



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Linda Järnström

# Hankintaprosessin kehittäminen hankinnan lähtötietojen kautta tuotannon näkökulmasta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Tekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

6.4.2020

Tekijä Otsikko	Linda Järnström Hankintaprosessin kehittäminen hankinnan lähtötietojen kautta tuotannon näkökulmasta
Sivumäärä Aika	25 sivua + 1 liite 30.3.2020
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Infrarakentaminen
Ohjaajat	Lehtori Jouni Ruotsalainen Hankintapäällikkö Ann Ollikainen
<p>Tämä opinnäytetyö tehtiin rakennusalan markkinajohtajalle toimeksiantona. Kohdeyrityksen keskeisintä toimintaa Suomessa on asunto-, toimitila- sekä korjausrakentaminen. Tutkimus on rajattu käsittelemään Suomessa pääkaupunkiseudun asuntorakentamista. Opinnäytetyö on kirjoitettu tammi-maaliskuussa vuonna 2020.</p> <p>Kohdeyrityksen hankintaprosessi on kuluneen kahden vuoden aikana muutettu keskitetyn hankinnan mallista toimialakohtaiseen projektihankintaan. Hankinnan fokus yksilötasolla on muuttunut joillakin hankintainsinööreillä sen myötä muutaman urakanimikkeen hallinnasta koko rakennushankkeen kaikkien aliorakoiden sekä joidenkin materiaalien hankintaan. Hankintojen suunnittelu on kuitenkin edelleen vahvasti vanhan toimintamallin mukainen. Pääajatus prosessissa on, että työmaan toimihenkilöt tuottavat hankintainsinöörille hankinnan lähtötiedot, jonka pohjalta hän aloittaa hankinnan konkreettisesti. Toimihenkilöille on ajoittain epäselvää mistä nimikkeistä lähtötiedot koostetaan ja kuka koosteen kokoaa. Työn tavoitteena on tutkia prosessin nykytilaa ja antaa suuntaviivoja sen jatkokehitykselle konsernin sisällä.</p> <p>Tutkimuksessa analysoitu aineisto kerättiin puhelinhaastattelulla kvantitatiivisena arviointina. Haastattelussa oli myös mahdollisuus vastata sanallisesti muun muassa prosessin kehittämistä kuvaavaan kysymykseen. Tutkimus muotoutui haastateltavien arviointien keskiarvojen sekä sanallisten kommenttien ja viitekehityksen ympärille. Tulokset eivät täysin vastanneet ennako-oletusta, mutta prosessin tilassa ei havaittu kriittisiä heikkouksia tällä hetkellä.</p> <p>Tutkimus antoi luotettavan ja melko yksiselitteisen kuvan kuka todellisuudessa hankinnan lähtötiedot työmaalla koostaa ja miten työmaiden toimihenkilöt kokevat prosessin käytettävyyden sekä työn mielekkyyden. Tulosten kautta saadaan tietoa hankinnan osallistumisen tarpeesta koostamiseen ja ajatuksia, miten toimihenkilöt itse kehittäisivät prosessia. Tulokset ovat kohdeyrityksen kannalta käyttökelpoisia ja informatiivisia. Niiden avulla hankinnan prosessia on mahdollista jatkokehittää ja tehostaa. Työn lopussa on esitelty kattavasti kehitysehdotuksia sekä jatkotutkimusehdotuksia, joista merkittävimmät ovat hankinnan lähtötietojen dokumenttipankin perustaminen sekä tutkimuksen toistaminen osallistamalla hankintainsinööri jo hankintojen suunnitteluvaiheeseen nykyistä laajemmin.</p>	
Avainsanat	Hankintaprosessi, kustannustehokkuus, hankinnan lähtötiedot

Author Title	Linda Järnström Development of Sourcing process through sourcing details from productions perspective
Number of Pages Date	25 pages + 1 appendix 30 March 2020
Degree	Bachelor of Construction Management (AMK)
Degree Program	Degree Program in Technology
Specialisation option	Infrastructure Construction
Instructors	Senior Lecturer, Jouni Ruotsalainen Purchasing Manager, Ann Ollikainen
<p>This thesis was commissioned by construction industry market leader. The company's main activity in Finland is housing and business premises construction and renovations. The scope of the thesis was limited to housing construction in the Helsinki Metropolitan Area. The thesis was written in January-March 2020.</p> <p>During the past two years, the procurement process of the company has been changed from a centralized procurement model to a project-based sourcing. The focus on sourcing has changed for some purchasing engineers from managing a few titles to sourcing all subcontracts for the entire construction project, as well as some materials. However, procurement planning is still strongly in line with the old business model. The idea in the process is that the site engineers provide the information for the upcoming subcontract, giving input to invitations to tender and supplier sourcing for procurement engineer. The aim of this thesis was to study the current state of the process and to provide guidelines for its further development within the company.</p> <p>The data analysed in the study was collected by telephone interview as a quantitative evaluation. The interview also provided an opportunity to answer verbal questions, such as the process development. The study is formed on around the mean of interviewee ratings, as well as verbal commentary and frame of reference. The results did not fully support the premise, but no critical weaknesses in the process state were detected.</p> <p>The study gave a reliable and rather unambiguous results of who assembles the data at the construction site and how site workers perceive the availability of the process and the meaningfulness of the work. The results provide an insight into the need for procurement involvement in designing and ideas about how the staff would develop the process themselves. The results are useful and informative for the target company. They enable the procurement process to be further developed and streamlined. At the end of this extensive proposals for improvement and further research are presented; the most important of them is the establishment of a document bank for procurement data and the repetition of this study by involving the procurement engineer more extensively in the procurement planning phase.</p>	
Keywords	purchasing process, cost-effectiveness, sourcing information

## Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tavoitteet ja tutkimusongelma	2
1.2	Aiheen rajaus	4
2	Hankintaprosessi	5
2.1	Hankintojen hallinta	5
2.2	Yksittäisen hankinnan kriittisyyden arvioinnin matriisi	8
2.3	Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto	10
3	Hankinnan lähtötiedot	12
4	Tutkimusmenetelmät	14
4.1	Aineiston hankinta ja analysointi	14
4.2	Tutkimuksen luotettavuus ja toistettavuus	15
5	Tulokset	16
5.1	Työmaainsinöörit	16
5.2	Työnjohtajat	19
5.3	Yhteenveto	21
6	Pohdintaa	23
6.1	Johtopäätökset ja kehitysehdotukset	23
6.2	Jatkotutkimusehdotukset	25
	Lähteet	26
	Liitteet	
	Liite 1. Haastattelupohja	

## 1 Johdanto

Taloudellisesti onnistunut rakennushanke on monen tekijän summa. Yksi oleellisimmista kustannusten hallintaan vaikuttavista osista on onnistunut hankintaprosessi. Se vaatii sekä tuotannolta että projektilta saumatonta yhteystyötä sekä suunnitelmallisuutta. Hankintaprosessi itsessään on teoriassa varsin yksinkertainen. Pohditaan mitä hankitaan, pyydetään tarjoukset, verrataan ja lopuksi tehdään kaupat. Todellisuudessa onnistuneeseen hankintaan rakennushankkeessa vaikuttaa markkinatilanne, aikataulu, suunnitelmien taso sekä tarkka käsitys siitä mitä itse asiassa pitäisi olla hankkimassa. Ennen varsinaisia hankintoja on suunniteltava hankintastrategiaa, pohdittava mitä urakoitsijoita käytetään ja paljonko rahaa on käytössä. Väitänkin, että onnistunut rakennushanke mahdollistetaan työmaan, hankinnan sekä suunnittelunohjauksen yhteistyöllä.

Hankintaprosessiin sekä etenkin sen alkuvaiheen työvaiheisiin eli hankinnan lähtötietojen koostamiseen tulisi kiinnittää aiempaa enemmän huomiota ja tiedostaa hankinnan mahdollisuudet sekä riskit. Kun hankintaprosessissa ollaan ajoissa liikkeellä ja hankkeen henkilöstöllä on kattava yleiskuva siitä, mitä ollaan tekemässä, luodaan samalla avaimet onnistuneisiin hankintoihin.

Yksittäisen hankinnan sekä koko hankintakokonaisuuden onnistumisen kannalta on tärkeää saada tuotannon ja hankinnan työskentely toimimaan saumattomasti ja nykyistä voimakkaammin yhtenäisemmäksi. Jatkossa tulisi pohtia tarkemmin onko mahdollista, että joissain aliurakkatarpeissa hankintainsinööri omatoimisesti koostaa suunnitelmat projektipankista ja laatii tarjouspyynnön keskusteltuaan tätä ennen työnjohdon kanssa urakan sisällöstä sekä aikataulusta. Hankintojen alkuvaiheessa rakennushankkeessa tulisi myös erotella kriittiset urakat, joiden hankintojen lähtötietojen aineistoon olisi syytä kiinnittää erityisen paljon huomiota. Toisaalta myös alhaisen riskin hankinnat tulisi tunnistaa ja niiden kohdalla pohtia, onko hankinnan lähtötietoja tarpeellista koostaa tuotannosta hankintainsinöörille lainkaan. Hankinnan lähtötietojen koostamiseen tulisi kuluttaa etenkin kriittisten nimikkeiden kohdalla nykyistä huomattavasti enemmän suunnittelu-aikaa, sillä yleisesti tunnustettu lainalaisuus ”20/80” toteutuu myös rakennushankkeen kokonaiskustannuksia tarkastellessa.

## 1.1 Tavoitteet ja tutkimusongelma

Tämän opinnäytetyön ensisijainen tarkoitus on esittää kohdeyritykselle mahdollinen ratkaisu ja kehitysehdotus hankintaprosessin kehittämiseen hankinnan lähtötietojen kautta. Työn toivotaan tuovan aiheeseen uusia näkökulmia empirian sekä teoriakatsauksen kautta prosessin pitkäaikaiseen kehittämiseen. Työn eräs tärkeä tavoite on myös esitellä sekä hankintahenkilöstölle että työmaahenkilöstölle uusia tapoja koostaa hankintojen lähtötietoja sekä viitekehysmallin, jonka kautta prosessia on mahdollista tarkastella. Kirjoittajan oma henkilökohtainen tavoite on myös oman osaamisen ja tietämyksen kasvattaminen sekä oman näkökulman laajentaminen tuotannon prosesseissa.

