole kuin pieneltä ajalta, joten todellisen hyödyn järjestelmästä saa vasta työmaan päätyttyä, jolloin on saatu kattava yhden suuren työmaan työvaiheiden aikainen kokemus.

## Lähteet

- 1 NCC Rakennus Oy:n sisäinen toimintajärjestelmä
- 2 Haarnio Oy:n kanssa tehty toimintasuunnitelma HOAS Jätkäsaari työmaan näyttöopasteista, kuvissa © Tekstitalo Haarnio Oy:llä
- 3 Karlos Artto, Martinsuo Miia & Kujala Jaakko. 2008. Projektiliiketoiminta. WSOY Oppimateriaalit Oy. 2. painos.
- 4 Suomen rakentamismääräyskokoelma A1. Verkkodokumentti.  
<http://www.finlex.fi/data/normit/28238-A1su2006.pdf>. Luettu 10.10.2011
- 5 Kansaneläkelaitos. Verkkodokumentti.  
<http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/NET/291007121723HS?openDocument>.  
Luettu 10.10.2011.
- 6 Ratu S-1229. Suunnitteluohje. Rakennustyömaan projektisuunnitelma
- 7 Rakentamisen yleiset sopimusehdot. YSE 1998. RT 16-10660.
- 8 Andersson Aki. 2011. Työmaan johtamismenettelyt ja infotaulut. Insinööriyö. Helsinki. Metropolia AMK. Rakennustekniikka. Rakennustuotantotekniikka.
- 9 TR-mittauslomake. Verkkodokumentti.  
[http://www.rakennusliitto.fi/@Bin/3246523/TR2010\\_mittauslomake.pdf](http://www.rakennusliitto.fi/@Bin/3246523/TR2010_mittauslomake.pdf). Luettu 28.9.2011.

## NCC Rakennus Oy:n omien työntekijöiden perehdytyslomake

Nimi					
Tehtävänimike					
Esimies					
Kummi/työpaikkaohjaaja					
Työhöntulotarkastus on suoritettu (pvm)					
Pätevyydet:	<input type="checkbox"/> EA 1 <input type="checkbox"/> EA 2	<input type="checkbox"/> Työturvali- suuskortti	<input type="checkbox"/> Tulityö- kortti	<input type="checkbox"/> Työpaik- ka- ohjaaja	<input type="checkbox"/> Muu, mikä
Voimassaolo					

HUOM! Työsuhdeasiat ja sivu 2 ”Ensimmäisen kuukauden aikana perehdytettävät asiat” käydään läpi soveltuvin osin työmaalta siirtyvien työntekijöiden sekä harjoittelijoiden ja loma-/kesätyöntekijöiden osalta.

PEREHDYTYKSEN ON TEHTÄVÄ ENSIMMÄISENÄ TYÖPÄIVÄNÄ ENNEN TYÖNTEON ALOITTAMISTA	Suorituspäivämäärä ja perehdyttämisen vastuuhenkilö
<b>TYÖSUHDEASIA</b>	
Työsopimus	
Ammattitaitokartoitus (ei koske harjoittelijoita eikä loma-/kesätyöntekijöitä)	
Palkanmaksu ja verokortti	
Työmaan työajat, työajanlyhennysvapaat ja lomat	
Perehdytyspaketin luovuttaminen ja sisällön esittely	
<b>TYÖMAAN ESITTELY</b>	
Toteutusorganisaatio: tilaaja, pää-, sivu- ja aliurakoitsijat	
Kohteen aikataulu	
Työmaan aluesuunnitelma	
Rakennettavan kohteen esittely (mitä ollaan rakentamassa)	
<b>TYÖTURVALLISUUS</b>	
Kuvallinen henkilötunniste ja kirjautuminen työmaan henkilörekisteriin	



