

Mirwais Akbari

Yksikköhintaisesta urakasta kokonaishintaiseen urakkaan
- Edut, hyödyt ja haitat

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinöörityö

15.4.2013

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Mirwais Akbari Yksikköhintaisesta urakasta kokonaishintaiseen urakkaan – Edut, hyödyt ja haitat 37 sivua + 2 liitettä 15.4.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Tuotantotekniikka
Ohjaajat	Lehtori Timo Riikonen Hankintavastaava Veli-Matti Kiesilä
<p>Tämä opinnäytetyö tehtiin NCC Rakennus Oy:lle. Työn tavoitteena oli saada esimerkkikohteen peltityöt kokonaishintaurakaksi, tehdä esimerkkikohteen peltitöistä hankinta-aloite ja pyytää hankinta-aloitteen perusteella urakoitsijoilta kokonaishintaurakkatarjouksia. Lisäksi tutkittiin, mitä hyötyjä ja etuja saadaan kokonaishintaurakasta.</p> <p>Aiheeseen perehtyminen tapahtui tutkimalla kirjallisuutta ja haastattelemalla yksikön toimihenkilöitä. Lisäksi valittiin esimerkkikohte, johon tehtiin hankinta-aloite.</p> <p>Opinnäytetyössä laskettiin piirustuksien avulla esimerkkikohteen peltien määrät ja pyydettiin kokonaishintatarjouksia. Selvitettiin, mitkä lähtötiedot ovat välttämättömiä hyvän kokonaishintaurakkatarjouksen tekemiseen.</p> <p>Lopputuotteena syntyi esimerkkikohteen peltitöistä hankinta-aloite ja hankinta-aloitteen perusteella saatu kokonaishintaurakka ja kokonaishintaurakan maksuerätaulukko.</p>	
Avainsanat	Hankinta-aloite, peltityö, kokonaishintaurakka

Author Title Number of Pages Date	Mirwais Akbari From unit price contracts to fixed-price contracts - Benefits, advantages and disadvantages 37 pages + 2 appendices 15 April 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil engineering
Specialisation option	Construction and site management
Instructor(s)	Timo Riikonen, Senior Lecturer Veli-Matti Kiesilä, Purchase Supervisor
<p>This thesis was made for NCC Construction Ltd. The purpose of this thesis was to make a fixed-price contract on the sheet metal work of two construction sites. The goal was to take a purchase initiative on the two construction sites' sheet metal work and request for fixed-price bids from sheet metal constructors based on the purchase initiative. In this thesis the advantages and benefits of fixed-price contracts were compared to those of unit price contracts.</p> <p>Familiarizing with the subject was mainly done by exploring literature and interviewing the company's personnel. In addition, an example site was chosen for which a sheet metal work purchase initiative was made.</p> <p>In this thesis, the amount of sheet metal at the example site was calculated from drawings and fixed-price contract bids were requested. It was explored what initial data is necessary for a good fixed-price contract.</p> <p>As a result of the thesis, a purchase initiative for the sheet metal work at the example site was created. A fixed-price contract deal was made, and also a fix-priced contract payment programme was created.</p>	
Keywords	Purchase initiative, Fixed-price contract, Sheet metal

Sisällys

Määritelmät

1	Johdanto	1
2	Tutkimuksen tavoite	2
2.1	Tavoite	2
2.2	Rajaukset	2
2.3	Tutkimuskysymykset	2
3	Tutkimusmenetelmät	3
3.1	Kirjallisuus	3
3.2	Esimerkkikohde	3
4	Eri urakkamuodot	5
4.1	Suoritusvelvollisuuden mukainen jako	6
4.1.1	Kokonaisurakka	6
4.1.2	Jaettu urakka ja sivu-urakat	7
4.1.3	Kokonaisvastuurakentaminen	8
4.1.4	Projektinjohtorakentaminen	8
4.2	Maksuperusteen mukainen jaottelu	9
4.2.1	Kokonaishinta	9
4.2.2	Yksikköhinta	9
4.2.3	Laskutyö	9
4.2.4	Tavoitehinta	9
5	Yksittäinen hankinta	10
5.1	Yksittäisen hankinnan sopimuksen ja ohjauksen puitteet	10
5.2	Aliurakan hankinta	11
5.2.1	Aliurakan sopimus- ja ohjausprosessin vaiheet	11
5.2.2	Aliurakan valmistelu	11
5.2.3	Hankintapäätöksen tekeminen	14
5.2.4	Aliurakkasopimus	16
5.2.5	Aliurakan ohjaus ja valvonta	16

6	Hankinta-aloite	18
6.1	Tarvittavat suunnitelma-asiakirjat	19
6.2	Työn sisältö	20
6.3	Määrät	21
6.4	Tällä työmaalla huomioitavat erityispiirteet	30
6.5	Työnaikataulu	30
6.6	Liitteet	30
6.7	Haastattelu	31
7	Tutkimustulos	33
7.1	Kokonaishintaurakan edut ja hyödyt	34
8	Jatkotutkimustarve	36
9	Yhteenveto	37
	Lähteet	38
	Liitteet	
	Liite 1. Peltityön hankinta-aloite	
	Liite 2. Tarjous	

Määritelmät

AR

NCC:n asuntorakentamisen yksikköä kutsutaan AR:ksi.

Kokonaishintaurakka

Kokonaishintaurakka on urakka, jossa urakoitsija tekee sovitun työn ja tilaaja maksaa siitä sovitun kokonaishinnan [4].

NCC

NCC Rakennus Oy on Ruotsissa toimivan NCC AB:n tytäryhtiö. NCC Rakennus Oy:n toimialoja ovat asunto-, talo-, infra- ja korjausrakentaminen. [1.]

Rakennuttaja

Rakennuttajaksi kutsutaan hankkeen toimeenpanevaa osapuolta, joka käynnistää hankkeen läpiviennin [11, s.6].

Tilaaja

Tässä insinöörityössä tilaajana toimii NCC.

Yksikköhintaurakka

Yksikköhintaurakassa urakoitsija tekee sovitun työtuloksen ja tilaaja maksaa siitä työtuloksesta sovitun yksikköhinnan [4].

Yleisaikataulu

Kuvaa hankkeen suunniteltua työnkulkua, on työmaan toteutuksen ja ajoituksen ohjauksen malli [10].

1 Johdanto

Peltityötä on usein tehty yksikköhintaurakkana ja usein kustannukset ovat ylittyneet ja pahimmissa tapauksissa jopa kaksinkertaistuneet.

Tämä opinnäytetyö tehdään NCC Rakennus Oy:n asuntorakentamisen toimialayksikölle. NCC Rakennus Oy on Ruotsissa toimivan NCC AB:n tytäryhtiö. NCC Rakennus Oy:n toimialoja ovat asunto-, talo-, infra- ja korjausrakentaminen. NCC Rakennus Oy:n tytäryhtiöt toimivat Baltiassa. NCC-konserniin kuuluu oma rakennussuunnittelutoimisto Optiplan Oy.[1.] NCC Rakennus Oy:n palveluksessa oli vuonna 2011 noin 2600 henkeä [2].

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä peltitöistä kokonaishintaurakka, jotta kustannuksien ennustaminen paranisi. Lisäksi esimerkkikohteiden peltitöistä tehdään hankinta-aloite.

Kaikkein tärkeintä on hyvä hankinta-aloitteen tekeminen, jotta hankintaosasto pystyisi pyytämään tarkkoja ja yksilöityjä urakkatarjouksia. Hankinta-aloitteen tulisi sisältää kattavasti oleellinen tieto kyseessä olevasta hankinnasta (suunnitelmat, määrät, aikataulu, laatu). Toivottavaa olisi, että urakoitsija laskisi piirustuksien perusteella omat määrät ja niitä voitaisiin vertailla hankinta-aloitteen määriin. Näin voidaan varmistua, että kaikki pellitystyöt on otettu huomioon. Samalla urakoitsija saa hyvän kuvan työn sisällöstä ja urakka on mahdollista sopia kokonaishintaiseksi.

Ongelmana usein on se, että piirustukset muuttuvat ja siitä seuraa, että peltien määrä ja leveydet muuttuvat, mikä johtaa yksikköhintaisiin tarjouksiin, jolloin kustannusten ennustaminen on vaikeaa.

2 Tutkimuksen tavoite

2.1 Tavoite

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on saada peltityöt kokonaishintaiseen urakkaan ja pyrkiä selvittämään kokonaishintaisen urakan etuja ja hyötyjä verrattuna yksikköhintaiseen urakkaan. Peltitöiden kustannukset ovat usein ylittyneet yksikköhintaurakassa.

2.2 Rajaukset

Tutkimustyössä tarkastellaan kahden kerrostalon peltitöitä. Tavoitteena on tehdä mahdollisimman hyvä hankinta-aloite, jotta urakoitsija pystyisi antamaan sen perusteella mahdollisimman tarkan kokonaishintaurakan.

Lopputulosta verrataan aikaisemmin valmistuneeseen kohteeseen, jota on tehty yksikköhintaurakalla. Sen perusteella pystytään sanomaan, kuinka hyvin saatiin säästöjä ja miten hyvin kustannuksien ennustaminen onnistui.

2.3 Tutkimuskysymykset

Tässä työssä haastateltiin puhelimitse NCC:n työpäällikköä ja vastaavaa työnjohtajaa ja muutamaa peltiurakoitsijaa. Kyseltiin heidän mielipiteitään, mikä on hyvä urakkamuoto, miten saadaan peltitöistä kokonaishintaurakoita ja miten saadaan peltityökokonaishintaurakka onnistumaan.

3 Tutkimusmenetelmät

3.1 Kirjallisuus

Tämän insinööriyön teoriaosuuden yksi aihealueista on selittää tarkemmin käytössä olevia eri urakkamuotoja. Miten eri urakkamuodot eroavat toisistaan ja mitä hyviä ja huonoja puolia niillä on.

