

## **Rakennushankkeen valvonnan organisointi, johtaminen ja valvonnan uudet työkalut**

**Rakennuttajakoulutus R37**

Tomi Virolainen  
Suomen Aluerakennuttaja Oy  
5.11.2015

## **Tiivistelmä**

Tässä tutkimuksessa on selvitetty rakennushankkeen valvonnan organisointiin ja valvonnan johtamiseen liittyviin ongelmiin ja niiden ratkaisemiseen. Samalla tutkimuksessa on otettu kantaan uusien valvonnan työkalujen käyttöön ja kehittämiseen.

Tutkimus on toteutettu kirjallisuus- ja tapaustutkimuksena. Tutkimuksen tarkoituksena on ollut luoda uusi toimintatapa valvonnan organisointiin ja johtamiseen Suomen Alerakennuttaja Oy:n oman henkilökunnan sekä alihankinta ostetun valvontatyön toiminta. Samalla kehitetään valvonnan raportointia ja raportointiin liittyvää sähköistä tarkastusasiakirjaa.

Tutkimuksessa on käyty läpi valvontaan liittyvät lait, asetukset ja määräykset. Maankäyttö- ja rakennuslaki luonnollisesti antaa omat ohjeensa. Tutkimukseen on poimittu em. lainkohtia, joilla valvontaa ohjeistetaan.

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Rakennushankkeiden valvonta .....	2
2.1	Työmaavalvonnan tavoitteet .....	2
2.2	Valvojan yleiset vaatimukset .....	3
2.3	Valvojan tehtävät .....	4
2.4	Yhteenveto valvonnasta .....	6
3	Lait, asetukset ja määräykset .....	8
3.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki .....	8
4	Valvonnan johtaminen ja organisointi .....	10
4.1	Laatujärjestelmä ja laatu .....	10
4.2	Valvonnan organisointi .....	11
4.3	Valvonnan johtaminen .....	12
5	Valvonnan työkalut .....	14
5.1	Dokumentointi .....	14
5.1.1	Valokuvaus .....	15
5.1.2	Valvontaraportti .....	15
5.1.3	Tarkastusasiakirja .....	15
5.1.4	Katselmuspöytäkirja (Mallikatselmus) .....	15
5.1.5	Työmaapäiväkirjat .....	16
5.1.6	Virhe- ja puuteluettelot .....	16
5.2	Kehitystyötä .....	16
6	Johtopäätökset .....	18

# 1 Johdanto

## **Tausta**

Tutkimus liittyy Suomen Aluerakennuttaja Oy:n toimintaan rakennuttajana. Yrityksen tehtäviin kuuluu rakennushankkeiden ohjaus ja valvonta. Rakennuskohteiden sijainnin vuoksi Sara joutuu useassa kohteessa käyttämään valvonnassa alihankintaa. Jotta yrityksen toiminta olisi laadukasta ja toiminta samanlaista joka kohteessa Suomen maalla on tarpeen, että valvonnan organisointi ja johtaminen onnistuisi joka kohteessa samalla tavalla. Tämän vuoksi on kehitelty erilaisia raportointimalleja ja pohjia alihankkijoiden töiden helpottamiseksi. Lisäksi yrityksessä on useaan otteeseen yritetty kehittää toimivaa sähköistä valvontatyökalua, mobiiliapplikaatiota valvontatyön reaaliaikaiseen raportointiin tilaajalle.

## **Tavoite ja rajaukset**

Tutkimuksen tavoitteena kehittää toimintaa niin, että se on hyvin organisoitua ja johdettua sekä raportointi on tilaajaan suuntaan aina yhtä laadukasta. Lisäksi yrityksenä on löytää sähköinen työkalu, jolla valvontaraportin tekeminen työmaalla onnistuisi mobiililaitteella vaivattomasti ja siitä valmistuva raportti voitaisiin välittömästi lähettää tilaajalle. Tutkimuksessa on keskitytty rakennusteknisten ja taloteknisten töiden työmaavalvontaan. Suunnittelijoiden valvonta on rajattu ulkopuolelle.

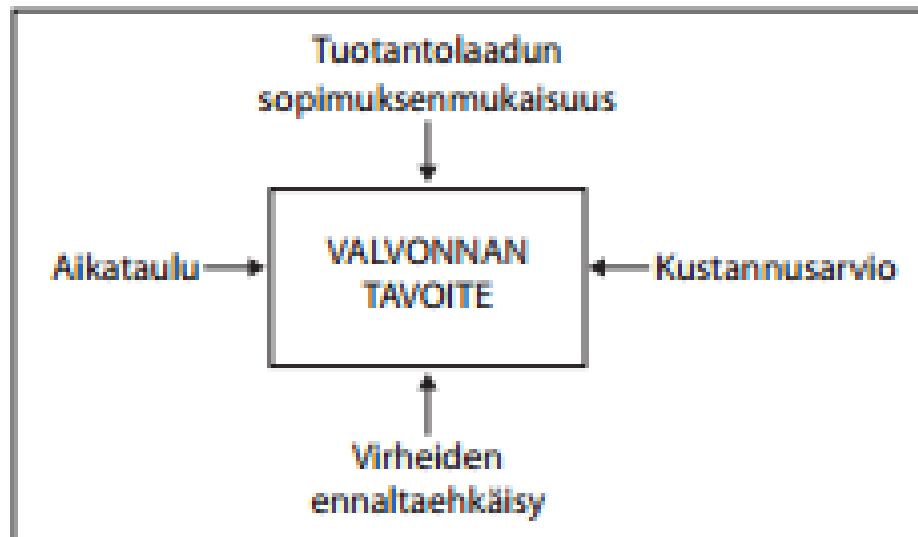
## **Tutkimusmenetelmät**

Tutkimusmenetelminä on käytetty kirjallisuustutkimusta ja tapaustutkimusta.