Työturvallisuuskortti, turvallisuuden pelisäännöt ja velvoitteet työssä	■
Kielto pähteiden/huumaavien aineiden vaikutuksen alaisena olemisesta	■
Henkilönsuojainten käyttö työmaalla; suojakypärän, turvakenkien ja muiden suojavälineiden käyttö, huolto ja varastointi	■
Työvaatetus ja muut suojavaatteet	■
Selvitys velvollisuudesta ilmoittaa havaitut viat ja puutteet esimiehelle, turvallisuushavainnot -vihkonen (jokaisen velvollisuus havainnoida)	■
Käyttöönotto-, kunnossapitotarkastukset ja TR – mittaukset	■
Terveydelle vaaralliset aineet, käyttöturvallisuustiedotteet (näytä missä)	■
Toimenpiteet työtapaturman sattuessa	■
Ensiapupisteet työmaalla, ensiapuvalmius- ja henkilöt	■
Työmaan turvallisuussuunnitelmien, turvallisuusohjeen ja työmaan vaarojen arvioinnin tulosten esittely <b>Tällä työmaalla on erityisesti varottava:</b> ■	■

<b>PALOTURVALLISUUS</b>	
Tulityöt, tulitöiden valvontasuunnitelma, tulityöluvat, jälkivartiointi	■
Työmaan tupakointipaikka	■
Sammutuskalusto ja niiden sijainti työmaalla	■
Toimenpiteet tulipalon sattuessa	■
<b>TYÖMAAN ALUEJÄRJESTELYT</b>	
Tutustumiskierros työmaalla	■
Henkilöstötilat ja ruokailu	■
Ilmoitustaulu ja sen sisältö	■
Työmaaorganisaation esittely	■



Päähuoltamusmies, työmaan työsuojeluvaltuutettu (ja työmaan yhteysmies)	<input type="checkbox"/>
Työmaan aitaaminen ja niiden kunnossapito	<input type="checkbox"/>
Varastot, pysäköintialue ja työmaaliikenteen väylät	<input type="checkbox"/>
Työmaalla liikkumisen turvallisuus; liikenteen vaarat ja työmaan kulkutiet	<input type="checkbox"/>
Työmaan putoamisvaarat; putoamissuojaussuunnitelman läpikäynti	<input type="checkbox"/>
<b>YMPÄRISTÖ</b>	
Työmaan lähialueella huomioitavat asiat (vaarat, ulkopuoliset henkilöt)	<input type="checkbox"/>
Työmaan järjestys ja siisteys (jokaisen velvollisuus)	<input type="checkbox"/>
Työmaan jätehuolto, jätteiden käsittely	<input type="checkbox"/>
Rakennusaikaiset sähköasennukset ja sähköturvallisuus	<input type="checkbox"/>
Vartiointi, yleinen turvallisuus ja hätätilanneohjeet (kokoon-tumispaikka)	<input type="checkbox"/>
Käytettävät rakennuskoneet; käyttö- ja turvallisuusohjeet	<input type="checkbox"/>
Käytettävät pienkoneet; sirkkeli, hiomakone, pulttipistooli jne. turvaohjeet	<input type="checkbox"/>
Työtelineet, -tasot, kulkutiet, portaat, tikkaat ja niiden kunnossapito	<input type="checkbox"/>
Suojarakenteet; kuten kaiteet, aukkojen suojaukset ja suo-jakatokset	<input type="checkbox"/>
<b>ENSIMMÄISEN KUUKAUDEN AIKANA PEREHDYTETTÄVÄT ASIAT</b>	
TR -mittauskiemrokselle osallistuminen	<input type="checkbox"/>
Aamutreeni (mikäli on työmaalla käytössä)	<input type="checkbox"/>
Työterveysasema, työhöntulo- ja määräaikaistarkastukset, toimintaohjeet sairaslomien osalta	<input type="checkbox"/>
NCC:n arvot ja eettiset ohjeet	<input type="checkbox"/>
Työhyvinvointi ja henkilöstön kehittäminen	<input type="checkbox"/>
Henkilöstöedut: loma-asunnot jne.	<input type="checkbox"/>
<b>Minut on perehdytetty yllä oleviin asioihin <input type="checkbox"/></b>	
Paikka ja aika <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	_____ Työntekijän allekirjoitus
<b>Perehdyttäminen on suoritettu <input type="checkbox"/></b>	
Paikka ja aika <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	_____ Esimiehen/perehdyttämisen vastuuhenkilön allekirjoitus

