

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 julkaistuja artikkeleita](#)

Aliurakkasopimusmenettely

Tiina Tanninen-Ahonen, diplomi-insinööri
Rakennusteollisuuden Keskusliitto

Riku Kolhonen, diplomi-insinööri
Teknillinen korkeakoulu, Rakentamistalous

1 Johdanto

RTK:n ja TEKES:n *Kehittynyt hankintatoimintatutkimuksen* yhtenä tuloksena on valmistunut uusi aliurakkasopimusmenettely ja siinä hyödynnettävä aliurakkasopimuslomake YSE 1998.

Aliurakoinnin lisääntyessä aliurakkasopimusten merkitys tuotannonohjauksena on kasvanut. Tahdistetut aikataulut, tasainen tuotantonopeus, lohkoketnuikka ja lopputuotteen virheettömyys edellyttävät aiempaa täsmällisempiä sopimuksia. Sopimuskäytäntö, asiakirjat ja sopimusehdot vaihtelevat kuitenkin yrityskohtaisesti ja jopa yritysten sisällä eri yksiköiden ja työmaiden kesken. Tämä vaikeuttaa eri pääurakoitsijoiden kanssa yhteistyötä tekevien aliurakoitsijoiden toimintaa ja herättää epäluuloja ”papereihin piilotetuista ansoista”.

Yleisen aliurakkasopimusmenettelyn kehittämisen tavoitteena on ollutkin luoda aliurakointiin kaikille yrityksille perusratkaisultaan yhtenäinen sopimuskäytäntö. Selkeät ja yksiselitteiset tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjat siirtävät tarjouspyyntö- ja neuvotteluvaiheessa huomion itse sopimustekstistä hankkeen ja yhteistyön onnistumisen kannalta keskeisiin asioihin: aikatauluun, laatuvaatimuksiin ja työmaan erityispiirteisiin.

2 Aliurakkasopimuslomake

2.1 Aliurakkasopimus uuden mallin mukaan

Aliurakkasopimusmalli on tarkoitettu käytettäväksi kaikenlaisissa rakennushankkeiden aliurakoissa, sen sijaan sivu- ja osaurakoihin malli ei suoraan sovellu. Malli on laadittu seuraavien periaatteiden mukaan:

- Aliurakkasopimus esitetyttynä toimii urakkaohjelmalla, jolloin perinteistä urakkaohjelmaa ei tarvita.

- Sopimus on tarkoitettu käytettäväksi yleisenä lomakkeena. Kohdekohtaiset asiat kuten osapuolten suoritusvelvollisuudet, urakka- ja hankintarajat, aikataulu, laatuvaatimukset ja maksuerät esitetään sopimuksen liiteasiakirjoissa, jolloin sama sopimus soveltuu maksuperusteiltaan ja työlajeiltaan erilaisiin aliurakoihin.
- Liiteasiakirjoja laaditaan tehtäväsuunnittelun avulla.
- Rakennusliikkeet voivat laatia liiteasiakirjoista työläjikohtaisia vakiopohjia, jolloin yritykset voivat yksilöllisesti korostaa tärkeitä pitämää asioita. Lisäksi osapuolet voivat laatia itselleen muistilistoja niistä työläjikohtaisista asioista, joihin tulee sopimuksessa ottaa kantaa.

Uuden aliurakkasopimuksen perustana ovat Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 eli YSE-98 (RT 16-10660). Osa YSE:n lauseista toistetaan sopimuksessa sellaisenaan asioiden merkityksen korostamiseksi. Sopimus ei korvaa tai syrjäytä YSE:a vaan täsmentää ja täydentää sitä. YSE:n ehtoja sovelletaan sellaisenaan niissä asioissa, joista sopimus pohjassa ei ole mainintoja, tai ellei pätevyysjärjestyksessä YSE:a korkeammalla olevissa asiakirjoissa muuta määrätä. Yleisen käytännön mukaan YSE:n määräyksistä ei kuitenkaan tulisi poiketa.

