



## 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](https://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](#)

# Tehtäväsuunnittelu työmaan johtamisen välineenä

Tarja Mäki, diplomi-insinööri  
Mittaviiva Oy  
tarja.maki@mittaviiva.fi

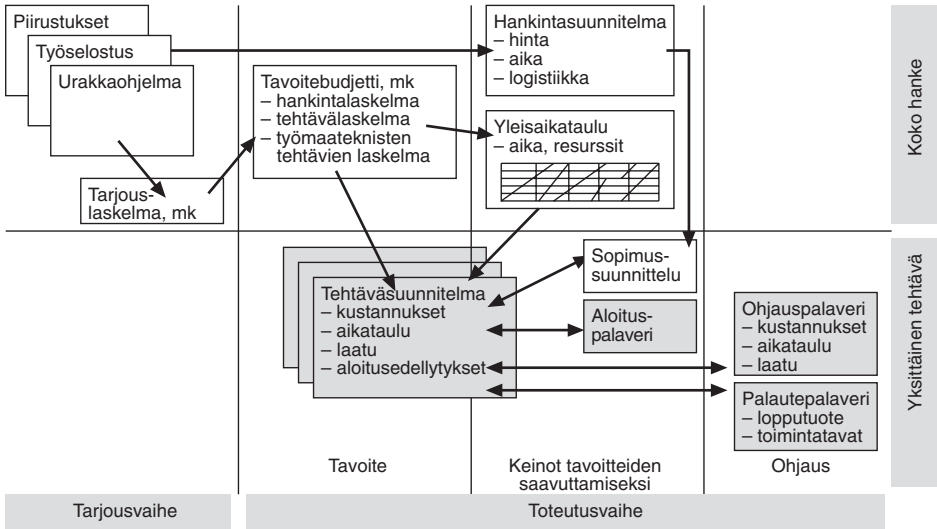
## Tehtäväsuunnittelu tuotannosuunnittelun osana

Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu ja -ohjaus on hankkeen aikana jatkuvasti tarkentuva ketju. Tuotannosuunnittelun ja -ohjauksen tavoitteena on varmistaa tuotannon laatu eli hankkeelle asetettujen tavoitteiden ja vaatimusten toteutuminen. Tuotannon laadulla tarkoitetaan paitsi lopputuotteen laatuvaatimusten täyttymistä, myös aikataulu- ja kustannustavoitteen saavuttamista, sujuvaa yhteistyötä eri osapuolien välillä, hallittua hyvän rakennustavan mukaista toteutusta sekä työ- ja ympäristöturvallisuutta.

Tuotannosuunnittelulla luodaan puitteet ja välineet hankkeen tavoitteiden saavuttamiselle. Suunnittelu perustuu vaatimukset ja tavoitteet määritteleviin dokumentteihin eli hankeasiakir-

joihin, kuten suunnitelmiin, yleisaikatauluun, tavoitearvioon, rakennus- ja työselostuksiin. Näissä kuvataan rakennuttajan tai tilaajan odotukset hankkeelta ja lopputuotteelta sekä työmaan ja työntekijöiden tavoitteet hankkeen eri vaiheissa. Hankeasiakirjoissa viitataan lisäksi lukuisiin yleisiin viranomaisohjeisiin ja -määräyksiin, joiden vaatimukset tuotannon tulee niinkään täyttää.

Tehtäväsuunnittelu on osa tuotannosuunnittelua ja -ohjausta. Tehtäväsuunnittelulla tarkennetaan korkeamman tason tuotannosuunnitelmat sille tarkkuustasolle, että tehtäväsuunnitelma tarjoaa konkreettiset välineet työmaan johdolle tuotannon johtamiseen ja ohjaukseen. Se on nimeltään työmaan toteutuksen ohjausta. Jotta voidaan ohjata, tulee olla ohjausväline. Tehtäväsuunnitelma on sellainen.



Kuva 1. Tehtäväsuunnittelu tuotannosuunnittelun osana. (Vrt. Junnonen, Juha-Matti. 1998. Tehtäväsuunnittelu ja laatupiiri ohjattu tuotannonohjaus.)

Tehtäväsuunnitelma kuvaa yhden tehtävän toteutuksen, sen vaatimukset ja tavoitteet sekä keinot näiden saavuttamiseksi. Suunnittelussa hyödynnetään vanhoja, monilla työmailla tuttuja ja suunnittelu- ja ohjaustekniikoita. Näkökulma poikkeaa kuitenkin selkeästi mm. työmailla perinteisesti käytetystä viikkosuunnittelusta, jossa suunnitellaan lähitulevaisuudessa, noin kahden viikon aikana eteen tulevia työmaatehtäviä. Tehtäväsuunnittelussa keskitytään yhden tehtävän läpiviennin suunnitteluun ja suunnittelussa käydään systemaattisesti läpi tietyt osa-alueet. Suunnitelma laaditaan palvelemaan työnaikaista ohjausta sekä työnjohdon ja työntekijöiden välistä tiedonkulkua. Suunnitelman tulekin olla konkreettinen ja yksityiskohtainen sekä aina kyseisen työmaan olosuhteet huomioon ottaen laadittu.

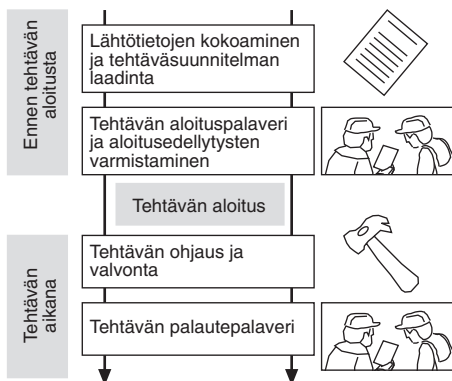
Tehtäväsuunnitelmassa esitetään tehtävän laatuvaatimukset, aikataulu- ja kustannustavoitteiden tarkistaminen sekä työssä tarvittavien resurssien suunnittelu. Lisäksi käydään läpi työssä mahdollisesti esiintyvät ongelmat sekä aloitusedellytykset, joiden vallitessa työ voidaan aloittaa. Tehtäväsuunnitelmassa tarjotaan myös välineet työn valvontaan ja laadunvarmistukseen, jolloin mm. laatu- ja aikataulupoikkeamat tunnistetaan ja niihin voidaan puuttua ajoissa.