Tässä insinööriyössä pyritään etsimään edellytyksiä ja ratkaisuja, miten saadaan peltityö kokonaishintaurakkaan yksikköhintaurakan sijasta. Tämän takia loput tämän työn teoriaosuudesta käsittää sitä, miten hankinta toimii. Käydään läpi, miten yksittäinen hankinta toimii ja mitä eri vaiheita siinä on.

3.2 Esimerkkikohte

Esimerkkikohteina ovat Keravan keskustassa valmisteilla olevat kaksi 8-kerroksista kerrostaloa Tervaspuu ja Tervamiilu, kuten kuvassa 1 näkyy. Tervaspuussa on 36 huoneistoa, samoin Tervamiilussa ja autopaikkoja on 1/asunto. Osa autopaikoista on katoksen alla. Rakennuttajana ja urakoitsijana toimii NCC.



Kuva 1. Tervamiilu ja Tervaspuu

Tervaspuulle ja Tervamiilulle tehtiin peltityön hankinta-aloite ja tavoitteena oli saada urakoitsijoilta kokonaishintaurakka ja vertailla kokonaishintaurakan etuja ja haittoja verrattuna yksikköhintaurakkaan. Hankinta-aloitteen perusteella pyydettiin tarjouksia. Valittiin sopiva urakoitsija ja pidettiin urakkapalaveri.

4 Eri urakkamuodot

Urakkamuotoa valittaessa on pidettävä mielessä, mitä urakan järjestelyillä pyritään saavuttamaan. Tavoitteena on löytää sellainen urakkamuoto, joka tyydyttää kaikkia osapuolia ja että hankkeen kelvolliselle toteutukselle saadaan taloudelliset mahdollisuudet. [8.]

Urakat on mahdollista jaotella suoritusvelvollisuuden eli vastuuperusteen tai korvauksen määräytymisen eli maksuperusteen mukaan [5].

Taulukko 2. Eri urakkamuodot [4]

Suoritusvelvollisuus	Jaettu urakka					
	Projektinjohtopalv.					
	Kokonaisurakka					
	ST-urakka					
		Kokonais-hinta	Yksikkö-hinta	Tavoite-hinta	Laskutyö	Työn-johto
	KIINTEÄHINTAINEN		LASKUTYÖPERUSTEINEN			

MAKSUPERUSTE

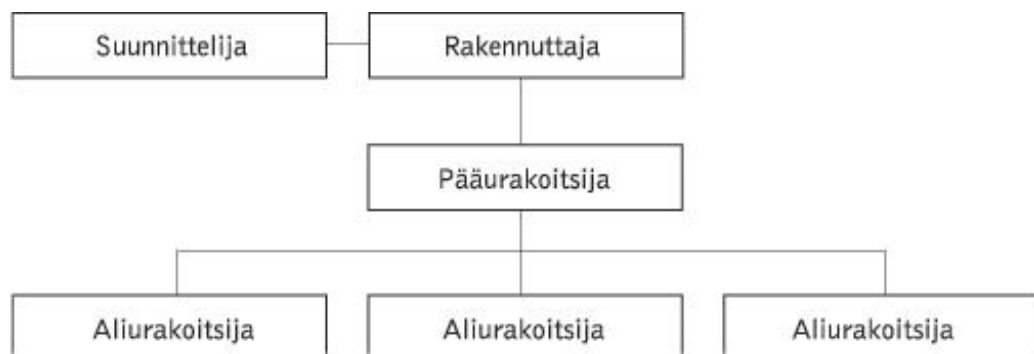
4.1 Suoritusvelvollisuuden mukainen jako

4.1.1 Kokonaisurakka

Yksi urakoitsija vastaa koko hankkeen työsuorituksesta tilaajalle. Kokonaisurakka on yksi käytetyimmistä urakoista. Pääurakoitsija hankkii omat aliurakoitsijat ja teettää niillä erikoistyöt, kuten LVI-, sähkö- ja IV-työt. Pääurakoitsija on vastuussa myös aliurakoitsijoiden töistä ja tilaaja voi vaatia pääurakoitsijaa hyväksyttämään sen aliurakoitsijat. Pääurakoitsija luovuttaa hankkeen tilaajalle sopimuksen ehtojen mukaisesti.[3.]

Vastuunjako tässä urakkamuodossa on erittäin selkeä. Pääurakoitsijalla on kokonaisvastuu hankkeesta. Pääurakoitsija vastaa töiden yhteensovittamisesta. Näin tilaajan välttää sopimuksen tekemisen eri urakoitsijoiden kanssa. Kaikki vastuu töiden etenemisestä ja niiden yhteensovittamisesta jää pääurakoitsijalle. [4.]

Tilaajan kannalta tämä on hyvin yksinkertainen urakka. Tilaaja joutuu ainoastaan hankkimaan arkkitehdin ja rakennesuunnittelijan. Kaikki suunnitelmat tulevat tilaajalta. Tilaajan tulee olla erittäin huolellinen suunnitelmien kanssa, jotta niissä ei olisi mitään puutteita. Puutteelliset suunnitelmat aiheuttavat lisäkustannuksia. [4.]



Kuva 2. Kokonaisurakka [3]

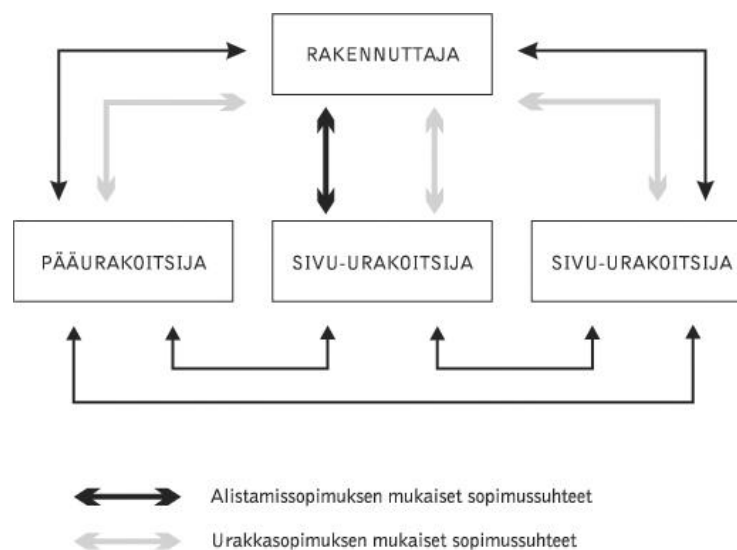
4.1.2 Jaettu urakka ja sivu-urakat

Jaetussa urakassa kohteen urakat jaetaan erillisiksi urakoiksi. Rakennuttaja tekee kaikkien urakoitsijoiden kanssa omat sopimukset. Urakoitsijoiden kesken ei ole sopimussuhdetta ja kaikki urakoitsijat vastaavat omasta työstään rakennuttajalle. Tässä urakkamuodossa rakennuttajalla on paljon vastuuta. Kokonaishintaurakassa töiden yhteensovittaminen kuuluu pääurakoitsijalle, mutta tässä urakkamuodossa töiden yhteensovittamisesta vastaa rakennuttaja. Rakennuttaja hankkii myös rakennussuunnittelijan. [3.]



Kuva 3. Jaettu urakka [3]

Rakennuttajalla on mahdollisuus alistaa sivu-urakat pääurakkaan. Tällöin rakennuttaja, pääurakoitsija ja sivu-urakoitsijat tekevät erillisen sopimuksen. Tämän jälkeen pääurakoitsija vastaa töiden yhteensovittamisesta ja sivu-urakoitsijat ovat sopimussuhteessa toisiinsa ja sovitaan sivu-urakoitsijoiden keskinäinen vastuu aiheutetuista vahingoista. [6.]

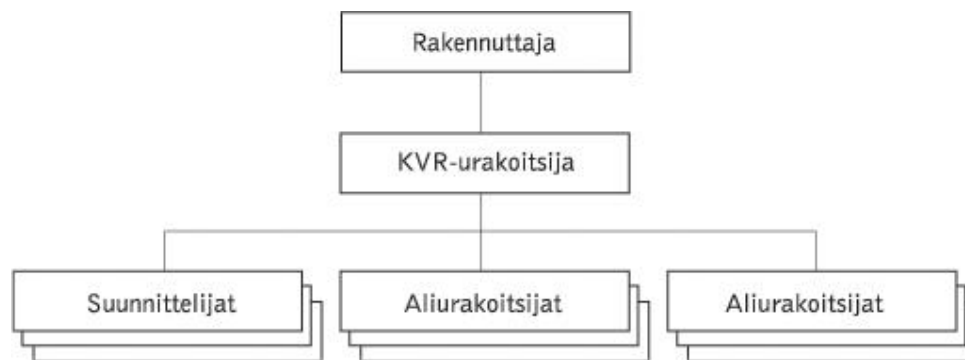


Kuva 4. Sivu-urakan alistaminen

4.1.3 Kokonaisvastuurakentaminen

Kokonaisvastuurakentamisen urakassa tilaaja tekee pääurakoitsijan kanssa sopimuksen. Urakoitsija ottaa kokonaisvastuun hankkeen suunnittelusta ja valmistamisesta. Urakoitsija tekee itse sopimuksen suunnittelijan kanssa ja tarvittaessa aliurakkasopimuksia. [3.]

Kokonaisvastuurakentaminen voi olla nopeampi urakkamuoto, koska suunnittelu ja valmistaminen kuuluvat pääurakoitsijalle, näin on mahdollista säästää paljon aikaa. [4.]



Kuva 5. Kokonaisvastuurakentaminen [3]

4.1.4 Projektinjohtorakentaminen

Projektinjohtorakentamisessa tilaaja ostaa rakennuttamispalvelut ja projektinjohtourakoitsijan vastuulle jää pääurakoitsijan ja rakennuttajan tehtävät. Projektinjohtorakentamisessa on kolme eri muotoa ja ne ovat projektinjohtorakentaminen, projektinjohtopalvelu ja projektinjohtourakointi. [3.]