## 2 Rakennushankkeiden valvonta

### 2.1 Työmaavalvonnann tavoitteet

Työmaavalvonnann päätavoitteina ovat tuotantolaadun sopimuksenmukaisuuden varmistaminen, virheiden ja ongelmien ennalta ehkäiseminen sekä ajallisten ja taloudellisten tavoitteiden toteutumisen varmistaminen (kuva 1). Tuotantolaadun sopimuksenmukaisuus on näistä tavoitteista tärkein ja toteutuu silloin, kun työn lopputulos vastaa sopimuksen teknisissä asiakirjoissa esitettyjä vaatimuksia ja kun rakennustyössä noudatetaan hyvää rakennustapaa, viranomaismääräyksiä, lakeja sekä normeja. Toinen valvonnann tavoite on virheiden ja ongelmien ennalta ehkäiseminen valvojan asiantuntemuksen avulla. Ajallisena ja taloudellisenä tavoitteena työmaavalvonnassa on varmistaa rakennushankkeen valmistuminen suunnitellun aikataulun mukaisesti kustannusarvion puitteissa [1].



*Kuva 1 Valvonnann tavoitteen muodostuminen. (Lähde: Kankainen & Kuoppamäki, s. 10)*

Työmaavalvoja toimii talonrakennustyömaalla rakennuttajan neuvonantajana ja luottomiehenä, jonka tulee valvoa, että tehty työ vastaa rakennuttajan asettamia vaatimuksia ja tavoitteita. Valvon tarkoitus on siis ensisijaisesti suojella rakennuttajan omia intressejä. Työmaavalvonnan tavoitteiden toteutumisen kannalta on tärkeää, että hankkeen eri osapuolten välinen yhteistyö toimii mahdollisimman hyvin. Valvojalla on tästä syystä keskeinen rooli myös yhteistyön onnistumisessa, sillä hän toimii osapuolten yhteyshenkilönä hankkeessa [1].

Valvojan suorittamaa valvontaa täydentää suunnittelijoiden suorittama valvonta, joka on luonteeltaan asiantuntijavalvontaan. Suunnittelijan valvontatehtäviin kuuluu yleensä suunnitelmien toteutumisen seuranta sekä suunnitelmia täydentävien ja tulkitsevien teknisten ohjeiden anto. Suunnitelmien muuttamisoikeutta suunnittelijalla lähtökohtaisesti ei ole.

Työmaavalvonta ei pelkästään suojele rakennuttajan etua, vaan myös asettaa rakennuttajalle velvollisuuden informoida urakoitsijaa mahdollisista ongelmista, kuten suoritushäiriöistä tai riskitekijöistä, jotka ovat tulleet valvojan ja samalla hänen edustamansa rakennuttajan tietoon. Myös mikäli urakoitsija esittää huomautuksen rakennuttajan toiminnasta esimerkiksi työmaapäiväkirjassa olevalla merkinnällä, katsotaan tämän tulleen rakennuttajan tietoon, kun valvoja kuittaa työmaapäiväkirjan nähdyksi. Rakennuttaja siten kohottaa itselleen asetettavien velvollisuuksien määrää ja ankaruutta valvomalla omia intressejään [2].

## **2.2 Valvojan yleiset vaatimukset**

Rakennustyön valvojalle ei ole asetettu pätevyysvaatimuksia lainsäädännöllisesti. Rakennusalan eri järjestöt (RIL, RIA, RKL, FA, RAKLI) ovat vuonna 1989 allekirjoittaneet sopimuksen, jossa määritellään rakennustyön valvojan pätevyysvaatimukset. Sopimuksen mukaan valvojat jaetaan pätevyytensä perusteella paikallisvalvojiin, rakennusvalvojiin ja ylivalvojiin. Eri tasojen valvojille asetetaan erilaisia vaatimuksia koulutuksen ja työkokemuksen suhteen. Valvojan pätevyyden toteaa Fise Oy, joka myös kokoaa pätevät valvojat ylläpitämäänsä ja kehittämäänsä kansalliseen pätevyysrekisteriin [3].

### 2.3 Valvojan tehtävät

Talonrakennustyön työmaavalvonnan tehtäväluettelossa (RT 16-10746) on määritelty valvojan tehtävät ja valvontatyön suoritustapa. Tehtäväluettelossa on määritelty työmaavalvonnan pyrkimyksiksi mahdollisimman kattava ja ennakoiva toiminta rakennuttajan sekä asukkaan tai muun käyttäjän edun varmistamiseksi. Kyseinen suoritustapa voidaan tiivistää perehtymiseen, suunnitelmallisuuteen, ennalta ehkäisyyn ja edistävään toimintaan. Perehtymisellä tarkoitetaan selkeän käsityksen muodostamista työkohteesta ja halutusta lopputuloksesta tutustumalla hyvin urakka-asiakirjoihin. Suunnitelmallisuuteen kuuluu valvontasuunnitelman laatiminen, jotta valvontatyö on tehokasta ja taloudellista [3].

