

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

Infratekniikka

2018

Lassi Laine

MAANRAKENNUSYRITYKSEN HANKINTATOIMEN KEHITTÄMINEN

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Infratekniikka

2018 | Sivumäärä 35

Ohjaaja | DI Pirjo Oksanen

Lassi Laine

MAANRAKENNUSYRITYKSEN HANKINTATOIMEN KEHITTÄMINEN

Hankintojen onnistumisella on suuri merkitys työmaan aikataulullisten ja taloudellisten tavoitteiden saavuttamisessa. Nykyään hankinnat muodostavat suuren osan työmaan kokonaiskustannuksista, joten rakennusliikkeet ovat enenevässä määrin panostaneet niiden laadukkaaseen toteutukseen. Hankinnat eivät enää ole pelkästään rakennusurakoitsijan tuotannossaan tarvitsemiensa materiaalien ja palveluiden operatiivista ostamista, vaan aliurakoitsijoiden ja materiaali-toimittajien kanssa tehtävää jatkuvaa yhteistyötä. Hankinnat voidaan jakaa rakennustuotteen, aliurakan ja palvelun hankkimiseen niiden sisällön perusteella. Näiden hankintatyyppien eroavaisuutena on materiaalin osuus hankinnasta.

Hankinnat tulee suunnitella hyvin ennen niiden toteuttamista. Tarjouslaskentavaiheessa alustavien hankintakokonaisuuksien muodostaminen, kriittisten ja kiirehankintojen tunnistaminen sekä työmaan logistiikkaan liittyvien periaateratkaisujen suunnitteleminen ovat olennaisessa osassa. Toteutusvaiheessa luodaan hankintasuunnitelma, jonka pohjalta hankinnat tullaan tekemään. Hankintasuunnitelmaan listataan hankinta-aikataulu, -luettelo ja -vastuut sekä määritetään logistiset ratkaisut.

Hankintojen valvonta ja ohjaus on erittäin tärkeää ja sitä toteutetaan hankintasuunnitelman avulla. Hankintojen oikea-aikaista toteutusta ja kustannusten kehittymistä seurataan hankintasuunnitelmaa hyödyntäen. Näiden perusteella tehdään ennusteet hankintojen taloudellisesta lopputuloksesta.

ASIASANAT:

hankinta, hankintatoimi, aliurakka

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering

2018 | Total number of pages 35

Supervisor | M.Sc. (Tech). Pirjo Oksanen

Lassi Laine

DEVELOPMENT OF THE PURCHASING DEPARTMENT OF AN EARTHWORK CONSTRUCTION COMPANY

The success of the procurements has a high value when meeting the timetables and financial goals of the construction site. Currently procurements constitute a large part of the total cost of the construction site so the companies have started increasingly investing in the development of their procurement processes. Procurements are no longer just the operational purchase of the materials and services that are needed for the construction production but have become a continuous cooperation with subcontractors and material suppliers. Procurements can be divided into building product procurement, subcontracting and service subcontracting based on their contents. The difference between these types of purchases is the material share of the procurement.

Procurements should be planned well before their realization. In the offer calculation phase it is essential to form procurement entities, identify critical and urgent purchases and design logistical solutions for the construction site. In the implementation stage a procurement plan is created and the purchases will be made based on this plan. The procurement plan lists the procurement schedule, list of purchases and liabilities, and defines logistical solutions.

Procurement must be monitored and controlled. This can be completed by utilizing the procurement plan. Timing and cost development of procurements are monitored using the procurement plan. Based on these predictions are made on the financial outcome of purchases.

KEYWORDS:

procurement, purchasing department, subcontracting

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET	6
1 JOHDANTO	7
2 RAKENNUSLIIKKEIDEN HANKINTATOIMI	8
2.1 Yritystason hankinnat ja hankintapolitiikka	8
2.2 Hankintaosasto rakennusyhtiössä	9
2.3 Yritystason hankintojen luokittelu	9
2.4 Hankintatyytit	11
2.4.1 Aliurakat	12
2.4.2 Rakennustuotehankinnat	13
2.4.3 Pien- ja varastohankinnat	14
2.4.4 Palveluhankinnat	14
3 HANKINTOJEN SUUNNITTELU JA OHJAUS	15
3.1 Tarjousvaiheen hankintojen suunnittelu	15
3.2 Toteutusvaiheen hankintojen suunnittelu	16
3.2.1 Hankintaluettelon teko ja hankintavastuiden määrittäminen	18
3.2.2 Hankintojen aikataulutus	20
3.2.3 Toimitusten ohjaus	21
3.2.4 Hankintojen valvonta	23
4 ALIURAKAN HANKINTA	24
4.1 Aliurakan valmistelu	24
4.1.1 Aliurakan laatuvaatimusten ja kustannustavoitteiden määrittäminen	25
4.1.2 Aliurakan aikataulun määrittäminen	26
4.2 Tarjouspyyntö	26
4.2.1 Tarjouspyynnön kokoaminen ja tarjoajien valinta	27
4.2.2 Tarjousten käsittely	28
4.3 Aliurakkasopimus	30
4.3.1 Sopimusneuvottelut	30
4.3.2 Sopimuksen tekeminen	31
4.4 Aliurakan ohjaus ja valvonta	32
LÄHTEET	35

KUVIOT

Kuvio 1. Ostosalkkuanalyysiin perustuva hankintastrategian luokittelu.	10
Kuvio 2. Materiaalien osuus hankinnasta.	12
Kuvio 3. Tarjousvaiheen hankintojen suunnittelu.	15
Kuvio 4. Hankintasuunnitelman lähtötiedot.	17
Kuvio 5. Hankintasuunnitelman sisältö.	18
Kuvio 6. Hankintaluettelon toimintaohje.	20
Kuvio 7. Toimitusten ohjauksen hyödyt.	22
Kuvio 8. Toimitusten ohjauksen muistilista.	22
Kuvio 9. Hankintojen valvonta.	23
Kuvio 10. Tehtäväsuunnitelma aliurakkaan.	24
Kuvio 11. Tarjoajien valinta.	28
Kuvio 12. Tarjousten vertailun toimintaohje.	29
Kuvio 13. Hankinta- ja aliurakkasopimuksen synty.	32
Kuvio 14. Aliurakan ohjaus.	33

KÄYTETYT LYHENTEET

Aliurakoitsija	Urakoitsijan tilauksesta työtä suorittava toinen urakoitsija.
Hankinta	Rakennustuotannossa käytettävien materiaali-, työ- ja palvelunostosten määrittämistä ja ostamista.
Hankinta-aikataulu	Aikataulu hankintojen suorittamiseen liittyvien toimenpiteiden ajoittamiseen hankinnan tarveajankohdasta taaksepäin.
Hankintakauppa	Toimittajakohmainen yksittäinen hankintakokonaisuus, joka suoritetaan yhtenä kauppana.
Hankintapolitiikka	Yrityksen toimintatapa ja sopimuskäytäntö hankintoja tehtäessä.
Hankintasuunnitelma	Muodostuu hankinta-aikataulusta, hankintaluettelosta ja hankintavastuista. Muodostaa hankintojen tavoitebudjetin.
Hankintatoimi	Yrityksen toiminto, jonka tarkoituksena on huolehtia palveluiden ja materiaalien toimittamisesta työmaille.
Hankintavastuu	Hankintaprosessin edellyttämä osapuolten välisen työnjaon selvittäminen.
Pääurakoitsija	Rakennuttajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija, joka kaupallisissa asiakirjoissa on nimetty pääurakoitsijaksi ja jolle sopimuksenmukaisessa laajuudessa kuuluvat työmaan johtovelvollisuudet.
Rakennuttaja	Luonnollinen tai juridinen henkilö, jonka lukuun rakennustyö tehdään ja joka viime kädessä vastaanottaa työntuloksen.
Tilaaaja	Urakoitsijan sopimuskumppani, joka on tilannut urakkasuorituksen. Tilaajana voi toimia rakennuttaja tai urakoitsija.
Urakkasopimus	Urakoitsijan ja tilaajan välinen allekirjoitettu asiakirja tietyn työtuloksen aikaansaamiseksi sovittua hintaa tai veloitusperustetta vastaan.
Urakoitsija	Tilaajan sopimuskumppani, joka on sitoutunut aikaansaamaan sopimusasiakirjassa määritellyn työntuloksen.

Lähteet: (RT 16–10660, 1998.) & (Junnonen & Kankainen 2004.)

1 JOHDANTO

Rakennusliikkeen hankintatoimella on suuri merkitys työmaan onnistuneeseen läpivientiin niin taloudellisesti kuin ajallisestikin. Erilaisia hankintatyppejä ovat mm. aliurakat, rakennustuote-, pien-, varasto- ja palveluhankinnat. Nämä muodostavat tyypillisesti noin 60-80 prosenttia rakennushankkeen kokonaiskustannuksista, ja tämän johdosta onnistuneella hankintojen suunnittelulla sekä toteutuksella voidaan vaikuttaa merkittävästi hankkeen taloudelliseen lopputulokseen.

Nykyään hankinnoille asetetaan yhä enemmän vaatimuksia, koska niiden merkitys hankkeen kokonaiskustannuksista on suuri ja rakennusliikkeiden toiminta sekä tuotanto ovat muuttuneet joustavammiksi. Hankinnat eivät enää ole pelkästään rakennusurakoitsijan tuotantoon tarvitsemiensa materiaalien ja palveluiden operatiivista ostamista vaan aliurakoitsijoiden ja materiaalitoimittajien kanssa tehtävää jatkuvaa yhteistyötä.

Hankintojen merkitys rakennushankkeelle on tiedostettu rakennusliikkeissä, ja tämän johdosta useat yritykset ovatkin panostaneet hankintatoimen kehittämiseen. Lisäksi sopimusehtoja sekä sopimustekniikkaa on kehitetty entistä paremmiksi. Joka tapauksessa hankintoihin liittyy edelleen ajan ja resurssien tuhlausta aiheuttavia ongelmia. Yleisimpinä ongelmina ovat aikataululliset ja laadulliset ongelmat.

Tämän opinnäytetyön aiheena on infrarakentamiseen erikoistuneen rakennusliikkeen hankintatoimen kehittäminen. Opinnäytetyössä tullaan käsittelemään rakennushankkeen hankintojen suunnittelua, toteutusta ja valvontaa sekä selvitetään tilaajayrityksen hankintatoimen tämänhetkinen tila.