Aliurakkasopimusta käytettäessä on erityisesti otettava huomioon, että käytetään samoja yleisiä sopimusehtoja kuin pääurakkasopimuksessa. Jos pääurakkasopimus on laadittu YSE-83:n mukaan, niin on käytettävä YSE-83:n mukaista aliurakkasopimuslomaketta (RTK:n Kehitys & Tuottavuus-sarjan raportit 42A ja 42B). Tällöin vastuut ja velvollisuudet ovat samansisältöisinä myös aliurakkasopimuksissa.

Sopimusmallista on tehty tiivis ja yksinkertainen, jotta se soveltuu käytettäväksi mahdollisimman erilaisiin aliurakoihin. Tarjouspyyntö- ja sopimusvaiheessa tehtävä työ pyritään yhteisellä, tiiviillä ja täsmällisellä sopimus pohjalta suuntaamaan kohdekohtaisiin asioihin, tavoitteiden, vastuiden ja velvollisuuksien selvittämiseen eli sopimusta täydentävien liitteiden (kuva 1) huolelliseen valmisteluun.

SOPIMUSLOMAKE	TÄYDENTÄVÄT LIITTEET
RTK:n aliurakka-sopimuslomake • esitötytety • sisältää oleelliset YSE 98:n kohdat • toimii esitötytettynä jo tarjousvaiheessa • sopii kaikkeen aliurakointiin • edellyttää liiteasiakirjoja	Kaupalliset asiakirjat • urakka-aika ja välitavoitteet • osapuolten suoritusvelvollisuudet • maksuerätaulukko • yksikköhintaluettelo • työturvallisuusasiakirja • urakkaneuvottelupöytäkirja • rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 98 (RT 16-10660) • tarjouspyyntö • urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot • urakkarajaliite • tarjous • määrä- ja mittaluettelo • muutostöiden yksikköhintaluettelo Tekniset asiakirjat • sopimuspiirustukset • yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset • työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset

Kuva 1. Aliurakkasopimusmenettely muodostuu vakionuotoisesta, täytettävästä sopimuslomakkeesta ja siitä täydentävistä liiteasiakirjoista, joista oleellisinat on merkitty lihavoituna.

2.2 Sopimusta täydentävät liitteet

Urakka-aikaa ja välitavoitteita koskevat ehdot

Aliurakan ajallisen suunnittelun tulos voidaan esittää sopimusta täydentävässä liitteessä. Sopimukseen kirjataan urakkaneuvotteluissa sovittu aloituspäivä. Jos aliurakalle määritetään osakohteittain välitavoitteet, niin tuotantonopeusvaatimusta ei tarvitse esittää. Sopimusehtojen avulla mahdollistetaan aliurakan ajallinen ohjaus ja aliurakan eteneminen aikataulun mukaan, millä puolestaan turvataan koko hankkeen aikataulun mukainen läpivienti. Jos aliurakan aloitus- ja lopetusajankohta on kirjattu sopimukseen, ei erillistä liitettä välttämättä tarvita.

Osapuolten suoritusvelvollisuudet

Aliurakan sisältö on kuvattu sopimuksen kohdassa "Urakka/Pääsuoritusvelvollisuus". Sisältöä täsmennetään liitteessä "Suoritusvelvollisuudet" (kuva 2), johon kirjataan työsuorituksen lisäksi sivuvelvollisuuksia sekä työmaapalveluja koskevia asioita (YSE-98 2§, 3§). Suoritusvelvollisuudet kuvataan rakennusosina tai työsuorituksina. Kuvaustason valinta on tärkeää, jotta urakan sisältöä ei kuvata liian yksityis-

kohtaisesti, eikä liian yleisesti. Ensimmäinen vaihtoehto synnyttää kuvan, että urakkaan sisältyy vain luetellut suoritukset, jolloin yksikin olennaisesti suoritukseen kuuluva yksityiskohta aiheuttaa tarpeetonta keskustelua työmaalla. Vastaavasti liian karkea erittely saattaa aiheuttaa aliurakoitsijalle hinnoitteluvirheitä ja erimielisyyksiä suoritusvelvollisuuksista urakan aikana.