Näiden kolmen eri projektinjohtorakentamisen sisältö vaihtelee paljon keskenään ja tämän takia näiden sisältö selitetään aina tapauskohtaisesti sopimusasiakirjoissa. Projektinjohtorakentamisessa ei kannata käyttää omia miehiä itse työn fyysisen tekemiseen, näin vältetään mahdollisilta riitakysymyksiltä. [4.]

4.2 Maksuperusteen mukainen jaottelu

4.2.1 Kokonaishinta

Kokonaishintaurakka on urakka, jossa urakoitsija tekee sovitun työn ja tilaaja maksaa siitä sovitun kokonaishinnan. Urakoitsija laskee urakan tilaajan ilmoittamalla lähtötiedoilla. Tilaaaja vastaa suunnitelmien paikkansapitävyydestä. Urakoitsijalle ei aiheudu lisää kustannuksia, jos suunnitelmat muuttuvat tai lähtötiedot eivät pidä paikkansa. Urakkaan liitetään muutos- ja lisätöiden hinta. [4.]

4.2.2 Yksikköhinta

Yksikköhintaurakassa urakoitsija tekee sovitun työtuloksen ja tilaaja maksaa siitä työtuloksesta sovitun yksikköhinnan. Yksikköhintaurakassa määrät on laskettava tarkasti ja töiden on oltava helposti mitattavissa. Yksikköhintaurakan etu verrattaessa kokonaishintaurakkaan on se, että suunnitelmien muutoksessa hinnat ovat kilpailtuja, kun kokonaishintaurakassa ne ovat lisä- ja muutostyöhintoja. [4.]

4.2.3 Laskutyö

Laskutyöurakassa urakoitsija veloittaa tilaajaa sitä mukaa, kun kustannukset syntyvät. Kustannuksien kokonaismäärä selviää vasta kun työ on valmis. Tässä urakkamuodossa riski on ainoastaan tilaajalla, vasta urakan loputtua tiedetään kokonaiskustannukset. [4.]

4.2.4 Tavoitehint

Tavoitehintaurakka on urakka, jossa urakalle määritellään etukäteen tavoitehint. Urakan loputtua ylittävät tai alittavat kustannukset jaetaan urakoitsijan ja tilaajan välille ennalta sovitun prosentin mukaan. Urakalle sovitaan etukäteen myös kattohint, jos urakka menee sen yli, urakoitsija vastaa yksin kustannuksista. [4.]

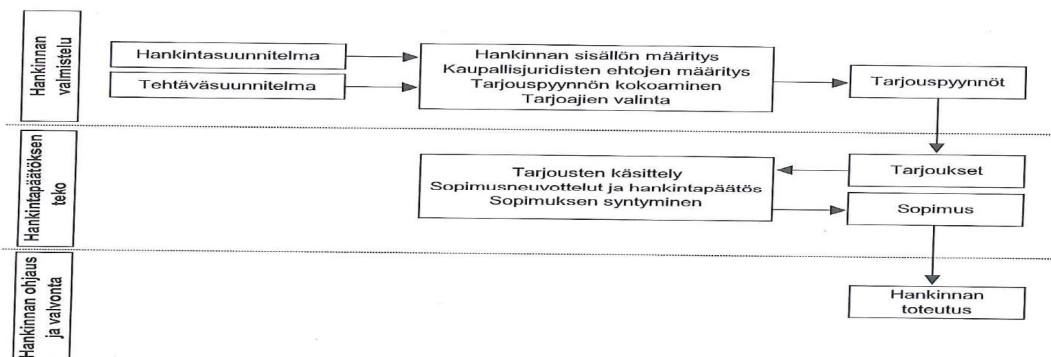
5 Yksittäinen hankinta

5.1 Yksittäisen hankinnan sopimuksen ja ohjauksen puitteet

Jokainen hankintakauppa on suunniteltava yksityiskohtaisesti ennen sopimuksen tekemistä. Tarjouslaskennassa tehdyt ratkaistut voivat poiketa paljon loppuratkaisusta, koska tarjousvaiheessa tehdyt hankintaratkaisut perustuvat kustannuslaskijoiden tekemiin panosrakenteisiin. Lopulliset hankintaratkaisut ovat hankinnan ja työmaan yhteisesti päätettävissä. Hankintojen yleissuunnittelussa luodut hankintakokonaisuudet luovatkin rungon hankintojen perusteelliselle suunnittelulle. [7, s.44.]

Yhden hankintakaupan sopimus- ja ohjausprosessi syntyy oheisen kuva 6 mukaisesti kolmesta päävaiheesta: hankinnan valmistelu, hankintapäätös ja hankinnan ohjaus ja valvonta [7, s.44].

Hankinnan ohjauksella tarkoitetaan tietojen, ohjeiden ja määräysten antamista vasta-puolelle siten, että tämä pystyisi tekemään työnsä sopimuksen ehtojen mukaisesti. Hankinnan valvonnalla tarkoitetaan sitä, että valvonnan aikana esiin tulleet virheet kirjataan ylös ja niistä ilmoitetaan urakoitsijalle. [7, s.44.]



Kuva 6. Hankintaprosessin vaiheet. [7, s.45]

5.2 Aliurakan hankinta

5.2.1 Aliurakan sopimus- ja ohjausprosessin vaiheet

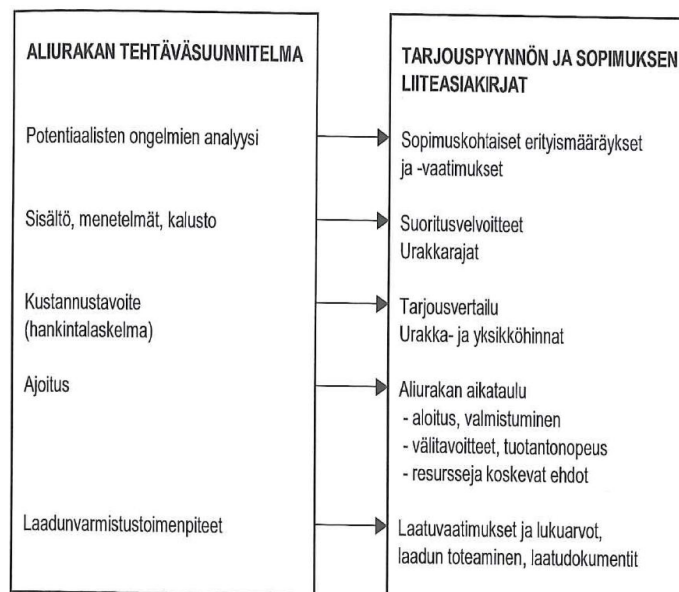
Aliurakka on hankintamuoto, johon kuuluu työpanos ja usein rakennustuotteen hankinta. Pääurakoitsija tekee urakkasopimuksen aliurakoitsijan kanssa. Suomessa ei ole urakkasopimuksia säätelevää lainsäädäntöä, joten on oltava tarkkana itse sopimuksen ja sopimusprosessin kanssa. Sopimus syntyy, kun tilaaja vastaa tarjoukseen myöntävästi. Tarjous on sitova.[7, s.8.]

Sopimukset ovat yhtä päteviä suullisesti tehtynäkin, mutta niiden todistaminen on erittäin vaikeaa. Suositeltavaa olisi, että kaikki sopimukset tehtäisiin kirjallisesti. [7, s.8.]

Aliurakan sopimus- ja ohjausprosessi on mahdollista jakaa seuraaviin vaiheisiin; aliurakan valmistelu, aliurakkatarjouksen hyväksyminen ja aliurakan ohjaus ja valvonta [7, s.45].

5.2.2 Aliurakan valmistelu

Aliurakan valmistelu ja tarjouspyyntöjen laatiminen perustuvat tehtäväsuunnitelmaan, jota toteutetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa kerätään kaikki mahdolliset tiedot aliurakasta, työn ajoituksesta, työn sisällöstä, miten työt tehdään ja mitä kalustoja tarvitaan. Arvioidaan aliurakan kustannustavoitetta, määrä saadaan kustannuslaskelmasta. Selvitetään työn laatuvaatimukset sekä tehdään potentiaalisten ongelmien analyysi. Toisessa vaiheessa etsitään toiminta- ja työskentelytapa, joka toteuttaa pääurakoitsijan asettamat tavoitteet ja vaatimukset ensimmäisessä vaiheessa. [7, s.47-48.]



Kuva 7. Aliurakan tehtäväsuunnitelma [7, s.47]

Oheisessa kuvassa 7 nähdään aliurakan tehtäväsuunnitelman tuloksen. Eli tehtäväsuunnitelman avulla määritetään urakan aikataulu, milloin urakka alkaa, milloin pitäisi loppua, välitavoitteet ja suoritusjärjestys. Tämän tarkoituksena on pysyä yleisaikataulussa merkatussa tuotantonopeudessa. Näin varmistetaan, että työ valmistuu ajoissa, jotta seuraava työvaihe voi alkaa. Aliurakoitsijan työnnopeutta voidaan tarkistaa mitaamalla urakoitsijan työryhmä suhteessa tuotantonopeuteen. Näin pääurakoitsija varmistaa, että työ etenee yleisaikataulun mukaan. Välitavoitteiden avulla voidaan seurata aliurakoitsijan tuotantonopeutta. Pääurakoitsijan on puututtava tilanteeseen heti, jos ilmenee, että urakoitsija jää jälkeen määrittelystä aikataulusta. Näin estetään heti alkuun työn viivästymistä ja tarvittaessa urakoitsija voi lisätä resursseja. Pelkän yleisaikataulun kopio tarjouspyyntöön ei luo vielä ohjaisedellytyksiä vaan sopimuksen on merkittävä aloitus- ja lopetusajat sekä välitavoitteet. [7, s.47-52.]