Työn lähtökohtana on tarve hankintatoimen kehittämiseksi tilaajayrityksessä Pohjola Rakennus Oy Infrassa. Yrityksessä on tahtotila kehittää yhtenäinen hankintaohjeistus, jonka mukaan toimitaan työmaasta riippumatta. Opinnäytetyötä tullaan tekemään tutkimalla hankintatoimen teoriaa ja vertaamalla sitä yrityksen nykytilanteeseen. Lisäksi toteutetaan haastattelukierros, jonka tavoitteena on kerätä yrityksen työntekijöiden ideoita ja näkökulmia toimintatapojen kehittämiseen liittyen. Erityisesti aliurakkahankintoihin halutaan kiinnittää huomiota ja tavoitteena on luoda standardisoidut tarjouspyyntöpohjat sekä aliurakasopimusten vakioliitteet, jotka yhdenmukaistavat yrityksen toimintaa poistaen samalla epäselvyyksiä tarjous- ja sopimussisältöihin liittyen. Tilajayritykselle tehty tuotos on salainen ja sitä ei anneta julkiseen levitykseen.

2 RAKENNUSLIIKKEIDEN HANKINTATOIMI

2.1 Yritystason hankinnat ja hankintapolitiikka

Yritystasolla tapahtuvalla hankintojen suunnittelulla ja ohjauksella pyritään sekä parantamaan yrityksen neuvotteluasemaa tavarantoimittajien suhteen että vaikuttamaan hankintojen jatkuvuuteen. Yritystasolla tehtävä hankintojen suunnittelu jakautuu hankintapolitiikan ja hankintojen organisoinnin määrittämiseen. Yrityksen hankintapolitiikkaa määrittää ne käytännöt, joita noudatetaan hankintoja tehtäessä. (Junnonen & Kankainen 2004, 13.)

Hankintapolitiikka

- luo edellytykset suunnitelmallisille ja kokonaistaloudellisille hankinnoille
- turvaa yrityksen edut pitkällä aikavälillä
- luo yhtenäisen toimintatavan ja sopimuskäytännön
- määrittää suhteet toimittajiin ja aliurakoitsijoihin (Junnonen & Kankainen 2004, 13).

Hankintapoliittisia päätöksiä ovat mm. alihankinta-asteen ja -menettelyiden määrittäminen sekä päätökset yritysten välisen yhteistyön kehittämisestä. Yritystason hankintapolitiikan tehtävänä on painottaa tuotannon jatkuvuutta ja vähentää projektityyppisessä rakentamisessa ilmenevää kertaluontoista toimintaa. (Junnonen & Kankainen 2004, 13.)

Yrityksen hankintatoimen tehtävät voidaan organisoida monilla eri tavoin. Ääritapauksina ovat erillinen hankintaosasto, joka vastaa keskitetysti kaikkien työmaiden hankinnoista, sekä hajautettu malli, jossa jokainen työmaa hoitaa hankintatehtävät itsenäisesti. Yleisin tapa on kuitenkin hoitaa hankinnat jaetusti niin, että osan hankinnoista tekee työmaa ja osan hankintaosasto. Yleensä tällaisessa menettelyssä hankintaosasto hoitaa toimittajarekisterin ylläpidon, sopimusasiakirjojen arkistoinnin, tarjouspyyntöjen postittamisen ja vastaanoton. Muut hankintaan liittyvät tehtävät, kuten tarjouspyyntöjen valmistelun, toimittajan valinnan sekä sopimusten teon, hoitaa työmaaorganisaatio. (Junnonen & Kankainen 2004, 13.)

2.2 Hankintaosasto rakennusyhtiössä

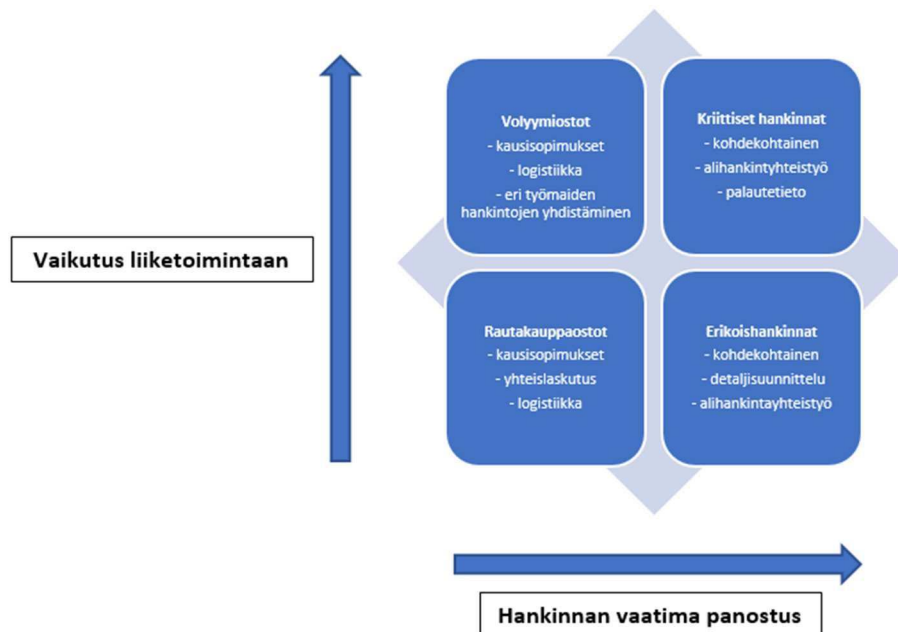
Yleensä rakennusyhtiön hankintaosasto koostuu hankintapäälliköstä sekä ostajista. Ostajien kesken muodostettu vastuunjako on yrityskohtaista, mutta useissa yrityksissä on käytössä malli, jossa yksi ostaja vastaa yhden tai muutaman hankkeen kaikista kustannuksiltaan merkittävistä hankinnoista. Joissakin yrityksissä on käytössä taas malli, jossa ostajat ovat erikoistuneet tiettyihin nimikeryhmiin ja vastaavat kaikkien hankkeiden kyseisistä hankinnoista. (Junnonen & Kankainen 2004, 13.)

Hankintaosastoon keskitetyllä ostotoiminnalla pyritään saamaan kustannussäästöjä suurempien kertahankintojen avulla. Esimerkiksi rakentamisessa tarvittavat vakio- ja pientarvikkeet erotetaan omaksi ryhmäkseen ja hankintaosastolla materiaaliostaja ostaa suurempia kokonaisuuksia vastaten kerralla monen työmaan tarpeisiin. (Junnonen & Kankainen 2004, 13.)

2.3 Yritystason hankintojen luokittelu

Yritystasolla tapahtuvat hankinnat voidaan jaotella neljään eri luokkaan niiden liiketoiminnallisen vaikutuksen sekä hankinnan vaatiman panostuksen perusteella. Tämä ostosalkkuanalyysin (kuvio 1) pohjalta tehty ryhmittely on seuraava:

- rautakauppaostot
- volyymiostot
- kriittiset hankinnat
- erikoishankinnat. (Junnonen & Kankainen 2004, 14.)



Kuvio 1. Ostosalkkuanalyysiin perustuva hankintastrategian luokittelu (Junnonen & Kankainen 2004, 15).

Ryhmien hankintastrategiat eroavat suuresti toisistaan. Rautakauppaostoissa hyötyä ei haeta ostohinnasta vaan toiminnan sujuvuudesta, helppoudesta ja yksinkertaisuudesta. Kokonaistaloudellisinta rautakauppaostoissa on pyrkiä hankekohtaisten logistiikkakustannusten minimoimiseen sekä käyttämään yhteislaskutusta, jotta laskutusrutiini nopeutuu ja kustannukset alenevat. (Junnonen & Kankainen 2004, 14.)

Volyymiostojen tyypillisiä piirteitä ovat toimitusten joustavuus, toimitusnopeuden ja -varmuuden tarve. Volyymiostoissa saatava hyöty muodostuu ostohinnasta sekä suuren hankintavolyymien hyödyntämisestä. Volyymiostoissa oleellista on pyrkiä karsimaan toimittajamäärää, työmaiden hankintojen yhdistämiseen, keskitettyyn kilpailuttamiseen sekä kausisopimusten hyödyntämiseen. (Junnonen & Kankainen 2004, 15.)

Useissa tapauksissa kriittiset hankinnat muodostavat merkittävän osan hankintavolyymistä. Kriittiset hankinnat ovat myös aikataulullisesti merkittävässä roolissa, joten niiden suorittamisessa pyritään varmistamaan toimitustarkkuus ja -varmuus. Kriittiset hankinnat ovat useissa tapauksissa työmaan taloudellisen tuloksen kannalta avainasemassa. Tämän johdosta kriittisissä hankinnoissa keskeistä on toimittajien kanssa verkostoituminen, toimittajilla olevan erikoisosaamisen hyödyntäminen sekä palautetiedon käyttö toimintaa kehittäessä. (Junnonen & Kankainen 2004, 15.)

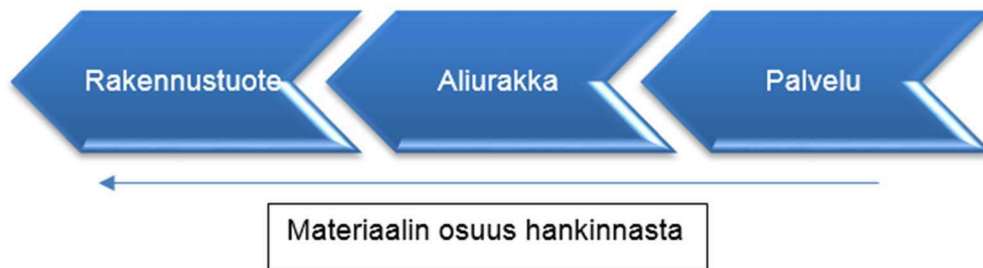
Erikoishankinnat ovat harvoin toistuvia työmaakohtaisia hankintoja. Erikoishankinnan toteuttaminen on työlästä, ja usein ne kuormittavat runsaasti hankintahenkilöstöä, koska toimitussisällön määrittäminen ja vaihtoehtoiset ratkaisut vaikuttavat runsaasti hankintahintaan. Erikoishankinnoista tehdään työmaakohtaisesti tarjouspyynnöt ja hankintasopimukset, joihin saattaa sisältyä detaljisuunnittelun toteutusvelvoite. (Junnonen & Kankainen 2004, 15.)