Tehtäväsuunnittelu ajoittuu työn aloitusta tai aliorakoiden tai työkauppojen solmimista edeltävään vaiheeseen, jolloin mahdollisesti kaikki tarvittavat suunnittelun lähtötiedot ovat saatavilla ja sen tarkoitus on varmistaa, että kaikki tehtävän hallittuun läpiviennin tarvittava tieto on saatavilla ja kaikilla osapuolilla on yhteinen käsitys työn tavoitteista ja läpiviennistä. Suunnitelman sisältöä voidaan muokata lähtötietojen tarkentuessa.

## Tehtäväsuunnittelun periaate: ennen ja aikana

Tehtäväsuunnittelussa keskitytään yhteen tehtäväkokonaisuuteen kokonaisvaltaisesti. Tavoitteena on saada yksittäinen tehtävä viedyksi läpi aikataulun ja budjetin raameissa sekä laatuvaatimukset täyttäen kuitenkin siten, että myös muut samaan aikaan työn alla olevat tehtävät ja liittyvänpäin näihin otetaan huomioon. Tehtäväsuunnittelussa aikataulu-, kustannus- ja turvallisuus yms. suunnitelmat nivoutuvat yhdeksi suunnitelmaksi ja täydentävät toisiaan.

Ajallisesti tehtäväsuunnittelu kattaa koko tehtävän toteutuksen alkaen lähtötietojen kokoamisella ja suunnitelman laadinnalla jo hyvissä ajoin ennen tehtävän aloitusta ja jatkuen seurannan ja ohjauksen tehtävän luovutukseen saakka. Suunnittelun vaiheet voidaan jakaa ennen tehtävän aloitusta tapahtuvaan suunnitte-



Kuva 2. Tehtäväsuunnitteluun kuuluvat mm. tehtäväsuunnitelman laadinta ja aloitusedellytysten varmistaminen ennen tehtävän aloitusta sekä tehtävän ohjaus ja valvonta työmaalla.

luun, tehtävän aloitushetken liittyvään suunnitelman tarkentamiseen, suunnitelman käyttöön tehtävän ohjauksessa sekä kokemusten hyödyntämiseen tehtävän valmistuttua.

Ennen tehtävän aloitusta tai aliorakoiden ja työkauppojen osalta ennen aliorakaneuvotte- lujen ja työkauppojen solmimista laaditaan itse suunnitelma. Etukäteissuunnittelulla varmistetaan, että käytössä on riittävästi työvoimaa ja että aikataulu ja budjetti on toteutettavissa. Lisäksi varmistetaan, että kaikilla osapuolilla on yhteinen käsitys työn sisällöstä ja tavoitteista, eli siitä mistä ollaan sopimassa, mitä ollaan tekemässä ja mihin ollaan sitoutumassa.

Tehtävän aloituksen tai tehtäväkohtaisen aloituspalaverin yhteydessä käydään tehtäväsuunnitelman sisältö läpi työntekijöiden kanssa ja varmistetaan, että tekijöillä on tiedossa mm. tehtävän aikataulutavoitteet ja laatuvaatimukset. Samassa yhteydessä tarkistetaan myös tehtävän aloitusedellytykset eli se että työt voidaan aloittaa turvallisesti ja suunnitelmien mukaisesti. Aloituspalaveri on silloin syytä järjestää hyvissä ajoin ennen tehtävän suunniteltua aloitushetkeä, jotta mahdolliset puutteet aloitusedellytyksissä ehditään korjata ennen töiden aloitusta. Osakohtainen eli mestojen valmius tarkistetaan aina ennen varsinaisen työn aloitusta. Mestan vastaanotot tapahtuvat vaiheittain työn edetessä. Aloituspalaverin yhteydessä se on harvoin vielä mahdollista, koska edelliset työvaiheet ovat ainakin osassa osakohteita usein vielä kesken.

Työn aikana tehtäväsuunnitelma toimii tehtävän seurannan ja ohjauksen välineenä. Seurattavia asioita ovat mm. aikataulun toteutuminen, kustannusten kertymä sekä laatuvaatimusten ja

laadunvarmistuksen toteutuminen. Laadittujen tarkastuslistojen, vinoviiva-aikataulujen ja viinjettikuvien avulla seurataan tehtävän etenemistä ja mikäli tehtävässä todetaan poikkeamia suunniteltuun nähden, poikkeamiin puututaan. Kun tavoitteet ovat selvillä ja käytössä on konkreettiset tuotannon seurantavälineet, voidaan poikkeamat ja häiriöt havaita ajoissa ja korjata tuotantoa siten, että asetetut vaatimukset ja tavoitteet lopulta saavutetaan.

Tehtävän valmistuttua pidetään palautepalaveri, jossa pyritään vakiinnuttamaan hyviä toimintatapoja ja ennaltaehkäisemään havaittujen ongelmien uusiutumista seuraavissa hankkeissa. Palautepalaverin muistiotu voidaan pitää myös tehtäväsuunnitelman ja tehtäväsuunnitteluprosessin päätöksenä ja pohjana seuraavien kohteiden vastaaville tehtäville.