Työn tarve kohdeyritykselle on suuri. Hankinnan organisoinnin muutos keskitetystä hankinnasta toimialakohtaiseen projektihankintaan tapahtui vuoden 2019 aikana. Yrityksellä on aiemmin ollut käytössä keskitetyn hankinnan aikana määrämuotoinen dokumentti, jonka tilalle on otettu uusi käytäntö hankinnan lähtötietojen kokoamiseen loppuvuodesta 2019. Tällä hetkellä hankinnan lähtötiedot toimitetaan projektin vastaavalle hankintainsinöörille lähes poikkeuksetta keksitetyn hankinnan dokumenttipohjaan koostettuna. Osa työmaista lähettää tiedot jokaisesta hankintanimikkeestä, osa vain muutamista. Koostamisen tekee pääosin työmaa ja hankinnan osallistuminen lähtötietojen tarkasteluun on vähäistä. Tältä opinnäytetyöltä toivotaan varovaista arviota kuka hankinnan lähtötiedot todellisuudessa koostaa ja onko prosessissa kehitettävää.

Tässä opinnäytetyössä kartoitetaan yrityksen hankintaprosessin nykytila hankinnan lähtötietojen koostamisen osalta ja analysoidaan siihen kohdistuvia elementtejä. Tällä tavoitellaan rahallista säästöä rakennushankkeen kokonaishankinnoissa sekä suoraan hankintavaiheessa, ennakoivaa lähestymistapaa aikatauluongelmiin ja suunnitelma-putteisiin sekä työmaan ja hankinnan syvempää yhteistyötä.

Kuviossa 1 havainnollistetaan ja pohditaan tässä opinnäytetyössä käsiteltävää tutkimusongelmaa esittämällä ennako-oletus hankinnan lähtötietojen koostamisen nykytilasta. Ennako-oletus perustuu täysin kirjoittajan omaan näkemykseen prosessiin vaikuttavista tekijöistä. Kuvion avulla pyritään ennen varsinaista empirian keruuta ja teoriapohjan tarkastelua muodostamaan hypoteesi siitä, kuka lähtötiedot koostaa, missä muodossa ja millä sisällöllä.



Kuvio 1. Ennako-oletus NCC:n hankinnan lähtötietojen koostamiseen kohdistuvista osa-alueista.

Hankinnan lähtötietojen koostamisessa kyseisen työvaiheen työnjohtaja on se työmaatoimihenkilö, jolla on oletettavasti laajin tietämys urakan sisällöstä. Hankintatehtävän sisällön koostaminen, suunnitelmien ja aikataulun tarkastaminen sekä mahdollisten välitavoitteiden laatiminen ja määräärvion tuottaminen ovat kriittisimpiä vaiheita, jotta lopputuloksena olisi saatavilla mahdollisimman kattavat tarjouspyynnöt. Työmaainsinööri on se työmaan toimihenkilö, jolla on viimeisin tieto hankintaan käytettävissä olevasta budjetista. Urakkakohtaiset laatuvaatimukset, kuten esimerkiksi Rakentamisen yleiset laatuvaatimukset tai RATU kortisto tulisi myös liittää hankinnan lähtötietoihin, jotta urakoitsijat saavat käsityksen tavoitellusta laatutasosta. Ennako-oletuksena on lisäksi, että lähtötiedot kirjataan työmaalla edelleen aiemman keskitetyn hankinnan käytössä olleeseen hankinnan lähtötiedot -dokumenttiin kaikista projektihankinnan hankintatehtävistä sekä materiaalihankinnoista. Oletuksena on lisäksi, että aikaa hankinnan lähtötietojen koostamiseen käytetään vähän, muutama tunti kutakin dokumenttia kohti.

Kysymyksen muodossa päätutkimusongelma voidaan esittää seuraavasti:

- Onko hankinnan lähtötietojen koostaminen tällä hetkellä toteutettu optimaalisella tavalla, joka takaa taloudellisesti onnistuneen rakennushankkeen?

Tutkimuksen alaongelmat muodostuvat alla olevien kysymysten ympärille:

- Kenen tulisi osallistua hankinnan lähtötietojen koostamiseen?
- Tuleeko hankinnan lähtötiedot koostaa kaikista hankinnoista (pois lukien työmaan omat hankinnat)?
- Missä muodossa hankinnan lähtötiedot tulisi esittää?

Hankinnan lähtötietojen tarkastelu on onnistuneen hankintaprosessin kannalta ydinkysymys. Ideaalitalanteessa suunnitelmissa ei ole epäkohtia, aikataulu on selkeä ja muun muassa laatuvaatimukset ovat selkeät. Tämä tilanne on kuitenkin äärimmäisen harvainen rakennusalalla, joten on tärkeää kartoittaa kuka vastaa mistäkin prosessin osasta ja onko tämä hankkeen sujuvuuden kannalta paras tapa toimia.

Hankintaprosessia tarkastellaan tässä opinnäytetyössä toiminnanohjausjärjestelmän raporttien avulla sekä haastattelemalla työmaatoimihenkilöitä. Luotettavaa ja ajantasaista tilastoa onnistuneista hankinnoista ja niihin vaikuttaneista tekijöistä hankinnan lähtötietojen näkökulmasta ei ole saatavilla johtuen yksilöiden eroavaisuuksista dokumentoida hankintaprosessia toiminnanohjausjärjestelmään. Opinnäytetyön kirjoittaja on työsuhteessa kohdeyrityksessä ja toimii hankintainsinöörinä, joten osa työn sisällöstä on kirjoittajan omaa tietämystä sekä työn kautta kohdattua tietoa. Työn teoriapohja rakentuu yleisesti tunnustetun rakennusalan kirjallisuuteen sekä alan artikkeleihin.

## 1.2 Aiheen rajaus

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan NCC Building Suomen pääkaupunkiseudun asuntorakentamisen liiketoimintayksikön hankintaprosessia. Rajaus on laadittu edellä mainitulla tavalla tämän opinnäytetyön rakenteen ja helppolukuisuuden vuoksi.

Haastattelut on rajattu työmaatoimihenkilöihin, sillä näkökulma on haluttu pitää tuotannossa. Myös kansainvälisen hankinnan lähtötietojen koostamien on rajattu tämän työn ulkopuolelle, sillä prosessi on hieman normaalista hankintaprosessista poikkeava.

## 2 Hankintaprosessi

Hankintaprosessin sekä aliurakoitsijoiden jatkuva mittaaminen ja arviointi ovat onnistuneelle hankintakokonaisuudelle tärkeitä mittareita ja ehdoton kilpailuetu. Perinteisessä hankintastrategiassa onnistunutta hankintaa arvioidaan lähes poikkeuksetta ainoastaan hinnan perusteella. Rakennusalalla lähestymisen on oltava toisenlainen, sillä laadun ja luotettavuuden tulisi olla vaikuttavimmat kriteerit. Jos työn laatu ei ole sitä, mitä viranomaiset tai suunnitelmat vaativat, joudutaan koko työvaihe pahimmillaan toteuttamaan uudestaan. Koko hankintaprosessin kriittinen tarkastelu lisää vahvasti onnistuneen hankinnan kautta muodostuvaa arvontuotantoprosessia. (Van Weele 2010, 49.)

Hankkeen tuotannon suunnittelua on mahdotonta tehdä kerralla valmiiksi sen koko laajuudessa ja riittävällä tarkkuudella. Suunnittelu on hajautettava osiin ja kokonaisuuden suunnittelun jälkeen yksittäisten tehtävien suunnitteluun. Hankintojen suunnittelun tulisi olla järjestelmällisesti etenevä ketju, joka elää aikataulumuutosten rytmissä koko rakennushankkeen elinkaaren ajan. Huolellisella hankinnan suunnittelulla varmistetaan jo ennen kuin tarjouksia kysytään, että urakka on teknisesti toteutuskelpoinen, sopii työmaan olosuhteisiin, perustuu lopullisiin suunnitelmiin. Näin varmistetaan, että sisältö sekä ehdot ovat onnistuneen urakkasuorituksen mahdollistavat. (Vuorela, Urpola, Kankainen 2001, 145-147.) Hankinnan lähtötietojen kooste on lopputulos, joka yksittäisen hankinnan huolellisesta suunnittelusta tulisi syntyä.

### 2.1 Hankintojen hallinta

Hankintojen hallinta sekä hankintojen suunnittelu ovat osa tuotannon kokonaisohjausta. Rakennushankkeen hankinnoilla tarkoitetaan yleisesti käytettävien rakennustuotteiden, aliurakoiden ja palvelujen panosten määrittelyä sekä niiden ostamista. Jotta hankinta on oikea-aikainen sekä sisällöltään suunnitelmien ja tavoitebudjetin mukainen, on hankinnat suunniteltava huolella. Hankintakokonaisuudet koostetaan hankintasuunnitelmaan, joka aikataulutetaan yhdessä tuotannon sekä suunnittelun ohjauksen kanssa. Hankintasuunnitelma on luonnollinen paikka määrittellä hankintavastuut sekä eritellä kriittiset hankinnat. Samalla voidaan hahmotella mitkä osat ostetaan puhtaasti esimerkiksi kausisopimusten kautta ja mitkä kilpailutetaan. (Junnonen 2010, 87-90 ; Vuorela, Urpola, Kankainen 2001, 145-147.)

Hankintasuunnitelmaa täydennetään urakan edetessä kohdekohtaisesti. Hankintanimikkeistä selvitetään urakan onnistumista sekä sopimusta määrittävät tekniset tiedot, joita ovat malli, väri, tyyppi tai esimerkiksi koon tiedot. Nämä tiedot ovat usein puutteellisia hankkeen alkuvaiheessa ja täsmentyvät arkkitehdin tai suunnittelijoiden toimesta vasta viime hetkillä. Piirustukset, RT-kortit sekä työselostukset luetteloidaan ja määrätiedot tarkastetaan suunnitelmista. Huolellisella suunnitelmien läpikäynnillä jo tehtäväsuunnitteluvaiheessa mahdollistetaan virheiden huomaaminen ennen urakan aloitusta ja suunnitelmien kehittäminen toimivammiksi kokonaisuuksiksi. Puutteellisilla tai virheellisillä suunnitelmilla tarjousten kysely saattaa pahimmassa tapauksessa nostaa hankinnan kustannuksia, etenkin kokonaishintaisissa urakoissa, sillä urakoitsijat varautuvat normaalia suurempiin kustannuksiin. (Junnonen 2010, 91-105 ; Vuorela, Urpola, Kankainen 2001, 145-147.)