Menestyksenkäs valvontatyö edellyttää myös valvojalta ajoissa tehtyjä ilmoituksia tekemistään havainnoista. Se auttaa työmaalla tapahtuvien virheiden minimoimisessa ja ennalta ehkäisemisessä. Hyvään valvontatyön suoritustapaan kuuluu myös työn suoritusta edistävien tai sopimusasiakirjo- ja selventävien ohjeiden antaminen urakoitsijalle. Antamansa määräykset, luvat, ohjeet ja muut rakentamiseen liittyvät merkittävät seikat valvojan tulee antaa kirjallisesti, esimerkiksi merkinnällä työmaapäivä kirjaan. Vaikka valvoja ei johdakaan työtä urakoitsijan puolesta, on hänen viivytyksettä käytettävä valtuuksiaan ja harkintavaltaansa virheellisen työn estämiseksi. Valvojan on myös pidettävä rakennuttaja tietoisena työmaan etenemisestä ja muista merkityksellisistä tapahtumista [3].

Tehtävä luettelossa on lueteltu talonrakennustyön työmaavalvojan keskeisimmät tehtävät. Sen mukaan tehtävät voidaan jakaa yleistoimenpiteisiin, ajalliseen valvontaan, tekniseen ja laadunvalvontaan, taloudelliseen valvontaan, dokumentointiin ja muihin valvontatoimenpiteisiin [3].

Yleistoimenpiteisiin kuuluvat tehtävät liittyvät pääasiassa rakennuttajan myötävaikutusvelvollisuudesta huolehtimiseen, hankkeen sujuvan etenemisen varmistamiseen ja rakennuttajan edunvalvomiseen. Yleistoimenpiteitä ovat esimerkiksi käytännön yhdyshenkilönä toimiminen hankkeen eri osapuolten välillä, valvontasuunnitelman laatiminen ja täydentäminen, tarvittavien lupien voimassa olon varmistaminen, suunnitelma-asiakirjojen tarkistaminen sekä suunnittelijoiden suorittaman valvonnan seuranta. Valvojan tehtäviin kuuluu työsuoritusten seuraaminen ja vastaavan työnjohtajan työmaapäiväkirjan hyväksyminen. Valvoja kuittaa allekirjoituksellaan urakoitsijan

päiväkirjamerkintöjen oikeellisuuden. Lisäksi valvoja kirjaa työmaapäiväkirjaan huomioita. Valvojan yleistoimen piteisiin kuuluu myös työmaan turvallisuudenvalvonta ja ympäristöhaittojen ehkäisy. Suunnitelma-asiakirjoihin liittyviä tärkeimpiä asioita ovat voimassa olevien suunnitelmien asianmukaisen ja oikea-aikaisen jakamisen varmistaminen sekä täydentävän suunnittelun tarpeen selvittäminen työmaan johdon kanssa. [1] Valvojan yleistoimen piteisiin kuuluu myös rakennuskohteen vastaanottotarkastukseen liittyvät toimenpiteet, kuten ennakkotarkastukset [3].

Ajallisen valvonnan tavoitteena on varmistaa rakentamisen edistyminen ja valmistuminen sovitussa ajassa. Valvonnan tehtäviin kuuluvat suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden aikataulutilanteen valvominen sekä työnsuunnittelun, hankintojen, vastaanoton ja muiden toimenpiteiden oikea-aikaisen suorittamisen valvonta. Aikataulujen valvontaan kuuluu muun muassa aikataulujen yhteensopivuuden tarkistaminen, työsuoritusten aikataulussa pysymisen seuraaminen ja aikataulupoikkeamien käsittelyyn osallistuminen. Aikatauluseurantaan kuuluu osa tarkastusten, toimintakokeiden, koekäyttöjen ja välitavoitteiden seuranta. Valvojan tehtäviin kuuluu myös aikataulupoikkeamien käsittely [3].

Teknisellä ja laadunvalvonnalla varmistetaan rakentamisen teknisesti oikea ja suunnitelmien mukainen suoritus, jolla saavutetaan sovittu lopputulos. Kyseisen valvonnan toimenpiteisiin kuuluvat muun muassa hankekohtaisten laatusuunnitelmien tarkistaminen sekä työsuoritusten, materiaalien, tarvikkeiden ja urakoitsijan laadunvarmistuksen valvominen. Työsuoritusten valvontaan kuuluvia asioita ovat työmallien teettäminen, suunnitelman mukaisten työmenetelmien ja työolosuhteiden valvonta sekä työvaiheiden tarkoituksen mukaisen suoritusjärjestyksen seuranta. Mahdollisista rakennustyön tai materiaalien laadussa ilmenevistä vakavista virheistä valvoja on aina huomautettava urakoitsijalle kirjallisesti, esimerkiksi tekemällä huomautus työmaapäiväkirjaan [3].

Taloudellisella valvonnalla varmistetaan, että laskut perustuvat sopimukseen ja tilattavat työt ovat oikein sekä kohtuudenmukaisesti hinnoiteltuja. Taloudellinen valvonta liittyy pääasiassa rakennuttajan maksuvelvollisuuden täyttämiseen, rakennuttajan edunvalvontaan sekä lisä- ja muutostyötarjousten tarkistamiseen. Lisäksi valvontaan kuuluu esimerkiksi esitysten tekeminen kus-



tannusten minimoimiseksi sekä taloudellisiin loppuselvityksiin ja niihin liittyvien selvityksien tekemiseen osallistuminen. Valvojan tehtäviin kuuluu lisä- ja muutostöiden sisällön, määrien sekä hintojen tarkastus. Kustannusperusteisissa urakkamuodoissa valvontaan kuuluu myös hankinta menettelyn seuranta, esimerkiksi materiaalilaskuja kuormakirjoihin vertaamalla, tunti-tilitoja tarkistamalla ja alihankintojen laskutusta seuraamalla [3].