Toiseksi määritetään laadunvarmistustoimenpiteet, pääurakoitsija vastaa rakennuttajalle myös aliurakoitsijansa työn laadusta. Laadunvarmistustoimenpiteet on sovittava aliurakoitsijan kanssa ja hyvänä pohjana voi toimia vaikka Ratu-työmenetelmäkorteista löytyvät yleiset työlajikohtaiset laatuvaatimukset. Laatuvaatimuksia tulee esittää sellaisessa muodossa, että ne ovat helposti ymmärrettävissä ja myös todettavissa. Pääurakoitsijan on kiinnitettävä erityisesti huomiota piiloon jäävien rakenteiden tarkistamisesta. [7, s.47-53.]

Kolmanneksi kustannustavoite, johon aliurakkatarjouksia verrataan. Kustannustavoite on mahdollista koota panoslaskelmiin perustuvasta tavoitearvioista. Mikäli hankinnan sisältö on muuttunut kustannuslaskentavaiheen jälkeen, kustannustavoitetta tarkistetaan tehtäväsuunnitelman avulla. [7, s.48.]

Tarjouspyynnön kokoaminen

Tarjouspyyntöasiakirjoissa tulee ilmoittaa kaikki tarpeelliset tiedot, esimerkiksi tehdäänkö työt talvella vai kesällä ja tarjouspyynnön tulee olla riittävän tarkka, jotta kaikilta aliurakoitsijalta saadut tarjoukset olisivat vertailukelpoisia. Pääurakoitsijan tulee kiinnittää aliurakoitsijan huomio vielä tarjousvaiheessa puutteellisiin ja epävarmisiin tietoihin. Tarjouspyyntöasiakirjat muodostavat varsinaisen urakkasopimuksen perustan ja näin ollen asiakirjojen sisältöön ja ristiriidattomuuteen on erityisesti kiinnitettävä huomiota tarjouspyynnön tekovaiheessa. [7, s.54.]

Tarjouspyyntö koostuu tarjouspyyntökirjeestä ja liitteisiin koottavista kaupallisista ja teknisistä tarjouspyyntöasiakirjoista [7, s.54].

Tarjouspyyntökirjeeseen tulisi sisältyä tilaajan yhdyshenkilö, tarjouksen jättöaika, kohteen tiedot ja kohteen erityisvaatimukset. Kaupallisessa asiakirjassa todetaan, mitä kaupallisia ehtoja tulisi noudattaa, esimerkiksi työmaapalvelut, urakka-aika, laadunvarmistus ja lisä- ja muutostyökäytännöt. Teknisillä asiakirjoilla tarkoitetaan piirustuksia ja selostuksia. [7, s.54-55.]

Tarjoajien valinta

Rakennusalan urakkakilpailun periaatteita on selitetty RT 16–10182 -ohjetiedostossa. Se on kolmesivuinen tiedosto, jota on laadittu joulukuussa 1982. RT-ohjetiedoston tarkoituksena on turvata molempien osapuolten oikeudet ja jakaa riskit tasapuolisesti. Rakennusalan urakkakilpailun periaatteiden mukaan, jos rakennuttaja valitsee aliurakoitsijan jonkun muun kuin tarjoushinnan perusteella, niin hänen tulee ilmoittaa valinnan perusteet tarjouspyynnössä. [7, s.58.]

Tarjoajien valinnan avulla etsitään edullisinta aliurakoitsijaa. Tarjouksia pyydetään luotettavilta aliurakoitsijoilta (luottotiedot, referenssit tarkistettu). Tarjouksia tulisi lähettää niin monelle, että voidaan olla varmoja riittävän kilpailun toteutumisesta. [7, s.58.]

Yrityksillä on hyväksytyjen toimittajien luettelo ja siitä kartoitetaan sopivia aliurakoitsijoita. Hyväksytyjen toimittajien luetteloa ylläpidetään palautetietojen avulla. Uudet urakoitsijat ennakoarvioidaan tarpeen vaatiessa. Tarkistetaan aliurakoitsijan tekniset taidot ja resurssit eli kykeneekö hän suoriutumaan urakasta. [7,s.58.]

Tarjoajien valinta toimintaohje

Tavoitteet: varmistetaan riittävä kilpailu.

- 1. Etsi sopivat tarjoajat urakoitsijarekisterin tms. avulla.***
- 2. Auditoi uudet urakoitsijat seuraavien tekijöiden osalta:***
 - toimituskyky*
 - tekninen kyky*
 - kapasiteetti*
 - taloudelliset tekijät*
 - toimintatavat.*
- 3. Harkitse tarjoajien lukumäärä.***
- 4. Tarkista, että ennakkotarjouksen antajat ovat mukana; varmista, oliko sitovia ennakkotarjouksia.***
- 5. Varmista puhelimitse tarjoajien kiinnostus osallistua kilpailuun.***
- 6. Laadi tarjoajien luettelo ja merkitse luetteloon valitut tarjoajat.***

Kuva 8. Tarjoajien valinta, toimintaohje [7, s.58]

5.2.3 Hankintapäätöksen tekeminen

Tarjousten käsittely

Tarjouksen käsittelyllä halutaan saada tarjoukset vertailukelpoiseksi, näin on mahdollista aloittaa sopimusneuvottelut ja valita aliurakoitsija. Tärkeintä on kohdella tasapuolisesti ja yhdenmukaisesti aliurakoitsijoita urakkakilpailussa noudatettavien periaatteiden mukaisesti. Heti tarjouksen avaamisesta tarjous on tekijäänsä sitova. [7, s.59.]

Tarjousvertailulomakkeeseen kerätään kaikki yhdenmukaistetut tarjoukset. Kaikkia tarjouksia verrataan tarjouspyyntöön ja tarjouksen on vastattava tarjouspyyntöä. Aliurakoitsija voi poiketa tarjouspyynnön ehdoista tekemällä vaihtoehtoisen erillistarjouksen, mutta tarjouksen ja tarjouspyynnön väliset tekniset ja taloudelliset erot on selvitettävä ja lopullinen vertailu tehdään tarjouksien välillä kokonaishinnoin. [7, s.59.]

Tarjouksia verrataan aina kustannustavoitteeseen. Näin varmistetaan, että aliurakka-kauppa ei ylitä tavoitetta. Sopimusneuvottelut käydään tarjousvertailun perusteella. Kokonaisedullisin tarjoaja pääsee tarjousneuvotteluihin. [7, s.59.]

Urakkaneuvottelut ja hankintapäätös

Urakkaneuvotteluilla pyritään siihen, että molemmat osapuolet ymmärtävät samalla tavalla urakkaan sisältyvät vastuut, velvoitteet ja pyritään myös siihen, että saadaan paras lopputulos niin taloudellisesti kuin tarjouksen sisällönkin suhteen. Urakkaneuvotteluissa hyvään kauppatavan mukaan tarjoajat asetetaan tasavertaiseen asemaan ja urakkakilpailun periaatteiden mukaan hinnasta ei neuvotella. [7, s.61.]

Urakkaneuvotteluissa käydään läpi sopimuksen tärkeimmät asiat ja tarkennetaan sopimuksen sisällöstä se, jotka puuttuvat tarjouspyynnöstä. Neuvottelujen aikana on mahdollista pitää suunnitelmakatselmus, jonka tarkoituksena on tarkistaa suunnitelmasiakirjojen valmius ja mahdollisesti arvioida suunnitelmia tuotannon näkökulmasta. Urakkaneuvottelussa pidetty pöytäkirja liitetään sopimusasiakirjoihin. [7, s.61.]

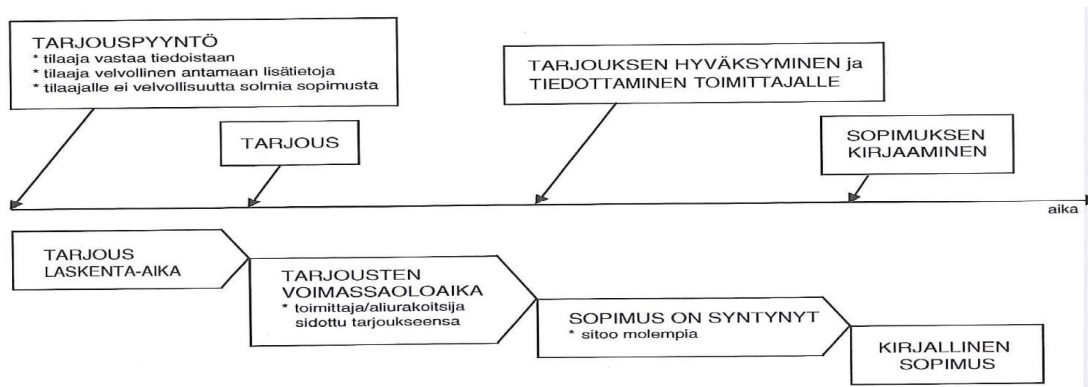
Lopullinen päätös sopimuskuoppaan perustuu tarjousvertailuun, sopimusneuvotteluihin ja aliurakoitsijasta hankittuihin tietoihin. Pääurakoitsijan on ilmoitettava mahdolli-

simman nopeasti valituksi tulleelle aliurakoitsijalle. Muille tarjouksessa osallistuneille on ilmoitettava myös. [7, s.63.]

Sopimuksen tekeminen

Sopimus syntyy kun tarjouksesta annetaan hyväksyvä vastaus. Sopimuksen syntyminen ei vaadi kirjallisen sopimuksen allekirjoittamista, sopimus syntyy kun aliurakoitsijan voimassa oleva tarjous hyväksytään, kuten alla olevassa kuvassa 9 näkyy. On mahdollista lisätä ehto, että sopimus syntyy vasta molempien allekirjoitettua urakkasopimuksen, mutta se tulee mainita tarjouspyynnössä. [7, s.64.]

Tarjous ja siihen annettu vastaus määrittää sopimuksen sisältöä. Pääurakoitsija voi kieltäytyä hyväksymästä tarjousta, joka poikkeaa tarjouspyynnöstä. Mikäli pääurakoitsija hyväksyy poikkeavan tarjouksen, niin poikkeavat asiat on kirjattava sopimukseen. [7, s.64.]