Oleellinen osa onnistunutta hankintaa on kustannusten hallinta sekä määrälaskenta. Kustannustavoite ja alustavat määrät johdetaan tavoitearviosta. Tätä laskentaa voidaan pitää eräänlaisena mittarina, johon tarjouksia verrataan. Hankintaa suunniteltaessa tulisi olla kirjattuna selkeästi kyseiseen litteraan kohdennetut varat sekä määrät mahdollisimman tarkalla panostasolla, jotta tarjouksia vertaillessa oleellisia osia kokonaisuudesta ei jää laskematta. Tällä myös varmistetaan, että toteutuvista kustannuksista saadaan mahdollisimman vertailukelpoinen arvio kustannusten seurannan tueksi. Usein hankinnan kokonaiskustannus varmistuu vasta taloudellisessa loppuselvityksessä, mutta kattavalla tarjousvertailulla voidaan saada paras mahdollinen arvio urakan kokonaiskustannuksesta. Kun suunnitelmat on tarkastettu, käytettävät tuotteet nimetty ja kustannukset selvitetty, tulee hankinnan lähtötietoon kirjata urakkarajat sekä suoritusvelvollisuudet. Urakkarajat tulisi esittää urakkakohtaisesti joko suunnitelmiin suoraan eroteltuna tai erillisellä urakkarajaliitteellä. Erityisesti kriittisten hankintojen onnistuminen edellyttää usein huolellista urakan vastuualueiden rajaamista, jotta samaa työosuutta ei osteta usealta eri toimijalta tai ettei urakkakokonaisuudesta jää työvaiheita kattamatta. Suurissa urakkakokonaisuuksissa ei ole lainkaan tavatonta, että sitä työstää samanaikaisesti usea eri työvaiheeseen erikoistunut urakoitsija. (Junnonen 2010, 91-105 ; Vuorela, Urpola, Kankainen 2001, 145-147.)

Aliurakan ajallinen suunnittelu on koko rakennushankkeen kulmakivi. Sen tarkoituksena on yleisaikatauluun nojaava tuotantonopeus, varmistaa edellisen työsuorituksen mestan valmistuminen ja luoda edellytyksen urakan valvonnalle työnjohdon resurssien näkökulmasta. Ajallisella suunnittelulla myös varmistetaan kyseiseen aliurakkaan

kuulumattomien työvaiheiden eteneminen ja ennakoitaan mahdolliset häiriöt. Hankinnan lähtötietoihin tulisi kirjata mahdollisimman tarkasti yleisaikatauluun pohjautuva kyseisen aliurakan aloitus- sekä lopetusajankohta ja realistiset välitavoitteet. Tällä annetaan myös aliurakoitsijoille selkeä kuva urakkaan varattavien resurssien tarpeesta sekä mahdollisuus suunnitella omaa kapasiteettiaan. On molempien osapuolten etu, että aikataulu on todenmukainen ja oikein resursoitu. Jos urakka vaikuttaa tahdistavasti rakennushankkeen muihin osiin, tulisi välitavoitteet kirjata erittäin tarkasti. (Junnonen 2010, 91-105.)

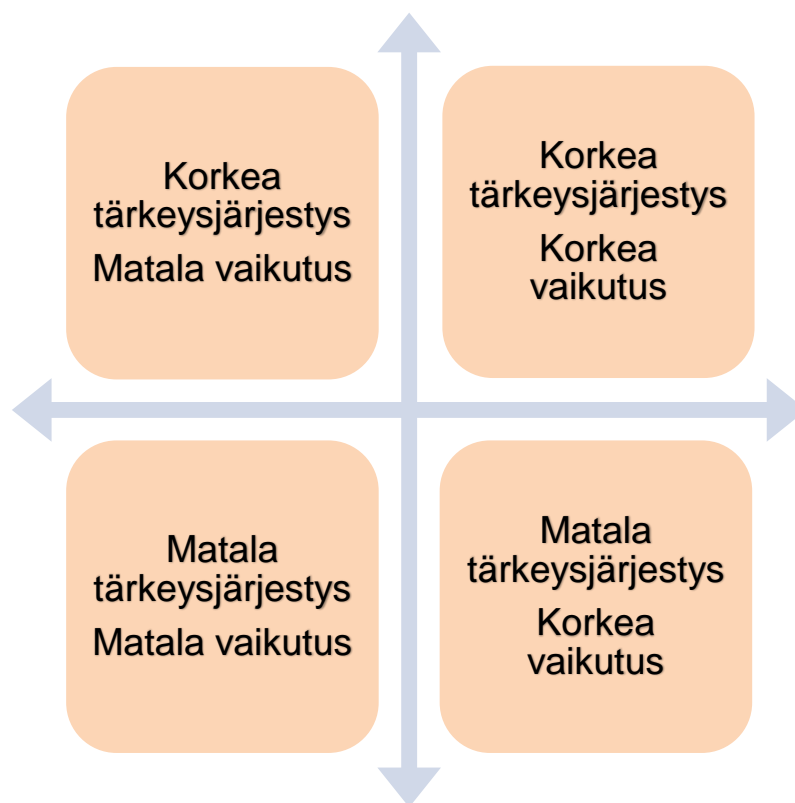
Pääurakoitsija on vastuussa rakennushankkeen työn laadusta niin oman työn osalta, kuin urakoitsijan työn osalta. Laadunvarmistustoimenpiteet tulee suunnitella, määrittää ja kuvata huolella hankinnan lähtötietoja laadittaessa, sovittava tarkasti viimeistään aliurakkaneuvottelussa. Laatuvaatimukset määritellään usein suunnitelmissa, Rakennustöiden yleisissä laatuvaatimuksissa sekä muissa julkaisuissa ja työmenetelmäkorteissa. Suunnitteluvaiheessa tulisi olla jo tiedossa mistä työvaiheista esitetään mallit ja kuvattava erityisesti kriittisten työvaiheiden laadunohjaustoimenpiteet. (Junnonen 2010, 91-105 ; Vuorela, Urpola, Kankainen 2001, 145-147.)

Huolellisen suunnittelun osana on myös aliurakan suoritukseen sopivien urakoitsijoiden kartoittaminen työnjohdon sekä hankinnan omien kokemusten kautta sekä markkinassa toimivien vielä tuntemattomien urakoitsijoiden arviointi. Työnjohdolla saattaa olla omia hyväksi todettuja tekijöitä, samoin hankinnalla. Läpinäkyvän toiminnan takaamiseksi kaikki vuosisopimusten ulkopuolella olevat urakat tulisi kuitenkin kilpailuttaa mahdollisimman laajasti, myös vielä yritykselle tuntemattomien urakoitsijoiden osalta, jos se on mahdollista. (Vuorela, Urpola, Kankainen 2001, 140-144.)

Varmasti keskeisin osa hankinnan suunnittelua sekä hankinnan lähtötietojen koostamista on aliurakan sisällön määrittäminen. Kohteen vastaavan mestarin sekä työvaiheen työnjohtajan tulisi määrittää mitä kyseinen yksittäinen urakkasuoritus sisältää sekä kirjata mahdolliset erityiset työvaiheet tai poikkeamat normaalista urakkasuorituksesta. Tässä osassa hankintojen suunnittelua luodaan viimeistään koko tuotannolle, hankinnalle sekä urakoitsijalle mielikuva siitä, mitä aliurakkaa todella ollaan hankkimassa ja missä laajuudessa. Urakan sisältö on myös aliurakkasopimuksen keskeinen osa, joka tulisi olla laadittu mahdollisimman tarkasti ja kattavasti. (Vuorela, Urpola, Kankainen 2001, 147.)

## 2.2 Yksittäisen hankinnan kriittisyyden arvioinnin matriisi

Kriittisyyden arvioinnin matriisi on yksikertainen ja helppokäyttöinen työkalu hankintojen priorisointiin yksittäisen hankinnan kohdalla. Matriisin perusajatuksena on hankinnan sijoittaminen asteikolla sen kriittisyyden sekä tärkeyden perusteella ajatellen koko rakennushankkeen onnistumista. Vastaavaa matriisia käytetään usein ajan hallinnan työkaluna ja sitä voidaan soveltaa myös hankintojen suunnittelun työkaluna. Työkalun avulla voidaan kartoittaa ne hankinnat, joiden hankinnan suunnitteluun tulisi kiinnittää erityisistä huomiota ja niihin, joiden suunnittelua ei välttämättä tarvitse tuotannon osalta juuri lainkaan, vaan hankinnan voi suorittaa hyvin kapealla lähtötiedolla. Määrittelemällä kriittiset hankinnat, jotka joko aikatauluttavat koko rakennushankkeen kokonaisuutta tai joiden onnistuminen on ajallisesti, kustannusten tai laadun näkökulmasta kriittistä, saadaan varmuutta koko hankkeen elinkaareen. Myös resurssit suunnittelussa sekä suunnittelunohjauksessa pystytään ohjaamaan oikeisiin hankintoihin. (Krogerus, M., Tschäppeler, R., 2012, 6-21.) Tämän opinnäytetyön matriisi kuviossa 2 on johdettu yleisesti tunnustetusta Eisenhowerin päätöksentekomatriisista.



Kuvio 2. Yksittäisen hankinnan kriittisyyden arvioinnin matriisi (Krogerus, M., Tschäppeler, R.2012, 11.)

Kuviossa 2 havainnollistetussa nelikenttämatriisissa X-akseli kuvaa hankinnan vaikutusta rakennushankkeen onnistumiselle aikataulussa ja kustannustehokkaasti. Lähelle origoa sijoitettu hankinta on koko hankkeen onnistumisen näkökulmasta matalan vaikutuksen osa-alueita eli se ei tahdistakaan urakan muita osa-alueita eikä yllättäviä kustannuksia ole odotettavissa. Mittariston asteikon kasvaessa myös vaikutus kasvaa. Y-akseli puolestaan kuvaan hankinnan ajoittamisen kriittisiä pisteitä. Asteikon yläosassa ovat ne hankinnat, joiden ajoitus on rakennushankkeen onnistumisen kannalta merkityksellisiä.

Korkean tärkeysjärjestyksen ja korkean vaikutuksen nimikkeet ovat hankintoja, joiden hankinta on aloitettava välittömästi tai jotka ovat ennalta arvaamattomia, eli niitä ei ole huomioitu suunnittelussa lainkaan. Rakennushankkeessa nämä hankinnat ovat usein myös kokonaiskustannusten kannalta kriittisimpiä. Hankintojen kokonaisuutta tarkastellessa voidaan erottaa etenkin nämä alkuvaiheen hankinnat, joita ovat maanrakennustyöt, elementtihankinnat sekä elementtien asennukset, perustus- sekä paikallavalu-urakat ja ikkunat. Näihin matriisin osan hankintoihin voidaan lukea myös erillistakuun alaiset urakat, kuten vedeneristystyöt, vesikatto sekä esimerkiksi talotekniikan kokonaisuus. Näiden nimikkeiden kohdalla hankinnan lähtötietojen kaikkien osa-alueiden huolellinen valmistelu on onnistuneen hankinnan edellytyksenä.