Dokumentoinnin tarkoituksena on asioiden kirjaaminen ja tallentaminen myöhempiä käyttöä varten. Valvojan tärkeimpiin dokumentointeihin liittyviin tehtäviin kuuluvat rakennuttajalle luovutettavien asiakirjojen vastaanottaminen, tarkastus ja niiden edelleen luovuttaminen työn valmistuttua. Valvoja todentaa kokeiden, näytteiden ja valokuvien avulla tärkeitä rakennusvaiheita. Dokumentointiin kuuluu lisäksi muun muassa virheluetteloiden laatiminen, valvonnan kannalta olennaisten tapahtumien ja työmaatilanteen säännöllinen merkitseminen muistiin sekä kokeiden, näytteiden ja kuvien ottaminen tärkeistä rakennusvaiheista [3].

Muihin valvontatoimenpiteisiin kuuluvat sekä asuntotuotannon erityispiirteistä johtuvat että maarakennus- ja talotekniikkatöiden valvontatoimenpiteet. Asuntotuotannossa erityispiirteistä johtuvia valvontatoimenpiteitä ovat muun muassa osakkeenomistajien edunvalvonta, heidän asiantuntijanaan toimiminen, tarkastuksiin osallistuminen, asukkaiden puutelistojen asiallisuuden tarkastaminen ja työvoimavelvoitteen noudattamisen valvominen. Maarakennustöiden valvontatoimenpiteet liittyvät esimerkiksi louhintatöiden kiinteistökatselemuksiin, suojaustoimenpiteisiin, maa-aineksen laadun varmistamiseen sekä määrien mittaukseen. Talotekniikan toimenpiteitä puolestaan ovat muun muassa yleisvalvonnan hoitaminen, laitteiden ja komponenttien rakennuttajalla hyväksyttäminen sekä asennustapojen, koekäytön, käytönopastuksen ja toimintakokeiden kriittinen seuranta [3].

## **2.4 Yhteenveto valvonnasta**

Rakennusurakan onnistumisen kannalta työmaavalvonnalla on suuri merkitys. Työmaavalvojan tärkein velvollisuus on valvoa ja edistää rakennuttajan edun toteutumista työmaalla. Työmaavalvoja toimii työmaalla rakennuttajan edustajana ja laadullisen sekä taloudellisen valvonnan suorittamisen lisäksi

raportoi rakennuttajalle mahdollisista työsuorituksen ongelmista ja riskitekijöistä. Rakennuttajan ja urakoitsijan välisen urakkasopimuksen yhteistoiminnallisen luonteen vuoksi työmaavalvojan velvollisuudet sekä tehtävät perustuvat varsin pitkälti tiedonanto- ja myötävaikutusvelvollisuuteen. Valvoja on tilaajan edustajana velvollinen huomauttamaan urakoitsijaa havaitsemastaan virheestä tai riskitekijästä sekä muuten edistämään parhaansa mukaan urakoitsijan mahdollisuuksia täyttää sopimusvelvoitteensa [3].

Valvonta ei kuitenkaan ole ainoastaan tarkastusluonteinen toimi, jossa pääpaino on virheiden ja puutteiden etsimisellä. Valvonta toimii myös ennaltaehkäisevänä ja urakoitsijan toimintaa ohjaavana tehtävänä. Asianmukainen ja toimiva valvonta edellyttää systemaattista ja suunniteltua toimintatapaa, jossa keskeisenä työkaluna on valvontasuunnitelma [3].

# 3 Lait, asetukset ja määräykset

## 3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Ympäristöministeriö on maankäyttö- ja rakennuslain 13 §:n (132/1999) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 77 §:n (895/1999) nojalla antanut määräykset ja ohjeet rakennustyön valvonnasta (A 1). Lakitekstissä sanotaan mm.

1 §

Lain yleinen tavoite

Tämän lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä.

12 §

Rakentamisen ohjauksen tavoitteena on edistää:

- 1) hyvän ja käyttäjien tarpeita palvelevan, terveellisen, turvallisen ja viihtyisän sekä sosiaalisesti toimivan ja esteettisesti tasapainoisen elinympäristön aikaansaamista;
- 2) rakentamista, joka perustuu elinkaariominaisuuksiltaan kestäviin ja taloudellisiin, sosiaalisesti ja ekologisesti toimiviin sekä kulttuuriarvoja luoviin ja säilyttäviin ratkaisuihin; sekä
- 3) rakennetun ympäristön ja rakennuskannan suunnitelmallista ja jatkuvaa hoitoa ja kunnossapitoa. Alueiden käytön suunnittelun tavoitteet

## 149 §

### Rakennustyön valvonnan periaate

Rakennustyö on suoritettava siten, että se täyttää tämän lain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset.

## 119 §

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Hänellä tulee olla hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen sekä käytettävissään pätevä henkilöstö.