Kuva 9. Hankinta- ja aliurakkasopimuksen synty [7, s.64]

5.2.4 Aliurakkasopimus

Pääurakoitsija vastaa aliurakoitsijoittensa työstä kuten omistaan tilaajalle rakennusurakan yleisten ehtojen mukaisesti. Tämän takia pääurakoitsijan kannattaa laatia sellainen aliurakkasopimus, että se voi vaatia samat vastuut edelleen aliurakoitsijoilta. [7, s.65-66.]

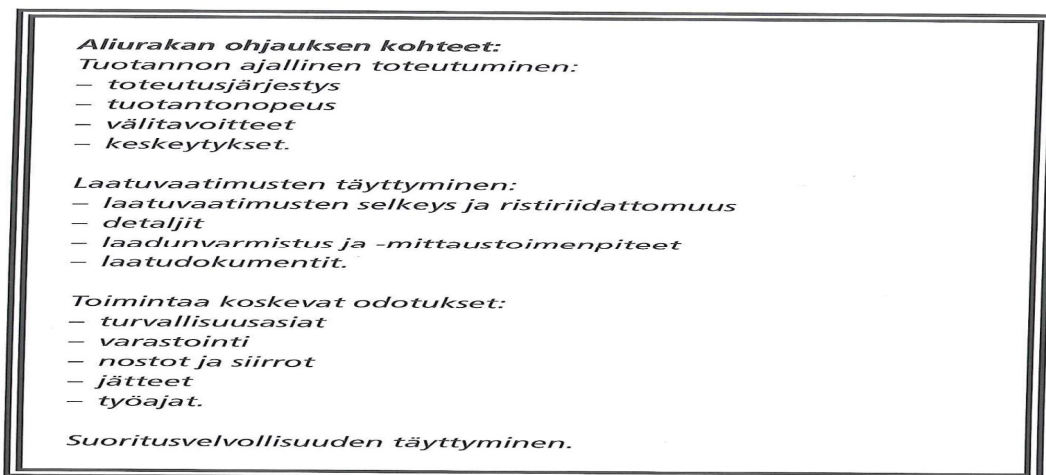
Sopimuksen luodaan ehdot ajalliselle ja laadulliselle toteutukselle. Sopimuksen jälkeen urakoitsijan toimintaan voidaan ainoastaan vaikuttaa sopimuksen sallimissa ehdoissa. [7, s.8-10.]

5.2.5 Aliurakan ohjaus ja valvonta

Aliurakan ohjauksella ja valvonnalla varmistetaan, että urakoitsija täyttää sopimuksen ehdot. Keskeisempiä valvontakohteita ovat työn edistyminen aikataulun mukaisesti ja laatuvaatimusten täytyminen. [7, s.67.]

Pää- ja aliurakoitsijan yhteisissä kokouksissa ohjataan aliurakoitsijoita. Aloituskokoukseksi kutsutaan ensimmäistä aliurakkaan liittyvää työmaakokousta. Tärkeimmät sovitavat asiat ovat työnaloituspäivä, vapaiden työkohteiden tarkastus ja miten työkohteet jatkossa otetaan vastaan. [7, s.68.]

Paikka-aikakaaviolla valvotaan aliurakoitsijoiden työn edistymistä. Viikoittain pääurakoitsijan on valvottava aliurakkatöitä ja niiden edistymistä. Näin varmistetaan, että aliurakoitsija pysyy sovitussa aikataulussa. [7, s.68-69.]



Kuva 10. Aliurakan ohjauksen kohteet [7, s.69]

Aliurakan laadunvalvonta

Pääurakoitsija vastaa tilaajalle aliurakoitsijan työnlaadusta kuten omastaan. Aliurakan laadunvalvontaan on kaksi vaihtoehtoa, aliurakoitsija tekee itse omavalvontaa tai sitten pääurakoitsija valvoo.

Omavalvonnassa aliurakoitsija tekee oman työnsä laadunvalvontaa ja luovuttaa tarkastuksesta laatudokumentin. Pistokokein pääurakoitsija voi varmistaa omavalvonnan toimivuuden. Pääurakoitsijan valvoessa aliurakoitsijan työnsuoritusta valvontaa voidaan helpottaa tekemällä tarkistuslista. [7, s.71.]

Pääurakoitsija voi vaatia aliurakoitsijalta aliurakan laadunvalvontaa varten mallityön tekoa. Näin saavutetaan yhteinen käsitys hyväksyttävästä laadusta [7, s.71].

6 Hankinta-aloite

Teoriaosuudessa käytiin läpi käytössä olevia urakkamuotoja ja miten yksittäinen hankinta toimii. Seuraavaksi tehtiin Tervaspun ja Tervamiilun kohteen peltitöistä hankinta-aloite. Tavoitteena oli saada kokonaishintaurakka.

Hankinta-aloite tulee työmaalta, vastaavan työnjohtajan tulee huolehtia siitä, että hankinta-aloite tehdään ajoissa, peltitöissä suunnilleen noin kuusi viikkoa ennen työn aloitusta. Tehtävän voi antaa joko työmaainsinöörille tai työnjohtajalle. Työnjohtajan kannattaisi tehdä hankinta-aloite, koska tällöin, valmistaessaan hankinta-aloitetta, hän joutuu miettimään määriä ja käymään piirustukset läpi ja perehtymään kyseessä olevan nimikkeen kokonaisuuteen.

Pelkästään määrälaskennan perusteella otetut määrät eivät välttämättä ole kattavia. Vaikkakin laskijat yrittävät saada kaikki määrät määrälaskentaan, usein kuvat muuttuvat tai työmaalla tehdään työvaihe vähän eri tavalla. Määrälaskelmasta otetut määrät ovat suuntaa-antavia ja työmaalla määrät täsmennetään. Työnjohtajan tulee käydä piirustukset huolella läpi ja tarvittaessa lisätä puuttuvat määrät. Vastaavan työnjohtajan kokemusta kannattaa käyttää hyväksi, näin voidaan varmistua, että on huomioitu kaikki määrät. Kun työnjohtaja on saanut hankinta-aloitteen valmiiksi, se tulee lähettää hankintainsinöörille. Hankintainsinööri tekee hankinta-aloitteen perusteella tarjouspyynnöt ja lähettää ne urakoitsijoille.

Seuraavaksi käydään, mitä kaikkea hankinta-aloitteen tulisi sisältää, jotta urakoitsijoilla olisi hyvät lähtötiedot urakan antamiselle. NCC:lla on hyvä hankinta-aloitepohja peltityölle ja sitä käytettiin tehtäessä hankinta-aloitetta Tervaspun ja Tervasmiilun työmaalle.

6.1 Tarvittavat suunnitelma-asiakirjat

Hankinta-aloitteen tulee sisältää kaikki kyseessä olevaan hankintaan liittyvät suunnitelma-asiakirjat. Esimerkkikohteissa kaikki piirustukset käytiin läpi ja hankinta-aloitepohjaan merkittiin suunnitelmien numerot ja päivämäärä tai revisio. Tämä helpottaa hankinta-insinööriä tulostamaan ja lähettämään kuvat urakoitsijoille.

TARVITTAVAT SUUNNITELMA-ASIAKIRJAT

Piirustus	Piirustusno. / versio	Huomautukset	Toteutuskelpoinen / Kunnossa
ARK piirustusluettelo	Pvm. 8.3.2011		x
RAK piirustusluettelo	Pvm. 12.1.2012		x
Asemapiirros (ARK)	1		x
Julkisivukuvat	108, 109		x
Pohjat	101,102, 103, 104, 105		
Puuikkunoiden ja – ovien sovitukset, Periaate (ARK)	402		x
Sisäänkäyntikatokset (ARK)	302		x
Räystäspiirustus	301		x
Puuikkunat	401		x
Tukimuuri (ARK)	305		
Vesikattoleikkaukset (RAK)	305		x
IV-konehuone	311		x
Metallirakenteiset ikkunat ja ovet	404		x
Puurakenteiset ulko-ovet (ARK)	403		x
Väri- ja materiaalimäärittäminen	11.1.2013		x
Ulkovärisuunnitelma	11.1.2013		x
Parvekepiirustus (ARK)	303		x
Ilmavaihtodetaljit ja lyhenteet (LVI)	300		x
Runkorakenteiden tiiveys (RAK)	306		x
Sisäänkäyntikatokset (RAK)	601		x
Ilmanvaihto, vesikatto (LVI)	310		x
Autokatoksen kuvat	2001,2002,3001-3010, 3012,3014		
Rakennusselostus	11.1.2013		x

Kuva 11. Piirustusluettelo

6.2 Työn sisältö

Toiseksi selitetään ranskalaisin viivoin työn sisältöä. Tervaspuun ja Tervamiilun koh- teessa oli tasakatto, joten peltitöiden määrä ei ollut suuri. Isoimmat työt olivat räystääi- den pellitys, LVI-piippujen juuripellitykset, ikkunoiden vesipellitykset, parvekeovien kyn- nyspellitykset, tukimuurin pellitys ja liikennöidyn yläpohjan ylösnostot. Kuvassa 12 nä- kee paremmin, mitä kaikkea tämä urakka tulee sisältämään. Peltien paksuudet ja värit selviävät rakennustapaselostuksessa ja ulkovärisuunnitelmassa. Tähän urakkaan ei sisällytetty parvekkeiden vedenpoistoputkia eikä talotikkaita.

Työn sisältöä voidaan tarkentaa myös urakkarajaliitteellä (ei tehty tässä urakassa).