## Mitä tehtäviä suunnitellaan?

Tehtäväsuunnittelulla suunniteltavat tehtävät määritellään yleensä jo työmaan laatusuunnitelmassa. Mikäli työmaan laatusuunnitelmaa ei ole laadittu tai siinä ei ko. tehtäviä ole määritelty, tulee työmaan työnjohdon valita suunniteltavat tehtäväkokonaisuudet. Oleellista on, että suunnittelu palvelee nimenomaan työmaata ja töiden toteutusta.

Suunniteltava tehtävä voi muodostua suoraan jostain yleisaikataulun tehtävänimikkeestä tai se voidaan koota tehtävien osista tai useista kokonaisista aikataulutehtävistä. Tehtävä on kuitenkin tyypillisesti ajallisesti yhtenäinen ja yhden työryhmän tekemä työkokonaisuus, jolloin se on ajallisesti ja taloudellisesti ohjattavissa.

Kaikkia työmaan tehtäviä voidaan tuskin suunnitella tehtäväsuunnittelun tarkkuustasolla. Niinpä suunniteltaviksi tehtäviksi valitaan työmaan kannalta keskeisimmät tehtäväkokonaisuudet. Kun nämä valmistuvat suunnitellusti, on todennäköistä, että myös koko työmaan tavoitteet ja vaatimukset saavutetaan.

- Tehtävien valintakriteereinä voidaan käyttää
- tehtävien ajallista kriittisyyttä, eli tehtävä on pitkäkestoinen tai tahdistaa muita työmaan tehtäviä siten, että sen suunnitelman mukainen eteneminen on tärkeää koko työmaan aikataulun toteutumiseksi. Tällainen tehtävä voi olla esimerkiksi sisävalmistusvaiheen töitä tahdistava tasoitetyö.
  - tehtävien taloudellista merkitystä, eli tehtävä on kustannuksiltaan merkittävä. Näitä työvaihteita ovat yleensä runkovaiheen tehtävät.
  - erityisen korkeita laatuvaatimuksia, jolloin tehtäväsuunnittelulla pyritään varmistamaan laatuvaatimusten saavuttaminen. Tyypillisiä tehtäviä ovat mm. pintatyöt, joissa valmis pin-

ta jää näkyviin ja laaturvirheet ovat vaikeita korjata.

- työntekijöille tai työnjohdolle tuntemattomia tehtäviä. Jos tehtävä on harvinainen eikä työnjohdolla tai työntekijöillä ole kokemusta kyseisen tehtävän läpiviennistä, voidaan tehtäväsuunnittelun kautta perehtyä tehtävän toteutukseen ja ennaltaehkäistä työssä mahdollisesti syntyviä ongelmia.
- yritysten takuukorjausten ”top ten” -listaa. Näissä tehtävissä on ollut eniten takuukorjaustöitä. Laadunvarmistusta tehostamalla voidaan takuukorjausten määrää vähentää.

## Tehtäväsuunnittelun vaiheet

Tehtäväsuunnitteluprosessi voidaan jakaa karkeasti neljään vaiheeseen:

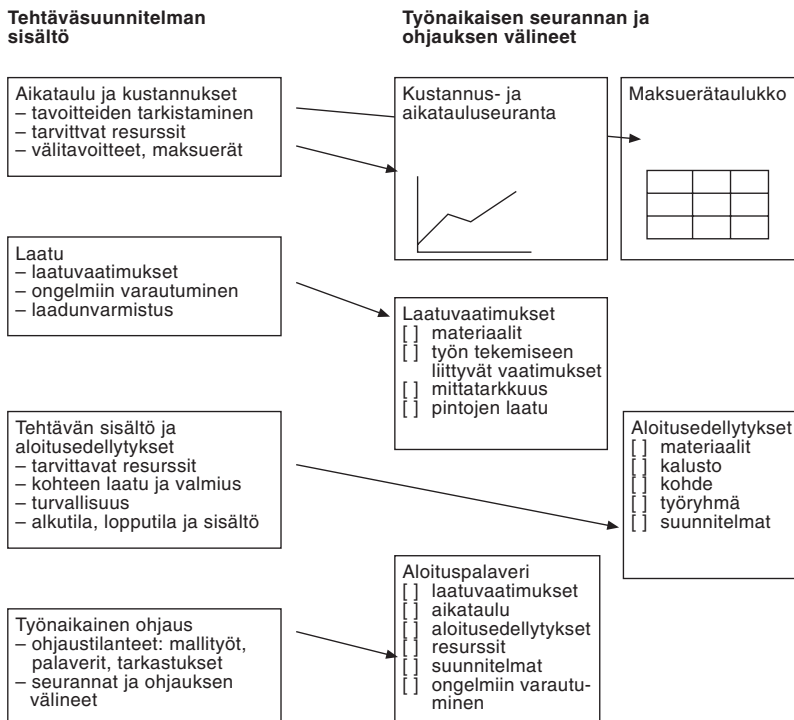
- *01 Lähtötietojen kokoaminen*  
Kootaan tarvittavat suunnitelma-asiakirjat, normit, määräykset yms. suunnittelun lähtötiedoiksi.
- *02 Tehtäväsuunnitelman laadinta*  
Suunnitellaan työkokonaisuuden läpivienti, laatuvaatimukset, tarvittavat resurssit, ajalliset välitavoitteet, laadunvarmistustoimet sekä varaudutaan mahdollisiin ongelmiin.
- *03 Tehtävän aloitus*  
Käydään suunnitelma läpi työntekijöiden kanssa ennen töiden aloitusta ja varmistetaan tehtävän aloitusedellytykset.
- *04 Tehtävän ohjaus*  
Seurataan ja ohjataan eli valvotaan tehtävän etenemistä tehtäväsuunnitelman mukaisesti. Pidetään palautepalaveri tehtävän valmistuttua.

