



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Miten yrityksen laatuajattelu työntekijätasolle?

Markku Laurikainen, tekniikan lisensiaatti
Yliopettaja, Satakunnan ammattikorkeakoulu
markku.laurikainen@tp.spt.fi

1 Johdanto

Artikkelissa kuvaan laadun ja eräiden siihen vaikuttavien tekijöiden nykytilaa tavallisella talonrakennustyömaalla, analysoin tilanteen syitä ja pohdin toimenpiteitä muutoksen aikaansaamiseksi tekemäni tutkimuksen [1] pohjalta. Artikkelissa rajaudutaan yrityksen omiin työntekijöihin.

Laatu kokonaisvaltaisesti käsitettynä sisältää:

1. tuotteen tai palvelun arvon asiakkaalle suhteessa hintaan ja toimitusaikaan
2. prosessin laadun, johon sisältyy sekä suunnittelu että teknologia
3. tuotteen tai palvelun aikaansaamisen yhteiskunnalliset vaikutukset.

Tässä tarkastelussa rajaudutaan kahteen ensimmäiseen osaan, jotka sovellettuina rakentamiseen ovat:

- **Tuotelaatu**, joka on työn tuloksen suunnitelmienmukaisuus eli työn tulos täyttää tehtävää koskevia eri suunnitelma-asiakirjoissa asetetut mitattavissa olevat vaatimukset. Rakentamisessa se tarkoittaa yleisissä laatuvaatimuksissa, kohdekohtaisissa piirustuksissa ja työselityksissä sekä muissa mahdollisissa asiakirjoissa tietyllä tehtävälle asetettujen määrittelyjen täyttymistä työn lopputuloksesta. Mitattavia suureita ovat esimerkiksi mitat, toleranssit, kantavuus, tiiviys ja ulkonäkö.
- **Prosessilaatu**, joka mittaa sitä toimintaa, jonka lopputulos on tuotelaatu. Toiminnan laadun osia ovat tehokkuus, turvallisuus, tarkoituksenmukaisuus ja virheettömyys suhteessa vaadittuun lopputulokseen. Sen ylläpitämiseksi voidaan käyttää apuna mm. tehtäväsuunnitelmia, mallisuorituksia ja työvaihetarkastuksia.

Laatuajattelu rakentamisessa pohjautuu laatuajattelun järjestyksen peruslogiikan mukaan korkeasta prosessilaadusta seuraa korkea tuotelaatu. Sitä varten yrityksen on määriteltävä menettelyjen ja ohjeiden avulla oikeat toiminta-

tavat. Kun niiden mukaan toimitaan, pitäisi tuloksena olla korkealaatuinen tuote.

Laatuajattelu on toimintatapa, johon sisältyy laatuvaatimusten selvittäminen ja niiden saattaminen työntekijöiden tietoon, toteutuksen puitteiden ja sisällön määrittely, laadunvarmistustoimenpiteiden valinta ja niiden saattaminen työntekijöiden tietoon, tarkoituksenmukaisen työskentelyn ylläpito ja laadunvarmistustoimenpiteiden suorittaminen (kuva 1).

Prosessilaatuun sisältyvät tehtävinä työn suunnitteleminen ja toteutus. Siihen osallistuvat työnjohto ja työntekijät. Tehtävät ja osapuolet yhdistetään yhteistyön avulla. Yhteistyötä on kaikenlainen, useamman osapuolen välinen, samaan päämäärään tähtäävä toiminta. Osapuoli voi olla organisaatio, ryhmä tai yksilö.