2.4 Hankintatyypit

”Hankintojen luokittelu voidaan toteuttaa usealla eri tavalla ja luokitteluperusteena voi olla

- hankintatapa (sopimushankinta, kausihankinta, tilaushankinta, pien- ja varastohankinta)
- maksuperuste (kokonaishinta, yksikköhinta, alennusprosentti)
- hankintasisältö (työ, materiaali, palvelu)
- toimittajan laaduntuottokyky (laatujärjestelmä, ei laatujärjestelmää)
- hankintasuhteen kesto (satunnainen, jatkuva)
- hankinnan vaatima suunnittelutarve (vakiohankinta, kohdekohtainen hankinta)
- hankinnan kiireellisyys (kiirehankinnat, hankintasuunnitelman mukaiset hankinnat)” (Junnonen & Kankainen 2004, 6).

Sisällön perusteella ryhmiteltäessä hankinnat voidaan jakaa rakennustuotteen, aliurakan ja palvelun hankkimiseen. Näiden hankintatyyppien eroavaisuutena on materiaalin osuus hankinnasta (kuvio 2). Rakennustuotehankinnoissa materiaalin osuus on suurin, koska hankinta kohdistuu usein vain materiaaliin, ja vastaavasti palveluhankinnoissa materiaalin osuus on yleensä pieni tai sitä ei ole ollenkaan. (Junnonen & Kankainen 2004, 7.)



Kuvio 2. Materiaalien osuus hankinnasta (Junnonen & Kankainen 2004, 8).

Aliurakassa materiaalit ja niiden asennustyöt ostetaan valitulta toimittajalta. Materiaalin ja työn osuuden suhde saattaa vaihdella suurestikin aliurakasta riippuen, ja ääritapauksena on ns. työurakka, jossa tilaaja hankkii tarvittavat materiaalit ja aliurakoitsija suorittaa asennustyön. (Junnonen & Kankainen 2004, 7.)

2.4.1 Aliurakat

Aliurakat ovat asennustyön ja usein myös rakennustuotteita sisältäviä hankintoja. Aliurakan urakkasopimukset ja niissä olevat sopimusehdot solmitaan yleensä rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) pohjalta. Suomessa ei ole lainsäädäntöä, joka säätelisi urakkasopimuksia, joten sopimusprosessiin ja itse sopimukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. On ymmärrettävää, että sopimus syntyy, kun tarjous on hyväksytty. Tämän johdosta tarjous ja siihen annettava vastaus ovat sitovia, vaikka ne olisivat vapaamuotoisia tai suullisesti tehtyjä. (Junnonen & Kankainen 2004, 8.)

Aliurakat pohjautuvat kausisopimukseen ja kirjallisiin tarjouspyyntöihin. Aliurakoissa, jotka perustuvat kausisopimukseen, on syytä tehdä täsmennetty, kohdekohtaiset erityisvaatimukset huomioiva kirjallinen tilaus. (Junnonen & Kankainen 2004, 8.)

Aliurakalle asetetut tavoitteet sekä vaatimukset vaikuttavat suuresti sopimussisältöön. Sopimuksen solmittuaan osapuolten käytössä on vain sopimuksessa ja sopimusehdoissa määritellyt ohjauskeinot. (Junnonen & Kankainen 2004, 8.)

Urakkasopimusta tehtäessä erityisen tärkeää on selvittää vastuut ja velvoitteet sekä varmistaa vakuutusten kattavuus. Pääurakoitsija vastaa aliurakoitsijan tekemistä töistä rakennuttajalle, koska sopimussuhde on vain rakennuttajan ja pääurakoitsijan välinen. Tämän johdosta sanktiot ja sakot tulee siirtää eteenpäin myös aliurakoitsijaa vastaamaan.

Aliurakoitsijalta kannattaa jokaisessa urakassa vaatia myös kohteeseen oikeassa suhteessa olevaa vastuuvakuutusta. (Olin & Kortene 2015, 73.)

Aliurakasta muodostuviin kustannuksiin voidaan vaikuttaa lähinnä ennen sopimuksen solmimista. Sopimuksessa luodaan ehdot laadulliselle ja ajalliselle toteutukselle. Kun sopimus on solmittu, aliurakoitsijan suorittamiseen voidaan vaikuttaa vain sopimuksen rajoissa. (Junnonen & Kankainen 2004, 9.)

Toteutuksen aikainen ohjaus muodostuu aliurakoitsijan itsevalvonnasta ja raportoinnista sekä pääurakoitsijan toteuttamasta jatkuvasta seurannasta. Ohjenuorana voidaan pitää sitä, että molemmat osapuolet hoitavat omat työsuoritteensa ja pääurakoitsija puuttuu aliurakoitsijan toimintaan havaitessaan poikkeamia sekä ehkäistäkseen tuotannon häiriöitä ja laatuvirheitä. (Junnonen & Kankainen 2004, 9.)

Toteutuksen ohjauksen tueksi järjestetään ali- ja pääurakoitsijan välisiä kokouksia sekä katselmuksia, joiden tavoitteena on varmistaa tuotannon häiriöttömyys ja lopullisen tuotoksen suunnitelmien mukainen laatu (Junnonen & Kankainen 2004, 9).

2.4.2 Rakennustuotehankinnat

Rakennustuotteiden ja -materiaalien hankinnasta käytetään yleisesti nimitystä *rakennustuotehankinta*. Nämä hankinnat ovat pääasiassa tuotehankintoja, mutta joissain tapauksissa toimitus saattaa sisältää pienen määrän työmaalla tehtävää asennustyötä. Prosessia ohjaa hankintasopimus, jossa tavarantoimittaja sitoutuu luovuttamaan suunnitelmien mukaisen tuotteen tilaajan maksamaa vastiketta vastaan sopimuksessa määritettyyn määräaikaan mennessä. (Junnonen & Kankainen 2004, 10.)

Toisin kuin esimerkiksi aliurakat, rakennustuotehankinnat perustuvat kauppalakiin, koska kaupan kohteena on ennalta määritelty rakennustuote. Kauppalain periaatteet ovat kuitenkin sovellettavissa urakkasopimukseen muutamia eroavaisuuksia, kuten vahingonkorvausta ja viivästysvastuuta koskevia kysymyksiä lukuun ottamatta. Kauppasopimuksia tehdessään rakennusurakoitsijan on tähdättävä siihen, että oman urakkasopimuksen ja kauppasopimusten ehdot eivät olisi ristiriidassa keskenään. (Liuksiala & Stoor 2014, 284.)

Rakennustuotehankinnasta tulisi aina laatia kirjallinen kauppasopimus, ellei kyseessä ole taloudellisilta vaikutuksiltaan vähäpätöinen kauppa. Yksinkertaisiin hankintoihin

voidaan soveltaa tarjous-tilaus- tai tilaus-tilausvahvistusmenettelyitä varsinaisen kirjallisen sopimuksen sijasta. Sopimuksista ja asiakirjoista tulee käydä ilmi sopimusosapuolet, sopimuksen kohde, määrälliset ja laadulliset asiat, hinta, maksuehdot, toimitusaika, toimitustapa sekä mahdolliset vakuudet ja vakuutukset. (Liuksiala & Stoor 2014, 284.)

2.4.3 Pien- ja varastohankinnat

Pääsääntöisesti pienhankinnat ovat työmailla tapahtuvien tarkastusten perusteella havaittujen materiaalipuutteiden täydentämiseen perustuvaa hankintaa. Ennen pienhankintaa tehtäessä on syytä varmistaa, ettei kyseistä materiaalia tai tuotetta jo löydy yrityksen varastosta. Yleensä pienhankinnat toteutetaan puhelintilauksena tai noutona. Huomiota tulee kiinnittää noutojen keskittämiseen, jonka avulla kuljetuskustannuksia voidaan pienentää. Pienhankintojen määrä tulisi aina pitää mahdollisimman pienenä, ja tämä voidaan toteuttaa sisällyttämällä ne osaksi muita hankintoja tai keskittämällä hankinnat valituille toimittajille. (Junnonen & Kankainen 2004, 11.)

Yrityksellä saattaa olla varastossaan käyttötarvikkeita, joita pystytään hyödyntämään usealla työmaalla. Näiden tarvikkeiden täydennysosastoja kutsutaan *varastohankinnoiksi*. Yleensä varastohankinnat hoitaa yrityksen hankintaosasto. Varastohankinnoissa tiedotuksen merkitys on suuri, koska työmailla tulee olla tieto varastossa olevista materiaaleista ja tarvikkeista. (Junnonen & Kankainen 2004, 12.)

2.4.4 Palveluhankinnat

Palveluhankinnat liittyvät usein työmaapalveluiden ja asiantuntijapalveluiden järjestämiseen. Työmaatasolla tehtävää palveluhankintaa ovat muun muassa kone- ja nostopalvelut, mittauspalvelu sekä suunnittelu- ja pohjatutkimuspalvelu. (Junnonen & Kankainen 2004, 12.)

Erityishuomiota tulee kiinnittää nosto- ja konepalveluiden hankintaan, joita voidaan hankkia vuokra- tai urakkasopimuksilla. Näissä kahdessa eri sopimustyyppissä velvollisuudet ja vastuukysymykset eroavat toisistaan. Kun työ teetetään urakkana, on urakoitsijalla vastuu työn suorituksesta ja omasta työnjohdosta, mutta vuokraussuhteessa nämä vastuut ovat tilaajalla. (Junnonen & Kankainen 2004, 12.)

3 HANKINTOJEN SUUNNITTELU JA OHJAUS

3.1 Tarjousvaiheen hankintojen suunnittelu

Tarjousvaiheessa toteutettava hankintojen suunnittelu pohjautuu tarjouspyyntöasiakirjoihin, rakennusliikkeen hankintapolitiikkaan sekä hanketta varten laadittuun perustuotantoratkaisuun, joka pitää sisällään kohteen lohkojaon sekä päätökset niiden suoritusjärjestyksestä ja rakennusajasta (kuvio 3); (Junnonen & Kankainen 2004, 22.)



Kuvio 3. Tarjousvaiheen hankintojen suunnittelu (Junnonen & Kankainen 2004, 23).

Alustavien hankintakokonaisuuksien muodostaminen, kriittisten ja kiirehankintojen tunnistaminen sekä työmaan logistiikkaan liittyvien periaateratkaisujen suunnittelemineen liittyvät olennaisesti tarjousvaiheeseen. Hankintojen suunnitteluun vaikuttaa myös rakennuttajan mahdollisesti kohteelle määräämä työvaiheiden suoritusjärjestys. (Junnonen & Kankainen 2004, 23.)