Matala tärkeysjärjestys ja korkea vaikutus kenttään voidaan kuuluvaksi ajatella ne tuotteet tai aliorakat, joissa resurssia ei ole tarpeen varata kuukausia etukäteen ja tuote on saatavilla lyhyellä tarkastelujaksolla, mutta nimike itsessään on kriittinen. Esimerkkinä matalan tärkeysjärjestyksen ja korkean vaikutuksen hankinnasta voidaan nimetä valmisen betonin hankinta tai väestönsuojavarusteet. Tämän ryhmän hankintojen suunnittelu on edelleen kriittistä ja hankinnan lähtötietojen sisältö, määrälaskenta, laatuvaatimukset sekä tekniset tiedot ovat onnistuneen hankinnan edellytyksenä.

Hankintojen, jotka ovat matriisissa korkealla tärkeysjärjestyksessä ja matalalla vaikutuksen osalta, ajoitus on äärimmäisen kriittistä. Näille hankinnoille on ominaista se, että ne eivät ajoitu rakennushankkeen alkuvaiheen hankintoihin, mutta niihin pitää reagoida varaamalla kapasiteettia varsin varhaisessa vaiheessa. Usein myös tuotanto on varattava ajoissa eli tilaus tai aliorakkasopimus sijoittuvat hankkeen alkuvaiheeseen. Tällaisia hankintoja ovat muun muassa erityisrakenteet, kuten esimerkiksi metallirakenteet, lukitukset, maalaus- ja tasoitustyöt sekä kalustehankinta. Tähän ryhmään siirtyy myös

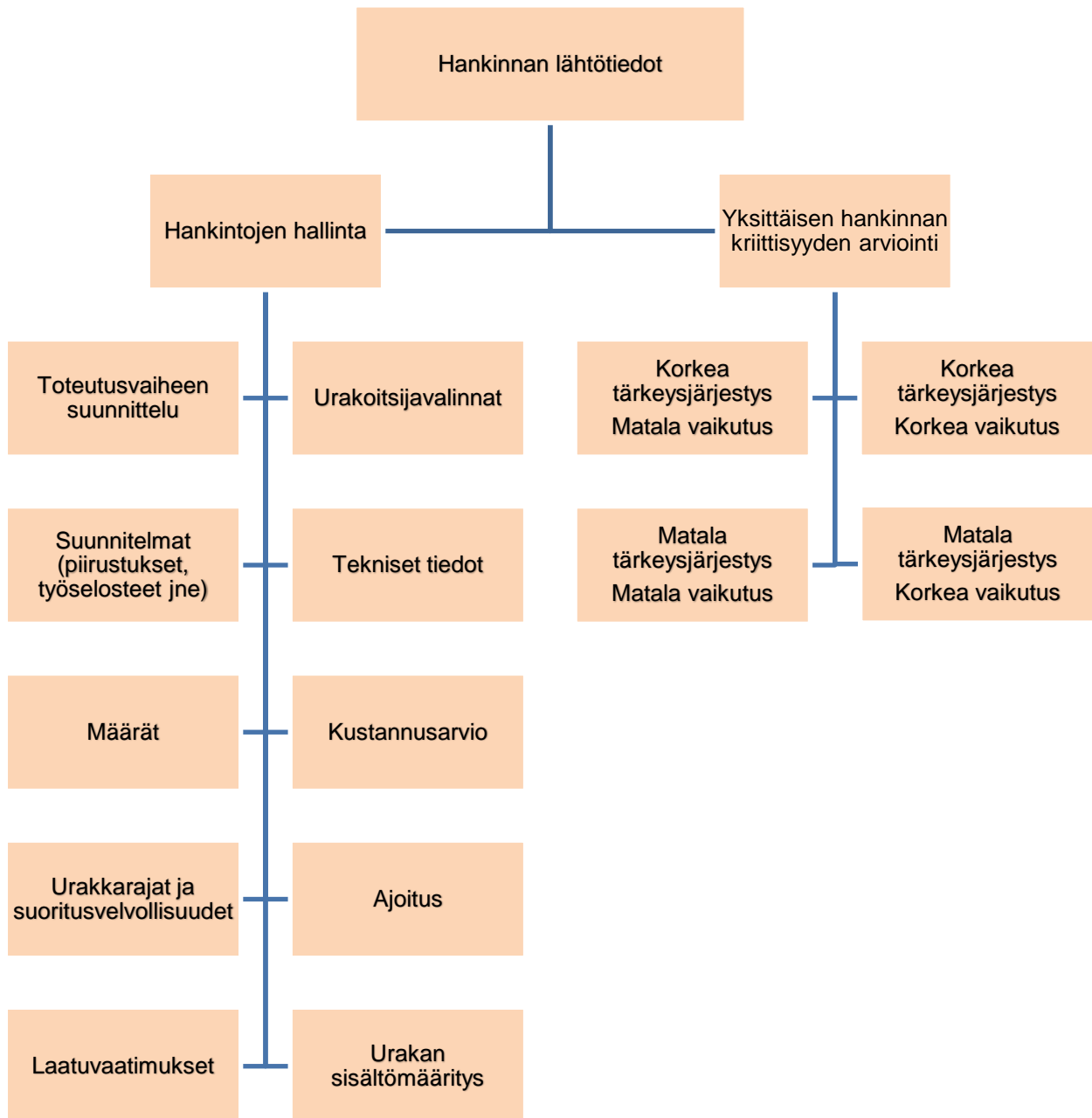
mahdollisesti hankintanimikkeitä matriisin muista kentistä riippuen markkinatilanteesta. Esimerkiksi viime vuosina puuovet sekä irtaimistovarastot ovat kuuluneet nimikkeisiin, joiden toimitusaika on todella pitkä, mutta niiden hankinta ei tahdista merkittävästi rakennushankkeen valmistumista. Hankinnan lähtötietojen koostamista tulisi tarkastella näiden nimikkeiden kohdalla tapauskohtaisesti.

Matriisin vähäisin fokusalue on matalan vaikutuksen sekä matalan tärkeyden hankinnat. Nämä ovat työvaiheita tai hankintoja, jotka ovat nopeasti saatavilla jatkuvasti sekä niiden suoritus ei ole muuta työmaata ankarasti aikatauluttavia. Tällaisia hankintoja ovat esimerkiksi työmaan itse tekemät rautakauppatilaukset sekä vähäistä suunnittelua vaativat aliurakat, kuten mattotyöt, varusteasennukset tai haalaukset. Näiden hankintojen keskittäminen kausisopimuksille vähentäisi hankintaan sidottua työaika ja tuotannon työpanosta hankinnan suunnittelussa olettaen että kyseisen aliurakan sisältö on kausisopimuksen mukainen ja sopimusvaiheessa laajasti kirjattu sekä kartoitettu. Parhaassa tapauksessa tämän matriisin tason hankinnan toimenpiteenä riittää kapasiteettivara, tilauksen tekeminen ja työmaan kotiinkutsun yhteydessä laajuuden tai määrien ilmoittaminen.

### 2.3 Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto

Taloudellisesti onnistunut hankintaprosessi muodostuu hyvin suunnitelluista yksittäisistä hankinnoista sekä pitkälle jalostetusta kokonaishankintastrategiasta. Kansantaloustieteellisesti todennetun Pareton periaatteen eli 80/20 -mallin perusteella voidaan todeta myös rakennusliikkeen hankintoja tarkastellessa, että 20% hankintanimikkeistä muodostaa valtaosan eli 80% koko hankkeen kokonaiskustannuksista (Koch, R 2007.). Onnistunutta sekä kustannustehokasta hankintaa on näiden nimikkeiden tunnistaminen, niiden urakan laajuuden tarkka määrittäminen sekä erityistä huomiota vaativa hankintaprosessin huolellinen suunnittelu.

Hankintojen suunnittelu tulisi kohdistaa kuviossa 2 esitetyn matriisin mukaisen jaottelun kautta kriittisiin hankintoihin. Matriisia tulisi myös käyttää hankintoja suunniteltaessa kohdekohtaisesti, jotta kyseisen rakennushankkeen kannalta tunnistetaan vaativat sekä mahdolliset poikkeukselliset työvaiheet. Kuviossa 3 esitellään yhteenvetona tämän opinäytetyön viitekehys teoriapohjan eri osien kautta.

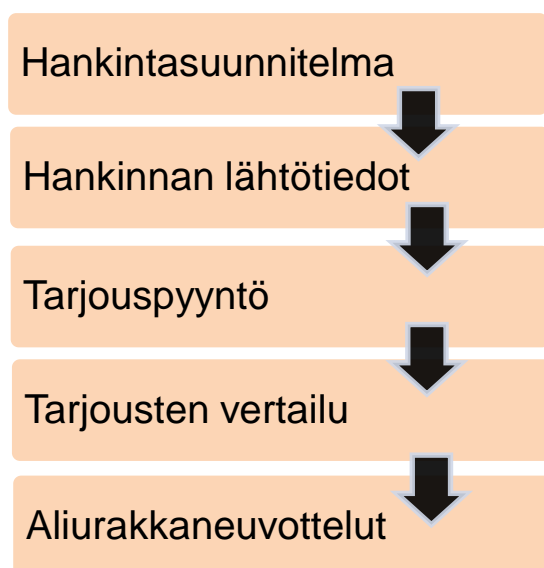


Kuvio 3. Hankinnan lähtötietojen koostamisen viitekehys.

### 3 Hankinnan lähtötiedot

Hankinnan lähtötietojen koostaminen on keskeinen osa NCC hankintaprosessia. Prosessin käytännöt vaihtelevat jonkin verran työmaakohtaisesti ja työmaatoimihenkilökohtaisesti. Joillain työmailla työpäällikkö osallistuu hankintaprosessiin ja toisilla vastaava työnjohtaja tekee päätökset suurimmasta osasta hankintoja. Myös hankinnan lähtötiedot koostava henkilö vaihtelee työmaittain. Osassa työmaista lähtötiedot koostaa ainoastaan työmaainsinööri, osassa työnjohtaja, osassa ne tehdään työmaatoimihenkilöiden kesken yhteistyössä.