Yhteistyö nähdään tässä tarkastelussa kahdentyyppisenä, muodollisena ja aitona:

- Muodollinen yhteistyö on niitä organisaation ja esimiehen hyviksi havaitsemia ja määrittellemiä yhteistoimintatapoja, joita käytetään. Niitä on ilmaistu määräyksissä, säännöissä sekä toimintaohjeissa ja -malleissa. Yhteistoimintatavat voivat olla erilaisia palavereja, tarkastuksia, palautteita, työnjakoperiaatteita yms. Muodollinen yhteistyö luo puitteita aйдolle yhteistyölle.
- Aito yhteistyö on työnjohdon ja työntekijöiden suhde toimintaan. Siihen sisältyvät, silloin kun yhteistyötä on paljon, yhteinen tavoite, vapaa kommunikaatio, tasa-arvoinen ja osallistuva päätöksentekoprosessi, yhteisymmärrys päätöksissä, sitoutuminen yhteisiin päätöksiin ja ryhmään, joustava ja vastuullinen yhdessä tai yksin työskentely tavoitteen suunnassa sovittuja päätöksiä noudattaen. Se koskee työnjohdon ja työntekijöiden, ryhmänä tai yksilöinä, välejä sekä työntekijöiden keskinäisiä välejä. Yhteistyö ilmenee tavoitteen asettamisessa, tehtävän suunnittelussa, tiedonkulun avoimuudessa, työnaikaisten ongelmien ratkaisussa, työn sujumisessa, työnjaoissa ja sen toteutumisessa sekä tavoitteen saavuttamisessa.

Työnjohtaja	Työntekijä
<p>1. Ennen tehtävän aloitusta</p> <ul style="list-style-type: none"> • selvittää itselleen laatuvaatimukset ja huolehtii siitä, että ne ovat myös työntekijöiden tiedossa • valitsee työnaikaiset laadunvarmistustoimenpiteet • varmistaa, että tehtävällä on aloitusedellytykset • suunnittelee toteutuksen • ajalliset tavoitteet • tehtävän fyysisen eteneminen • työmenetelmät tarvittaessa <p>2. Tehtävän aikana</p> <ul style="list-style-type: none"> • vastaa valituista työnaikaisista laadunvarmistustoimenpiteistä • tietää työn aikataullisen tilanteen ja ylläpitää aikataulussa pysymistä • tietää työmenetelmän toimivuuden ja puuttuu siihen tarvittaessa <p>3. Tehtävän päättyessä</p> <ul style="list-style-type: none"> • vastaa tehtävän lopputarkastuksesta 	<p>1. Ennen tehtävän aloitusta</p> <ul style="list-style-type: none"> • tietää laatuvaatimukset • tietää tehtävän työnaikaiset laadunvarmistustoimenpiteet • tietää miten tehtävä suoritetaan • tietää ajalliset tavoitteet <p>2. Tehtävän aikana</p> <ul style="list-style-type: none"> • tietää mahdolliset muutokset toteutussuunnitelmiin <p>3. Tehtävän päättyessä</p> <ul style="list-style-type: none"> • tietää lopputarkastuksen tulokset

Kuva 1. Laatuajattelun mukainen toiminta työmaalla.

2 Työmaan toimintatapa laadun suhteen käytännössä: laatuajattelua ei sovelleta

Viime vuosina ovat laatuajattelutavat yleistyneet rakennusliikkeissä. Huomattava osa on hankkinut ISO 9001 mukaisen sertifioidun. Laatuajattelutavat edellyttävät systemaattisen ja toistuvan mallin käyttöä suunnittelussa ja toteutuksessa. Keskeisille suorituksille tulee asettaa laatuvaatimukset ja niiden saavuttaminen tulee myös todentaa työn aikana. Työmaalla työskentelevien pöytäkirjojen, omien työntekijöiden tehtäviin ei laatuajattelua kuitenkaan yleensä sovelleta.