Maksuerätaulukko

Aliurakkasopimuksessa oleva maksuerätaulukko laaditaan samoilla nimikkeillä kuin aikataulu. Maksuperusteena käytetään työvaiheita ja osakohdejakoa, millä varmistetaan työvaiheiden suorittaminen loppuun osakohde kerrallaan oikeassa järjestyksessä. Maksuerätaulukko on eräs väline, jolla ohjataan työkohteiden valmistumista halutussa järjestyksessä. Samalla ehkäistään aliurakoitsijan keskeneräisten töiden levittäytymisen useaan osakohteeseen.

Maksuerät jaetaan tehdyn työn suhteessa. Tehty työ määritetään valmiiden tilojen mukaan. Maksuerien suuruuden määrittelyssä on oleellista, että maksuerät ovat oikeassa suhteessa koko urakkasummaan ja kulloinkin kyseessä olevaan rakennustyön vaiheeseen (YSE 98 40 §).

SUORITUSVELVOLLISUUDET

Liite B

1(2)

URAKAN SISÄLTÖ:	JULKISIVUMUURAUUS	
Urakoitsija:	JULKISIVU-URAKOINTI OY	
Rakennuskohde:	AS. OY HERMANNI	Työn nro:
Osoite:		
Urakoitsijan yhteyshenkilö:	TIMO TIILI	Puh:
Tilaajan yhteyshenkilö:	MATTI REIPAS	Puh:

URAKKASISÄLLÖN TÄSMENNYKSET:

- lämmöneristeen asennus
- muuraukseen tulevien teräsosien asennus
- ikkunapenkkin tekö

MUUT SUORITUSVELVOLLISUUDET		Vastuu		Huom!
		Ur = urakoitsija		
		Ti = tilaaja		
		Ur	Ti	
1 HENKILÖSTÖ				
1.1	Viranomaisille vastaava työjohto		x	
1.2	Muu työjohto	x		
1.3	Ammattityövoima	x		pätev.tod.
1.4	Aputyövoima	x		
1.5	Tarkastajat (malliasennukset yms.)	x		
1.6	Työvoiman matkakustannukset	x		
1.7	Työvoiman majoituskustannukset	x		
1.8	Tilaajan aputyöt erillisen sop. mukaan	x		
2 TYÖMAATILAT				
2.1	Työmaatoimistotilaa		x	
2.2	Puhelinmaksut (paik.puh. työas.)		x	
2.3	Työkaluvarasto		x	
2.4	Lämminvarasto			
2.5	Kylmävarasto			
2.6	Ulkovarasto	x		
2.7	Sosiaalitilaa (yhteistä)		x	
2.8	Työmaatilojen siivous		x	
3 KULJETUKSET JA VARASTOINTI				
3.1	Kuljetukset työmaalle			
3.2	Tavarain vastaanotto ja suojaus			
3.3	Varaston hoito			

Kuva 2. Esimerkki muurauksurakan liitteestä "Suoritusvelvollisuudet".

Pääurakoitsijan kannalta kriittisten työvaiheiden maksueriä voidaan painottaa, jolloin aliurakoitsijan mielenkiinto työvaiheen suorittamiseen lisääntyy. Maksuerätaulukko laaditaan vastaamaan aliurakoitsijan todellisia kuluja, joten se ei saa olla liian takapainoinen. Muuten aliurakoitsijalle voi aiheutua likviditeettiongelmia urakkasuorituksen aikana.

Urakkaneuvottelupöytäkirja

Urakkaneuvotteluissa käydään läpi sopimuksen keskeiset seikat ja täsmennetään sopimuksen si-

sältö sekä asiat, jotka puuttuvat tarjouspyynnöstä. Neuvottelujen tarkoituksena on varmistaa, että osapuolet ymmärtävät samalla tavalla sopimukseen sisältyvät vastuut ja velvoitteet.

Urakkaneuvotteluista pidetään pöytäkirjaa, johon kirjataan neuvotteluissa täsmennetyt asiat. Urakkaneuvottelupöytäkirja liitetään sopimusasiakirjoihin ja se on sopimuksen jälkeen heti seuraavana asiakirjojen pätevyysjärjestyksessä. Pöytäkirjaan on syytä kirjata ainoastaan sellaiset asiat, joista ei ole mainintoja muissa sopimusasiakirjoissa, tai asiat, jotka ovat muuttaneet neuvottelujen yhteydessä.