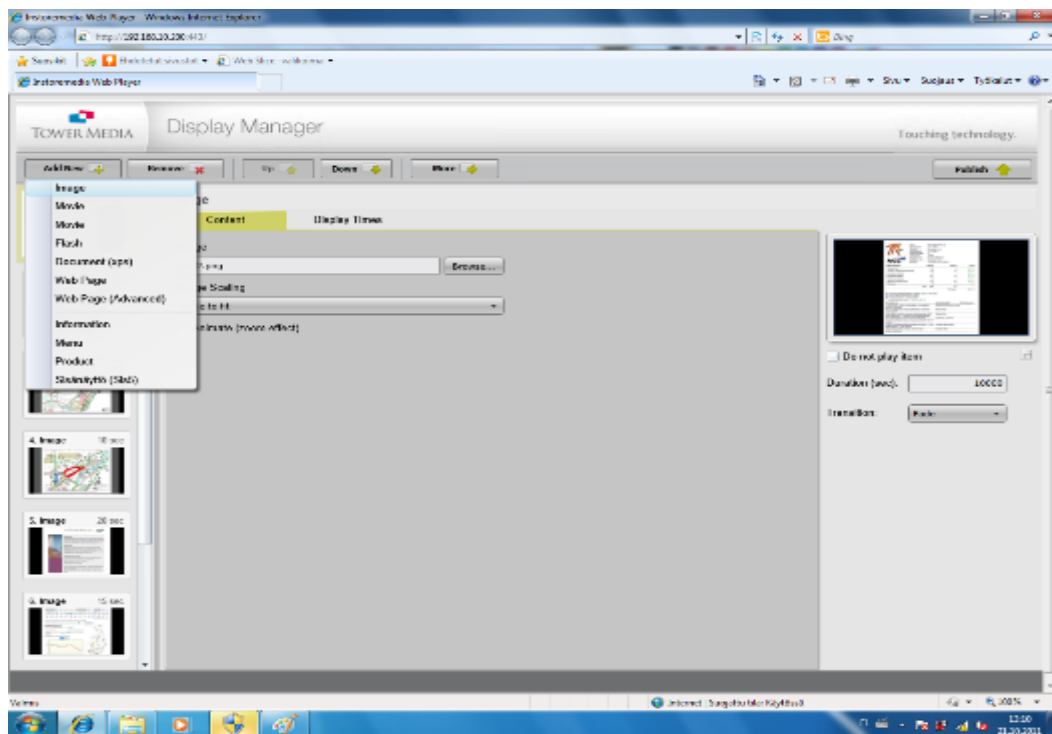
## Näyttöohjelmiston käyttöohje

Ohjelmiston käyttöohje on 6-osainen ja jokaisesta vaiheesta on kuva ja seloste, mitä täytyy kyseisessä vaiheessa tehdä.