Työmaan kriittiset tehtävät tekevät normaalisti asuinrakennustyömailla omat työntekijät. He ovat yleensä tällöin vakituisia. Nämä tehtävät ovat rakennusteknisiä töitä ja niiden määrä ja laajuus vaihtelevat jonkin verran. Yleensä suoritukset perustuvat laajan ammattitaidon omaavan kirvesmiehen ryhmän työhön. Tällainen ryhmä pystyy tekemään perustus- ja runkotyöt kaikkein toiseen ja huomattavan osan sisävalmistusvaiheestakin. Näitä henkilöitä pidetään ydinresursseina. Usein nämä henkilöt kulkevat työmaalta toiselle saman työnjohtajan mukana. Ryhmä voi olla myös työpäällikkökohtainen, jolloin työntekijät ovat erikoistuneet tiettyihin

tehtäviin ja tekevät vain näitä tehtäviä saman työpäällikön alaisilla työmailla.

Ydinryhmää täydentämässä voi olla kiireestä, laajuudesta tms. syystä irrallisempia työntekijöitä tekemässä samoja tehtäviä, mutta vain ruuhkahuipun ajan, sen jälkeen he lähtevät työmaalta. He voivat olla laina toiselta työmaalta tai työvoimaa vuokraavan yrityksen ”reppumiehii”.

Kolmas ryhmä työmaalla voivat olla ns. rakennusmiehet, jotka tekevät rakennusaputöitä ts. materiaalien siirtoja, siivousta ja raivausta, lumitöitä yms. Työ on sellaista, jota ei haluta teettää parempipalkkaisilla ammattimiehillä tai heillä ei ole aikaa niiden tekemiseen. Osa rakennusmiehistä, varsinkin kokeneemmat vanhemmat miehet ja naiset, voivat kuulua vakituisiin, koska tällaisia töitä löytyy aina työmailta. Heistä voi kehittyä myös ammattimiehiä, jos haluaa ja kykyä löytyy.

Prosessilaadun lähtöedellytykset ovat asuinrakennustyömailla useissa kohdin samanlaiset. Työntekijät tuntevat toisensa hyvin, samoin työnjohtaja ja työntekijät. Työnjohtajalla on suuri vapaus valita yhteistyön määrä ja tapa. Tehtävä ja sen vaatimukset ovat yleensä tuttuja aikaisemmilta työmailta.

Työnjohtajien valinnat toteutukseen ovat erilaisia. Työryhmälle annettavan tehtäväkokonaisuuden laajuus vaihtelee; useimmiten ne ovat suppeita. Suurien tehtäväkokonaisuuksien palkkauksessa käytetään suoriteperusteisuutta. Sup-

peissa tehtävissä käytetään sekä aika- että suoritepalkkaa. Palkkaustavan valintaa voi siten arvioida ohjaavan kaksi tekijää: tehtäväkokonaisuuden laajuus ja työnjohtajan henkilökohtaiset käsitykset. Muodollisia toteutussuunnitelmia tehdään yleensä hyvin vähän. Työnjohtaja uskoo tehtävän olevan niin tutun ja selvän, ettei sitä enää tarvitse pohtia. Työntekijöiden mukaan ottaminen suunnitteluun on vaihtelevaa, laajoissa tehtäväkokonaisuuksissa ja suoritepalkkauksen yhteydessä yleensä enemmän.

Tehtävään valmistautuminen ei tapahdu laatuaajattelun mukaan. Tuotteen laatuvaatimuksia ei yleensä kerrota tai kerrata, myöskään tehtävän suoritukseen ei yleensä sovitaa laadunvarmistustoimenpiteitä. Työntekijät kertovat tietävänsä laatuvaatimukset, niiden määrittelyminen onnistuu kuitenkin vain noin puolelle työntekijöistä.

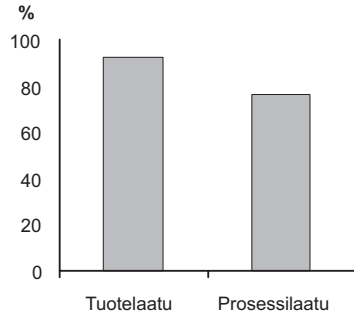
Tehtävän aikana työnjohto korvaa toteutus-suunnittelua valvomalla työtä työmaakerroksilla, lisäksi käytetään viikkopalaveria. Muu yhteydenpito työntekijöihin on hyvin vaihtelevaa. Työn lopputulosta ei yleensä erikseen tarkasteta vaan käsitys siitä syntyy työmaakerrosten kautta.