Väliseinätyön toleranssit ja mittavaatimukset:

Valmis seinä, SisäRYL 2000 luokka 2

- käyryys: 1 mm/200 mm, 4 mm/1 000 mm, 6 mm/2 000 mm
- seinän poikkeama pystysuorasta 8 mm
- puskusaumoissa sallittu raon leveys 2 mm
- sauman hammastus 1 mm
- ruuviväli levyn reunoilla enintään 200 mm ja keskellä 300 mm

Kuva 3. Esimerkki kipsilevyväliseinän mita- ja toleranssivaatimuksista.

Työkohtaiset laatuvaatimukset

Aliurakoitsijan työntekijöiden on tunnettava aliurakan laatuvaatimukset ja toimintaan kohdistuvat odotukset, sillä vaatimusten toteutuminen on epätodennäköistä, jos työntekijät eivät edes tiedä, mitä heiltä odotetaan.

Yleisiin tai kohdekohtaisiin asiakirjoihin kirjatut laatuvaatimukset eivät yleensä sellaisenaan sovellu konkreettiseksi työskentelyohjeiksi aliurakoitsijan työntekijöille. Laatuvaatimukset on aliurakkasopimusta varten periyttävä eli vaatimukset kootaan suunnitelma-asiakirjoista ja ne muutetaan konkreettiseksi työskentelyohjeiksi, jotta molemmille osapuolille syntyy täsmällinen tietoisuus mitä aliurakan laatuvaatimusten toteutuminen edellyttää.

Laatuvaatimukset periytetään seuraavasti:

- laatuvaatimusten analyysi: mitä vaaditaan, poikkeamat tavanomaisesta, ristiriidat, puutteet
- laatuvaatimusten selkiyttäminen
- ongelma-analyysi: määritetään epäonnistumismahdollisuudet ja niiden estäminen
- laatuvaatimusten muokkaus ja dokumentointi: täsmälliset termit, numeeriset vaatimukset, visuaalisten vaatimusten muokkaus konkreettiseksi, jne.

Laatuvaatimukset voidaan määrittää aliurakan

- toiminnallisille ja visuaalisille vaatimuksille
- mita- ja toleranssivaatimuksille (kuva 3) sekä materiaalivaatimuksille.

3 Tehtäväsuunnittelu aliurakan valmistelussa

3.1 Tehtäväsuunnittelu

Aliurakan kohdekohtainen valmistelu perustuu tehtäväsuunnitteluun, jonka tarkoituksena on varmistaa hankkeen yleisaikataulun ja tavoitearvion toteutuminen, luoda töille aloitusedellytykset, ylläpitää toimintaedellytyksiä ja torjua

häiriöitä siten, että tehtävän tavoitteet toteutuvat ja työn lopputulos on halutun kaltainen. Tehtäväsuunnitelmassa ratkaistaan ennen työn aloitusta kaikki ne asiat, jotka ovat tärkeitä onnistu- neelle tuotannolle.

Aliurakkatyön tehtäväsuunnitelma laaditaan kahdessa vaiheessa: Ensimmäisessä vaiheessa määritetään aliurakan kustannus- ja tuotantotavoitteet, selvitetään työn laatuvaatimukset sekä tehdään riskikartoitus eli potentiaalisten ongelmien analyysi (POA). Määritetyn kustannustavoitteen avulla arvostellaan saatuja tarjouksia. Toisessa vaiheessa etsitään tavoitteet ja vaatimukset toteuttavat työmenetelmät ja täydennetään POA etsimällä keinot riskien torjuntaan.