NCC hankintaprosessi on esitetty kuviossa 4 prosessikaaviona, ja se perustuu asuntorakentamisen nykyiseen yleiseen käytäntöön.



Kuvio 4. NCC hankintaprosessi. (NCC Suomi Oy 2009 a).

Hankintaprosessi alkaa lähes poikkeuksetta rakennushankkeen alkuvaiheessa hankintojen aloituspalaverista, jossa laaditaan hankintasuunnitelma. Hankinnan aloituspalaveriin osallistuvat yksikön johto, hankinta, tarvittaessa kustannusinsinööri, hankkeen työmaahenkilöstö sekä tuotantoinsinööri ja projektipäällikkö. Hankintasuunnitelmaan määritellään rakennushankkeen kriittisimmät hankinnat, hankintojen aikataulus sekä vastuuden jako. Nykyisen prosessin mukaan työmaatoimihenkilöt toimittavat hankinta-aikataulun mukaisesti hankintainsinöörille hankintojen lähtötiedot, joka koostaa dokumentin avulla tarjouspyynnöt. Tarjouspyynnöt lähetetään sekä työmaan

että hankintainsinöörin yhdessä määrittelemille urakoitsijoille. Hankinnan lähtötiedot liitetään usein tarjouspyynnön liitteeksi hankinta-aloite nimisenä dokumenttina. (NCC Suomi Oy 20019 a).

Laskenta-ajan jälkeen hankintainsinööri koostaa saaduista tarjouksista tarjousvertailun ja toimittaa sen työmaalle, jonka jälkeen tehdään päätös urakoitsijoista, jotka kutsutaan aliurakkaneuvotteluun. Hankintainsinööri sekä työmaantoihmihenkilöt neuvottelevat urakoitsijoiden kanssa urakan sisällön sekä määrittelevät urakkarajat. Kun urakoitsija on valittu, hankintainsinööri laatii aliurakkasopimuksen ja työmaa järjestää aloituspalaverin. (NCC Suomi Oy 20019 a).

Huolellinen valmistautuminen tuleviin hankintoihin mahdollistaa onnistuneen hankinnan. Tarjouspyynnöt pohjautuvat tällä hetkellä suurimmaksi osaksi hankinnan lähtötietoihin ja yleisesti todettu seikka on, että tarjousten taso heikkenee, jos tarjouspyynnöt ovat puutteellisia tai virheellisiä. Urakoitsijat tarjoavat pahimmassa tapauksessa sisällöltään täysin poikkeavaa urakkaa tai tarjousten sisällöt ovat puutteellisia, jos tarjouspyynnöstä ei löydy kaikkia urakan toteutuksen kannalta kriittisiä tietoja. Niitä ovat etenkin totuudenmukaiset suunnitelmat, selkeä aikataulu sekä kooste laatuvaatimuksista. Näin ollen hankinnan lähtötietojen näkökulmasta erityisen tärkeää on huolellinen tutustuminen kohteen suunnitelmiin, jotta kokonaiskuva kyseessä olevasta aliurakkahankinnasta muodostuu. Aikataulun realistinen seuranta sekä toteuttamiskelpoiset välitavoitteet takaavat, että urakka ei viivästy ja pahimmillaan viivästyä koko projektia. Myös laatuvaatimusten tulee olla selvillä, jotta annettu arvolupaus loppukäyttäjälle saavutetaan. (NCC Suomi Oy 20019 b).

Pahimmassa tapauksessa koko hankinta viivästyy virheellisen, puutteellisen tai kokonaan puuttuvan hankintojen lähtötietokoosteen takia. On myös tärkeä ymmärtää, että hankintainsinöörin ydinosaamista tulisi olla lähtötietojen kriittinen tarkastelu ja niiden koostaminen helposti ymmärrettävään muotoon tarjouspyyntöasiakirjaan. Onnistuneen hankinnan vastuu tulee olla sekä työmaatoimihenkilöillä että hankintainsinöörillä. Viime kädessä vastaava työnjohtaja vastaa hankinnan suunnitelmien oikea-aikaisesta laadinnasta hankinnan käyttöön.

## 4 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi on valittu määrällinen eli kvalitatiivinen tutkimus, joten työn tulos pohjautuu vahvasti laskennallisten tulosten varaan. Määrällinen tutkimus pyrkii yleistettävyyteen sekä ennustettavuuteen ja ottaa analysoinnissa ulkopuolisen näkökulman. Tutkimusmenetelmän päämääränä on puolueeton ja objektiivinen tulos. Määrällisen tutkimuksen perusolettamus on, että tutkimuksen kohde on tutkijasta riippumaton. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 22-23.) Tutkimusstrategiana on vertaileva tapaustutkimus, jonka kohteena on hankinnan lähtötietojen koostamisen prosessi. Tapaustutkimus tarjoaa yksityiskohtaista tietoa pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tekijöitä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2012, 132-135.)

Tutkimus on pyritty pitämään mahdollisimman objektiivisena ja todeksi tunnistettavan määrällisen aineiston varaan nojaavana. Tarkoituksena on saada arvio siitä, onko hankinnan lähtötietojen koostamisen prosessi toteutettu optimaalisella tavalla ja palveleeko prosessi työnjohdon näkökulmasta työmaan tarpeita.

### 4.1 Aineiston hankinta ja analysointi

Tutkimusta varten kerättiin aineistoa vuoden 2019 aikana tehdyistä hankinnoista valmiista aineistosta eli kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmistä Pro 3:sta, Hankintaportaalista sekä sisäisestä intranetistä ja suoraan hankintainsinöörien tietokannoista. Järjestelmästä kerättävän aineiston kautta on mahdollista tarkastella hankintojen onnistuminen puhtaasti toteutuneen hankintahinnan ja kustannusarvion pohjalta. Tätä tulosta reflektoidaan haastattelujen tuloksiin ja sen avulla pohditaan nykyisen prosessin sujuvuutta.

Työmaatoimihenkilöistä sekä vastaavilta työnjohtajilta kerättiin aineisto liitteessä 1 olevan kvantitatiivisen kyselylomakkeen avulla. Kyselyssä arvioitiin hankinnan lähtötietojen koostamiseen käytettyä aikaa, kyselyn täyttäjän käsitystä siitä, kenen vastuulla lähtötietojen koostaminen on sekä sitä, kuka lähtötietoja todellisuudessa täyttää. Kyselyssä mahdollistettiin myös vapaan tekstin kirjoituksen mahdollisuus työnjohdon kehitysehdotuksille hankinnan lähtötietojen koostamisen prosessiin. Kysely toteutettiin viidelle työnjohtajalle ja viidelle työmaainsinöörille. Osallistujat on valittu käynnissä olevista hankkeista sattumanvaraisesti.

Tulokset on koostettu Excel tiedostoon, liitteeseen 2. Taulukkoon on laskettu keskiarvot vastauksista sekä listattu hankintaprosessin kehitysehdotukset. Kyselyn tuloksista saadaan selville, onko hankinnan lähtötietojen koostamisen nykytila yrityksen toivomalla tasolla.

Tutkimuksen analysointi pohjautuu kohdeyrityksen hankintastrategian nykytilan arviointiin, kyselyn määrällisen mittariston vertailuun sekä vapaan tekstiosuuden koosteeseen. Analyysin tulos antaa suuntaa-antavan tilannekatsauksen kohdeyrityksen pääkaupunkiseudun asuntorakentamisen hankintaprosessin mahdollisista kehitystarpeista.

#### 4.2 Tutkimuksen luotettavuus ja toistettavuus

Tutkimuksen luotettavuudella tarkoitetaan työhön valitun tutkimusmenetelmän tai mittariston soveltuvuutta tutkimusongelmaan. Toistettavuudesta puhutaan silloin kun tarkastellaan tutkimuksen kykyä antaa ristiriidaton tulos. Kvantitatiivisen tutkimuksen pyrkimyksenä on tutkimuksen luotettavuuden ja toistettavuuden maksimointi. Tämän tutkimusmenetelmän avulla saadaan puhtaasti tilastoihin sekä kyselyyn todenmukaisesti pohjautuva tulos. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2012, 135-139.)

Edellä mainittujen kriteerien avulla saadaan yhtenevä tulos, jonka analysoinnissa voidaan sulkea pois ainoastaan sanallisilla vastauksilla tulkinnan vääristyminen tai konkreettinen lukuarvo tuloksille. Tutkimus on myös toistettavissa yrityksen muille toimialoille olettaen hankintaprosessin noudattavan samaa kaavaa.

Liitteestä 1 löytyvä kvantitatiivinen kysely oli rakenteeltaan täysin sama riippumatta vastaavasta toimihenkilöstä tai työnkuvasta. Vastattavat kohdat olivat helppolukuisia ja vastaaminen tapahtui haastattelijan läsnä ollessa, vastaajan omaan arvioon perustuen.

Määrällisen tutkimuksen avulla rajataan myös kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta tehokkaammin ulkopuolelle kirjoittajan oma näkemys tai tulkinta aiheesta. Luotettavuus tai toistettavuus ei kärsi siitä, että asioita tulkitaan virheellisesti suullisen haastattelun yhteydessä, sillä tutkimuksen pohjana on määrällinen aineisto.

## 5 Tulokset

Tässä kappaleessa käsitellään kyselyn kautta saatuja laskennallisia tuloksia sekä niiden sijoittumista ennako-oletuksen kuvioon. Tuloksissa oli huomattavasti hajontaa työmaainsinöörien ja työnjohtajien välillä, joten haastatteluiden yhteenvetoja tarkastellaan kahtena eri kokonaisuutena. Haastattelut toteutettiin puhelimitse 26.3.2020 sekä 27.3.2020 johtuen vallitsevasta virusepidemiasta. Osallistujia pyydettiin vastaamaan asteikolla 1-5 esitettyihin kysymyksiin. Arvosana yksi kuvasi vähäistä osallistumista ja viisi puolestaan erinomaista osallistumista. Myös vastaamatta jättäminen kysymykseen oli mahdollista. Kaikki haastateltavat kuitenkin vastasivat kaikkiin kysymyksiin. Kyselyn viimeiset kaksi kysymystä vastattiin suullisesti ilman arviointiasteikkoa. Vastaukset kirjattiin ylös haastattelun yhteydessä ja haastatelluille annettiin mahdollisuus kertoa sanallisesti lisähuomioita kunkin kysymyksen jälkeen. Haastatteluihin suhtauduttiin innokkaasti ja prosessin kehittämistä sekä tutkimista pidettiin tarpeellisena.