## 01 Lähtötietojen kokoaminen

Tehtäväsuunnittelun lähtötiedoiksi kootaan tarvittavat hankekohtaiset ja yleiset asiakirjat. Hankekohtaisia asiakirjoja ovat mm. työmaan laatusuunnitelma, rakennusselostus, työselostus, piirustukset, urakkasopimusasiakirjat, tavoitearvio ja yleisaikataulu. Nämä luovat suunnittelulle ajalliset ja taloudelliset puitteet ja kuvaavat hankekohtaiset työskentelyolosuhteet, työn laajuuden, turvallisuusvaatimukset sekä laatuvaatimustason.

Yleisiä asiakirjoja ovat mm. Suomen rakentamismääräyskokoelman soveltuvat osat sekä *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000*, Ratu-tiedoston menetelmä- ja menekkitiedosto, *Rakennustöiden laatu 2000* -kirja sekä Ratu tehtäväsuunnitteluohjeet ja käsikirja. Ratutiedosto on käytettävissä myös internet-sivulla.

Yleisistä asiakirjoista selvitetään ja tarkennetaan tehtävän laatuvaatimukset sekä turvallisuus- ja laadunvarmistusohjeet. Ratu-tiedostos-



Kuva 3. Tehtäväsuunnitelman sisältö ja tehtäväsuunnittelun tarjoamat ohjauksvälineet.

ta löytyvät lisäksi työ- ja materiaalien menokit tehtävän ja työmaan aikataulu- ja hankintasuunnitteluun.

Mikäli yrityksellä on koottuna omia työmenekkitietoja, työ- tai laadunvarmistusohjeita, käytetään näitä tehtäväsuunnittelun lähtötietoina ja täydennetään niitä tarvittaessa yleisillä tiedostoilla.

Tehtäväsuunnittelussa voidaan käyttää apuna myös aiemmin laadittuja tehtäväsuunnitelmia. Esimerkkejä tehtäväsuunnitelmista löytyy mm. Ratun tehtäväsuunnitteluohjeista ja Rakennusteollisuuden Keskusliiton Kehitys&Tuottavuus-sarjan julkaisusta K&T 60 B *Opas urakoitsijan tehtäväsuunnitteluun – esimerkkejä*. Mallien käyttö helpottaa ja nopeuttaa tehtäväsuunnittelua, mutta vanhan tehtäväsuunnitelman kopioimisella ei saavuteta tavoiteltua hyötyä. Tehtäväsuunnitelma tulee aina laatia ottaen huomioon työmaan erityispiirteet ja niiden vaikutus tehtävän toteutukseen.

## 02 Tehtäväsuunnitelman laadinta

Tehtäväsuunnitelmassa käydään läpi

- tehtävän sisältö ja aloitusedellytykset

- kustannus- ja aikataulusuunnittelu, kuten ajalliset välitavoitteet, kustannustavoite, tehtävien liittyminen muihin töihin, tarvittavat resurssit: työryhmä, materiaalit, koneet, kalusto
  - laatuvaatimukset ja mahdolliset ongelmat sekä
  - työnaikainen laadunvarmistus ja ohjaus.
- Seuraavassa käydään tarkemmin kutakin näistä suunnitelman osista.

### Tehtävän sisältö ja aloitusedellytykset

Tehtäväkokonaisuuden sisällön osalta määritetään

- alkutila, jollaisena työryhmä ottaa tehtävän tai työkohteen vastaan
- tehtävän laajuus ja tehtävään kuuluvat osatehtävät sekä ylläpitävät työt kuten työkohteen siivous, siirrot, valmiin työn tai ympäristön suojaus ja jälkihoito
- lopputila, jollaisena työryhmä luovuttaa tehtävän tai kohteen seuraavalle työryhmälle.

Tehtävä voi muodostua suoraan jostain yleisai-kataulun tehtävänimikkeestä tai se voi sisältää eri tehtävien osia tai useita tehtävänimikkeitä. Tehtävän suunnittelun ja työn ohjauksen kannalta on olennaista määrittää tehtävän laajuus, sen työmenekki, työlle varattu aika ja tarvittava

työryhmä siten, että työn eteneminen saadaan sujuvaksi muiden työmaan tehtävien kanssa. Niinpä tehtävän sisältöä ja työryhmän kokoa joudutaan usein muokkaamaan samalla, kun tehtävän aikataulua ja välitavoitteita suunnitellaan.

Tehtävän aloitusedellytyksien osalta selvitetään tarvittavat materiaalit, tarvikkeet, koneet, kalusto ja työvoima sekä tarvittavat suunnitelmat ja suunnitelmien ajantasaisuus, tarvittavat luvat yms. sekä varmistetaan, että työskentelyolosuhteet ja työturvallisuus ovat kunnossa ja että työmaan muut tehtävät ja työkohde ovat siinä valmiudessa, että työt voidaan aloittaa suunnitellusti. Aloitusedellytyksiä liitetään suunnitelmaan muistilista, jonka avulla voidaan ennen tehtävän aloitusta, esimerkiksi aloituspalaverin yhteydessä tarkistaa, että kaikki aloitusedellytykset ovat kunnossa ja työt voidaan aloittaa suunnitellusti ja turvallisesti.

**Aikataulu- ja kustannussuunnittelu**

Tehtävän kustannus- ja aikataulutavoitteet kootaan hankkeen tavoitearviosta, hankintasuunnitelmasta ja yleisaikataulusta. Mikäli tehtävän määrätiedot ovat muuttuneet tavoitearvion laadinnan jälkeen, korjataan tavoitearvion summa vastaamaan toteutuvia määriä. Samoin tehtäväkokonaisuuteen sisällytetyt lisätehtävät otetaan huomioon aikataulua ja kustannustavoitetta muodostettaessa.