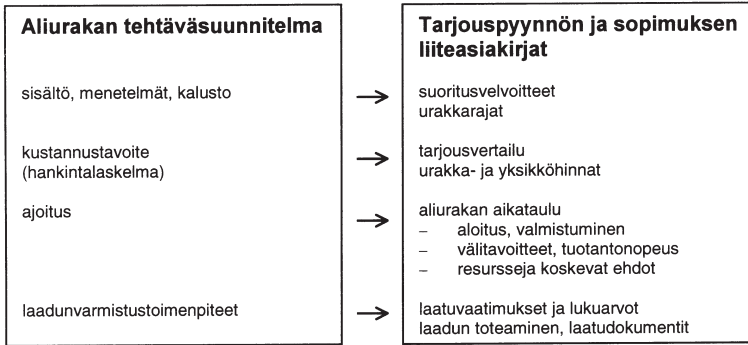
Pääurakoitsijan näkökulmasta aliurakan tehtäväsuunnitelman ensisijainen tarkoitus on aliurakkasisällön ja tuotannon vaatimien urakka- ehtojen määrittäminen. Tehtäväsuunnitelman tulokset siirretään tarjouspyynnön ehdoiksi ja edelleen tarjousneuvottelujen täsmennysten jälkeen aliurakkasopimuksen asiakirjoihin (kuva 4).

Rakennustyön tulos saadaan aikaan panosten käytöllä, joten tuotannon ohjaus on ensi sijassa panosten hankintaa ja käytön ohjausta. Kun panoksina käytetään aliurakointia, ohjausedellytykset luodaan aliurakkasopimuksen valmisteluvaiheessa aliurakkatyötä koskevan tehtäväsuunnitelman avulla.

3.2 Aliurakan kustannustavoite

Muodostettaessa aliurakan kustannustavoitetta luodaan pohjaa tarjousten arvosteluun. Laadittavan kustannustavoitteen on vastattava solmit- tavan aliurakan työsisältöä, suoritusvelvolli- suutta ja urakkarajoja. Parhaiten kustannusta- voite saadaan koottua panoslaskelmiin perustu- vasta tavoitebudjetista.

Tavoitebudjetti kootaan yleensä nimikkeit- täin. Työmaan kannalta on usein tarkoituksen- mukaista poiketa nimikkeiden työsisällöstä joko laajentamalla tai rajaamalla sisältöä siten, että muutoksella saavutetaan kerralla tehtävä työkokonaisuus. Lisäksi aliurakan kustannusta-



Kuva 4. Aliurakan sisältö ja ehdot selvitetään tehtäväsuunnitelman avulla. Asiat kirjataan tarjouspyyntöön ja neuvottelujen jälkeisin täsmennyksin sopimuksen asiakirjoihin.

voitteessa on otettava huomioon urakkaan kuuluvat palvelut kuten materiaalien siirrot, telineet, jätteiden käsittely sekä varastoinnit. Suunnittelun tulokset siirretään tarjouspyynnön suoritusvelvollisuudeksi ja urakkarajoiksi esimerkiksi seuraavasti: ”Julkisivumuuraus ja lämpöeristeiden asennus materiaalsiirtoineen ilman telineistöä.”

3.3 Aliurakan ajoitus

Tehtäväsuunnitelman avulla tarkennetaan aliurakan ajoitus ja osakohteiden suoritusjärjestys. Lähtökohtana on hankkeen yleisaikataulu, josta määritetään aliurakkatehtävän aloitus- ja lopetusajat ja välitavoitteet. Yleisaikataulun mukaista suunniteltua aloitusta muutetaan, mikäli aliurakalla ei ole aloitusedellytyksiä tai niitä ei tuotannon ohjauksen avulla onnistuta luomaan.

Yleisaikataulun aloitus- ja lopetustietojen avulla määritetään aliurakan tuotantonopeus, tarvittava työryhmä ja työsaavutus, jota verrataan Ratu-kortteihin. Jos työsaavutus poikkeaa, niin on etsittävä keinoja tavoitteen mukaiseen työsaavutukseen pääsemiseksi. Keinojen tulee olla sellaisia, että työn jatkuvuus ja työryhmän resurssien tasaisuus varmistetaan.