TYÖN SISÄLTÖ

Pellitystyöt materiaaleineen suunnitelmien mukaisesti.
<p>Urakka sisältää</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rakenneaineisten piippujen (huippuimureiden) ja poistoilmapuhaltimien juuripellitykset - Ikkunoiden vesipellitykset - Parveke- ja sisäänkäyntiovien kynnyspellitykset - Ikkunaovien ja ikkunan väliset peltilistat - Sisäänkäyntikatosten nostopelti ja räystäspelti - Myrskypelti vesikatolle - Autohallinkaton pellitys - Parvekkeen asennusputkien varausten pellitys n.20 cm pötköt - Metallirakenteisen ikkunan pellitys sisäpuolelta - Porrashuoneen ja yhteistilojen metallirakenteiset ulko-ovien kynnykset rst:tä, umpiosat lämpöeristettyjä. Potkupellit molemmin puolin ovea 1,5 mm:n kovaa alumiinia. - Ikkunoiden ja ikkunaovien välinen peitelista sekä ulkopuoliset peitelistat ja vesipellit ovat Puras-pintaista peltiä. - Karmin ja seinän väli listoitetaan Pural-pintaaisella pellillä. - Parvekeovien kynnyspellit 1,5 mm:n riisijyväpintaista alumiinipeltiä, alumiinin väri. - Ikkunan vesipellit tehdään ulospäin kaltevaksi, min 30°, tippanokan tulee ulottua 30 mm seinäpinnan ulkopuolelle. - Tukimuurin pellitys

Kuva 12. Urakan sisältö

6.3 Määrät

Kustannusarviosta saatiin suurin osa määristä. Kaikki työvaiheet eriteltiin, kuvista varmistettiin vielä määrät ja lisättiin vielä peltien leikkausleveydet. Leikkausleveyksiä mitattaessa tulee olla tarkka, ettei tule mittavirheitä. Kustannukset voivat ylittyä reippaasti, jos leikkausleveydet on laskettu väärin. Piirustuksista otettiin kuvakaappauksia ja lisättiin ne hankinta-aloitteeseen, jotta urakoitsijalla olisi parempi käsitys työvaiheista.

Alustava hankinta-aloite näytettiin kohteen vastaavalle työnjohtajalle. Vastaavan työnjohtajan kanssa käytiin läpi hankinta-aloite. Hankinta-aloitteeseen lisättiin puuttuvat pellit ja täydennettiin määrät.

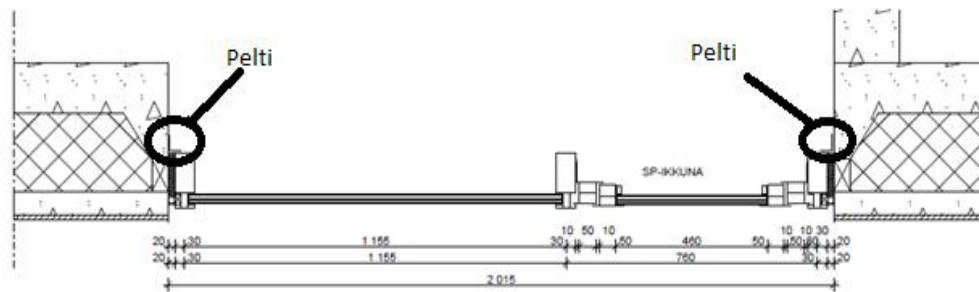
Taulukoiden avulla esitetään kaikki peltien määrät, mitä Tervaspuussa ja Tervamiilussa esiintyy.

Metalliovien kynnyspellit on esitetty taulukossa 2. Palo-ovien kynnyspellit tulevat valmiiksi toimittajalta, joten niitä ei ole otettu huomioon. Taulukossa 2 näkyy Tervaspuun ja Tervamiilun metalliovien kynnyspeltien juoksumetrit ja leikkausleveydet.

Taulukko 2. Metalliovien kynnyspellit

Metalliovet, kynnyspelti	Määrä	Yks.	Aukko	Yks.
Tervaspuu	3	kpl	2x1190 1x1290	mm
Tervasmiilu	3	kpl	2x1190 1x1290	mm

Porrashuoneen ikkunaseinä pellitetään sisäpuolelta, kuten kuvassa 13 näkyy. Panoslaskelmasta tämä määrä puuttui. Taulukossa 3 näkyy pellityksen juoksumetri ja leikkausleveys.



Kuva 13. Metallirakenteisen ikkunan pellitys sisäpuolelta

Taulukko 3. Porrashuoneen metalli-ikkuna

Porrashuoneen metalli-ikkuna	määrä	yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu pellitys sisäpuolelta	45	jm	90 mm
Tervamiilu pellitys sisäpuolelta	45	jm	90 mm

Tervaspuun ja Tervamiilun jokaisessa asunnossa on yksi parveke. Parvekkeen ovia on yhteensä 72. Parvekeovien kynnyksen leveys on 990 millimetriä, kuten taulukossa 4 näkyy. Kynnyspellitiä tulee yhteensä 71, 28 juoksumetriä.

Taulukko 4. Parvekeovien kynnyspellit

Parvekeovet, kynnyspelti	Määrä	Yks.	Aukko	Yks.
Tervaspuu IOU/IOSU	36	kpl	990	mm
Tervamiilu IOU/IOSU	36	kpl	990	mm

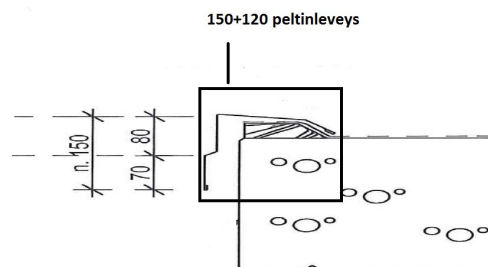
Tervaspuun ja Tervamiilun räystäspeltiä parvekkeeseen tulee yhteensä 92 juoksumetriä leikkausleveys 270mm. Juuripeltiä tulee yhteensä 68 juoksumetriä leikkausleveys 350 mm, kuten taulukossa 5 on havainnollistettu.

Taulukko 5. Parvekkeen räystäs ja juuripelti

Parveke	määrä	yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu			
Parvekkeen räystäspelti	46	jm	270mm
Juuripelti	34	jm	350mm
Tervamiilu			
Parvekkeen räystäspelti	46	jm	270mm
Juuripelti	34	jm	350mm

Parvekekaton räystäspelti tehdään oheisen kuvan 14 mukaan. Pellin väri saadaan ulkoverisuunnitelman mukaan.

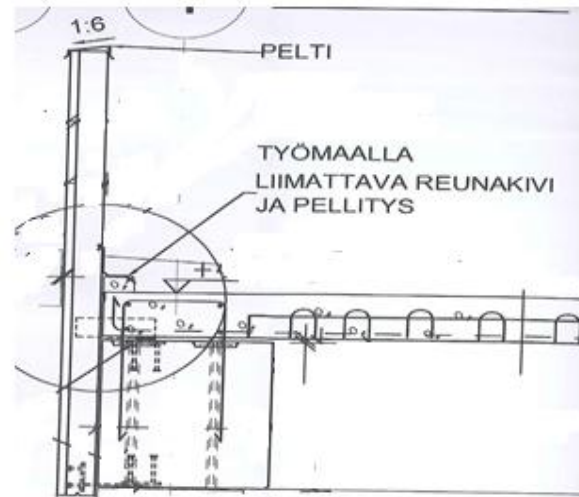
PARVEKEKATON RÄYSTÄSPELTI



Kuva 14. Parvekekato räystäspelti

Tervaspuuhun ja Tervamiilun tulee yhteensä 405 juoksumetriä ikkunavesipeltiä, leikkausleveydelle 250 millimetriä. Kuvassa 15 näkyy ikkunavesipellin detalji.

Tervaspuuhun ja Tervamiiluun rakennetaan yhteinen avoin autosuoja. Tervaspuuhun ja Tervamiiluun rakennetaan myös maanalainen parkkipaikka. Muurin päälle tehdään päällyspeltiä ja lattian ja seinän nurkkaan tulee myös ylösnosto kuvan 17 mukaisesti. Sillä estetään veden seisominen rakenteen nurkassa.



Taulukko 8. Autokatoksen pellit

Kuva 17. Muurin, lattian ja seinän nurkan pelti

	määrä	yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu ja Tervamiilu	105	jm	260 mm

Taulukko 9. Liikennöidyn yläpohjan ylösnosto

	määrä	yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu	22	jm	280 mm
Tervamiilu	70	jm	280 mm

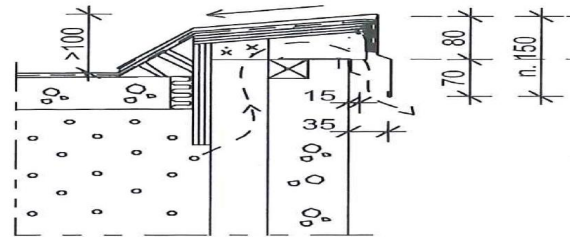
Vesikattoon tulee räystäspeltiä yhteensä 190 juoksumetriä leikkausleveydelle 450 millimetriä.

Taulukko 10. Vesikaton räystäspelti

Räystäspelti	määrä	yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu	95	jm	450 mm
Tervamiilu	95	jm	450 mm

VESIKATON RÄYSTÄS

Kuvassa 18 nähdään arkkitehdin piirustuksesta vesikaton räystäspellin periaatekuva. Pellin tulee olla noin 35 millimetriä irti ulkoseinästä.