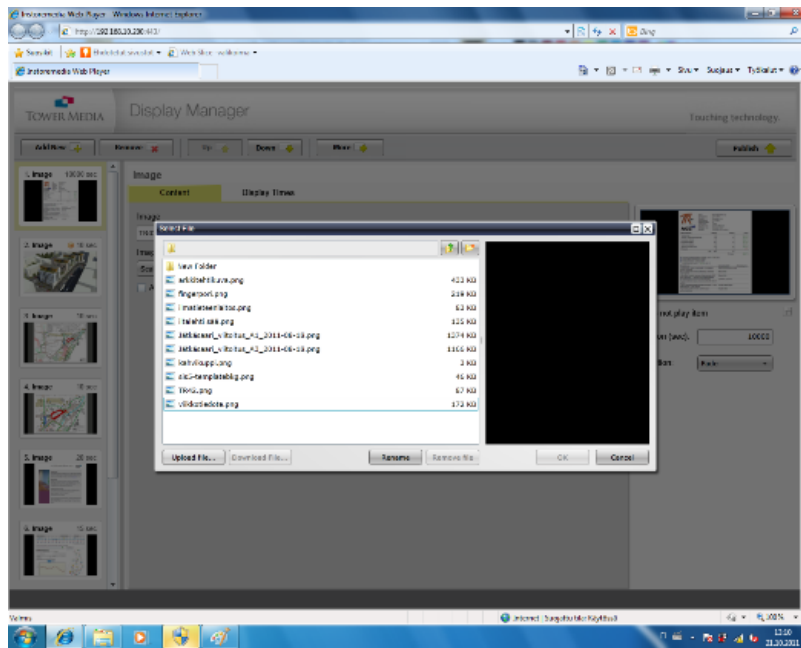
Kuva 1. Työpöydän näkymä

Kun ohjelmisto on asennettu ja jokaisen näytön playeri asennettu, tehdään työpöydälle jokaiselle näytölle oma kuvake ja nimetään ne niin, että käyttäjä tietää, mitä näyttöä milloinkin on päivittämässä. Kun halutaan päivittää jotain tiettyä näyttöä, avataan pika-kuvake työpöydältä, jonka jälkeen kirjaudutaan järjestelmään määritellyllä käyttäjätunnuksella ja salasanalla.



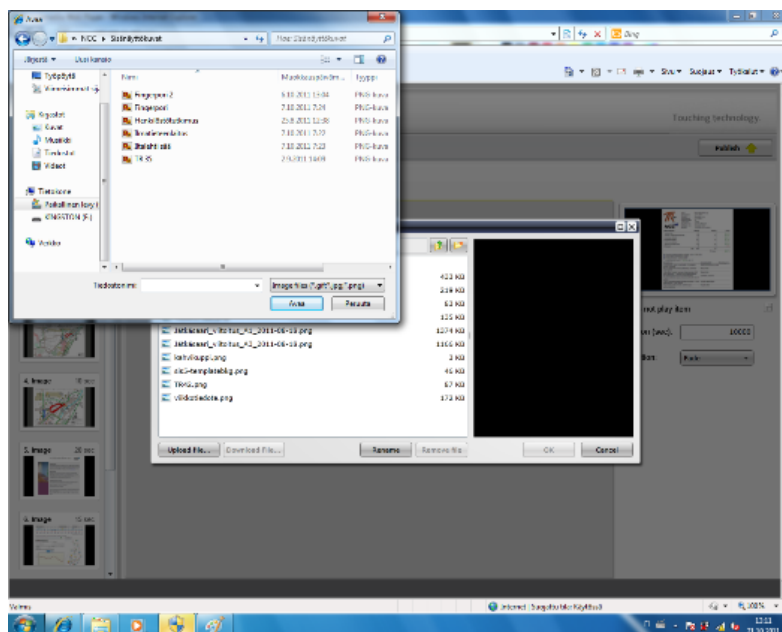
Kuva 2. Ohjelmiston perusnäkymä

Tämä on perusnäkymä ohjelmistossa. Jos halutaan lisätä sisältöä, avataan kuvassa näkyvä "add now"-valikko ja valitaan sieltä haluttu sisällön muoto. Tässä ohjeessa avataan kuva, eli "image".