3.4 Aliurakan laatuvaatimusten määrittely

Aliurakkatyön tehtäväsuunnitelmaan kootaan työtä koskevat laatuvaatimukset. Laatuvaatimukset kohdistuvat mittoihin ja toleransseihin, materiaaleihin, työn lopputulokseen, liitoksiin ja yksityiskohtiin sekä työn suorittamistapaan. Laatuvaatimukset voivat kohdistua myös toimintaan työmaalla kuten varastointiin, suojauk-

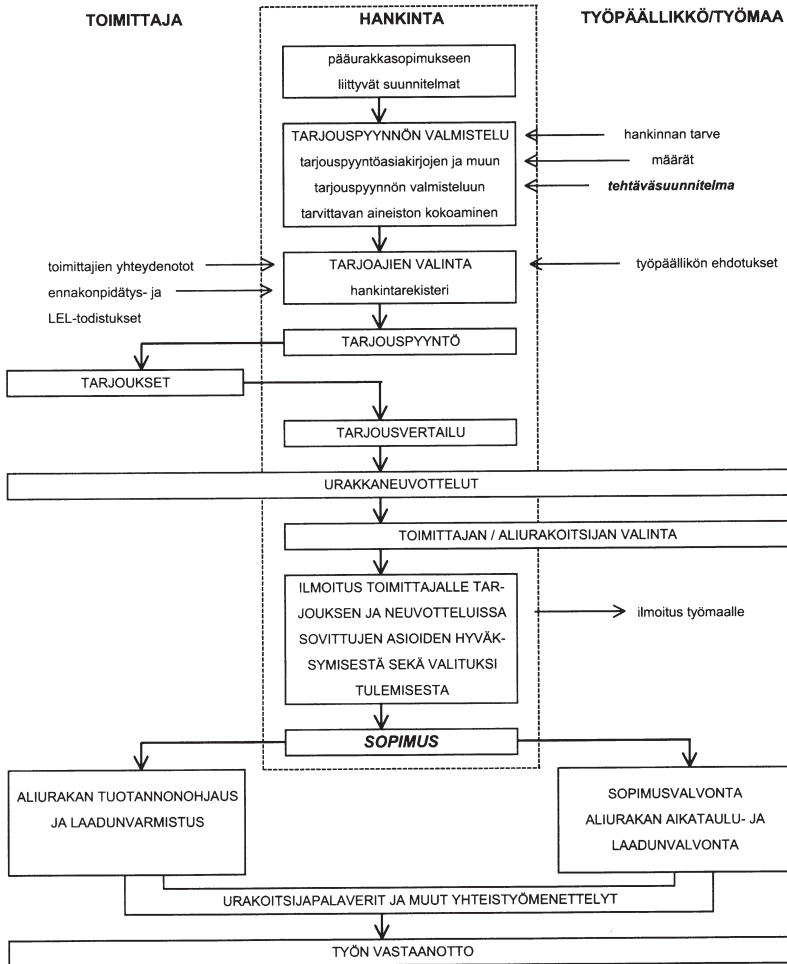
siin tai jätteiden käsittelyyn ja työn jälkeiseen siivoamiseen.

Tehtäväsuunnitelmassa kootut laatuvaatimukset liitetään tarjouspyyntöasiakirjoihin ja sopimukseen. Pääurakoitsija vastaa rakennuttajalle myös aliurakoitsijansa työn sopimuksen mukaisesta laadusta, jolloin pelkkä laatuvaatimusten esittäminen ei riitä. Lisäksi tehtäväsuunnittelun yhteydessä on määritettävä ne osapuolten velvoitteisiin kuuluvat laadunmittaukset ja laatudokumentit, jotka ovat tarpeen, jotta osapuolet voivat varmistua työkohteiden ja valmiin aliurakkatyön laadusta.

3.5 Muiden urakkaehtojen määrittely tehtäväsuunnittelun avulla

Tehtäväsuunnitelman avulla varmistetaan, että aliurakkatyö voidaan aloittaa ja sen on mahdollista edetä aiotulla tavalla. Tätä varten tehtäväsuunnittelun yhteydessä arvioidaan ne tekijät, jotka uhkaavat työn toteutusta eli tehdään potentiaalisten ongelmien analyysi. Pelkkien ongelmien määrittely ei riitä, vaan myös seuraukset määritetään ongelman vakavuuden arvioimiseksi. Potentiaalisten ongelmien tunnistamisen on aina johdettava käytännön toimenpiteisiin kuten torjuntatoimenpiteiden edellyttämien sopimusehtojen ottamiseen sopimukseen tai varotoimenpiteiden huomioon ottamiseen omassa toiminnaassa.