## 150 § 3 momentti

### Tarkastusasiakirjan pitäminen

Rakentamisen asianmukaisen toteuttamisen varmistamiseksi ja tarkastusten todentamiseksi rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Siihen tehdään merkinnät katselmuksista, viranomaisen toimittamista tarkastuksista sekä yksityisen vastattaviksi määrätystä työn suorituksen tarkastuksista.

## 77 § 1 momentti ( 1. virke)

Rakennusluvassa määrätty tai aloituskokouksessa sovitut rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt sekä työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt varmentavat suorittamansa tarkastuksen rakennustyön tarkastusasiakirjaan.

## 77 § 1 momentti ( 2. virke)

Tarkastusasiakirjaan merkitään myös rakennuttajan, suunnittelijan, urakoitsijan tai käytetyn asiantuntijan perusteltu huomautus, joka koskee rakennus-suorituksen poikkeamista säännösten mukaisuudesta.

## 77 § 2 momentti

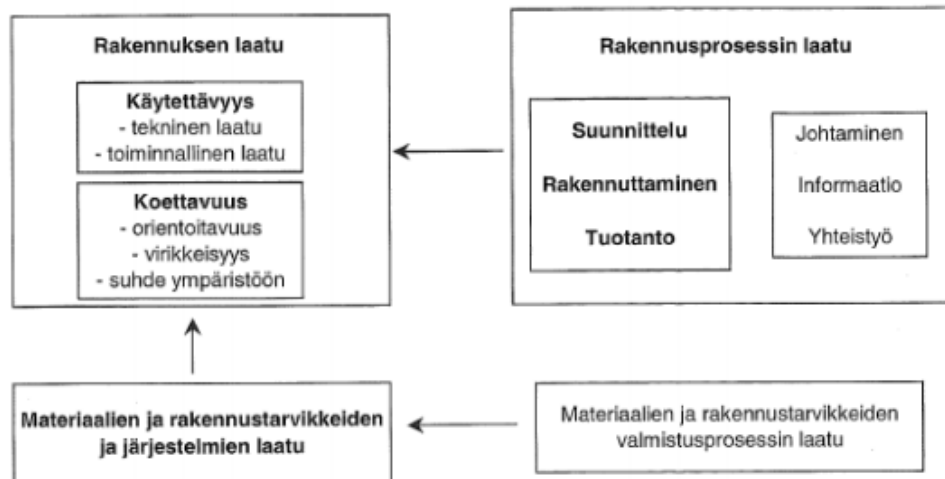
Tarkastusasiakirjan pitämisestä tehdään merkintä loppukatselmuspöytäkirjaan ja sen yhteenveto arkistoidaan rakennuksen lupa-asiakirjojen yhteyteen.

# 4 Valvonnan johtaminen ja organisointi

## 4.1 Laatujärjestelmä ja laatu

Laatujärjestelmä on yrityksen sisäistä johtamista varten kehitettävä toimintamalli, joka määrittelee käytännöt korkean laadun saavuttamiseksi. Laatujärjestelmää voisi hyvin kutsua myös toimintajärjestelmäksi, mutta laatujärjestelmä on terminä vakiintunut. Laatujärjestelmän luomisella ja sen noudattamisella pyritään edesauttamaan hyviksi havaittujen käytäntöjen toistamista ja saavuttamaan jatkuvuutta tuotteen laatutasossa. Keskeistä laatujärjestelmässä on yrityksen johdon laatima yhteinen laatu politiikka ja arvot, vaikkakin kehittyminen vaatii koko organisaation panoksen. Laatujärjestelmää kehittämällä voidaan parantaa laatua, kunhan laatu työ on hyvin organisoitu [4].

Rakentamisessa lopputuotteen eli rakennuksen laatu riippuu rakennuttamisen, suunnittelun, materiaalien ja tuotannon yhteisvaikutuksesta. Rakentamisen laatua tarkastellessa on mielekästä tehdä jako rakennuksen laatuun ja prosessin laatuun. Rakennuksen laatu voidaan niin ikään jakaa tekniseen ja toiminnalliseen laatuun, mutta kokonaisuutena kokemus rakennuksen laadusta riippuu käytettävyydelle ja koettavuudelle asetettujen tavoitteiden saavuttamisesta. Johtamisen laatu, yhteistyön laatu ja informaation laatu puolestaan muodostavat rakennusprosessin laadun. (Kuva 2.) [4].



Kuva 2. Rakentamisen laadun osatekijät ja rakennuksen laadun muodostuminen.

Rakennuksen laatu on pitkän ja monivaiheisen prosessin lopputulos. Prosessin laatu on rakennuttamisprosessin osapuolten, kuten rakennuttajan, suunnittelijan ja urakoitsijan suoritusten laatu [4].

## 4.2 Valvonnan organisointi

Suomen Aluerakennuttaja Oy:llä on joka hankkeesta sisäinen aloituspalaveri, jossa käydään läpi hankkeen vastuuhenkilöt, muut osapuolet sekä yrityksen oman organisaation ja tilaajan tavoitteet. Lisäksi palaverissa tarkistetaan hankkeen lähtötilanne ja aikataulu. Liite: Hankkeen aloituspalaveri, muistio.