Työntekijäryhmän sisällä on korkea tasa-arvoisuus lukuunottamatta niitä ryhmiä, joissa oli uusia työntekijöitä tai ryhmä oli koottu tilapäisesti erilaisen ammatillisen kokemuksen omaavista työntekijöistä.

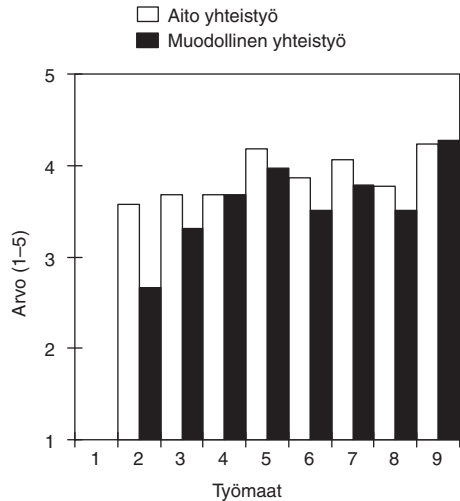
3 Työntekijä määrää laadun

Tavanomaisella asuinrakennustyömaalla aikaansaadaan korkea tuotelaatu kohtuullisen hyvin. Sitä selittää useimpien töiden helpot laatuvaatimukset kokeneille työntekijöille. Prosessilaatu sen sijaan jää selvästi alemmalle tasolle (kuva 2). Tuotelaatu syntyy siten prosessilaadun ongelmista huolimatta, mikä on vastoin laatuajattelun logiikkaa. Syyt löytyvät analysoimalla prosessilaadun tekijöitä tarkemmin.

Yhteistyön taso on korkeaa (kuva 3) ja yhteistyön osatekijöiden arvot seurailevat toisiaan työmaittain; jos jokin osatekijä on korkea, myös muut osatekijät ovat korkeita ja päinvastoin. Prosessin laatua edistää aito yhteistyö valmistautumisessa ja suoritukseen aikana. Aidon yhteistyön osatekijöistä sitoutuminen päätöksiin ja tehtävään sekä yhteinen suoritus ovat toistuvasti erityisen korkeita ja päätöksenteon tasa-arvoisuus samoin muita alhaisempaa, keskimääräistä. Edellinen viittaa siihen, että työn suorittaminen ryhmänä onnistuu hyvin ja jälkimmäinen siihen, että työnjohtaja kuitenkin viime kädessä päättää, eikä päätös ole useinkaan sama kuin ryhmällä. Muodollista yhteistyötä käytetään vähän, se ei näytä toimivan prosessilaatua parantavasti.



Kuva 2. Tuotelaadun ja prosessilaadun keskiarvot tutkitussa aineistossa.



Kuva 3. Muodollisen ja aidon yhteistyön taso tutkituilla työmailla (Asteikko 1–5).

Tarkasteltaessa aitoa yhteistyötä prosessilaadusta irrallaan omana muuttujanaan suhteessa tuotelaatuun, se parantaa tuotelaatua. Muodollinen yhteistyö ei näytä vaikuttavan edistävasti tuotelaatuun. Siis joku muu prosessilaadun osatekijä estää yhteistyön vaikutuksen. Tämä tekijä on puutteellinen laatuajattelun soveltaminen. Sitä sovelletaan vain ulkopuolisiin eli aliurakoitsijoihin.