Aliurakkatyön tehtäväsuunnitelma sisältää myös aliurakan suorittamiseen liittyvän logistiikan suunnittelua, joka pohjautuu työmaan logistiikkiin perusratkaisuihin. Tehtäväsuunnittelussa on tutkittava ja tarvittaessa sopimukseen on liitettävä materiaalien siirtoja, varastointia, toimittajia ja suojauksia koskevia ehtoja.



Kuva 5. Sopimusprosessin vaiheet ja osapuolet.

4 Valvonnan edellytykset

Aliurakan ohjauksen edellytykset luodaan sopimuksen valmistelun (kuva 5) aikana, vaikka varsinainen aliurakoitsijan toiminnan ohjaus ajoittuu sopimuksen syntymisen jälkeiseen aikaan. Aliurakkaan kohdistuvat tavoitteet ja vaatimukset vaikuttavat sopimuksisältöön. Sopimus muodostaa edellytykset osapuolten yhteistyölle, mutta mahdollisten ristiriitatilanteiden varalle sopimuksen tulee olla täsmällinen. Sopimuksen teon jälkeen osapuolten käytössä ovat ainoastaan ne ohjauskeinot, jotka sopimuslauseissa on määritelty.

Tarjouspyyntöasiakirjat muodostavat lopullisen aliurakkasopimuksen perustan, minkä takia asiakirjojen sisältöön ja ristiriidattomuuteen on kiinnitettävä huomiota jo tarjouspyynnön yhteydessä. Tarjouksen antajan huomio on kiinnitettävä erityisesti sellaisiin asioihin, joista annettut tiedot ovat vielä puutteellisia tai epävarmoja tarjousvaiheessa. Asiakirjoista pitää selkeästi käydä ilmi ne asiat, joissa poiketaan alan yleisistä sopimusehdoista tai yleisestä käytännöstä.

Aliurakan valvonta kohdistuu ensi sijassa sopimuksessa määriteltyyn aikatauluun ja sopimuksessa määriteltyihin laatuvaatimuksiin. Valvonta tulee kuitenkin kohdistaa koko toimintaan, ei ainoastaan lopputuotteeseen. Pää-

urakoitsijan on tunnistettava jokaisen aliurakan kriittiset kohdat ja varauduttava yhteistyössä aliurakoitsijan kanssa ratkaisemaan mahdolliset ongelmat. Konkreettinen keino valmistautua aliurakkaan on huolellinen tehtäväsuunnitelman laadinta.

LÄHTEET

Työmaan aliurakkasopimusmenettely YSE 1998. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Kehitys & tuottavuus -sarja nro 59A.

Työmaan aliurakkasopimusmenettely YSE 1998, sopimuslomake ja disketti. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Kehitys & tuottavuus -sarja nro 59B.

MUUTA KIRJALLISUUTTA

Junnonen, J-M., 1998. Tehtäväsuunnittelu ja laatupiiriohjattu tuotannonohjaus. TKK/Rakentamistalouden laboratorio. Raportti nro 161.

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

Kankainen, J., Junnonen, J-M. & Savolainen, M., 1998. Kokonaistaloudellisuuden parantaminen tehtäväsuunnittelun ja laatupiirityöskentelyn avulla. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Kehitys & tuottavuus -sarja nro 51.

Kankainen, J. & Särkilähti, T., 1992. Rakennushankkeen aliurakat – sopimusmenettelyn ja työn ohjauksen periaatteet ja esimerkit. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Kehitys & tuottavuus -sarja nro 1.

Kankainen, J., Särkilähti, T. & Toikkanen, S., 1997. Työmaan aliurakkasopimusmenettely. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Kehitys & tuottavuus -sarja nro 42A.

Koskenvesa, A. & Pussinen, T., 1999. Opas urakoitsijan tehtäväsuunnitteluun. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Kehitys & tuottavuus -sarja nro 60.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998. RT 16-10660.

Työmaan aliurakkasopimusmenettely, sopimuslomake ja disketti. Rakennusteollisuuden Keskusliitto. Kehitys & tuottavuus -sarja nro 42B.