Yrityksen toimintatapa määrittää yrityksen laadun. Myös valvonnan laadun on oltava tasaista riippumatta siitä, suorittaako sitä yrityksen oma valvoja vai alihankintana ostettu valvoja. Ulkopuolinen valvoja perehdytetään yrityksen toimintatapaohjeeseen ja hänen on toimittava sen mukaisesti. Kaikki valvojat käyttävät Sara Oy:n asiakirjoja ja lomakkeita. Sara Oy:n projektipäällikkö vastaa raportoinnista tilaajalle ja näin ollen myös alihankkijoina toimivien valvojen raportit kulkevat tilaajalle Sara:n kautta. Tämä on osa yrityksen laadunvarmistusprosessia. Sara:n projektipäälliköllä on myös taloudellinen vastuu hankkeesta, joten valvoja ei voi suoraan tilata urakoitsijalta lisä- tai muutostöitä.

Hankkeen sisäinen aloituspalaveri:

- perustuu yrityksen toiminta- ja laatujärjestelmään, jossa käydään läpi hankkeen perustiedot

- luodaan organisaatio hankkeelle
  - on tärkeää, että jokainen tietää vastualueensa ja tehtävänsä hankkeen aikana
  - samalla varmistetaan tiedonkulku organisaatiossa
- käydään läpi suunnittelun lähtötiedot ja suunnitteluyhteistyökumppanit, selvitetään suunnittelijoiden resurssit
- valvonnan organisointi: omana työnä vai ostettuna
  - omana työnä, vastuuhenkilöt
  - jos ulkopuolinen valvonta, käytetäänkö vanhoja yhteistyökumppaneja vai pitääkö löytää uusi luotettava kumppani, hankkeen sijainti määrää
  - sopimusasiat
  - valvontamateriaalin ja toimintatapojen läpikyminen ulkopuolisen valvontaorganisaation kanssa
  - ulkopuolisen valvontaorganisaation toiminnan valvonta.

### 4.3 Valvonnan johtaminen

Jotta yrityksen laatutavoitteet valvonnan osalta täyttyvät, täytyy valvontaa johtaa. Valvonnan johtamisessa tärkeää on antaa yrityksen tuki valvojalle sekä oikeanlaiset työkalut valvonnan toteuttamiseen. Suomen Aluerakennuttaja Oy:ssä johtaminen tapahtuu pääasiassa viikkopalavereissa, joissa hankkeiden tilanteet käydään läpi.

Määritellään valvonnan tavoitteet (oma tai ulkopuolinen):

- työmaakäyntien määrä
- valvonnan raportointi tilaajalle
- valvonnan limittäminen:
  - rakennusteknisten töiden valvoja tai TATE-valvoja, aikataulu
- valvontamateriaalin ja toimintatapojen läpikyminen
  - raportit, mallikatselmukset ja tarkastusasiakirjat.

Tavoitteiden läpikäyminen on erityisen tärkeä asia ulkopuolisen valvontaorganisaation kanssa. Samalla käydään läpi valvonnan työkalut ja ohjeistetaan työkalujen käytössä sekä tarkennetaan ne menetelmät, miten valvontaa Sara:ssa toteutetaan.

Ulkopuolisen valvojan valinta tapahtuu joko käyttämällä aiempia yhteistyökumppaneita tai uudella alueella selvittämällä paikallisten toimijoiden (rakennusvalvonta tai hankkeen urakoitsija) kautta sopivia ehdokkaita. Harvemmin käytetään kilpailumenettelyä.



# 5 Valvonnan työkalut

Valvonnan tueksi on olemassa valmiita asiakirjapohjia, joita viranomaiset ja eri organisaatiot ovat yhdessä kehittäneet. Tällaisia asiakirjoja ovat erilaiset viranomaisten vaatimat tarkastuslistat, tilaajaorganisaation tarkastuslistat, tehtäväluettelot ja valvontasuunnitelma. Asiakirjoilla pyritään helpottamaan valvonnan systemaattista hallintaa ja näitä asiakirjoja kutsutaan valvonnan työkaluiksi. Tarkastusasiakirjojen tulisi olla sisällöltään mielekästä sisällöltään ja helppoja käyttää. On todettu, että kaiken kattavaa listaa ei ole järkevää laatia, koska sen täyttäminen on aikaa vievää ja hankalaa.

Tärkeänä ominaisuutena tarkastuslistalle voidaan pitää helppoa soveltamista eri kohteisiin ja tärkeimpien pääasioiden sisällyttämistä siihen. Valvontasuunnitelmaan poimitaan suunnittelijoiden jo määrittämiä asioita, joiden toteutumista valvotaan tarkastuslistan avulla. Valvontasuunnitelmassa on hyvä mainita urakoitsijan tarvitsemat laadunvarmistus- ja aikataulutuskäytännöt. Itse Suomen Aluerakennuttaja Oy:ssä on kehitetty erilaisia valvontatyökaluja, jotta Sara voisi taata tilaajalle mahdollisimman laadukkaan ja kestävännen lopputuotteen tilaajalle. Sarassa on tarkoitus kehittää toimitapoja kokoajan, jotta raportointi ja tiedonkulku tilaajalle olisi reaaliaikaista. Seuraavissa kappaleissa on lyhyesti esitelty yrityksen käytössä olevia toimintatapoja.

## 5.1 Dokumentointi

Dokumentoinnin tarkoituksena on asioiden kirjaaminen ja tallentaminen myöhemmää käyttöä varten. Valvonnan dokumentteja ovat pöytäkirjat, muistiot, tarkastuslomakkeet, käytettyjen materiaalien tietojen tallennus, työvaiheiden valokuvaus ja työmaan kannalta oleellisten asioiden kirjaaminen ja dokumentointi. Valvoja / urakoitsija arkistoi materiaalien laatutodistukset sekä kokeiden ja mittausten dokumentit.