### 5.1 Työmaainsinöörit

Haastatelluista työmaainsinööreistä kaikki ovat koostaneet hankinnan lähtötietoja. Suurin osa koostaa kaikki työmaan hankinnan lähtötiedot. Kukaan heistä ei tee sitä yksin, vaan prosessiin osallistuu yleensä hankkeen toinen työmaainsinööri, vastaava työnjohtaja tai hankintainsinööri. Osallistuminen on usein parityöskentelyä, kuitenkin vähintään keskustelua sisällöstä tai esimerkiksi suunnitelmien detaljeista. Hankinnan lähtötiedot laaditaan yrityksessä laajasti käytössä olevalle valmiille dokumenttipohjalle lähes poikkeuksetta. Useat työmaainsinöörit käyttävät vanhojen kohteiden pohjia uusien lähtötietojen luomiseen.

Työmaainsinöörit käyttävät aikaa keksimäärin 11 tuntia yhden hankinnan lähtötietojen koostamiseen. Kaikki haastateltavat tarkastavat suunnitelmien puutteet ja valitsevat urakan kannalta tärkeät suunnitelmat projektipankista omatoimisesti. Ajoittain työnjohto tai hankintainsinööri osallistuu suunnitelmien tarkasteluun. Urakan sisältö kirjataan täysin omatoimisesti, kun taas aikataulutieto saadaan vastaavalta työnjohtajalta ja välitavoitteet jätetään kirjaamatta. Määrien laskenta tarkasti suunnitelmista on vähäisempää ja riippuu projektista sekä määrälaskennan tasosta. Tavoitearvion määrät kopioidaan lähes poikkeuksetta hankinnan lähtötietoihin. Työmaainsinöörit selvittävät itse urakan

laatuvaatimukset, vaikka tämä on muutaman haastateltavan mielestä haastavaa suunnitelmaristiriitojen ja projektien eroavaisuuksien takia. Hankinnan budjetti tarkastetaan työmaan talousinsinööriltä, hankintainsinööriltä tai se selvitetään itse.

Kaikki haastateltavat kokevat, että hankintojen lähtötiedot tarvitaan onnistuneeseen hankintaan ja se antaa heille selkeän kuvan urakan sisällöstä. Haastattelussa nousi kuitenkin huomiona kausisopimukset ja vähemmän kriittiset hankinnat, joista ei osan mielestä ole tarpeen antaa hankinnan lähtötietoja, ainakaan sen nykyisessä laajuudessa. Työmaainsinöörit ovat kuitenkin sitä mieltä, että työnjohtaja tai hankintainsinööri olisi se henkilö, jonka osaamiseen tai työnkuvaan lähtötietojen laadinnan tulisi kuulua. Hankinnan lähtötietojen laadinta on vastausten keskiarvoa tarkastellessa ajoittain epämieluisa työtehtävä. Hajontaa vastauksissa oli jonkin verran, mutta vastauksissa kävi ilmi, että tämä on monelle pakollinen pysähtymisen suunnitelmien tarkistuksiin ja orientoituminen esimerkiksi sisätyövaiheiden alkamiseen. Hankinnan lähtötietoja laatimalla työmaainsinöörin kertovat oppivansa paljon, mutta osalla työnjohtokokemuksen puute tekee työstä ajoittain haastavaa ja jopa luotaantyydyttävää. Hankintainsinöörin osallistuminen lähtötietojen laadintaan ei ole kyselyn mukaan riittävää, osittain sen takia, että projektissa ei ole sovittu millä laajuudella tämä tulisi toteuttaa.

Prosessia kehitettäisiin lisäämällä yhteystyötä hankinnan, suunnittelunohjauksen ja työmaan toimihenkilöiden välillä. Kaikista urakoista ei työmaainsinöörien mukaan tulisi koostaa hankinnan lähtötietoja ja työnjohdon osallistumista prosessiin toivottiin enemmän. Kyselyssä ilmeni myös eräänlainen tarve hankinnan lähtötietopankille, joita saisi urakkakohtaisia pohjia täydennettäväksi kohdekohtaisilla tiedoilla. Impulssi prosessiin tulee vaihtelevasti hankintainsinööriltä, hankintapalavereista, hankintasuunnitelmasta sekä itse tiedostamalla missä vaiheessa hanke etenee ja mitkä ovat seuraavat työvaiheet.

Taulukossa 1 on luettavissa yhteenveto työmaainsinöörien vastauksen keskiarvoista sekä nimetty avustavat henkilöt.

<b>Työmaainsinööri</b>	<b>Keskiarvo</b>
<b>1</b> Olen tehnyt hankinta-aloitteita/ koostanut hankinnan lähtötietoja? ....jos en niin kuka koostaa?	4,4
<b>2</b> Oletko tehnyt aloitteita kokonaan yksin? .....jos en niin kenen kanssa? Työnjohtaja, Hankintainsinööri, Vastaava työnjohtaja	3,2
<b>3</b> Käytän hankintojen lähtötietojen valmista dokumenttipohjaa? .....jos en niin mitä?	4,8
<b>4</b> Käyttämäni aika _____ h hankintojen lähtötietojen kokoamiseen?	11
<b>5</b> Koostan suunnitelmat Sokoprosta ja tarkastan niiden sisällön/oikeellisuuden? ....jos en niin kuka koostaa? Työnjohtaja, Hankintainsinööri	4,6
<b>6</b> Koostan urakan sisältötekstin? ....jos en niin kuka koostaa?	5
<b>7</b> Laadin urakka-aikataulun ja pohdin välitavoitteet? ....jos en niin kuka koostaa? Vastaava työnjohtaja	4
<b>8</b> Lasken määrät (m2, klp, m3 jne) lähtötietoihin? ....jos en niin kuka koostaa? Tavoitearviosta, määräluettelosta	3,2
<b>9</b> Selvitän laatuvaatimukset? ....jos en niin kuka koostaa?	4,4
<b>10</b> Tarkastan hankintaan varatun budjetin suuruuden? ....jos en niin kuka koostaa? Työmaan talousinsinööri, Hankintainsinööri	4,2
<b>11</b> Koen, että tekemääni hankintojen lähtötietojen koostamista tarvitaan onnistuneeseen hankintaan?	4,2
<b>12</b> Koen, että juuri minun tulisi koota hankintojen lähtötiedot? ....jos en niin kenen? Työnjohtaja, Hankintainsinööri	2,8
<b>13</b> Hankintojen lähtötietojen kokoaminen antaa minulle selkeän kuvan urakan sisällöstä?	4,4
<b>14</b> Pidän hankinnan lähtötietojen kokoamisesta?	3
<b>15</b> Hankintainsinöörin osallistuminen hankinnan lähtötietojen koostamiseen on riittävä?	2,2
<b>16</b> Miten kehittäisit prosessia? _____	
<b>17</b> Mistä saan impulssin hankinnan lähtötietojen laadintaan?	

Taulukko 1. Kyselyn 26.3.2020 yhteenveto, Työmaainsinöörit

## 5.2 Työnjohtajat

Haastatelluista työnjohtajista osa ei ole koskaan laatinut kokonaista hankinnan lähtötietoja kokonaisuutena ja muut koostavat niitä hyvin harvoin. Työnjohto osallistuu prosessiin pyydettyä eikä tee omatoimisesti lähtötietoja lainkaan, yhtä haastateltavaa lukuun ottamatta. Osallistuminen on siis myös tässä tarkasteluryhmässä vähintään pari-työskentelyä. Kriteerinä osallistumiseen pidetään urakkaa tai tilannetta, jossa tarvitaan oikeasti työnjohdon mielipidettä ja osaamista, tai työvaiheen monimuotoisuus, kriittisyys sekä laajuus sitä vaativat. Työnjohtajat käyttävät valmista dokumenttipohjaa, kun avustaa laadinnassa. Yksi työnjohtaja koostaa Toimittajaportaaliin valmiiksi materiaalia tarjouspyyntö varten.

Työaika käytetään keskimäärin 6,4 tuntia. Suunnitelmien oikeellisuuden tarkastamisessa, sisällön laatimisessa, määrien laskennassa sekä aikataulun tai välitavoitteiden koostamisessa oli huomattavasti hajontaa. Osa työnjohtajista siirtää nämä lähtötietojen osat työmaainsinöörille, toiselle työnjohtajalle tai työnjohtoharjoittelijalle. Sen sijaan jokainen työnjohtaja tarkastaa hankintaan varatun budjetin suuruuden omatoimisesti tai työmaan talousinsinöörin kanssa.

Työnjohtajat kokevat yksimielisesti vahvasti, että hankinnan lähtötietojen koostaminen on tärkeä osa onnistunutta hankintaa ja sen laatiminen antaa heille selkeän kokonaiskuuvan tulevasta urakasta. Sen sijaan pohdittaessa tulisiko juuri heidän koostaa lähtötiedot, esiintyy taas huomattavasti hajontaa. Yksi työnjohtaja on sitä mieltä, että koostamisen ei tulisi kuulua lankaan heidän työnkuvaan, toisen mukaan heidän pitäisi nykyistä enemmän vastata niiden toteutuksesta. Loput vastaajat suhtautuvat kysymykseen neutraalisti. Kyselyn mukaan prosessin tulisi olla työmaainsinöörin vastuulla. Samoin hankinnan lähtötietojen koostamisen mielekkyys saa aikaan vaihtelua, mutta yleisesti ottaen se voidaan tulkita mielekkäänä.

Työnjohtajat kehittäisivät prosessia lisäämällä hankinnan osallistumista nykyistä laajemmin läpi hankkeen, lisäämällä yhteistyötä työmaahenkilökunnan ja hankinnan välillä sekä painottamalla suunnitelmien nykyistä jatkuvampaa tarkastelua. Osa piti nykyistä prosessia hyvänä sen nykyisessä muodossaan. Vastauksissa painotettiin, että hankinnoista, suunnitelmien laadusta sekä määräistä tulisi olla nykyistä huomattavasti kattavampi kuva jo ennen yksittäisen urakan hankinnan suunnittelun aloitusta. Koko hanketta tulisi organisoida proaktiivisemmin. Impulssin hankinnan lähtötietojen koostamiseen työnjohto

saa muulta työmaahenkilökunnalta, tietämällä itse mitä heidän pitäisi olla suunnittele-  
massa tai hankintainsinööritä.