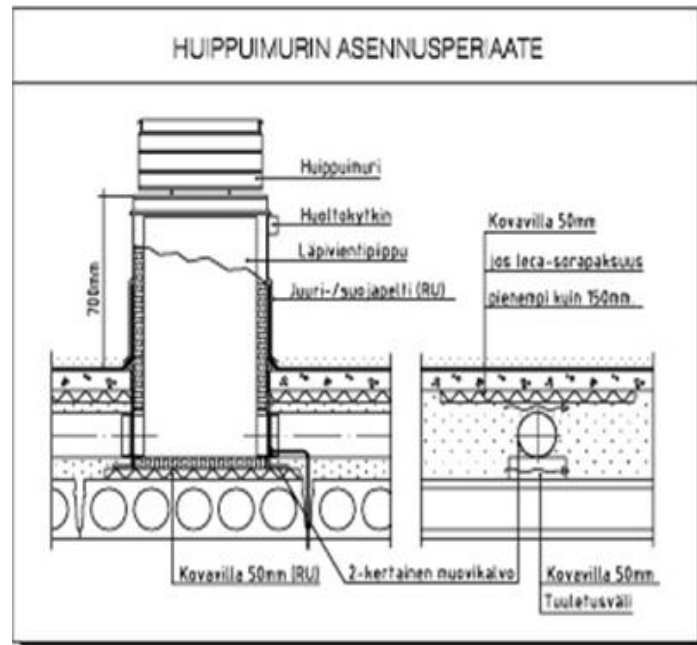
Kuva 18. Vesikaton räystääs

Sokkelin päällyspeltiä tulee yhteensä 144 juoksumetriä.

Taulukko 11. Sokkelin päällyspelti

	Määrä	yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu	82	jm	
Tervamiilu	62	jm	

Tervaspuun ja Tervamiilun katonmuoto on tasakatto ja sinne asennetaan kaksitoista IV-laitetta. IV-laitteisiin tehdään juuripellitys ja läpiviennin pellitys kuvan 19 mukaan. Taulukossa 12 on laskettu peltien määrät.

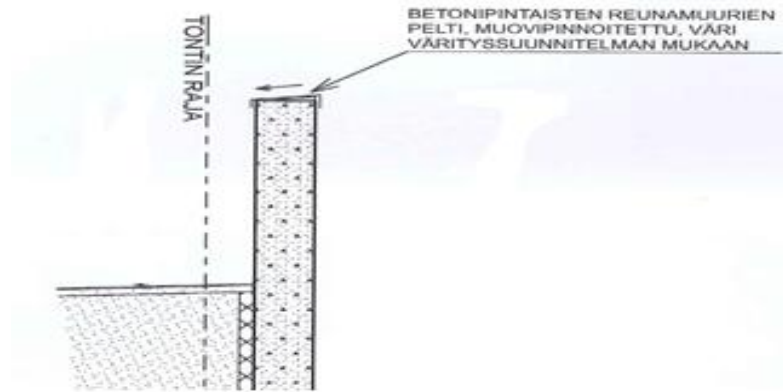


Kuva 19. Huippuimurin asennusperiaate

Taulukko 12. IV-laitteen pellitys

Selite		määrä	yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu	Juuripellitys	49	jm	350 mm
	IV-laitteen läpiviennin pellitys, tasakatto	12	kpl	
Tervamiilu	Juuripellitys	49	jm	350 mm
	IV-laitteen läpiviennin pellitys, tasakatto	12	kpl	

Tukimuri pellitetään kuvan 20 mukaisesti, Tervaspun ja Tervamiilun yhteenlaskettu tukimuurin pituus on 105 juoksumetriä.



Kuva 20. Tukimuurin pellitys

Taulukko 13. Tukimuurin pellitys

	Määrä	Yks.	Leikkausleveys
Tervaspuu ja Tervamiilu	105	jm	340 mm

6.4 Tällä työmaalla huomioitavat erityispiirteet

Tervaspuussa ja Tervamiilussa huomioitavia erityispiirteitä olivat, että urakoitsijoilla on omat valjaat ja työturvallisuutta noudatetaan NCC:n ohjeen mukaan.

6.5 Työnaikataulu

Työn aikataulu: Tervaspuu tehdään ensin, joten työt alkavat Tervaspuun myrskypelttien toimituksella. Sen jälkeen tehdään vesikaton pellitys ja ikkunoiden pellitys. Aloituspalaverissa sovitaan tarkemmin työvaiheiden ajankohdat.

6.6 Liitteet

Viimeisenä kohtana hankinta-aloitteessa ovat liitteet. Tähän hankinta-aloitteeseen liitteiksi tulevat yleisaikataulu, suunnitelmat, tarkastuslista ja Raturva2-peltilevytyö.

6.7 Haastattelu

Puhelimitse haastateltiin peltiurakoitsija, vastaava työnjohtaja ja kyseltiin heidän mielipiteitään seuraaviin kysymyksiin.

1. Onko kokonaishintaurakan tarjoaminen peltitöistä vaikeaa?
 2. Mitkä asiat teidän mielestä vaikuttavat siihen, että usein peltitöiden kustannukset ylittyvät?
 3. Miten saadaan suunnitelmat paremmaksi? (Urakoitsija)
1. NCC:n vastaavan työnjohtajan mukaan usein määrälaskentaan ei ole huomioitu kaikkia peltejä. Laskijoilta jää yleensä huomioimatta juuripellit. Esimerkiksi ikkunavesipellit ja räystäspellit on helppo nähdä piirustuksista, mutta juuripeltejä on paljon haastavampi nähdä.

Urakoitsijan mielestä peltitöistä kokonaishintaurakan tarjoaminen ei ole vaikeaa. Ongelmana usein on se, että suunnitelmat eivät ole hyviä, joko peltiä ei ole otettu ollenkaan huomioon tai sitten työn toteuttaminen suunnitelmien mukaan on miltei mahdotonta. Suunnitelmien heikko taso johtuu urakoitsijan mielestä suunnittelijoiden heikosta työmaakokemusta ja suurimmalla osalla ei ole käytännön kokemusta ollenkaan. Urakoitsijan mielestä kannattaa kiinnittää huomiota peltitöiden edeltäviin työvaiheisiin ja olla huolellinen niiden kanssa. Ikkunoiden asennuksessa tulee kiinnittää huomioita siihen, että kaikki ikkunat tulevat saman korkoon. Urakoitsijan kokemuksen mukaan niistä on usein ollut harmia, kun ikkunat ovat olleet erikorkuisia. Urakoitsijan mielestä on helppo antaa kokonaishintaurakka esimerkiksi konesaumatus peltikatosta, koska se on yksi työkokonaisuus, kuin se että yksi listaa tulisi tänne ja yksi sinne.

2. NCC:n vastaavan työnjohtajan mukaan määrälaskennan puutteellisuus aiheuttaa sitä, että kustannukset ylittyvät. Vasta toteutusvaiheessa huomataan, että peltiä tulee paljon enemmän kuin oli määrälaskennassa arvioitu.
3. Peltiurakoitsijan mukaan yksi toimiva vaihtoehto on se, että perustajaurakoinnissa piirustukset lähetetään peltiurakoitsijalle suunnitteluohjausvaiheessa. Pel-

tiurakoitsija voi tällöin vaikuttaa suunnitelmiin antamalla ehdotuksia, miten työvaihe voidaan toteuttaa helpommin ja edullisimmin. Urakoitsijan palaute lähetetään eteenpäin ja tarvittaessa vaihdetaan suunnitelmia. Näin jälkeinpäin ei syntyisi mitään toteutusvaikeuksia. Urakoitsijan mielestä tämä on ollut toimiva tapa muiden tilaajien kanssa, varsinkin vaativimmissa kohteissa.

7 Tutkimustulos

Kun hankinta-aloite saatiin valmiiksi, se lähetettiin kohteen hankintainsinöörille. Hankintainsinööri pyysi tarjouksia peltiurakoitsijoilta hankinta-aloitteen perusteella. Saimme muutamia tarjouksia ja niitä verrattiin tarjouspyyntöön ja valittiin sopivin tarjous. Pidettiin urakkaneuvottelu ja varmistettiin, että osapuolet ovat ymmärtäneet sopimuksen keskeiset asiat ja sopimuksen sisältöä täsmennettiin.

Peltitöistä kokonaishintaurakan tekeminen on mahdollista, mutta se vaatii vähän enemmän työtä, kuin mihin työnjohtajat tai työmaainsinöörit ovat tottuneet. Tarkan ja kattavan hankinta-aloitteen tekeminen on työläs, kuten itse huomasin työtä tehdessäni, mutta työ maksaa itsensä takaisin. Vaikeinta on huomata piirustuksista, mihin kaikkialle tulee peltiä, kuten haastatteluissa kävi ilmi. Tämän takia kannattaa vastaavan työnjohtajan kokemuksta käyttää hyväksi katselmoitaessa piirustuksia. Työnjohtajan tai työmaainsinöörin tehdessä hankinta-aloitetta hän perehtyy työn kokonaisuuteen. Näin hänellä on valtavasti enemmän tietoa hankkeesta työn alkaessa kuin, että hankinta-osasto tekisi hankinta-aloitteen tai että määrät kopioittaisiin määrälaskennasta suoraan hankinta-aloitteeseen perehtymättä kyseisiin hankkeeseen.

Selailin muutamia hankinta-aloitteita peltitöistä ja suurimassa osassa niissä oli vain kopioitu peltimäärät määrälaskennasta. Tämä ei ole oikea tapa tehdä hankinta-aloitetta. Hankinta-aloitteeseen tulee varata riittävästi aikaa ja tarkistaa piirustuksien avulla määrät ja tarvittaessa lisätä puuttuvat määrät.

Kokonaishintaurakoita on mahdollista pyytää joko hankinta-aloitteessa olevien määrien perusteella tai sitten pyytää urakoitsijaa laskemaan määrät itse piirustuksien avulla. Kohteissa, jossa peltien määrä on vähäinen, esimerkiksi peltiä tulee ainoastaan ikkunoihin, parvekkeen oviin, räystäisiin ja ym., voi olla vaikea saada urakoitsijoita laskemaan määrät. Yhdellä työmaalla pelityöurakoitsija oli kieltäytynyt tekemästä kokonaishintatarjousta peltitöistä viittaamalla siihen, että peltien määrien laskeminen piirustuksista on liian paljon aikaa vievä. Työmaalla joudutaan joka tapauksessa tekemään hankinta-aloite. Tekemällä sen tarkasti ja käymällä piirustukset läpi voidaan pyytää kokonaishintaurakoita hankinta-aloitteen määrien perusteella. Tällöin se vaatii sen, että määrät ovat mahdollisimman tarkkoja.