Tarjousvaiheessa vaihtoehtojen kartoittaminen ja ennakkotarjousten hankkiminen ohjaavat hankintojen suunnittelua. Koko urakan tarjoushintaan kohdistuvaa riskiä pyritään pienentämään ennakkotarjousten avulla, jotta aliurakoiden hinnat olisivat tiedossa. Ennakkotarjoukset pyydetään tärkeimmistä hankinnoista ja ne on pyrittävä saamaan sitovina. Ennakkotarjoukset on tarkistettava huolellisesti niiden sisällön ja yksikkö- sekä kokonaishintojen osalta. (Junnonen & Kankainen 2004, 23.)

Toimittajat saattavat ennakkotarjouksen yhteydessä ehdottaa materiaalimuutoksia tai parannusehdotuksia, jotka soveltuvat paremmin heidän osaamiseensa ja tuotantoonsa.

Näissä tapauksissa ehdotuksia on syytä verrata alkuperäisiin suunnitelmiin, ja mikäli ehdotus parantaa suunnitteluratkaisua tai alentaa toteutuksen hintaa, on pääurakoitsijan kannattavaa tehdä näiden suunnitelmien pohjalta tarjous rakennuttajalle. (Junnonen & Kankainen 2004, 23.)

Tarjousvaiheen hankintojen suunnittelussa tulee huomioida myös eri urakkamuotojen aiheuttamat erot. Perinteisesti suurimpana erona toteutusmuotojen välillä on se, miten suunnitteluvastuu jakautuu tilaajan ja urakoitsijan välillä. Toteutusmuodot, joissa tilaajan palkkaamat suunnittelijat ovat tehneet omat ratkaisunsa ennen kuin urakoitsija alkaa suunnittelemaan toteutustaan, jättävät hankintojen suhteen vähemmän vapauksia. Ääritapauksena on tilanne, jossa tuote on jo suunnitelmissa hyvin pitkälti määritelty ja tällöin toimittajakin käytännössä valittu. (Junnonen & Kankainen 2004, 23.)

Toteutusmuodosta, jossa urakoitsijalla on suuri vaikutusmahdollisuus hankintojen suunnitteluun, käy esimerkkinä ST-urakka eli suunnittele ja toteuta -urakka. Tässä mallissa urakoitsija vastaa urakan sekä hankintojen suunnittelusta, joten urakoitsijalla on näin ollen vapaammat kädet hankintojen suhteen. (Junnonen & Kankainen 2004, 23.)

3.2 Toteutusvaiheen hankintojen suunnittelu

Hankkeen läpivieminen laadittujen aikataulujen mukaisesti edellyttää toteutusvaiheessa tapahtuvan hankintojen suunnittelun ja muun tuotannosuunnittelun kesken tehtävää yhteistyötä. Toteutusvaiheen hankintojen suunnittelun lähtötietoina (kuvio 4) ovat

- tarjouslaskentavaiheen hankintalaskelmat ja ennakkotarjoukset
- tavoitebudjetti
- laatusuunnitelma
- yleisaikataulu
- logistiikkasuunnitelma
- kohteen tekniset asiakirjat
- toimitusaikatiedostot. (Junnonen & Kankainen 2004, 24.)

Rajat hankintakokonaisuuksien muodostamiselle sekä ehdot hankintojen hallintaan ja sopimiseen luodaan yleisaikataulun ja tavoitebudjetin pohjalta (Junnonen & Kankainen 2004, 24).

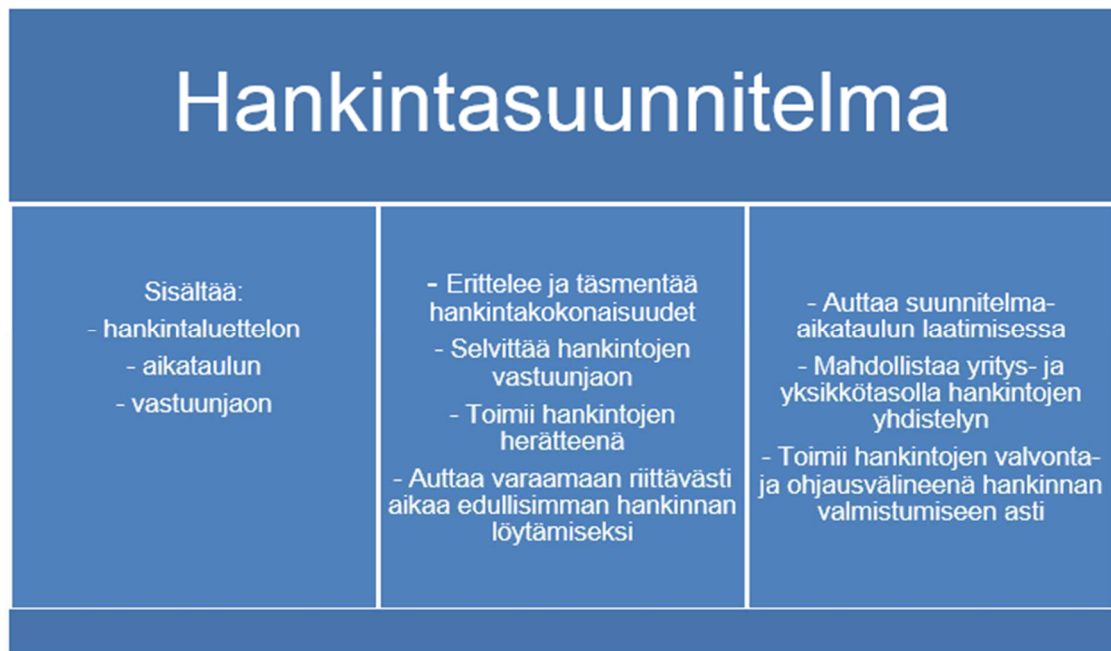


Kuvio 4. Hankintasuunnitelman lähtötiedot (Junnonen & Kankainen 2004, 25).

Työmaan alussa yleisaikataulun valmistuttua laaditaan hankintasuunnitelma (kuvio 5), jonka keskeinen tehtävä työmaan ohjauksen kannalta on hankintaluettelon muodostaminen (Junnonen & Kankainen 2004, 26).

Hankintakokonaisuuksien kustannustavoitteet johdetaan tavoitebudjetista ja yleisaikataulun pohjalta määritetään tarveajankohdat sekä aliurakoiden urakka-ajat (Junnonen & Kankainen 2004, 26).

Hankintasuunnitelman viimeistelyä edeltää hankintakokous, jossa osallisena ovat työmaan, hankintaosaston, kustannuslaskennan ja tuotannonjohdon edustajat. Hankintasuunnitelma käydään kokouksessa läpi ja mahdollisiin avoimiin kysymyksiin etsitään vastaukset. Lisäksi kiireellisiä hankintoja varten luodaan ns. käynnistysmuistio, jonka pohjalta kiirehankintojen suoritus käynnistetään. (Junnonen & Kankainen 2004, 33.)



Kuvio 5. Hankintasuunnitelman sisältö (Junnonen & Kankainen 2004, 33).

Hankintasuunnitelma voidaan tehdä useaan eri aikataulupohjaan, kuten esimerkiksi luettelomuotoisena viikkoaikatauluna tai jana-aikatauluna, joka perustuu yleisaikatauluun. Hankkeen edetessä hankintasuunnitelma ylläpito on tärkeää ja tuotanto- sekä suunnitelmamuuutokset on otettava ajoissa huomioon. Muutoksista tulee tiedottaa hankintavastuussa olevia sekä toimittajaa. Lisäksi mahdolliset toimitusaikamuutokset on otettava ajoissa huomioon ja niihin on tarvittaessa reagoitava. (Junnonen & Kankainen 2004, 33.)

Hankintasuunnitelmaa on syytä valvoa hankintoja tehtäessä. Valvonnan on oltava jatkuvaa ja reaaliaikaista. Kun jokin vaihe on tehty ja siitä on saatu tiedot, ne kirjataan ylös:

- tarjouspyyntö lähetetty (päivämäärä)
- tilaus suoritettu (päivämäärä)
- sovittu toimitusajankohta (päivämäärä)
- toimittaja. (Junnonen & Kankainen 2004, 33.)

3.2.1 Hankintaluettelon teko ja hankintavastuiden määrittäminen

Hankintaluettelo koostuu hankkeen hankintakokonaisuuksista. Hankintaluettelo laaditaan aina kohdekohtaisesti ja hankinnat ovat sisältöineen riippumattomia yleisistä tai yrityksen nimikkeistöistä (kuvio 6). Hankintaluetteloa laadittaessa on muistettava tarkistaa

tarjousvaiheessa tehty alustava jaottelu oman työn ja aliurakoiden kesken. Puite- ja kausisopimuksia on pyrittävä hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan. Erityistä huomiota tulee kiinnittää kuormitustilanteeseen aliurakoitsijoiden ja omien resurssien osalta. Lisäksi tulee huomioida työn laajuus, vaativuus ja työmuodon taloudellisuus. (Junnonen & Kankainen 2004, 26.)

Hankintanimikkeiden ja lopullisten suunnitelmien yhdenmukaisuudet tarkistetaan. Suunnitelmista tulee ilmetä hankinnan tarvitsemat tiedot. Tilaaja on vastuussa sisällöltään ja yhdenmukaisuudeltaan pätevien suunnitelmien toimittamisesta toteuttajalle sovitun aikataulun mukaisesti. (Junnonen & Kankainen 2004, 27.)

Hankintanimikkeistä tulee tarkistaa tekniset tiedot kuten, tyyppi-, malli-, koko-, väri-, yms. tiedot. Tarvittavat työselostukset, piirustukset ja RT-kortit luetteloidaan. Määrätiedot tulee tarkistaa suunnitelma-asiakirjoista ja teoreettiset määrät lasketaan määrälaskentaohjeiden mukaisesti materiaalilajeittain piirustuksista. Lisämenekit arvioidaan kohteen ominaispiirteiden avulla hyväksikäyttäen materiaalilaji-, dimensio-, käyttökohde- ja saatavuustietoja. (Junnonen & Kankainen 2004, 27.)