Tehtävän työmenekki lasketaan käyttäen joko yrityksen omia tai Ratu-työmenekkitietoja sekä kohteen tarkistettuja määrätietoja. Työmenekit lasketaan työntekijätunteina, tth, ja tehtävän työmenekin ja suunnitellun keston perusteella lasketaan tarvittavan työryhmän koko. Yleis- tai rakentamisvaiheaikataulusta käy ilmi tehtävän suunniteltu kesto.

$$\frac{\text{Työmenekki [tth]}}{\text{Kesto [tv] x 8 tth/tv}} = \text{Työntekijöiden lukumäärä}$$

Tarvittaessa tehtävän sisältöä tai työryhmän kokoa muutetaan siten, että työryhmälle saadaan mahdollisimman täydet työpäivät ja tehtävä tahdistuu hyvin muihin tehtäviin työmaalla. Tehtävän tulee edetä häiriöttä osakohteesta toiseen siten, ettei samoissa työkohteissa työskentele samanaikaisesti montaa työryhmää. Tämä edellyttää riittäviä aloitus- ja lopetusvälejä tehtävien välillä ja tehtävien tuotantonopeuden tasaisuutta aikataulussa.

Tehtävälle suunnitellaan välitavoitteet, joissa yleisaikataulun mukainen kesto on jaettu työkohteiden mukaisiksi tavoitteiksi siten, että tehtävä alkaa ja valmistuu suunnitelmien mukaisesti.

Tehtävän eteneminen esitetään esimerkiksi paikka-aikakaaviona tai vinjettikuvana. Paikka-aikakaavioon voidaan merkitä myös pidettävien aloituspalaverien, mallitöiden ja muiden tehtävään liittyvien tarkastusten ajankohdat. Vinjettikuvassa merkitään kunkin osakohteen kohdalle sen suunniteltu valmistumisajankohta.

Aliurakan ollessa kyseessä tehtäväsuunnitelmaan voidaan liittää myös maksuerätaulukko, jossa tehtävän maksuerät sidotaan aikaan tai valmistuneisiin suoritemääriin.

Tehtävän työ-, materiaali- ja kalustokustannusten tarkistamiseksi

- lasketaan työssä tarvittavat materiaalmäärät määrätietojen ja materiaalimenekkin avulla. Myös materiaalihukka otetaan huomioon laskelmissa.
- suunnitellaan tarvittavan kaluston määrä ja käyttöajan kesto
- lasketaan työ kustannukset edellä lasketun työmenekin mukaan.

Materiaalimenekin, kalustotarpeen ja työmenekin mukaan lasketaan tehtävän kokonaiskustannus, jota verrataan tavoitearviosta saatuun summaan. Näin tarkistetaan, alittaako tehtävä annetun tavoitearvion summan. Jos kustannustavoite ylittyy, etsitään keinoja, joilla kustannuksia voidaan alentaa ja tavoite saavuttaa. Tapauskohtai-

	A1	A2	A3	B1	B2	A3
1 Väliseinät	<del>43 to</del>	<del>44 to</del>	<del>45 ke</del>	<del>46 ti</del>	<del>47 ti</del>	48 ti
2 Pintabetoni	<del>45 pe</del>	<del>46 to</del>	47 ke	47 to	48 pe	49 to
3 Tasoite / maalaus	<del>47 ke</del>	48 ti	48 pe	49 to	50 ti	51 ti
4 Kalusteasennus	49 ma	50 ma	50 pe	51 ke	1 ma	1 pe
5 Mattotyöt	51 ke	1 ma	1 pe	2 ke	2 pe	3 ke
6 Sisäovet / listat	2 ke	3 ti	3 pe	4 to	5 ti	6 ma
7 Loppusiivous	4 ke	5 ma	5 to	6 ke	6 pe	7 ke

Kuva 5. Vinjettikuvaan on merkitty osakohteittain kunkin tehtävän valmistumisajankohta viikon numerolla ja -päivällä. Yksi ylivedetty viiva osoittaa osakohteen olevan työn alla ja kaksi viivaa osakohteen olevan ko. tehtävän osalta valmis.



	Loka		Marras			Joulu					Tammi				Helmi					
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7		
<b>B 3. krs</b>																				
<b>B 2. krs</b>																				
<b>B 1. krs</b>																				
<b>A 3. krs</b>																				
<b>A 2. krs</b>																				
<b>A 1. krs</b>	1			2		3		4		5			6		7					
	1 Väliseinät			4 Kalusteasennus			7 Loppusiivous													
	2 Pintabetoni			5 Mattotyöt																
	3 Tasoite / maalaus			6 Sisäovet / listat																

Kuva 6. Paikka-aikakaaviossa kuvataan tehtävien eteneminen osakohteesta toiseen. Paika-aikakaaviosta käy hyvin ilmi mahdolliset tuotannon ongelmat ja häiriöt.

sesti voidaan harkita työryhmän koon, tehtävämuodon (aliurakka/oma työ), kaluston tai materiaalien muuttamista tai työnjärjestelyä parantamista kustannusten alentamiseksi ja tavoitteen saavuttamiseksi.

### Laatuvaatimukset ja mahdolliset ongelmat

Tehtävän laatuvaatimukset kootaan työselostuksesta ja muissa hankesuora-asiakirjoista. Tehtävän laatuvaatimukset koskevat mm. materiaaleja, työn tekemistä, valmiin rakenteen mittatarkkuutta ja valmiiden pintojen ulkonäköä. Laatuvaatimukset tulee esittää tehtäväsuunnitelmassa selkeästi ja aukikirjoitettuna. Kaikki viittaukset yleisiin lähteisiin kuten *Rakennusalan yleisiin laatuvaatimuksiin* (RYL 2000) kirjoitetaan aukeiksi, jolloin laatuvaatimus välittyy tarkasti suunnitelman lukijalle. Tarvittaessa laaditaan myös lista työn aikana tarkistettavista asioista ja esitetään myös ohjeet, kuinka työntekijä voi todeta laatuvaatimusten täyttymisen työn aikana. Vastavasti suunnitellaan muiden mittauksen, tarkastuksen ja kokeiden laadunvarmistus.