### **5.1.1 Valokuvaus**

Valokuvaus ja valokuvat ovat tärkeä työ- ja dokumentointityökalu liittyen laadulliseen valvontaan. Valokuvilla voidaan helposti viestittää suunnittelijoille, urakoitsijoille tai tilaajalle havaituista ongelmista. Valokuvat ovat osa rakennushankkeen dokumentointia ja jolla voidaan todentaa eri työvaiheiden ja suoritusten oikeellisuus tai virheellisyys tarvittaessa. Lisäksi valokuvilla voidaan seurata työmaan edistymistä aikataulullisesti varsinkin, jos valvontakäynneillä otetaan järjestelmällisesti valokuvia sijainniltaan samoista kohdista. Valokuvat tallennetaan projektipankkiin, jossa ne ovat kaikkien osapuolien käytettävissä.

### **5.1.2 Valvontaraportti**

Valvoja laatii joka käyntikerrasta raportin, jossa kirjataan työvaiheet, aikatauluasiat, mallikatselmukset, tarkastukset, työturvallisuusasiat ja lisäksi tarvittaessa vielä muut kirjattavat asiat. Raportissa on myös lyhyt kuvaosio käynnissä olevista työvaiheista jolla annetaan tilaajalle selkeä kuva töiden edistymisestä. Raportin kirjauksilla varmistetaan, että rakentamisen olennaiset tekniset ja laadulliset vaatimukset täyttyvät tai jos ei täyty niihin on puututtu hyvissä ajoin, jolloin korjaavat toimenpiteet on helppo vielä tehdä. Liite: valvontaraportti.

### **5.1.3 Tarkastusasiakirja**

Lähtökohtana on, että urakoitsijan on pidettävä rakennusvalvontaviranomaisen edellyttämää tarkastusasiakirjaa. Sarassa asiaa on kehitetty ja tällä hetkellä Sarassa on käytössä laajempi tarkastusasiakirja kuin viranomaisen vaatii. Saran tarkastusasiakirja sisältää mm. myös talotekniikkaan liittyvät tarkastukset. Urakoitsija ja valvoja huolehtivat yhdessä, että tarkastusasiakirjassa mainitut tarkastukset ovat tehty ajallaan ja asiankuuluvalla tavalla. Liite: tarkastusasiakirja ja tuotekelpoisuusasiakirja.

### **5.1.4 Katselmuspöytäkirja (Mallikatselmus)**

Katselmuksia pidetään silloin, kun jokin asia pitää todeta. Katselmuksen voi pyytää koolle urakoitsija tai tilaaja. Valvoja osallistuu katselmuksiin työmaalla ja tuotantolaitoksissa, esimerkiksi elementtikatselmus pidetään elementtitehtaalla. Katselmuksissa tarkastellaan työn laatua mittatarkkuutta ja tuotteen sopimuksen mukaisuutta. Valvoja / urakoitsija laatii katselmuksista

katselmuspöytäkirjan jonka yleensä molemmat osapuolet vahvistavat allekirjoituksellaan. Liite: mallikatselmuspöytäkirja.

### **5.1.5 Työmaapäiväkirjat**

Valvoja huolehtii, että urakoitsija pitää riittävän yksityiskohtaista työmaapäiväkirjaa päivittäin työmaasta, jonka valvojan allekirjoituksellaan kuittaa.

### **5.1.6 Virhe- ja puuteluettelot**

Vastaanoton ja käyttöönnoton valvonta käsittää tilojen ja laitteistojen ennakkotarkastukset, ja talotekniikan omat ja yhteiset toimintakokeet, säädöt ja mitaukset, viranomaistarkastukset ja vastaanottotarkastuksen. Valvojat tekee ennen vastaanottotarkastusta virhe- ja puutekierroksen ja laatii virhe- ja puuteluettelon. Liite: virhe- ja puuteluettelo.

## **5.2 Kehitystyötä**

Sara on ollut mukana kehittämässä Congrid-mobiiliapplikaatiota rakennustyömaan laadun- ja turvallisuuden tarkastuksiin. Congrid on sähköinen valvontatyökalu, jonka myötä raportointi helpottuu ja tulee reaaliaikaiseksi. Alla on esitelty Congrid:n ominaisuuksia.

Vika-applikaatio, virheiden ja puutteiden kartoitus:

Kartoita työmaasi rakennusvirheet ja puutteet koko projektin ajalta. Merkitse havainnot työmaasi pohjakuviin valokuvilla ja valvo, että urakoitsijat korjaavat virheet ajallaan. pystyt rajaamaan virheet sijainnin, urakoitsijan tai päivämäärän mukaan. Ohjelma näyttää reaaliajassa kuittaamattomien virheiden määrän. Työkalu rakennuksen nollavirheluovutuksiin ja urakoitsijoiden valvontaan.

Laatu-applikaatio, digitaaliset laatukortit:

Laatutarkastukset digitaalisesti jokaiselle työvaiheelle. Pystyt seuraamaan laadun dokumentoinnin etenemistä aikataulutetun laadunvarmistuksenmatriisien kautta. Määritä projektisi työvaiheiden laatutarkastukset ja muokkaa laatuvaatimukset kohdekohtaisesti. Tarkastukset tallentuvat automaattisesti oikean työvaiheen taakse digitaalisena laatukorttina. Määritä toimenpiteet tarkastuksissa oikealla vastuuhenkilölle ja valvo poikkeamia reaalisesti. Valokuvat ja pohjakuvarajaukset antavat lisäarvoa dokumenttien lopputulokselle.