Kokonaistaloudellisuuden ja tuotantokokonaisuuksien perusteella muodostetaan hankintakokonaisuudet. Hankintakokonaisuuksien muodostamisen jälkeen kootaan ne yhdeksi hankintaluetteloksi, joka sisältää hankintakaupat, hankintavastuut, määrät ja sekä budjetoidut kustannukset sekä mahdollisesti toimittajat. (Junnonen & Kankainen 2004, 28.)

Hankintaluettelo tulee ylläpitää koko hankkeen ajan mahdollisten hankintakauppaan kohdistuvien muutosten takia. Muutokset johtuvat pääsääntöisesti suunnitelma muutoksista, lisä- ja muutostöistä sekä toteutuneiden hankintakauppojen eroavaisuuksista asetettuihin tavoitteisiin. (Junnonen & Kankainen 2004, 28.)

Jotta hankinnat voidaan toteuttaa tehokkaasti, on jokaiselle hankintakaupalle määrättävä vastuhenkilö. On tärkeää varmistaa, että vastuuhenkilöllä on riittävästi aikaa paneutua kyseessä oleviin hankintoihin. Organisatoriset hankintojen vastuunjaot selviävät yrityksen toiminta- ja laatujärjestelmästä ja suoritusvastuut hankkeen laatusuunnitelmasta. (Junnonen & Kankainen 2004, 29.)

Hankintaluettelon toimintaohje
Tavoitteet:
Muodostaa perusteet hankintojen taloudelliselle suorittamiselle.

1. Selvitä ja tarkista lähtötiedot
 - tarkista tarjouslaskennassa oletettu työmuoto ja panosrakenteet
 - ota kausi- ja puitesopimukset huomioon
2. Kokoa hankintakokonaisuudet
 - tarkista hankintanimikkeiden ja suunnitelma-asiakirjojen yhdenmukaisuus
 - luetteloit tarvittavat suunnitelmat ja tiedot
 - selvitä hankintanimikkeiden tekniset tiedot
 - sisällytä vähäisiä hankintoja suurempiin kokonaisuuksiin.
3. Tarkista, että suunnitelmissa on hankinnan vaatimat tiedot
 - reklamoi tarvittaessa rakennuttajaa
4. Käy läpi työmaakokousten pöytäkirjat; onko sovittu suunnitelmamuutoksia?
 - varmista, ettei lisä- ja muutostöistä ole seurannut uusia hankintoja tai entisiä poistunut

Kuvio 6. Hankintaluettelon toimintaohje (Junnonen & Kankainen 2004, 29).

3.2.2 Hankintojen aikataulutus

Hankinta-aikataulun tarkoituksena on kriittisten hankintojen ja suurten hankintakokonaisuuksien oikea ajoittaminen. Siihen kirjataan ylös hankintakokonaisuuksittain suunnitelmien tarveajankohdat, tarjouspyyntöjen ja tarjousten aikataulut sekä toimitusten tilausajankohdat ja toimitusaika. Hankinnan lähtötietojen eli tehtäväsuunnitelman ja muiden suunnitelmien valmistumisen vaatima aika tulee olla lisäksi määritettynä, jotta se osataan huomioida aikataulutuksessa. (Junnonen & Kankainen 2004, 29.)

Yleensä hankinta-aikataulua laadittaessa toimenpiteet määritetään hankintaan liittyvästä aikataulutehtävästä taaksepäin niin, että tarjousvaiheen toimenpiteille (tarjouspyyntö, tarjousten käsittely, päätökset yms.) on varattu riittävästi aikaa. Aikataulu laaditaan viikotarkkuudella ja useampaan toimituserään jakautuvasta hankinnasta määritetään alkamisviikko ja toteutuksen kesto. Toimitusajat on hyvä varmistaa ennakkokyselyin, jotta yllätyksiltä vältyttäisiin. Mikäli urakoitsija vastaa myös suunnitelmien laadinnasta ja hyväksyttämisenä rakennuttajalla, tulee hyväksyttämisaikajankohta olla merkattu hankinta-aikatauluun. (Junnonen & Kankainen 2004, 30.)

Aikataulullisia poikkeamia saattaa ilmetä hankintatehtävien aikatarpeiden muutoksina, yleisaikataulun muutoksina sekä lisä- ja muutostöiden aiheuttamien uusien hankintojen vuoksi. Tämän johdosta hankinta-aikataulun jatkuva ylläpito on tarpeen ja mahdollisista

muutoksista on informoitava hankintavastuussa olevia henkilöitä sekä toimittajia. (Junnonen & Kankainen 2004, 30.)

3.2.3 Toimitusten ohjaus

Työmaan hahmottaminen kokonaisuutena on ensiarvoisen tärkeää toimituksia ja logistiikkaa suunniteltaessa. Logistiikan näkökulmasta voidaan ajatella, että hankinta on kokonaisuudessaan suoritettu loppuun vasta, kun asennus on suoritettu ja rakennusjätteet siivottu. Riittävän varhaisessa vaiheessa toteutetulla logistiikan suunnittelulla mahdollistetaan toimitusvaihtoehtojen vertailu toimitusketjujen eri vaiheisiin. (Junnonen & Kankainen 2004, 31.)

Toimitusten ohjauksen tarkoituksena on, että tarvittavat materiaalit ovat työmaalla ajoissa, ja jotta töiden eteneminen aikataulussa on mahdollista (kuvio 7).

”Rakennustyömaan toimituksia ohjataan (kuvio 8):

- ajoittamalla toimitukset niin, että tarvittavat materiaalit ovat oikeaan aikaan työmaalla ja työt voivat edetä suunnitellusti
- hankintasuunnitelma
 - o hankinta-aikataulu
 - o hankintavastuut
 - o työmaalogistiikan suunnittelu
- toimitusten varmistaminen työmaan ja toimittajan yhteydenpidolla
- aikataulumuutoksista tiedottaminen
- seuraamalla työmaan materiaalien käyttöä ja -tarvetta sekä tekemällä sen perusteella toimituksia koskevia muutoksia, täsmennyksiä ja kotiinkutsuja
 - o viikkosuunnittelu
 - o urakoitsijapalaverit
 - o aloituskokous
 - o toimitusaikataulu
- tiedottamalla suunnitelmamuutoksista.”

(Rakennusteollisuus RT ry, VTT & Mittaviiva Oy 2016, 3.)

Hyvän toimitusten ohjauksen ansiosta

- häiriökustannukset vähenevät ja tuottavuus paranee
- materiaalien siirto- ja varastointikustannukset alenevat
 - materiaalihukat vähenevät
 - tuotannon aikataulupito paranee

Kuvio 7. Toimitusten ohjauksen hyödyt (Rakennusteollisuus RT ry, VTT & Mittaviiva Oy 2016, 3).

Työmaan toimitusten ohjauksen onnistumiseksi on välttämätöntä, että myös työmaahenkilöstö osallistuu hankintas suunnitteluun projektin alusta lähtien. Työmaan logistiikka on suunniteltava ajoissa, jotta toimitusten hallinta ja rakennustöiden sujuvuus voidaan varmistaa. Nosto- ja siirtokalustosuunnitelmissa sekä työmaan aluesuunnitelmassa esitetään logistiset ratkaisut. Aluesuunnitelmassa tulee näkyä mm. materiaalien ja tuotteiden vastaanotto-, purku- ja varastointijaottelu. (Rakennusteollisuus RT ry, VTT & Mittaviiva Oy 2016, 4.)

Työmaaorganisaation tulee suunnitella ja sopia yhdessä tavarantoimittajan tai aliurakoitsijan kanssa sopimusneuvottelussa, tilausta tehtäessä tai viimeistään aloituspalaverissa seuraavista asioista

- Toimituserät ja -ajat
- Työn sovittaminen muihin töihin ja toimituksiin
- Tehtäväsuunnitelman laadinta
- Toimitettavat dokumentit, valmistajan ohjeet, tyyppihyväksyntätodistukset
- Kuljetuskalusto
- Pakkaustapa ja -koko
- Kuljettajan soitto työmaalle
- Purkupaikka
- Nosto- ja siirtokalusto
- Varastointi ja suojaus
- Mestän vastaanotto
- Kotiinkutsut ja toimitusten varmistaminen
- Suunnitelmamuutoksista tiedottaminen

Vastaanoton valmisteluun kuuluu

- Mestän valmiuden tarkistus ja kunnostus
- Muiden töiden ja toimitusten yhteensovittaminen
- Purkupaikan ja -kaluston sekä siirtoreittien tarkistus
- Nosto- ja siirtokaluston varmistaminen
- Varastopaikan tarkistus ja kunnostus
- Suojauskaluston hankinta

Noin viikkoa ennen toimitusta työnjohto huolehtii, että aliurakoitsija tekee seuraavat asiat

- Mestän tarkastus, korjaus ennen toimitusta
- Toimituksen varmistus/tilaus tavarantoimittajalta
- Muiden töiden ja toimitusten yhteensovittaminen
- Purkupaikan ja kaluston järjestäminen
- Siirrot: reitit, kalusto, henkilöstö, määrät ja paikat
- Varastopaikan järjestäminen
- Suojausmateriaalit

Tavaran vastaanoton muistilista

- kuorman ohjaaminen purkupaikalle puhelimitse ja työmaalla
- kuljettajan suojaruuvit: huomioliivi, kypärä, turvakengät
- kuorman tarkastaminen (määrä ja laatu)
- kuormakirjan täyttö ja puutteiden kirjaaminen
- lastin purku, siirto, varastointi ja suojaus valmistajan ohjeiden mukaisesti
- siirrot asennuspaikoille suunniteltujen määrien mukaisesti
- jätteiden käsittely ja paluukuljetukset
- pakkausjätteiden lajittelu jätelavoille
- puutteiden reklamointi
- kuormakirjan säilyttäminen
- mittaritietojen kerääminen
- laskun tarkastus
- palaute toimittajarekisteriin

Kuljetusliikkeen/tavarantoimittajan kanssa sovitaan

- Toimitusaika
- Soitto työmaalle, yleensä kaksi tuntia ennen toimitusta
- Kuorman tarkastus ja kuormakirjan kuittaus
- Purkupaikka ja kulkuyhteys työmaalle
- Kuljetuskalusto
- Kuljettajan henkilökohtaiset suojaruuvit: huomioliivi, kypärä, turvakengät, suojaruuvit

Kuvio 8. Toimitusten ohjauksen muistilista (Rakennusteollisuus RT ry, VTT & Mittaviiva Oy 2016, 13-15).