Peltitöistä kokonaishinnan tarjoaminen ei ole vaikeaa, jos hankinta-aloite on tehty huolellisesti. Tähän asti on totuttu, että määrät otetaan suoraan määrälaskelmasta ja liitetään se hankinta-aloitteeseen asiaan sen enempää perehtymättä. Asennetta on muutettava työvaihetta kohtaan, jotta saadaan kokonaishintaurakka onnistumaan. Kokonaishintaurakan onnistuminen vaatii kaikkien osapuolten 100-prosenttisen työpanoksen. Hankinta-aloitteen tekemiseen on varattava riittävästi aikaa, jotta hanke saadaan onnistumaan. Urakoitsijan haastattelussa kävi ilmi, että peltitöiden edeltäviin työvaiheisiin on kiinnitettävä huomiota ja varmistettava, että työvaihe on suoritettu suunnitelmien mukaan. Urakoitsijan mukaan esimerkiksi usein näkee, että ikkunoiden korko eroa toisistaan, mikä vaikeuttaa peltien asentamista.

7.1 Kokonaishintaurakan edut ja hyödyt

Kokonaishintaurakan etu on se, että jo työn alkuvaiheessa tiedetään urakan kiinteä hinta, mikäli kaikki menee suunnitelmien mukaan. Yleensä tätä urakkamuotoa käytettäessä on tärkeää, että suunnitelmat ovat mahdollisimman valmiit. Tämän takia kokonaishintaurakka sopii peltityöhön. Urakoitsijalle maksetaan urakkahinta työn edistymisen mukaan vaiheittain.

Hyvän maksuerätaulukon laatiminen on hyvin tärkeää, koska tällä tavoin pääurakoitsija voi varmistaa, että aliurakoitsijan motivaatio pysyy kokoajan ylhäällä. Maksuerätaulukon voi laatia monella eri tavalla, tässä työssä maksueriä sidottiin työvaiheisiin. Kun tietty työvaihe on valmis, niin maksetaan se erä pois, kuten taulukossa 14 näkyy. Tällä tavoin työnjohdon on helppo seurata työn edistymistä ja ohjata aliurakoitsijaa, mikäli työ ei edisty aikataulun mukaan.

Taulukko 14. Esimerkki maksuerätaulukosta

1.erä	Sopimus allekirjoitettu ja myrskypellit toimitettu	X€
2.erä	Alemman vesikaton pellit asennettu	X€
3.erä	Ylemmän katon pellit asennettu	X€
4.erä	Vesikattojen LVI-pönttöjen pellitykset tehty	X€
5.erä	Puolet ikkunoiden pelistä asennettu	X€
6.erä	Kaikki ikkunoiden pellit asennettu	X€
7.erä	Tukimuurin pellit asennettu	X€
8.erä	Parvekkeille tulevat pellit asennettu	X€
9.erä	Autohallin pellit asennettu	X€
Viimeinen erä	Kaikki työt tehty, Loppuselvitys pidetty ja vastaanottokatselmus hyväksytty	X€

8 Jatkotutkimustarve

Tässä työssä tehtiin Tervaspuun ja Tervamiilun peltitöistä hankinta-aloite ja pyydettiin kokonaishintaurakkatarjouksia. Tarjouksista valittiin sopivin ja tehtiin urakoitsijan kanssa kokonaishintaurakka. Viikon päästä tarjouksesta pidettiin urakkapalaveri ja täsmennettiin sopimuksen keskeiset asiat ja työnaloituspäivät.

NCC on rakentamassa Keravan keskustaan kolme 8-kerroksista kerrostaloa, Tervaspuun valmistui vuoden 2012 lopussa. Tervamiilun ja Tervaspuun arvioitu valmistuminen on vuoden 2013 lopussa. Tervaspuussa peltityöt tehtiin yksikköhintaurakkana.

Jatkotutkimuksen osalta tulisi tutkia, miten onnistuttiin kokonaishintaurakassa ja saavutettiinko asetetut tavoitteet? Miten kokonaishintaurakka onnistui verrattuna yksikköhintaurakkaan? Mitä hyötyjä ja etuja saatiin kokonaishintaurakassa? Hankinta-aloitteessa lasketut määrät tulisi tarkistaa; miten hyvin ne pitivät paikkansa? Oliko paljon puuttuvia peltejä suunnitelmissa ja kuinka hyvin peltityöt oli toteutettavissa suunnitelmien mukaan? Oliko työnjohdon valvonta helpompaa maksuerätaulukon ja kokonaishinnan ansiosta?

9 Yhteenveto

NCC Rakennus Oy:ssä havaitut ongelmat peltityöliteran ennustamisessa johtivat opinäytetyön tekemiseen. Peltitöitä on tehty usein yksikköhintaurakkana ja ennustaminen on ollut vaikeaa ja kustannukset ovat usein ylittyneet. Tässä työssä tehtiin kahden rakenteilla olevan kerrostalon peltitöistä hankinta-aloite ja hankinta-aloitteen perusteella pyydettiin urakoitsijoilta kokonaishintaurakka tarjouksia.

Valittiin tarjouksista sopivin ja tehtiin peltityöurakoitsijan kanssa kokonaishintaurakka-kauppa. Työn tuloksena syntyi myös kokonaishintaurakan maksuerätaulukko. Työn tavoitteena oli saada kokonaishintaurakka kohteesta ja tässä tavoite saavutettiin.

Työssä päädyttiin siihen, että peltitöistä kokonaishintaurakan tekeminen on mahdollista, mutta se vaatii työnjohtajalta tai työmaainsinööriltä tarkkaavaisuutta ja huolellisuutta hankinta-aloitteen tekemisessä. Ennen kaikkea on varattava hankinta-aloitteen tekemiseen riittävästi aika. Suunnitelmiin tulisi perehtyä perinpohjaisesti ja laskea peltien määrät tarkasti.

Kokonaishintaurakassa kustannuksien ennustaminen helpottuu, koska urakan kiinteä hinta tiedetään jo työn alussa. Työnjohtajan tehtäessä hankinta-aloitetta hän perehtyy kyseessä olevan hankkeen työnkokonaisuuteen ja tämä helpottaa työn valvomista.

Hyvän kokonaishintaurakan onnistuminen vaatii työnjohtajilta huolellisuutta jo ennen peltitöiden aloitusta. Kaikki peltitöitä edeltävät työvaiheet tulisi tarkistaa huolellisesti ja katsoa, että työvaiheet on tehty suunnitelmien mukaan.

Lähteet

- [1] Verkkodokumentti (luettu 31.01.2013), Vuosikatsaus 2011
<http://www.ncc.fi/fi/Tietoa-NCCsta/NCC-Suomessa/NCC-Rakennus-Oy/>,
Luettu 31.01.2013
- [2] Vuositiedote; http://www.ncc.fi/PageFiles/6642/NCC_2011_FI_net.pdf,
luettu 31.01.2013
- [3] Sähköala, Eri urakkamuodot
<http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/>, [kuva 1], luettu
13.2.2013
- [4] Liikennevirasto, Urakointiohje.
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf5/mkl_2009-7_urakointiohje.pdf,
luettu 13.2.2013
- [5] Valsai, Rakennusalan käsitteitä
www.vtt.fi/liitetiedostot/cluster6_rakentaminen.../Valsai_Sanasto.doc, luet-
tu 13.2.2013
- [6] RT Urakkamuodot ja -asiakirjat. YSE 1998 asiakirjaohje. (2002)
- [7] Rakennusurakoitsijoiden hankintakäsikirja, Juha-Matti Junnonen, Jouko
Kankainen 2012
- [8] Rakentamistalous 2; Rakennuttaminen, Heikki Pertilä-Heikki Sätilä
- [9] [http://www.ncc.fi/fi/Asunnot/Asuntohaku/Keski-ja-lta-
Uusimaa/Kerava/Tervapaanu/](http://www.ncc.fi/fi/Asunnot/Asuntohaku/Keski-ja-lta-Uusimaa/Kerava/Tervapaanu/), luettu 14.3.2013
- [10] Mittaviiva, Rakennuttajan aikataulu
http://www.mittaviiva.fi/ratufLOW/1_2_aikataulut.html#alku_1_2_2_otsikot,
luettu 20.3.2013
- [11] RT-kortisto, Talonrakennushankkeen kulku, RT10-10387

Peltityön hankinta-aloitepohja

Asuntorakentaminen

HANKINTA-ALOITE

1(1)

työnro.

Peltityön hankinta-aloitepohja

1. YLEISET ASIAT

Kohde:

Osoite:

NCC:n vastaava työnjohtaja:	Aliurakoitsijan työnjohtaja:
NCC:n työnjohtaja:	

2. TARVITTAVAT SUUNNITELMA-ASIAKIRJAT

Piirustus	Piirustusno. / versio	Huomioitavaa	Toteutus kelpoinen / Kunnossa

3. TYÖN SISÄLTÖ

Urakka sis.
•

4. TÄLLÄ TYÖMAALLA HUOMIOITAVAT ERITYISPIIRTEET

Huomioitavaa	Huomioitu

5. MÄÄRÄT

6. TYÖN AIKATAULU

7. LIITTEET

- Urakkarajaliite
- Tavoitemäärät / työmenekit
- Suunnitelmat
- Tarkastuslista (vedeneristys- ja laatoitustyöt)
- Tuotevalintalomake

Tarjous

13.3.2013	Tarjous
Kohde	As Oy Keravan Tervaspuu ja Tervamiilu
Sisältö	Ikkunalistat Kynnyspellit Räystäslistat Piiput Juuripellit Sisäänkäyntikatosten pelti osat Tukimuurin pellitys Autokatoksen pellitys
Hinta	X € alv 0 %

Tarjous on voimassa 28.3.2013 asti