<b>Työnjohtajat</b>	<b>Keskiarvo</b>
<b>1</b> Olen tehnyt hankinta-aloitteita/ koostanut hankinnan lähtötietoja? ....jos en niin kuka koostaa? Työmaainsinööri	2
<b>2</b> Oletko tehnyt aloitteet yksin? .....jos et niin kenen avustuksella? Työmaainsinööri, Työnjohtaja, Työnjohtoharjoittelija	2,6
<b>3</b> Käytän hankintojen lähtötietojen valmista dokumenttipohjaa? .....jos en niin mitä? Toimittajaportaali	3,8
<b>4</b> Käyttämäni aika _____h hankintojen lähtötietojen kokoamiseen?	6,4
<b>5</b> Koostan suunnitelmat Sokoprosta ja tarkastan niiden sisällön/oikeellisuuden? ....jos en niin kuka koostaa? Työmaainsinööri, Työnjohtoharjoittelija	2,8
<b>6</b> Koostan urakan sisältötekstin? ....jos en niin kuka koostaa? Työmaainsinööri	2,4
<b>7</b> Laadin urakka-aikataulun ja pohdin välitavoitteet? ....jos en niin kuka koostaa? Työmaainsinööri	2,2
<b>8</b> Lasken määrät lähtötietoihin? ....jos en niin kuka koostaa? Tavoitearvion määrät	3,2
<b>9</b> Selvitän laatuvaatimukset? ....jos en niin kuka koostaa? Työmaainsinööri, Työnjohtoharjoittelija	3,6
<b>10</b> Tarkastan hankintaan varatun budjetin suuruuden? ....jos en niin kuka koostaa? Työmaan talousinsinööri	4
<b>11</b> Koen, että tekemäni hankintojen lähtötietojen koostamista tarvitaan onnistuneeseen hankintaan?	4,6
<b>12</b> Koen, että juuri minun tulisi koota hankintojen lähtötiedot? ....jos en niin kenen? Työmaainsinööri	2,8
<b>13</b> Hankintojen lähtötietojen kokoaminen antaa minulle selkeän kuvan urakan sisällöstä?	4,6
<b>14</b> Pidän hankinnan lähtötietojen kokoamisesta?	3,2
<b>15</b> Hankintainsinöörin osallistuminen hankinnan lähtötietojen koostamiseen on riittävä?	3
<b>16</b> Miten kehittäisit prosessia? _____	
<b>17</b> Mistä saan impulssin hankinnan lähtötietojen laadintaan?	

Taulukko 2. Kyselyn 27.3.2020 yhteenveto, Työnjohtajat

### 5.3 Yhteenveto

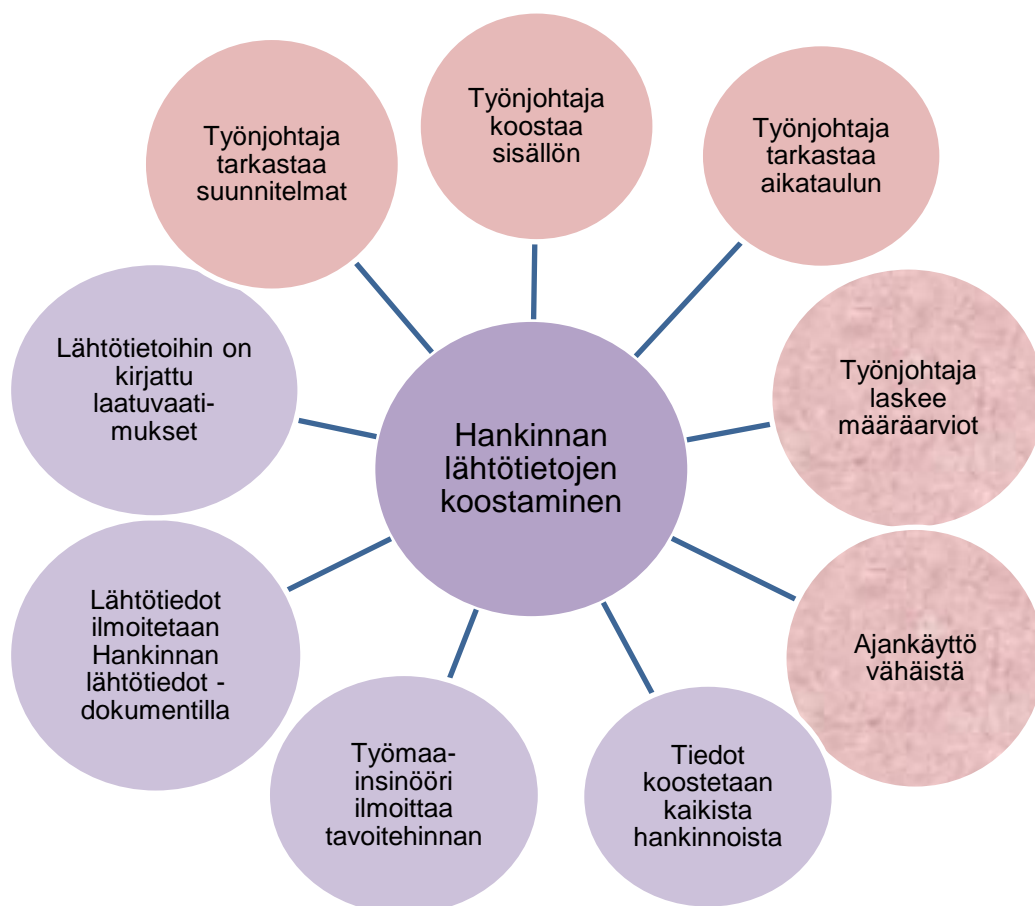
Kyselyn perusteella voidaan todeta, että hankinnan lähtötietojen koostaminen on pääosin työmaainsinöörin vastuulla. Kuviossa 5 havainnollistetaan tutkimuksen tuloksia ennako-oletukseen verraten. Tulos on saatu vertaamalla työmaainsinöörien sekä työnjohtajien vastausten keskiarvoja. Työnjohto ei todellisuudessa koosta urakan sisältöä, aikataulua eikä tarkasta projektipankista suunnitelmien sisältöä. Työnjohdon rooli prosessissa on avustava.

Hankinnan lähtötiedot koostetaan lähes poikkeuksetta sille tarkoitettuun dokumenttipohjaan. Työaikaa lähtötietoihin käytetään työmaainsinöörin kohdalla, lähes puolet työnjohtajia enemmän. Urakan kustannukset tarkistetaan työmaan talousinsinöörin kanssa tai ajoittain omatoimisesti.

Sekä työnjohtajat että työmaainsinöörit kokevat, että hankinnan lähtötietojen koostaminen on tärkeää onnistuneen hankinnan näkökulmasta. Myös sen tekeminen antaa heille selkeän kuvan urakan sisällöstä. Sen sijaan molemmat haastatteluryhmät ovat sitä mieltä, että laadinnan ei tulisi olla heidän toimenkuvaansa ja nimeävät toisensa ristiin vastuullisiksi. Myös hankintainsinöörin työnkuvaan ehdotetaan lähtötietojen koostamista nykyistä laajemmin. Haastatteluissa pohdittiin myös, onko todella tarpeen tehdä kaikista hankinnoista vastaavaa dokumenttia vai pitäisikö sen tekeminen rajata kohdekohtaisesti vain tiettyihin nimikkeisiin. Itse työtehtävä koettiin vaihtelevasti mielekkäänä ja vähemmän mielekkäänä. Kiire muissa työtehtävissä työmaalla vaikutti mielekkyyden arviointiin negatiivisesti työnjohtajien keskuudessa, kun taas työmaainsinöörit kokivat mielekkyyden vähenevän, kun käsitellään urakkaa, jonka työjärjestyksestä tai käytännön tekemisestä heillä ei ole tietotaitoa.

Prossin kehityksessä esiin nostettiin vahvasti tiimityön merkitys ja suunnittelunohjauksen roolin kasvattaminen. Lisäksi toivottiin hankintainsinöörin osallistumista hankintojen suunnitteluun nykyistä enemmän. Impulssi hankinnan lähtötietojen koostamiseen tulee selvästi tehokkaimmin hankinnan palaverista, hankintasuunnitelmasta sekä olemalla itse tietoinen oman työn etenemisestä sekä tulevaa suunnittelemalla.

Kuvion 5 punertavan sävyiset pallot eivät vastaa ennakko-oletusta ja punertavat pinta-kuvioidut pallot vastaavat osittain ennakko-oletusta. Violetit pallot puolestaan kertovat, että tilanne on kuten ennen tutkimusta oli oletuksena.



Kuvio 5 Tutkimuksen tulokset peilattuna ennakko-oletukseen

## 6 Pohdintaa

Hankintaprosessin osa-alueiden selvittäminen tai kehittäminen ei ole yksiselitteistä. Tulosten pohjalta voidaan tehdä oletuksia prosessin kehittämisestä hankinnan lähtötietojen koostamisen nykytilasta. Sitä, kannattaako hankintaprosessia radikaalisti muuttaa ei voi tämän tutkimuksen perusteella varmasti analysoida. Voidaan kuitenkin todeta, että prosessi vaatii tarkennuksia ja tutkimuksen pohjalta voidaan tarvittaessa määrittää uusia suuntaviivoja.

Parhaimmassa tapauksessa hankinnat suunnitellaan hyvissä ajoin, urakan sisältö on tarkkaan mietitty ja lähtötietojen laadintaan käytetty aika resursoitu oikein. Pahimmillaan suunnitelmat ovat puutteellisia tai virheellisiä, aikaa tarjousten tekoon on urakoitsijoilla muutama päivä ja urakan sisällöstä ei kenelläkään ole kirkasta kuvaa. Vaarana on hankinnan epäonnistuminen, etenkin jos kyseessä on kriittinen hankinta. Kun hankinnan lähtötiedot koostaa se henkilö, jolla on asiaan paras tietämys, vahvin visio ja aikaa tarkastaa suunnitelmien oikeellisuus ollaan tilanteessa, jossa todennäköisesti tarjoustien määrä on hyvällä tasolla ja hankinnalla edellytykset onnistua taloudellisesti. Se onko lähtötietojen koostaminen työnjohtajan, työmaainsinöörin vai hankintainsinöörin vastuulla tulisi sopia kohdekohtaisesti hankinnan aloituspalaverissa rivikohtaisesti. Tilannetta tulisi päivittää säännöllisesti hankintapalaverissa.