Korkea tuotelaatu ei siis selitä prosessilaatua eikä siten myöskään laatuajattelua. Sen selitys on työntekijässä. Laatu syntyy työntekijälle työkokemuksen kautta pitkän ajan kuluessa

muodostuneen oman käsityksen perusteella, joka ei ole yhteydessä tuotteen todellisiin laatuvaatimuksiin. Työntekijä tekee sitä laatua mitä ennenkin. Toistuvan tuotannon toistuvissa rakenteissa tämä toimii. Työntekijä määrää laadun, kohteen asiakirjoilla ja järjestelmillä on siihen vähän vaikutusta. Työnjohtajan ei näin tarvitse suunnitella laatua, mutta hän onnistuu siinä käyttämällä omaa tuttua luottomiesten työryhmää. Ryhmällä on kokemuksen kautta muodostunut useimpiin tilanteisiin riittävä laatukäsitys. Liittämällä tähän työnjohtajan usein toistuva työmaalla kiertäminen syntyy työntekijöille käsitys, että laatua seurataan ja vaaditaan.

4 Johtopäätöksiä

Tulosten merkitystä rakennustyömaan laadun tuottokykyyn nyt ja tulevaisuudessa voi kuvata erittelemällä ne nykyisen toimintatavan vahvuuksiin ja heikkouksiin sekä ympäristön uhkiin ja mahdollisuuksiin.

Perinteisen talonrakennustyömaan vahvuuksia laaduntuottamisessa ovat

1. kokeneet ja osaavat työntekijät, joilla on useimpiin tilanteisiin riittävä laatukäsitys
2. yhteistyö työnjohdon ja työntekijöiden välillä sekä työntekijöiden kesken on korkealla tasolla, jolla on laatua kohoitava vaikutus
3. laadun varmistamiseen on kehitetty toimivat työkalut.

Perinteisen talonrakennustyömaan heikkouksia laaduntuottamisessa ovat

1. työmaan/yrityksen laatumeکانismien pieni merkitys laadun aikaansaamisessa
2. laatuajattelun pieni käyttöaste
3. laatu toimintojen epäsystemaattisuus: laatuvaatimuksia ei yleensä aseteta eikä laadunvarmistustoimenpiteistä myöskään sovita.

Rakennusten tuotelaatuvaatimukset eivät tule laskemaan. Uusien materiaalien ja rakenneratkaisujen mukana tulee suoritukselle ja lopputulokselle uusia, tarkempia vaatimuksia. Rakennusalan työvoimassa tulee lähivuosina tapahtumaan selvä rakennemuutos, kun suuret ikäluokat poistuvat työelämästä. Rakennustyömaan työilmapiiri on hyvä johtuen pitkälle työntekijöiden työn ominaisuuksista. Laadunvarmistustoimenpiteet olisi siten toteutettava niin, ettei liittäisi kontrollimentaliteettiä työnjohdon ja työntekijöiden välisiin suhteisiin.

Uhkia ovat

1. laadun suuri riippuvuus työntekijöistä, joista merkittävä osa lähtee lähivuosina eläkkeelle
2. uusien nuorten taustaltaan erilaisten työntekijöiden laatu käsityksen puutteet
3. laatuvaatimukset ovat myös laatu ongelmien mukana kiristymässä, silloin ei työssä opittu laatu tasoa riittä

4. systemaattisemman laatu kontrollin heikentäviä vaikutuksia nyt kunnossa olevaan työilmapiiriin ja yhteistyöhön

5. vaikeammissa tehtävissä on korkea prosessilaatu edellytys korkealle tuotelaadulle.

Mahdollisuuksia ovat

1. aidon yhteistyön hyödyntäminen prosessilaatua kehittämällä
2. olemassa olevan laatu ajattelun ja sen työkalujen ottaminen tehokkaammin käyttöön.