Tehtäväsuunnitelmassa kartoitetaan toteutuksen aikana mahdollisesti esiintyvät ongelmat eli laaditaan potentiaalisten ongelmien analyysi. Ongelmat voidaan luokitella eri tavoin, esimerkiksi teknisiin ongelmiin, resursseista johtuviin ongelmiin, suunnittelusta, hankinnasta ja olosuhteista johtuviin ongelmiin. Luokittelu auttaa lähestymään tehtävää ja siihen liittyviä ongelmia eri näkökulmista ja löytämään näin useammanlaisia ongelmia. Ongelmia analysoidessa

voidaan hyödyntää kokemusta aiemmilta työmailta, mutta aina tulee ottaa huomioon nimenomaan suunniteltavan työmaan erityispiirteet.

Ongelmia analysoimalla pyritään löytämään keinot, joilla mahdolliset ongelmat voidaan havaita hyvissä ajoin, ennaltaehkäistä kokonaan tai pienentää ongelman vaikutuksia tuotannolle. Tarvittavat tarkastus- ja seuranta-toimenpiteet suunnitellaan ja niille määrätään vastuuhenkilöt ja ajankohdat.

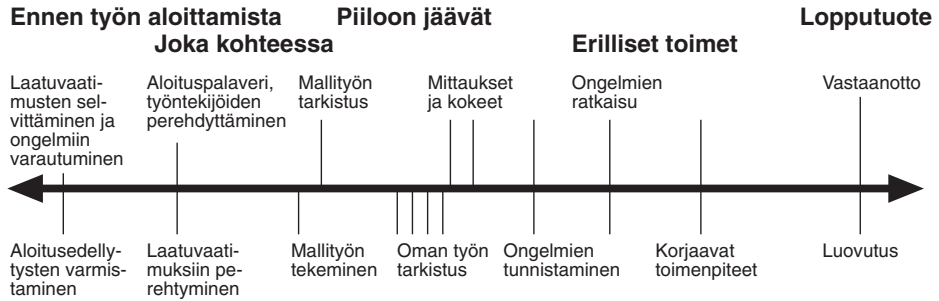
### Työnaikainen laadunvarmistus ja ohjaus

Tehtäväsuunnitelmassa esitetään myös työn seuranta ja ohjaus työn aikana sekä tehtävän laadunvarmistus ja sen dokumentointi. Suunniteltavia ohjaus- ja laadunvarmistustoimia ovat mm.

- aloituspalaveri
- aikataulun ja kustannusten seuranta ja ohjaus
- mallityön tarkastukset
- tarkastukset, kokeet, mittaukset
- ohjauspalaverit
- palautepalaverit.

Palaverien osalta suunnitellaan ajankohdat, osallistujat ja käsiteltävät asiat. Mallityön osakohteet suunnitellaan laaditun aikataulun ja kohteen erityispiirteiden mukaan. Mallityössä tarkistettavista asioista ja hyväksymiskriteereistä laaditaan lista. Lisäksi laaditaan työntekijöille tarkoitettua laaturaportit ja check-listat ja liitetään ne tehtäväsuunnitelman liitteiksi.

Aikataulun seuranta varten laaditaan vinjetikkuva tai vinoviiva-aikataulu, joka kuvaa tehtävän suunnitellun etenemisen ja johon merkitään



Kuva 7. Laadunvarmistustoimet ja -periaatteet hankkeen aikana.

suunnitelluin välein esimerkiksi kerran viikossa tai useammin tehtävän toteutuminen. Samalla aikataululla voidaan seurata myös edeltävien ja seuraavien tehtävien etenemistä, jolloin nähdään mm. vapaiden mestojen loppuminen riittävän ajoissa.

Työnaikaisista laadunvarmistusta ja ohjausta on tarkemmin käsitelty kappaleissa *Tehtävän aloitus* ja *Tehtävän ohjaus*.

### 03 Tehtävän aloitus

Työn ohjaamisen ja johtamisen kannalta on olennaista, että eri sopimusosapuolilla, työnjohdolla ja työntekijöillä on yhteinen käsitys siitä, mitkä ovat tehtävän laajuus, välitavoitteet ja vaadittu laatutaso. Työmaahenkilöstön tulee myös sitoutua tehtäväsuunnitelmassa esitettyihin tavoitteisiin ja ratkaisuihin.

Tiedonvälityksen ja sitoutumisen parantamiseksi työmaalla järjestetään aloituspäivä ennen tehtävän aloitusta. Päivästä osallistuvat myös työntekijät tai heidän edustajansa. Päivän tarkoitus on varmistaa, että tekijöillä on tiedossa tehtävän sisältö, laatuvaatimukset ja aikataulutavoitteet ja muut tarvittavat tiedot työnsä toteuttamiseksi. Myös tehtävään liittyvät muut työvaiheet ja tehtävän turvallisuusasiat käydään läpi ja samalla voidaan yhdessä ennakoita tehtävän aikana mahdollisesti esiin tulevia ongelmia ja yrittää ennaltaehkäistä niitä. Tehtävän aloituspäivä on sovitettu, kuinka työntekijät varmistavat työnsä laadun työn aikana, mitä muita tarkastuksia ja palaveria pidetään sekä kuinka eri osapuolten yhteistyö ja töiden yhteenlimittyminen hoidetaan. Päivän yhteydessä voidaan vielä tarvittaessa muokata tehtäväsuunnitelman sisältöä.