Rakennusalalla aliurakan hankinta on monimutkainen prosessi ja monen tekijän summa, jonka sisältö saattaa poiketa voimakkaasti kohdekohtaisten erojen vuoksi. Onnistuneella hankinnalla saadaan merkittävää kilpailuetua ja luodaan mielikuva meistä pääurakoitsijana sidosryhmille. Mielikuvan voima on valtava, eikä sitä tulisi missään tilanteessa aliarvioida. Selkeät toimintamallit ja yhtenäinen yleisilme voimistavat positiivista mielikuvaa sisäisesti ja ulkoisesti tarkasteltuna.

### 6.1 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset

Prosessi nykyisellään on toimiva, mutta kuormittaa työnjohtoa sekä aiheuttaa työmaainsinööreille, joilla ei ole työnjohtokokemusta tai mestarin koulutusta, jonkin verran stressiä. Kokemuksen ja itsevarmuuden puute on joissain hankkeissa johtanut negatiiviseen mielikuvaan hankinnan lähtötietojen koostamisesta. Riskinä saattaa olla, että lähtötietojen laatu ei ole tuolloin riittävä tai sisältö kattava.

Usealla haastateltavalla esiin noussut kehitysehdotus oli hankinnan, suunnittelunohjauksen ja työmaan yhteistyön tiivistäminen läpi hankkeen. Tällä saadaan sitoutettua henkilökuntaa, orientoiduttua seuraaviin työvaiheisiin ja kehitettyä prosessia eteenpäin. Olisi myös tärkeä ajatella laatikon ulkopuolella ja pohtia kannattaako kaikki hankkeet toteuttaa samalla tavalla suunnittelunohjauksen tai hankintojen näkökulmasta. Tällä hetkellä hankkeiden määrät laskevat, mutta niiden liikevaihto on aiempaa suurempaa. Hankintainsinöörin ja projektipäällikön työ ei välttämättä jakaudu monelle eri hankkeelle, joten intensiivinen työskentely yhden tai kahden hankkeen parissa on täysin realistista. Tällä saadaan parhaassa tapauksessa vapautettua hankintojen suunnitteluun aikaa hankintainsinööritä ja suunnitelmien oikeellisuuden tarkastamiseen sekä päivittämiseen projektipäälliköltä.

Tiedon jakamisen olennainen osa on hankintapalaverit, joissa seurataan hankintojen edistymistä, kartoitetaan suunnitelmien tilannetta sekä päätetään seuraavien viikkojen työnjaosta. Pitämällä hankintapalaverit tiheästi, alussa vähintään noin kahden viikon välein, kaikki hankkeen osapuolet saavat paremmin tiedon mitä pitäisi olla tekemässä ja kenellä on vastuu.

Eräs prosessia ehdottomasti helpottava ja työkuormaa vähentävä toimenpide on hankinnan lähtötietojen dokumenttipankin perustaminen. Pankkiin olisi mahdollista koostaa valmiit urakkakohtaiset pohjat ainakin laatuvaatimusten ja urakan sisällön osalta. Pankin perustaminen on hetkellisesti suuri ja työllistävä investointi, mutta parantaa oletettavasti koosteiden laatua sekä yhtenäisyyttä, samalla myös työvaiheista epävarmat työmaainsinöörit saavat varmuuden mitä urakan sisällössä tulisi vähintään huomioida.

Hankinnan lähtötietojen laatiminen tulisi olla myös jatkossa edelleen työmaiden työnkuvassa, sillä heillä oman hankkeen paras tietämys työvaiheista, erityispiirteistä ja aikataulusta. Hankkeen alkuvaiheessa olisi kuitenkin hyvä kartoittaa nykyistä laajemmin mistä hankinnoista on tarpeen koostaa hankinnan lähtötiedot. Esimerkiksi urakoissa, joissa kohteesta toiseen samanlaisina toistuu sama sisältö, voidaan jättää koostamatta lähtötietoja. Myös tietyt kausisopimushankinnat voisivat olla toinen nimikeryhmä, joka jätetään koostamisen ulkopuolelle. Samalla tulisi pohtia, onko kaikkiin koosteisiin tarpeen kerätä kaikki dokumenttipohjan kohdat, vai riittääkö esimerkiksi suunnitelmien sekä määräluettelon toimittaminen hankintainsinööreille.

## 6.2 Jatkotutkimusehdotukset

Hankinnan lähtötietojen kehittämisen luonnollinen jatkotutkimusehdotus on toistaa vertaileva tutkimus asuntorakentamisen toimialalla. Tulosten vertailu vahvistaa nykyisen luotettavuutta ja saattaa tarjota kattavamman kuvan hankintaprosessin kehittämiseen. Myös laajempi otanta jatkotutkimuksessa kasvattaa vertailupohjaa ja tekee tuloksista todennäköisesti yksiselitteisemmät. Myös tuloksen luotettavuus kasvaa toistoilla sekä haastattelujen laajennuksella.

Kun hankinnan prosessia on tarkasteltu hankinnan lähtötietojen koostamisen kautta, voidaan siirtyä myös tutkimaan vaihtoehtoisten tapojen käyttämistä onnistuneen hankinnan saavuttamiseksi. Jatkotutkimuksissa voitaisiin keskittyä löytämään keinoja vähentää työhön kuluva ajankäyttöä sekä tehostaa koostamista.

Tutkimus voidaan myös jatkossa toteuttaa kvalitatiivisena tutkimuksena, jossa tutkimuksen tulos pohjautuu puhtaasti yksilön haastattelun ympärille. Näin saadaan siirrettyä tutkimuksen painopiste puhtaasti kokemusperäiseksi ja yksilön mielipiteille sekä kokemuksille. Samalla tutkimuksessa voidaan verrata kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen mahdollisia eroja ja kehittää monimuotoisempia tutkimusongelmia, joita ratkaistaan.

Eräs jatkotutkimusehdotus tai pikemminkin kehityshanke olisi uuden hankinnan lähtötietojen koostamisen mallin jalkauksen suunnittelu ja toteutus yhdessä hankkeessa. Tällä saisi varsin yksityiskohtaista tietoa muutosten vaikutuksesta lopputulokseen ja kokemuspohjaa missä laajuudessa kenenkin projektin jäsenen olisi optimaalisinta osallistua koostamiseen.

Jos yritys päättää perustaa hankinnan lähtötietojen pohjista jonkinlaisen kaikkien saatavilla olevan tietopankin, voisi sen käyttöastetta seuraava tutkimus olla luontainen jatkumo tälle tutkimukselle. Pankin perustaminen on varmasti työlästä ja iso investointi, mutta saattaa vapauttaa suuren määrän työnjohtajien ja työmaainsinöörien työaikaa muiden tehtävien hoitamiseen. Näin myös varmistetaan kaikille esimerkiksi sama laatu-dokumenttien taso, kun ne on urakkakohtaisesti jo selvitetty.

## Lähteet

Junnonen, M-J. 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Tammerprint Oy. Tampere.

Koch, R. 2007. The 80/20 Principle: The Secret of Achieving More with Less. Nicholas Brealey. Lontoo.

Krogerus, M., Tschäppeler, R., 2012. Pieni suuri päätösten kirja : 50 toimivinta ratkaisumallia. Atena Kustannus Oy. Jyväskylä.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Yliopistopaino. Helsinki

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2012. Tutki ja kirjoita. Kariston kirjapaino Oy. Hämeenlinna.

NCC Suomi Oy 2019a. Hankintaprosessi. Toimintajärjestelmä. Luettu 11.1.2020.

NCC Suomi Oy 2019b. Tarjouspyyntö sekä hankinta-aloite. Toimintajärjestelmä. Luettu 11.1.2020.

Van Weele, A. 2010. Purchasing & Supply chain management – analysis, strategy, planning and practice.5<sup>th</sup> edition. Cengage Learning EMEA. London.

Vuorela, K, Urpola, J & Kankainen J. 2001. Johdatus rakentamistalouteen. Otamedia.

## LIITE 1

### Haastattelupohja

- |   | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> | <u>en osaa sanoa</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|
| 1 Työnkuva _____  |          |          |          |          |          |                      |
| 2 Olen tehnyt hankinta-aloitteita?<br>....jos en niin kuka koostaa?   |          |          |          |          |          |                      |
| 3 Oletko tehnyt aloitteita kokonaan yksin?  |          |          |          |          |          |                      |
| 4 Käytän hankintojen lähtötietojen valmista dokumenttipohjaa?<br>.....jos en niin mitä?   |          |          |          |          |          |                      |
| 5 Käyttämäni aika _____h hankintojen lähtötietojen kokoamiseen?<br>Koostan suunnitelmat Sokoprosta ja tarkastan niiden sisällön/oikeellisuuden (mm. työmaa-aikana |          |          |          |          |          |                      |
| 6 sovittujen muutosten osalta eli onko päivitettyt kuvat varmasti käytössä?<br>....jos en niin kuka koostaa?  |          |          |          |          |          |                      |
| 7 Koostan urakan sisältötekstin?<br>....jos en niin kuka koostaa?   |          |          |          |          |          |                      |
| 8 Laadin urakka-aikataulun ja pohdin välitavoitteet?<br>....jos en niin kuka koostaa?   |          |          |          |          |          |                      |
| 9 Lasken määrät (m2, klp, m3 jne) lähtötietoihin?<br>....jos en niin kuka koostaa?  |          |          |          |          |          |                      |
| 10 Selvitän laatuvaatimukset?<br>....jos en niin kuka koostaa?  |          |          |          |          |          |                      |
| 11 Tarkastan hankintaan varatun budjetin suuruuden?<br>....jos en niin kuka koostaa?  |          |          |          |          |          |                      |
| 12 Koen, että tekemääni hankintojen lähtötietojen koostamista tarvitaan onnistuneeseen hankintaan?  |          |          |          |          |          |                      |
| 13 Koen, että juuri minun tulisi koota hankintojen lähtötiedot?<br>....jos en niin kenen?   |          |          |          |          |          |                      |
| 14 Hankintojen lähtötietojen kokoaminen antaa minulle selkeän kuvan urakan sisällöstä?  |          |          |          |          |          |                      |
| 15 Pidän hankinnan lähtötietojen kokoamisesta?  |          |          |          |          |          |                      |
| 16 Hankintainsinöörin osallistuminen hankinnan lähtötietojen koostamiseen on riittävä?  |          |          |          |          |          |                      |
| 17 Miten kehittäisit prosessia? _____   |          |          |          |          |          |                      |
| 18 Mistä saan impulssin hankinnan lähtötietojen laadintaan?   |          |          |          |          |          |                      |