5 Mitä tehdä?

Rakennusyrityksen näkökulmasta johtopäätökset tarkoittavat prosessilaadun kehittämistä työmaalla, mikä edistää tuotelaadun saavuttamista. Muutos alkaa ajattelutavasta. Sen jälkeen keinot muutokseen ovat valmiina ja ne eivät ole monimutkaisia:

1. On tunnistettava ne työt, joiden vaatimuksissa on eroja tavanomaisten, tuttujen ja toistuvien töiden vaatimuksiin. Poikkeamat on yksilöitävä ja dokumentoitava tehtävän laadunvarmistusta varten. Näissä tehtävissä tarvitaan erityisiä laadunvarmistustoimenpiteitä.
2. Laadunvarmistustoimenpiteisiin pitää kuulua osana vaatimusten saattaminen työntekijöiden tietoon. Yhteistyömuotojen käyttäminen siinä sitouttaa työntekijät tehtävään.
3. Prosessilaadun parantaminen työntekijöiden osallistumisella ja vastuunotolla tehtävään valmistauduttaessa. Sen toteuttaminen voi tapahtua usealla eri tavalla.
4. Aidon yhteistyön käyttö päivittäisessä toiminnassa, jolla paitsi korvataan työn suunnittelun mahdollisia puutteita, parannetaan myös toiminnan sujuvuutta.
5. Tarpeelliseksi katsotut laadunvarmistustoimenpiteet on systemaattisesti ja määrätietoisesti tehtävä, muuten tuotelaatu jää vain työntekijöiden harteille. Erityisen tärkeää se on vaikeissa tai kiireellisissä tehtävissä, joissa kummankaan osapuolen pelkkä kokemuksen antama tuntuma ei riitä tarvittavaan laatuun eikä uudelleentekemiseen ole aikaa. Laadunvarmistustoimenpiteillä ei tule heikentää työntekijöiden itsenäisyyttä.
6. Tehtävissä saavutettu tuotelaatu tulee aina tarkastaa ja siitä tulee antaa palautetta. Sen avulla työntekijä pääsee parantamaan suoritustaan ja pystyy paremmin kontrolloimaan omaa työtään.
7. Yhteistyötä työntekijöiden kanssa kannattaa lisätä. Mukaanotto tehtävän suunnitteluun ja vapaa kommunikaatio, esimerkiksi työsuunnittelulasiakirjojen julkisuus, kasvattavat osaamisvaatimuksia, tuovat työniloa ja paremman laadun.

Vaikka tulokset ovat peräisin asuinrakennustyömailta ja koskevat vain yrityksen omia työntekijöitä, ovat keinot laaduntuottamisen ongelmien ratkaisemiseen muuntotyypisillä työmaillla sekä aliurakointiyrityksissä samat.

LÄHDE

- [1] Laurikainen M., Yhteistyön, työnilon ja laadun vuorovaikutus rakennustyömaalla, Teknillisen korkeakoulun rakentamistalouden laboratorion raportteja 182, Espoo 1999.

Asuintalon huoltokirja esimerkkikohteeseen

Auli Pirinen, Markku Salminen, Teo Speeti

Valtion tukemassa asuntorakentamisessa (RakMK G2) edellytetään käyttö- ja huolto-ohjeen ns. huoltokirjan laatimista. Määräys koskee sekä uudisrakentamista että laajoja perusparannushankkeita. Tässä julkaisussa esitetään Asuintalon huoltokirjan laadinta -oppaan ohjeiden soveltamista uudisrakentamiskohteeseen. Julkaisusta selviää esimerkkikohteelle luovutetun huoltokirjan rakenne ja sisältö, asiakirjaluettelo sekä huoneiston käyttöohjeet.

2., muuttamaton painos
Rakennustieto Oy, 1996
(Suomen ympäristö 31, rakentaminen)
ISBN 951-682-406-4
94 s. Hinta 90 mk, sis alv 8 %

TILAUKSET
Rakennustieto Oy
puh. (09) 5495 5400,
fax (09) 5495 5340 tai
www.rakennustieto.fi