3.2.4 Hankintojen valvonta

Hankintoja valvotaan ja ohjataan hankintasuunnitelman avulla (kuvio 9). Hankintojen oikea-aikaista toteutusta ja kustannusten kehittymistä seurataan hankintasuunnitelmaa hyödyntäen. Näiden perusteella tehdään ennusteet hankintojen taloudellisesta lopputuloksesta. (Junnonen & Kankainen 2004, 34.)

Mikäli tuotantoaikataulussa tapahtuu muutoksia, päivitetään ne hankintasuunnitelmaan, samoin kuin tehdyt kaupat. Näin toimimalla varmistetaan hankintasuunnitelman ajantasaisuus. Hankintasuunnitelman avulla toteutettavan aikataulu seurannan tarkoituksena on varmistaa hankintatapahtumien oikea-aikaisuus ja vähentää aikataulupoikkeamista aiheutuvia lisäkustannuksia. (Junnonen & Kankainen 2004, 34.)

Hankkeen hankintaluettelon ja -laskelmien pohjalta toteutetaan kustannusvalvontaa, jonka peruseräite on hankintakauppojen tavoitteen mukainen toteuttaminen. Kustannusvalvonta painottuu sopimuksen tekovaiheeseen, jolloin tarjouksia verrataan tavoitebudjettiin. Toteutuneita kauppvoja tarkkailtaessa sopimukset listataan hankintakauppojen toteutumisen mukaan. Ylös kirjataan kauppasumma sekä kaupan sisältöä vastaava budjetoitu summa. (Junnonen & Kankainen 2004, 35.)



Kuvio 9. Hankintojen valvonta (Junnonen & Kankainen 2004, 35).

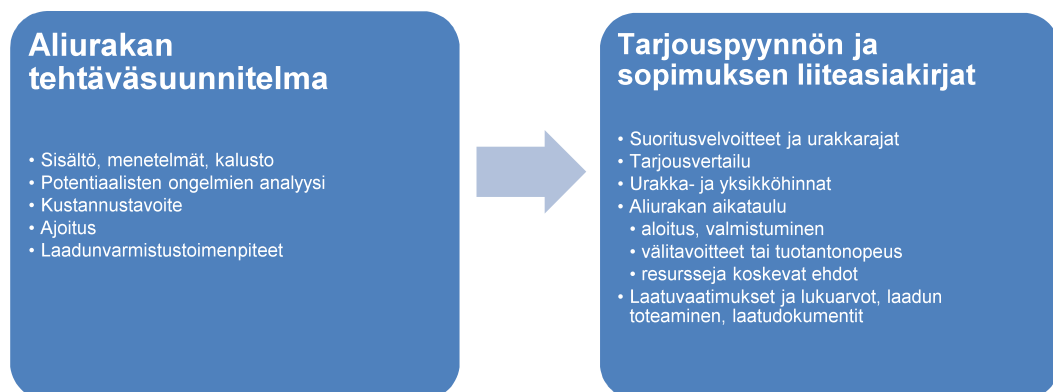
4 ALIURAKAN HANKINTA

4.1 Aliurakan valmistelu

Käynnistävänä herätteenä aliurakan hankintaprosessille toimii hankinta-aikataulu, jossa on merkittynä suunnitellut ajankohdat hankinnan eri vaiheille. Hankintapalaverissa valvotaan hankinta-aikataulun toteutumista. (Junnonen & Kankainen 2004, 39.)

Kahdessa vaiheessa laadittavan tehtäväsuunnitelman (kuvio 10) pohjalta toteutetaan aliurakan valmistelu ja tarjouspyyntöjen laatiminen. Ensimmäisessä vaiheessa tehtäväsuunnitelmaan kootaan tiedot aliurakasta ja määritetään taloudelliset sekä tuotannolliset tavoitteet. Myös työn laatuvaatimukset selvitetään ja ongelmien välttämiseksi laaditaan potentiaalisten ongelmien analyysi. Toisessa vaiheessa etsitään työskentely- ja toimintatapa, joka täyttää tavoitteet ja vaatimukset, sekä mahdollisia keinoja tuloksen parantamiseen. Tehtäväsuunnitelman avulla määritetään mm. aliurakkaehtoja, laatuvaatimuksia, laadunvarmistustapoja, urakkasisältöä ja suoritusvelvollisuuksia. (Junnonen & Kankainen 2004, 39.)

”Tehtäväsuunnittelun avulla pääurakoitsija suunnittelee aliurakan työsisällön, selkeyttää itselleen aliurakkaa koskevat odotukset ja vaatimukset sekä suunnittelee tehtävän toteutuksen. Tehtäväsuunnitelman perusteella pääurakoitsija valmistelee tarjouspyynnön sekä valmistautuu tarjousneuvotteluun ja aliurakkakokoukseen. Tehtäväsuunnitelman tarkoituksena on aliurakoitsijan työn sisällön, suoritusvelvollisuuden ja urakkarajojen määrittäminen sekä tehtävän aloitusedellytysten tarkistaminen.” (Junnonen & Kankainen 2004, 39.)



Kuvio 10. Tehtäväsuunnitelma aliurakkaan (Junnonen & Kankainen 2004, 40).

4.1.1 Aliurakan laatuvaatimusten ja kustannustavoitteiden määrittäminen

Laatuvaatimukset

Pääurakoitsijan vastuulla on myös aliurakoitsijan tekemä työ ja sen vaatimusten mukaisuus. Tämän johdosta pelkän laatuvaatimusten esittämisen lisäksi laadunvarmistustoimet on suunniteltava ja sovittava huolellisesti. Virheiden välttämiseksi on urakoitsijan omia sekä aliurakoitsijan töitä koskevat laadunvarmistukseen liittyvät toimenpiteet ja vaatimukset koottava ja muutettava mittauskelpoisiksi laatuominaisuuksiksi, toiminta- tai työsuoritusohjeiksi. (Junnonen & Kankainen 2004, 43.)

Rakennus- ja työselostuksesta sekä muista asianmukaisista asiakirjoista, joissa on yleensä viittauksia yleisiin työlajeja tarkasteleviin lähteisiin, löytyvät aliurakkaan liittyvät hankekohtaiset vaatimukset. Laatuvaatimukset tulee olla esitetty helposti ymmärrettävästi ja todettavasti. (Junnonen & Kankainen 2004, 43.)

Lisäksi laatuvaatimuksia määrittäessä tulee osapuolten toteutettavaksi kuuluvat laadunmittaukset ja laatudokumentit olla eritelty. Piiloon jäävien rakenteiden tarkastukseen ja todentamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. (Junnonen & Kankainen 2004, 44.)

Kustannustavoitteet

Hankinnan onnistumista arvioidaan ja tarjouksia verrataan kustannustavoitteen avulla. Koko hankkeen kustannusennustetta ylläpidetään solmitun sopimuksen ja kustannustavoitteen erotuksen avulla. Aliurakan kustannustavoitteen on oltava yhdenmukainen tehtäväsuunnitelman urakkarajojen, suoritusvelvollisuuden ja työsisällön kanssa. (Junnonen & Kankainen 2004, 41.)

Panoslaskelmiin perustuvan tavoitearvion avulla kustannustavoite on helpointa toteuttaa. Kun hankinnan sisältö tai määrä poikkeaa kustannuslaskentavaiheen tiedoista, tulee kustannustavoitetta tarkistaa ja mahdollisesti päivittää. Tarkistaminen toteutetaan tehtäväsuunnitelmaa hyväksikäyttäen. (Junnonen & Kankainen 2004, 41.)

Nimikkeiden työsisällöstä poikkeaminen on usein työmaan näkökulmasta tarkoituksenmukaista. Joko laajentamalla tai rajaamalla työsisältöä muodostetaan kerralla tai vaiheittain osakokonaisuuksista muodostuva tehtäväkokonaisuus, joka vastaa työnsuorittamiselle varattua aikaa. Aliurakan kustannustavoitteessa tulee huomioida myös työmaapalvelut, jotka kuuluvat urakkaan. (Junnonen & Kankainen 2004, 41.)

4.1.2 Aliurakan aikataulun määrittäminen

"Aliurakan ajallisen suunnittelun tarkoituksena on:

- varmistaa yleisaikataulussa suunniteltu tuotantonopeus
- varmistaa tehtävän aloitusedellytykset sekä erityisesti valmistuminen ajallaan eri osakohteissa
- varmistaa aliurakkaan kuulumattomien, mutta sen toteuttamiseen liittyvien muiden työvaiheiden eteneminen aliurakan mukana
- luoda valvontaedellytykset" (Junnonen & Kankainen 2004, 42).

Tehtäväsuunnitelman avulla tarkistetaan aliurakan ajoitus ja osakohteiden suoritusjärjestys. Hankkeen yleisaikataulu toimii lähtökohtana, jonka perusteella määritetään aliurakan aloitus- ja lopetusajankohdat sekä tuotantonopeus tai välitavoitteet. Mitoittamalla aliurakkatyön työryhmän koko tarkistetaan tuotantonopeuden ja välitavoitteiden realistiisuus. Samalla pääurakoitsija saa tietoonsa aliurakoitsijan resurssien riittävyyden. (Junnonen & Kankainen 2004, 42.)

Tapauksissa, joissa aliurakka tahdistuu voimakkaasti muihin töihin, on välitavoitteet suunniteltava erityisen huolellisesti. Näin on meneteltävä myös, mikäli aliurakka jakautuu useisiin eri vaiheisiin ja ajankohtiin. (Junnonen & Kankainen 2004, 42.)

Kun ajalliset tarkistukset on tehty, aliurakalle määritetään paikka-aikakaaviosta aloitus- ja lopetusajankohdat sekä välitavoitteet, jotka vastaavat haluttua tuotantonopeutta. Välitavoitteet kirjataan sopimukseen ja näiden sopimuslauseiden avulla aliurakan työn aikainen ohjaus suoritetaan. (Junnonen & Kankainen 2004, 43.)

4.2 Tarjouspyyntö

Oikeustoimilaki (228/1929) säätelee sopimuksen tekemistä. Oikeustoimilain mukaan sopimus on syntynyt tarjouksen antamisen ja siitä saadun hyväksytyin vastauksen perusteella. Toisin sanottuna sopimus on syntynyt silloin, kun tarjouksen antanut taho on saanut tarjouksen vastaanottajalta tiedon tarjouksen hyväksymisestä. Rakennusalan sopimukset ovat päteviä myös suullisesti tehtyinä, mutta suullisen sopimuksen todentaminen voi tuottaa vaikeuksia. Tämän johdosta urakkasopimukset tulisi aina tehdä kirjallisesti. Tämä seikka on syytä ottaa huomioon ja tarjouspyyntöön on mahdollista lisätä lauseke

sopimuksen syntymisestä vasta allekirjoituksen yhteydessä. (Liuksiala & Stoor 2014, 86.)