Tarkasta, mittaa ja dokumentoi. Lähetä havainnot helposti projektin eri osapuolille. Valokuvat ja pohjakuvamerkinnot antavat ennen näkemättömän lisähyödyn työmaan arjen dokumentointiin. Dokumentit ja valokuvat ovat aina järjestyksessä ja helposti löydettävissä.

Suomen Aluerakennuttaja Oy on käyttänyt Congridia Espoon Olarin hoivakodin työmaavalvonnassa sekä Karjaan Ikäihmisten asumisyksiköiden työmaavalvonnassa. Ohjelmiston hyvänä puolena on toimiva kokonaisuus. Ohjelma on alun perin tehty urakoitsijoiden työmaakäyttöön työmaiden hallintaa varten ja se tuntuu hieman liian raskaalta valvontakäyttöön.

Sara:n seuraavana kehityssakeleena on mahdollisesti oman applikaation luominen valvontakäyttöön. Applikaatiosta pyritään saamaan mahdollisimman yksinkertainen ja kevyt, jotta se toimisi älypuhelimessa eikä vaadi erillistä tablettia tai tietokonetta. Parhaillaan käydään keskusteluja kolmen eri ohjelmistotuottajan kanssa.

Yrityksessä on käytössä myös kypäräkamera työmaavalvontaan. Tällä hetkellä selvitetään mahdollisuutta saada liitettyä kypäräkameran tuottamaa dokumentaatiota kehitystyön alla olevaan applikaatioon.

## 6 Johtopäätökset

Rakentamisen vaatimukset ovat kiristyneet ja kiristyvät jatkuvasti. Tämä edellyttää myös rakennushankkeen valvojalta osaamisen jatkuvaa kehittämistä jokaisella rakentamisen osa-alueella. Valvonnan tulee olla hyvin johdettua ja organisoitua. Valvontaan ei voi liikaa panostaa nykyrakentamisen aikatauluilla. Valvonnan tulee kuitenkin olla taloudellisesti järkevää: ei osteta työmaalle kokopäiväistä valvojaa vain sen vuoksi, että valvoja on jatkuvasti paikalla. Valvonta, kuten koko rakennushanke, on yhteistyötä kaikkien osapuolten kesken.

Dokumentoinnista tulee aina vain tärkeämpää rakennushankkeessa. Dokumentoinnin tulee olla jatkuvasti ajantasaisista. Kun dokumentointia tehdään avoimesti, se todennäköisesti myös parantaa rakentamisen laatua. Kaikki tietävät, mitä hankkeelta odotetaan. Viranomaiset eivät käy työmailla enää niin usein kuin aiemmin ja tästä syystä dokumentointi on entistä tärkeämpää. Viranomaiset vaativat omissa ohjeissaan tietyt dokumentit. Osa rakennusvalvontaviranomaisista vaatii esimerkiksi valokuvat erityisesti piiloon jäävistä rakenteista.

Tilajalle dokumentoinnissa on ensisijaisen tärkeää näyttää, että hankkeessa toteutetaan tilaajan tahtotila. Säännöllinen raportointi pitää tilaajan tyytyväisenä. Tilaja tietää jatkuvasti, miten hanke etenee ja pystyy myös reagoimaan ongelmakohtiin ajoissa.

Tietotekniikan hyödyntäminen valvonnassa on vielä ”lapsenkengissä”. Mahdollisuuksia olisi vaikka mihin mutta mahdollisuuksia ei toistaiseksi ole hyödynnetty. Esimerkiksi peliteollisuuden osajia voitaisiin käyttää luomaan rakennushankkeisiin sopivia välineitä. Suomen Aluerakennuttaja Oy on avoin mahdollisuuksille ja niiden hyödyntämiselle.

Pelkkä työkalujen olemassa olo ei riitä, vaan niitä tulee osata myös käyttää. Osaava ja innovatiivinen henkilökunta on edellytys sille, että toimintaa voidaan kehittää.

## **Lähdeviitteet ja kirjallisuusluettelo**

- [1] Kankainen J., Kuoppamäki A. 1999. Urakan työmaavalvonta. Espoo: Teknillinen korkeakoulu, Rakentamistalouden laboratorio, raportti 177. 76 s. ISBN 951-22-4472-1.
- [2] Pråhl J. 2003 Urakkasuorituksen valvonta ja valvojan tahon vastuu. Saatavissa: <http://edi-lex.fi/laki/kirjasto/asiantuntijakirjoitukset/arkisto/>
- [3] Junnonen Juha-Matti. Työmaavalvojan vastuut ja tehtävät, s 1 <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK120302.pdf>
- [4] Kankainen J., Junnonen J.-M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Tampere: Rakennustieto Oy.
- [5] Kultalahti T., 2011, Rakennushankkeen suunnittelun ja toteutuksen valvonnan kehittäminen, Oulu, Rakennustekniikan koulutusohjelma Oulun seudun ammattikorkeakoulu.
- [6] Mobiiliapplikaatio rakennustyömaan laadun- ja turvallisuuden tarkastukseen. Saatavissa: <http://congrid.fi/>.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.