Tarvittaessa aloituspäivä voidaan pyytää paikalle myös esimerkiksi materiaalivalmistajan edustaja, mikäli työmaalla on käytössä uusi tuote, jonka käytössä voi ilmetä ongelmia. Näin

kaikkien osapuolten ammattitaito saadaan hyödyksi työsuunnittelussa.

Aloituspäivän yhteydessä tai muutoin sovittuna ajankohtana ennen tehtävän aloitusta käydään läpi työn aloitusedellytykset, kuten mestojen valmius ja kunto, materiaalien saatavuus ja edeltävien töiden aikataulutilanne. Mestojen tarkistus etenee useimmiten vaiheittain työn edistyessä. Tarkastuksen yhteydessä laaditaan lista mahdollisista puutteista ja sovitaan ajankohta, johon mennessä ne korjataan. Mikäli kyseessä on aluirakoitsijoiden töistä, tulee mukana olla urakoitsijoiden edustajat.

### 04 Tehtävän ohjaus

Tehtävän edetessä seurataan tehtävän aikataulua, kustannusten muodostumista ja laadunvaatimusten täyttymistä. Lisäksi huolehditaan, että suunnitellut tarkastukset, mittaukset yms. laadunvarmistustoimet toteutetaan ajallaan. Seurannan avulla havaitaan, mikäli tuotanto ei etene suunnitellusti ja voidaan ajoissa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin, esimerkiksi muuttaa työryhmän kokoa tai tarkentaa työohjeita.

Mikäli työn aikana tehtävän laajuus muuttuu tai nousee esiin ongelmia, voidaan tehtäväsuunnitelman avulla selvittää, mikä on muutoksen vaikutus lopputulokseen ja millaisiin korjaus toimiin tarvitsee ryhtyä. Lopputuloksen osalta tulee ottaa huomioon vaikutukset tehtävän taloudelliseen tulokseen, aikatauluun ja työn laatuvaatimuksiin. Korjaustoimenpiteillä pyritään pienentämään tai poistamaan muutoksen vaikutukset.

#### Kustannusten ja aikataulun seuranta ja ohjaus

Tehtävän aikataulun toteutuminen merkitään paikka-aikakaavioon tai vinjettikuvaan esimerkiksi viikon välein.

Vinjettikuvaan merkitään yksi viiva, kun kyseinen työ on aloitettu työkohteessa ja kohde on



varattu kyseiselle työvaiheelle. Kun työ valmistuu ja kohde on vapaa seuraaville työvaiheille, vedetään osakohteen yli toinen viiva (rasti). Kun samaan vinjettikuvaan merkitään peräkkäisten työvaiheiden eteneminen, voidaan kuvan avulla seurata paitsi yksittäisten töiden valmistumista, myös työvaiheiden välisten pelivarojen toteutumista.

Paikka-aikakaavioon merkitään kyseisenä ajankohtana (vaaka-akseli) työn sen hetkinen valmius (pystyakseli). Keskeneräisten osakohtien valmius arvioidaan ja merkitään kaaviioon.

Kustannuksia ja työtunteja voidaan seurata vastaavilla kaavioilla.

### Mallityö

Mallityö tehdään yleensä ensimmäiseksi valmistuvasta osakohteesta. Osakohteen työsuorituksen tulee vastata muita osakohteita. Ellei näin ole, voidaan tehdä useita mallityön tarkastuksia erilaisista osakohteista. Näin joudutaan tekemään myös silloin, kun tehtäväkokonaisuus jakautuu useisiin tarkastettaviin työvaiheisiin ja kun edellinen vaihe jää seuraavan peittoon. Esimerkiksi vedeneristys- ja laatoitustyössä on tarpeen tarkistaa sekä vedeneristys että laatoitustyö omina työvaiheinaan.

Mallityön tarkastuksiin osallistuvat sekä työnjohto että työntekijät. Mikäli mallityössä ilmenee puutteita tai poikkeamia suunnitellusta laatusastosta, laaditaan lista puutteista, mietitään keinot niiden korjaamiseksi. Korjaukset tehdään ennen seuraavaan osakohteeseen siirtymistä.

Kun mallityö on hyväksytty, voidaan siirtää seuraaviin osakohteisiin. Hyväksytty mallityö on vertailukohta seuraavien osakohtien laatusololle. Mallityön tarkastuksista laaditaan pöytäkirja.

### Tarkastukset, kokeet, mittaukset

Työntekijät vastaavat mahdollisimman suurelta osin itse oman työnsä tarkastuksista. Apuna käytetään tarkistuslistoja ja laaturaportteja, joissa esitetään työn aikana tarkastettavat asiat ja laatuvaatimukset. Listojen tulee keskittyä olennaisiin asioihin ja tarjota riittävät ohjeet tarkastusten tekemiseksi. Laatuvaatimukset ilmoitetaan selkeästi ja aukikirjoitettuna. Viitauksia lähteisiin tai tulkinnanvaraisuuksia ei saa olla.

Listoihin voidaan täydentää tarkastuksen tai mittauksen tulokset, mittaaja sekä ajankohta, jolloin mittaus tai tarkastus on tehty. Näin listat toimivat hankkeen laatudokumentteina.

Työntekijöiden tekemän oman työn tarkastuksen lisäksi tehdään tarvittavat muut tehtäväsuunnitelmassa esitetyt tarkastukset, kokeet ja mittaukset. Näitä voivat olla esimerkiksi suuruuksien ja tasaisuuksien mittaukset, kosteusmittaus, peitemittaukset sekä erilaiset tartunta-

ja liimauskokeet. Näiden pöytäkirjat liitetään hankkeen laadunvarmistusdokumenttien joukkoon.