Suunnitelma-asiakirjojen saavutettua tietty valmius tilaaja lähettää valitsemilleen aliurakoitsijoille tarjouspyynnön, jossa pyydetään tarjousta tarjouspyyntöasiakirjoissa käsitelystä kohteesta. Tarjouspyyntöön voidaan sisällyttää ehtoja tarjousten voimassaoloajasta sekä siitä, miten tarjous on tehtävä. Mikäli tarjouksessa ja tarjouspyynnössä on eriävät määräykset tarjouksen voimassaoloajasta, tarjouksessa ilmoitettu aika on etusijalla. (Liuksiala & Stoor 2014, 86.)

Tarjouspyyntö ei velvoita tilaajaa tekemään sopimusta kenenkään tarjoajan kanssa, vaan hänellä on oikeus päättää, annetaanko urakkaa kenellekään tarjouskilpailuun osallistuneista urakoitsijoista (Liuksiala & Stoor 2014, 86).

4.2.1 Tarjouspyynnön kokoaminen ja tarjoajien valinta

Tarjouspyyntöasiakirjat kootaan hankintasuunnitelmassa sovitun vastuunjaon mukaisesti. Huolellisesti laadittu tarjouspyyntö on edellytys yksikäsitteisten tarjousten saamiseksi, ja tämän johdosta tarjouspyyntöasiakirjojen tulee sisältää kaikki tiedot, jotka saattavat vaikuttaa aliurakoitsijan esittämään tarjoushintaan. Tarjousten vertailukelpoisuuden varmistamiseksi tarjouspyynnön tulee olla riittävän yksityiskohtainen. (Junnonen & Kankainen 2004, 44.)

Pääurakoitsija vastaa aliurakoitsijalle antamistaan tiedoista, ja tämän johdosta aliurakoitsijan huomio tulee kiinnittää sellaisiin seikkoihin, jotka ovat tarjousvaiheessa vielä puutteellisia tai epävarmoja. Pääurakoitsijan tulee varmistaa, ettei ole salannut mitään sopimukseen vaikuttavaa asiaa. Aliurakan asiakirjoissa tulee selkeästi käydä ilmi ne osat, joissa poiketaan alan yleisistä sopimusehdoista tai -käytännöistä. (Junnonen & Kankainen 2004, 44.)

Varsinainen aliurakkasopimus muodostuu tarjouspyyntöasiakirjojen pohjalta, joten asiakirjojen ristiriidattomuuteen ja sisältöön on kiinnitettävä erityistä huomiota tarjouspyyntövaiheessa. Tarjouspyyntökirjeessä tulee olla mainittuna työn tilaaja ja tilaajan yhteyshenkilö, hankkeen tiedot, urakkaan sisältyvät asiat, tarjoushintaa koskevat vaatimukset, tarjouksen jättöpäivämäärä ja voimassaoloaika sekä luettelo liitteenä olevista tarjouspyyntöasiakirjoista. (Junnonen & Kankainen 2004, 44.)

Rakennusalan urakkakilpailun periaatteiden mukaisesti tarjouspyynnössä on ilmoitettava valinnan perusteet (kuvio 11), mikäli valintaan vaikuttavat muut asiat kuin tarjous-hinta. Tarjouksia pyydetään sekä vastaanotetaan vain asianmukaisilta aliurakoitsijoilta ja tarjouspyyntöjä lähetetään riittävä määrä kilpailun takaamiseksi. (Junnonen & Kankainen 2004, 47.)

Aliurakoitsijoiden etsintään käytetään yrityksen toimittajarekisteriä ja hyväksyttävien toimittajien luetteloa. Luetteloa ylläpidetään palautteiden avulla ja se uusitaan tarvittaessa. Uusille aliurakoitsijoille tehdään tarvittaessa auditointi. Mahdollisessa auditoinnissa aliurakoitsijan kelpoisuus urakkaan tarkistetaan tutkimalla taloudelliset, tekniset ja tuotantokapasiteetin mukaiset vaatimukset. (Junnonen & Kankainen 2004, 48.)

Tarjoajien valinta

Sovelletaan urakkakilpailun periaatteita.

Valitaan hyväksyttävien aliurakoitsijoiden luettelosta (urakoitsijarekisteri).

Uudet urakoitsijat auditoidaan.

- toimituskyky
- tekninen kyky
- taloudelliset tekijät
- toimintatavat

Kuvio 11. Tarjoajien valinta (Junnonen & Kankainen 2004, 47).

4.2.2 Tarjousten käsittely

Tarjousten käsittelyn pääperiaate on tarjousten saaminen vertailukelpoiksi, jotta voidaan edetä sopimusneuvotteluihin ja aliurakoitsijan valintaan. Tärkeää on varmistaa tarjouksen tehneiden urakoitsijoiden tasapuolinen kohtelu rakennusalan periaatteiden mukaisesti. (Junnonen & Kankainen 2004, 49.)

Tarjouksia verrataan tarjouspyyntöön, koska perussääntönä on se, että tarjouksen on vastattava tarjouspyyntöä. Tarjouksen tehnyt urakoitsija voi myös tietoisesti poiketa tarjouspyynnöstä tekemällä vaihtoehtoisen tarjouksen. Tarjouksen ja tarjouspyynnön väliset eroavaisuudet teknisissä ja taloudellisissa asioissa tulee selvittää ja mahdolliset epäselvyydet selvitetään lisätiedusteluin. (Junnonen & Kankainen 2004, 49.)

Mikäli tarjouksessa on esitetty tarjouspyynnöstä eroavia teknisiä tai taloudellisia vaihtoehtoja, tulee niihin tutustua huolellisesti ja taloudelliset vaikutukset on arvioitava. Vaihtoehtojen laadulliset erot on myös selvitettävä ja tarvittaessa on hankittava rakennuttajan hyväksyntä ratkaisulle. (Junnonen & Kankainen 2004, 49.)

Tarjouksia verrataan toistensa lisäksi myös hankintalaskelmaan, johon on merkitty hankinnan sisältöä vastaavat taloudelliset tavoitteet. Tällä tavoin varmistetaan, että aliurakkakauppa ei ylitä kustannustavoitetta. (Junnonen & Kankainen 2004, 49.)

Tarjousvertailun (kuvio 12) lopputuloksena aloitetaan sopimusneuvottelut, joihin yleisimmin valitaan edullisimman tarjouksen tehnyt urakoitsija. Kilpailukykyisten vaihtoehtotarjousten tehneet urakoitsijat ovat myös syytä ottaa huomioon ja mahdollisesti mukaan neuvotteluihin. (Junnonen & Kankainen 2004, 50.)

Tarjousten vertailun toimintaohje

Tavoitteet:

Varmistaa edullisimman tarjouksen hyväksyminen

Toiminto:

1. Tutustu tarjouspyyntöön
2. Vertaa kutakin tarjousta tarjouspyyntöön ja etsi erot
3. Täydennä puutteet ja arvostele niiden merkitys
4. Arvioi poikkeamien merkitys
5. Tarkista ero tavoitteeseen, varmista hankinnan sisällön yhtenäisyys
6. Arvioi riskit
7. Valitse urakkaneuvotteluihin valittavat tarjoajat

Kuvio 12. Tarjousten vertailun toimintaohje (Junnonen & Kankainen 2004, 50).

4.3 Aliurakkasopimus

Pääurakoitsija vastaa aliurakoitsijan työsuoritteesta, joten aliurakkasopimuksen ehdot tulisi vastata mahdollisimman paljon pääurakkasopimuksen ehtoja. Sopimuskokonaisuuksien toimivuus pystytään näin varmistamaan. Mikäli näin ei menetellä, pääurakoitsija saattaa joutua suorittamaan oman urakkasopimuksensa puitteissa vahingonkorvauksia tilaajalle, eikä näitä voida periä vahinkoa aiheuttaneelta aliurakoitsijalta. (Liukiala & Stoor 2014, 241.)

Pääurakoitsijan tulee vaatia aliurakoitsijalta samoja vastuita kuin sillä on aliurakan suhteen. Vastuukysymykset korostuvat erityisesti tilaajalle luovutettavien dokumenttien, työn laadun, takuu- ja vastuuajkojen sekä aikataulun noudattamisen suhteen. (Junnonen & Kankainen 2004, 55.)

4.3.1 Sopimusneuvottelut

Urakkaneuvotteluissa tavoitteena on varmistaa, että osapuolten näkemykset sopimuksen sisältämisestä vastuista ja velvoitteista ovat yhteneväiset. Lisäksi tavoitteena on varmistaa taloudellisesti ja sopimuksen sisällön suhteen paras mahdollinen lopputulos. (Junnonen & Kankainen 2004, 50.)

Hyvän kauppiastavan mukaisesti tarjoajien tulee olla tasavertaisessa asemassa urakkaneuvotteluissa. Neuvotteluvaiheessa mahdollisesti tehtävien aliurakan sisältömuutosten tulee heijastua samalla myös urakkahintaan. Sopimusten keskeiset asiat käydään läpi ja tehdään täsmennyksiä sopimuksen sisältöön, mikäli tarjouspyynnössä on ollut puutteita. (Junnonen & Kankainen 2004, 50.)

Urakkaneuvottelupöytäkirja laaditaan neuvotteluiden yhteydessä ja se liitetään sopimuksen liiteasiakirjaksi tai vaihtoehtoisesti neuvotteluissa sovitut asiat vietään sopimukseen (Junnonen & Kankainen 2004, 51).

”Neuvottelussa käsitellään mm. seuraavia asioita:

- tarjousaineisto ja sen täsmennykset
- mahdollinen vaihtoehtotarjous
- urakkasisältö
- aloitus- ja lopetusajankohdat ja välitavoitteet tai tuotantonopeus

- materiaalit ja materiaalien käsittelyyn liittyvät vaatimukset
- urakkarajat ja tilaajan velvoitteet ja hankinnat
- hinnoitteluperiaatteet
- lisä- ja muutostöissä noudatettavat menettelyt ja hinnoitteluperiaatteet
- yhteistyön periaatteet
- tarkastusten sopiminen
- laadunvarmistusmenettely, kuten malliasennukset ja luovutettavat laatudokumentit
- urakkasuorituksen vastaanottomenettely” (Junnonen & Kankainen 2004, 51).