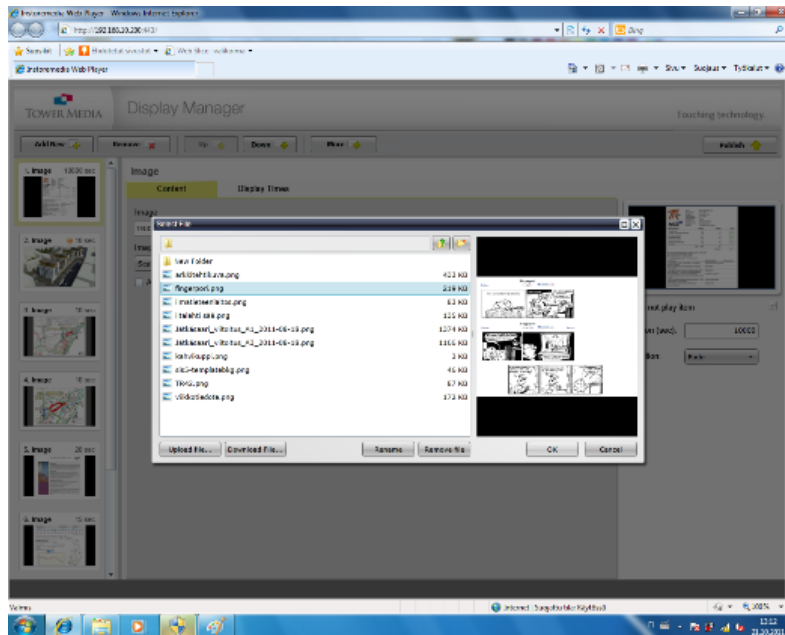
Kuva 3. Image valikon näkymä

Kun avaa image-valikon, täytyy täältä valikosta avata upload file, jotta saa haettua näytölle näkyviä kuvia koneelta.



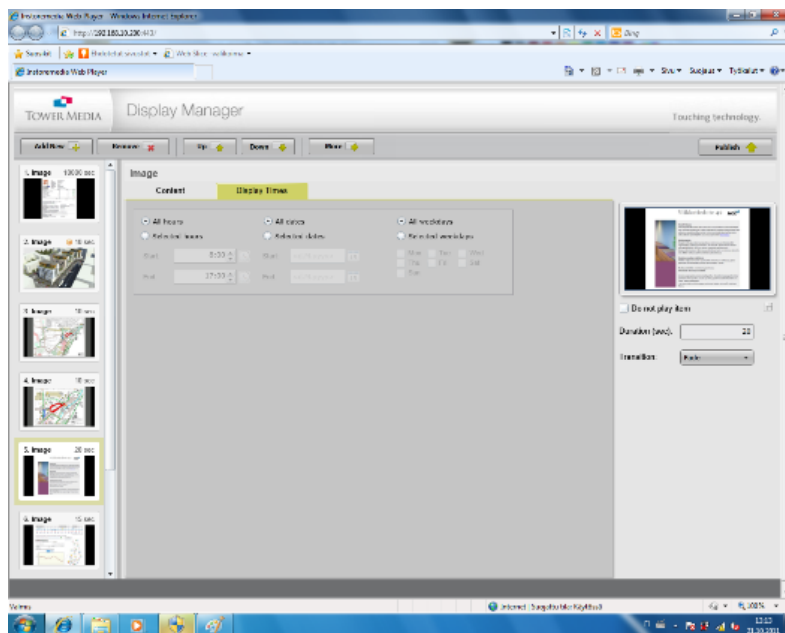
Kuva 4. Kuvan hakeminen koneelta

Kun olet avannut upload filen, täytyy hakea koneelta ne kuvat, jotka tahtoo näytölle näkymään. Nämä kuvat tulee olla png-muodossa. Valitaan halutut kuvat ja klikataan avaa.



Kuva 5. Kuvat lisätty valikkoon

Lisättyäsi halutut kuvat valitaan tästä valikosta ne kuvat, jotka haluaa sillä hetkellä näyttöön näkymään ja klikataan kohdasta ok.



Kuva 6. Kuvan näkymäajan valinta

Kun kuvat on lisätty, ne tulevat näkymään vasempaan reunaan. Tässä valikossa voi päättää, milloin kuva tulee näkymään näytölle ja miten kauan. Voi päättää päivämäärän ja kellonajan, sekä sekuntimäärän, kuinka kauan kuva on näkyvä. Jokaisen kuvan kohdalla tämä pitää tehdä erikseen.



Jos haluaa Internet-sivun näkymään, täytyy kohdassa 2 valita kohta web-page ja lisätä sen sisällön näkymään haluttu Internet-sivu. Information kentässä voi kirjoittaa näytölle haluamaansa tekstiä.

Aina kun ohjelmaan tekee muutoksia, täytyy lopuksi painaa oikeassa reunassa lähellä yläreunaa olevaa publish-kohtaa, jotta tehdyt muutokset tulevat voimaan.