### Ohjauspalaverit

Mikäli tuotanto ei etene suunnitellusti, järjestetään ohjauspalaveri, jossa etsitään syyt poikkeamiin ja keinot poikkeamisen ehkäisemiseksi. Ohjaustarve voi ilmetä esimerkiksi, kun työn aloitus viivästyy, tuotantonopeus poikkeaa suunnitellusta tai tuotanto hajoaa eri osakohteisiin eikä osakohteita saada luovutettua. Palaverille voi olla tarvetta, jos työn laatuvaatimuksia ei saavuteta tai työtä tehdään turvallisuusvaatimuksia rikkoen. Myös budjetin ylittyminen voi edellyttää ohjauspalaverin pitämistä, jos työ vaatii enemmän työtunteja kuin on suunniteltu tai materiaalihukka on ennakoitua suurempi.

### Palautepalaveri

Tehtävän valmistuttua pidetään palautepalaveri, jossa käydään läpi tehtävän toteutus ja siinä ilmenevät ongelmat. Toteutuksessa havaitut onnistuneet ratkaisut nostetaan esiin ja niistä pyritään tekemään normaalikäytäntö seuraavilla työmailla. Työssä esiintyneisiin ongelmiin haetaan keinoja, joilla ne voidaan välttää tulevissa hankkeissa.

## Miksi siis tehtäväsuunnittelua?

Perusteita tehtäväsuunnittelulle voidaan hakea yrityksen omista laatuvaatimista, työmaan tarpeista, työntekijöiden näkökulmasta tai tuotannon ulkopuolelta tulevista vaatimuksista.

Työmaatuotannolle asetetaan erilaisia vaatimuksia rakennuslaissa, -asetuksissa, normeissa ja määräyksissä. Tehtäväsuunnittelu on systemaattinen tapa suunnitella tuotantoa ja vastata näihin vaatimuksiin. Tehtäväsuunnitelma oikein laadittuna toimii rakentamismääräyskoelman osan G2 vaatimusten mukaisena työmaakohtaisena laadunhallintasuunnitelmana. Se toimii myös konkreettisena osoituksena yrityksen laadunhallinnasta rakennuttajalle ja tilaajalle päin.

Yrityksen toiminnan kehittämistavoitteita voivat olla mm. asiakastyytyväisyysdyn parantaminen, laatuajajestelmän kehittäminen, osapuolten tiedonkulun ja yhteistyön parantaminen, palautetiedon kerääminen työmailta tai takuukorjaukskustannusten alentaminen. Tehtäväsuunnittelulla pyritään tuotannon jatkuvaa kehittämiseen ja voidaan suoraan tai välillisesti vastata kaikkiin edellä esitettyihin haasteisiin. Tehtäväsuunnitelma konkretisoi yrityksen laatuajajestelmän työmaille. Suunnitelma antaa työmaille välineen tiedonkulun parantamiseen

ja täsmäntämiseen sekä palautteen keräämiseen. Suunnitelmista on koottavissa yrityskohtainen tietopankki, josta löytyy aiemmin laadittuja suunnitelmia ja työssä havaittuja kokemuksia, hyviä käytäntöjä ja ongelmia.

Keskeisin peruste tehtäväsuunnittelun käyttöönotolle on kuitenkin työmaan omat tarpeet. Suunnitelma on työnjohdon käyttöön tarkoitettu työn ohjaus- ja seurantaväline. Tehtäväsuunnitelma tulee laatia hyödynnettäväksi työmaan jokapäiväisessä toiminnassa. Suunnitelmaa tulee ja voidaan myös ylläpitää työmaan muuttuvissa olosuhteissa.

Työntekijöiden näkökulmasta katsottuna suunnitelma tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden osallistua työnsuunnitteluun ja saada tietoa työlle asetetuista tavoitteista ja vaatimuksista. Huolellisella etukäteissuunnittelulla parannetaan työskentelyolosuhteita ja poistetaan esteitä työnteolta, mikä osaltaan johtaa työn tuottavuuden paranemiseen ja työmotivaation kasvuun.

#### KIRJALLISUUTTA

Junnonen, J.-M. Tehtäväsuunnittelu ja laatupiiri ohjattu tuotannonohjaus. Teknillinen korkeakoulu, rakentamistalous. Raportti nro 161. Espoo 1998.

Kankainen J., Junnonen J.-M., Savolainen M. K&T 51 Kokonaistaloudellisuuden parantaminen tehtäväsuunnittelun ja laatupiiri työskenteilyn avulla. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Helsinki 1998

Kankainen J., Junnonen J.-M. Ratu Tehtäväsuunnittelu ja valvonta rakentamisessa. Rakennusteollisuuden Keskusliitto, Rakennustietosäätiö. Helsinki 1999

Koskenvesa A., Pussinen T. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. K&T 60 Opas urakoitsijan tehtäväsuunnitteluun. Helsinki 1999

Koskenvesa A., Pussinen T. K&T 60B Opas urakoitsijan tehtäväsuunnitteluun esimerkkejä tehtäväsuunnittelusta. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Helsinki 1999

Pussinen T., Koskenvesa A. Ratu 1187-S Tehtäväsuunnittelu. Rakennusteollisuuden Keskusliitto, Rakennustietosäätiö. Helsinki 1999

Pussinen T., Koskenvesa A., Nissinen S. Ratu Rakennustöiden laatu RTL 2000. Rakennusteollisuuden Keskusliitto, Rakennustietosäätiö. Helsinki 1998

Ratu Tehtäväsuunnittelu – aliorakat ja työkaupat. Rakennusteollisuuden Keskusliitto, Rakennustietosäätiö. Helsinki 2000

## Uповieser-järjestelmä ehkäisee kosteusvauriot

- Täydellinen tuotejärjestelmä lattiakaivoista vedeneristykseen
- Varma tyyppihyväksytyt asennus

...johtavalla lattiakaivojen valmistajalta!  
www.serres.fi

Myynti:  
**Uponor**

Valmistus:  
**SERRES®**