Tarjousvertailun, aliurakoitsijalta saatujen tietojen ja sopimusneuvotteluiden pohjalta tehdään lopullinen päätös sopimuskuoppaanista. Päätöksenteon avuksi voidaan ottaa esimerkiksi päätösanalyysi, joka perustuu valintaan vaikuttavien asioiden painoarvokertoimilla tehtävään pisteyttämiseen. Tarjouspyynnössä tulee mainita käytössä oleva pisteytyskriteeristö. (Junnonen & Kankainen 2004, 51.)

Kun tarjous on hyväksytty, on siitä ilmoitettava viipymättä valitulle aliurakoitsijalle. Hyvän tavan mukaista on ilmoittaa myös muille tarjouksen tehneille urakoitsijoille viimeistään sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen. (Junnonen & Kankainen 2004, 51.)

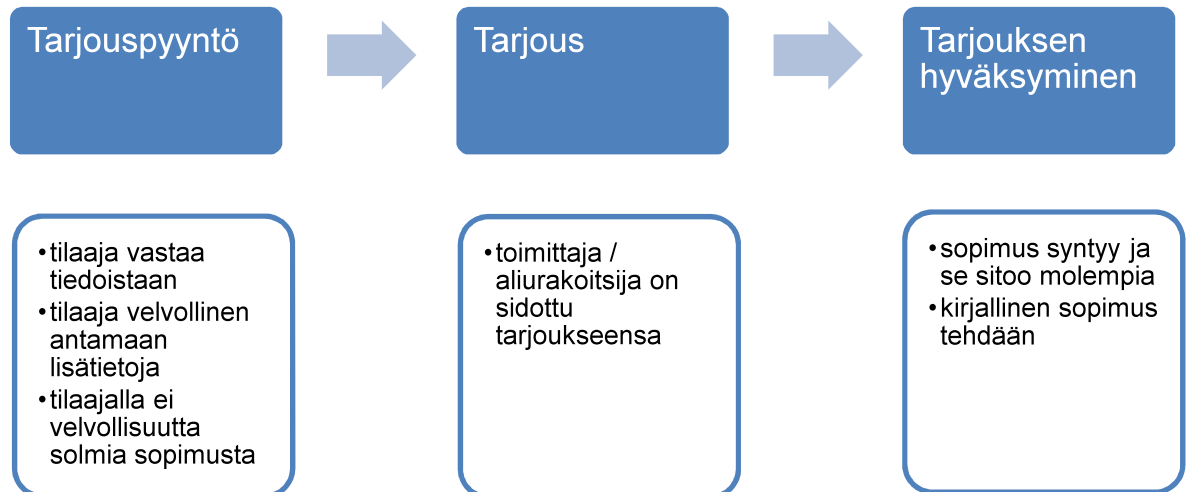
4.3.2 Sopimuksen tekeminen

Sopimus syntyy (kuviot 13), kun saatuun tarjoukseen annetaan hyväksyvä vastaus. Tämä tarkoittaa sitä, että sopimus on syntynyt jo siinä vaiheessa, jolloin aliurakoitsija on saanut suullisen tiedon sopimuksesta. Tarjouspyynnössä tai tarjouksessa voi olla kuitenkin ehto sopimuksen syntymisestä vasta, kun se on kirjallisesti laadittu ja allekirjoitettu. (Junnonen & Kankainen 2004, 54.)

Mikäli tarjous hyväksytään suullisesti, on sen lisäksi asiasta sovittava kyseisen aliurakan aloituskokouksessa. Tapauksissa, joissa aloituskokousta ei pidetä, on kannattavaa lähettää kirjallinen tilausvahvistus. (Junnonen & Kankainen 2004, 54.)

Tilanteessa, jossa epäillään tarjouksessa olevan olennainen lasku- tai kirjoitusvirhe, tulisi tilaajan selvittää tietojen oikeellisuus. Riskinä tällaisen tarjouksen hyväksymisessä on aliurakoitsijan ajautuminen konkurssiin kesken urakan, ja tämän johdosta tilaajalle voi koitua huomattavia tuotannollisia ja aikataulullisia ongelmia. (Junnonen & Kankainen 2004, 54.)

Tarjous on mahdollista peruuttaa, mutta peruutus on viimeistään samaan aikaan, kun tilaaja on ottanut tarjouksesta selon. Tapauksissa, joissa tarjous on hylätty, tarjouksen voimassaoloaika on umpeutunut tai kilpailevan urakoitsijan tarjous on hyväksytty, tarjous ei enää sido aliurakoitsijaa. (Junnonen & Kankainen 2004, 55.)



Kuvio 13. Hankinta- ja aliurakkasopimuksen synty (Junnonen & Kankainen 2004, 54).

4.4 Aliurakan ohjaus ja valvonta

Työn toteutuminen sopimuksen mukaisesti varmistetaan oikeanlaisella aliurakan ohjauksella ja valvonnalla. Aikataulussa pysyminen ja laadullisten vaatimusten täyttyminen ovat pääasiallisia valvonnan kohteita. Tilaajan on mahdollista sopimuslauseiden ja maksuerien avulla ohjata aliurakoitsijan toimintaa. (Junnonen & Kankainen 2004, 57.)

Pää- ja aliurakoitsijan yhteisten kokousten tarkoituksena on ohjata aliurakan kulkua (kuvio 14). Aliurakan käynnistävää työmaakokousta kutsutaan *aloituskokoukseksi*. Muut kokoukset ovat joko urakoitsijakokouksia tai suunnittelukokouksia. Yleisten sopimusehtojen mukaisesti myös näistä kokouksista on laadittava allekirjoitettava pöytäkirja. (Junnonen & Kankainen 2004, 57.)

Aliurakan ohjaus

<p>Ajoituksen ohjaus</p> <p>Aloituskokous:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vapaan työkohteen varmistus - aloituksen varmistus - materiaalitoimitusten ajoitus <p>Työmaakokoukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tilanteen selvittäminen - tuotannon ja resurssien toteaminen - lisä- ja muutostöiden vaikutus - poikkeamien analysointi - korjaavat toimenpiteet <p>Lopetuskokoukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valmiin työn luovutus 	<p>Laadun ohjaus</p> <p>Aloituskokous:</p> <ul style="list-style-type: none"> - edellisen työvaiheen vastaanotto - toteutustavan, laatuvaatimusten ja työturvallisuuden selvitys työntekijöille <p>Työmaakokoukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sopimuksen ja laatusuunnitelman mukaisen suorituksen tekeminen - tarkastukset työkohteessa - virheiden ja puutteiden korjaus - materiaalitoimintojen valvonta <p>Lopetuskokoukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - virheiden ja puutteiden korjaus - työn luovutus - jälkiarviointi
---	--

Kuvio 14. Aliurakan ohjaus (Junnonen & Kankainen 2004, 57).

”Pääurakoitsija ei suoranaisesti ohjaa aliurakoitsijan työtä, mutta pääurakoitsijan on tunnettava aliurakkatehtävän tilanne ja valvottava viikoittain aliurakkatyön sopimuksenmukaista edistymistä ja työkohteiden valmistumista. Pääurakoitsija valvoo, että:

- aliurakkatehtävä alkaa ajallaan
- työ etenee katkoitta
- tuotantonopeus ei poikkea suunnitellusta
- lohkot ja osakohteet tehdään suunnitellussa järjestyksessä
- työkohteet vapautuvat seuraavalle tehtävälle
- työkohteet tehdään täysin valmiiksi ilman laatuvirheitä.” (Junnonen & Kankainen 2004, 57.)

Pääurakoitsijan tulee varmistaa, että aliurakan laadulliset vaatimukset ovat aliurakoitsijan työntekijöiden tiedossa. Ennen töiden aloitusta on syytä järjestää tilaisuus, jossa pääurakoitsijan työnjohto kertoo urakan laatuvaatimukset aliurakoitsijan työnjohdolle ja työntekijöille. Myös aloituspalaveri ajaa saman asian, jos aliurakoitsijan työntekijät osallistuvat siihen. (Junnonen & Kankainen 2004, 58.)

Pääurakoitsija vastaa rakennuttajalle aliurakoitsijan työsuoritteesta, joten pääurakoitsijan tulee yleisten sopimusehtojen ja solmitun aliurakkasopimuksen mukaisesti suorittaa työn laadunvalvontaa (Junnonen & Kankainen 2004, 58).

”Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan pääurakoitsijalla on oikeus:

- tehdä valvonta- ja tarkastuskäyntejä myös työmaan ulkopuolella olevissa työsuoritukseen liittyvissä valmistuspaikoissa
- tehdä kokeita, mittauksia tai vastaavia laadunvarmistustoimia käyttäen aliurakoitsijan laitteita, kojeita ja tarvikkeita
- saada aliurakoitsijan laatua koskevat mittaustulokset ja muut laadunvarmistustiedot
- vaatia virheiden välitöntä korjausta
- tehdä kirjallinen huomautus vakavasta virheestä” (Junnonen & Kankainen 2004, 59).

Aliurakoitsijan tekemistä virheistä, puutteellisesta työsuorituksesta tai sopimuksen vastaisesta toiminnasta on aina reklamoitava. Reklamaation vaikutusta voidaan tehostaa käyttämällä maksuliikennettä sen vaikutuksen voimistamiseen. Toisin sanoen laskut maksetaan vasta, kun reklamaation kohteena ollut puute on korjattu. (Junnonen & Kankainen 2004, 59.)

Aliurakan lopuksi pidetään vastaanottotarkastus ja taloudellinen loppuselvitys. Työn vastaanotto suoritetaan työsuoritusten tarkastuksena ja samalla todetaan aiemmin todettujen virheiden sekä puutteiden olevan korjattu. Tilaajalle luovutetaan tarvittavat dokumentit ja osapuolten tilisuhteet selvitetään sekä takuu-aika todetaan alkaneeksi. (Junnonen & Kankainen 2004, 59.)

LÄHTEET

Junnonen, J.-M. & Kankainen, J. 2004. Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.

Kortene, M. & Olin, T. 2015. Infrarakentajan sopimusopas. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Liuksiala, A. & Stoor, P. 2014. *Rakennussopimukset*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 16–10660, 1998. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy.

2016. Rakennustyömaan toimitustenohjaus. Rakennusteollisuus RT ry, VTT & Mittaviiva Oy.