



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Ville Pyhäluoto

# Runkoryhmän työnsisältö ja hinnasto

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työjohto

Mestarityö

26.10.2020

Tekijä Otsikko	Ville Pyhäluoto Runkoryhmän työnsisältö ja hinnasto
Sivumäärä Aika	15 sivua + 2 liitettä 26.10.2020
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennusalan työnjohto
Ammatillinen pääaine	Talonrakennus
Ohjaajat	Apulaisaluejohtaja Petri Salonen Työpäällikkö Esa Rinne Lehtori Markus Immonen
<p>Opinnäytetyön tarkoitus on toteuttaa tutkimus runkourakoinnin hinnoista sekä työnsisällöstä pääkaupunkiseudun asuntorakentamisen kohteissa työn tilanneelle Peab Oy:lle. Tutkimuksessa vertaillaan normaaleja urakoitsija hintoja rakennusalan työehtosopimuksen hintoihin kannattavuuslaskelmoinnin kautta.</p> <p>Kannattavuuslaskelmat osoittivat, että oman runkoryhmän perustamissuunnitelmaa kannattaa lähteä toteuttamaan tavoitteellisesti. Näihin tuloksiin pohjaten Peab Oy:n PKS asuntorakentamisen yksikön käyttöön laadittiin oman runkoryhmän hinnasto ja työnsisältö runkourakoille.</p> <p>Tutkimus analysoitiin massoittelemalla Exceliin vertailukohteen kaikki asennettavat elementit. Elementeille annettiin vertailtavat hinnat hyödyntäen rakennusalan työehtosopimusta sekä yleisiä sopimushintoja. Tutkimusvertailuun kuului myös urakkasopimuksien sekä rakennusalan työehtosopimuksen työnsisällöllinen vertailu.</p>	
Avainsanat	Elementtiasennus, urakkahinnasto, työnsisältö, vertailu

Author Title	Ville Pyhäluoto Pricing and Work Content of Frame Construction
Number of Pages Date	15 pages + 2 appendices 26 October 2020
Degree	Bachelor of Construction Site Management
Degree Programme	Construction Site Management
Professional Major	Building Construction
Instructors	Petri Salonen, Assistant Regional Manager Esa Rinne, Project Manager Markus Immonen, Senior Lecturer
<p>The purpose of the study was to research the frame construction prices and work content in the apartment building sites in the Helsinki metropolitan area. The study was commissioned by Peab Ltd. The aim of the project was to compare contractor prices and construction industry collective agreement prices through profitability calculations.</p> <p>The study was conducted by determining all the elements used in the reference construction site. These elements were priced using the contractor prices and construction industry collective agreement prices. The data was analyzed. The study includes the comparison of work content within the contractor agreements and construction industry collective agreements.</p> <p>The analyses showed that Peab should plan creating their own frame constructions workgroup before consulting a contractor. As a result of the study and analysis, a price list and work content for Peab Ltd.'s own frame construction work group were created.</p>	
Keywords	Element installation, contract price list, work content, comparison

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Työn sisältö ja tarkoitus	2
2.1	Rakennusalan työehtosopimukset	3
2.2	Yleiset sopimusehdot	3
2.3	TES asennushinnasto	4
2.4	Urakan kokonaisuus	4
3	Määrällinen tutkimus	5
3.1	Elementtityypit sekä määrät	6
3.2	Hinnastot	7
3.3	Urakkarajat	8
3.4	Lisätyöt ja haittatunnit	9
4	Urakan suunnittelu sekä sisältö	10
4.1	Työmaan perustaminen	11
4.1.1	Ontelolaatat	12
4.2	Urakkarajat ja lisätyöt	13
4.3	Työnjohto	14
5	yhteenveto	14
	Lähteet	15
	Liitteet	15

Liite 1. Vain toimeksiantajan käyttöön

Liite 2. Vain toimeksiantajan käyttöön

## Lyhenteet

TES Työehtosopimus

Littera Yksilöity kustannus numero jolle tietyn työvaiheen kustannukset jaetaan

Fakki Betonielementtien varastointi teline

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli vertailun ja tutkimuksen kautta selvittää Peab Oy:n oman runkoryhmän perustamisen kannattavuutta.

Tutkimuksessa keskityttiin rakennustyömaan runkotyövaiheeseen. Runkotyövaihe, jolle tässä opinnäytetyössä luotiin työsisältö sekä hinnasto, koskee vain betonielementtiasennuksia.

Runkotyöt ovat työmaan suurin ja tahdistavin työvaihe: elementtiasennus esimerkkikohteessa meni lähestulkoon täydellisesti, suunnitelmat olivat pitävät sekä asennusryhmä oli asiansa osaava, neljän henkilön runkotöiden ammattiryhmä. Myös työsisällöltään runkovihe meni pääsääntöisesti niin kuin se menisi Peabin omalla ryhmällä, jonka työtä tässä opinnäytetyössä suunniteltiin.

Urakkarajoista jätettiin pois perustusvaihe. Urakkarajojen mukaisesti työ otetaan vastaan, kun perustukset on valettu ja pohjatutkimukset on tehty ja kun maanrakentaja on tehnyt pohjat elementti fakeille. Työnsisällön suunnittelussa jätettiin pois myös väestön-suojarakenteet sekä vesikatto, eli tällaisenaan opinnäytetyö käsittelee pelkästään betonielementtien asennusvaihetta.

Varsinainen selvitystyö päätettiin tehdä koska haluttiin selvittää, olisiko runkourakoiden tekeminen omalla työryhmällä kannattavampaa kuin nykyinen tapa suorittaa työ aliurakoitsijan kautta. Työhön kuului kustannustehokkuuden vertailu rakennusalan työehtosopimuksen hintojen sekä yleisten urakoitsija hintojen välillä. Kannattavuusvertailun jälkeen lopullinen työ oli tehdä Peabin asuntorakentamisen yksikölle urakkahinnasto sekä urakan työsisältö.

Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntynyt hinnasto sekä työsisältölomakeet ovat vain tilaajan käyttöön ja ne eivät sisälly kirjalliseen raporttiin niiden sisältämän luottamuksellisen osion vuoksi.

## 2 Työn sisältö ja tarkoitus

Peab Oy asuntorakentamisen yksikkö toimii pääkaupunkiseudulla projektinjohto periaatteilla ja omia urakkaryhmiä pääkaupunkiseudun tarpeisiin ei ole aiemmin muodostettu, vaan projektit suoritetaan aliurakoitsija painotteisesti. Pääkaupunkiseudun asuntorakentamisyksikön johto halusi selvittää, olisiko runkotyön tekeminen mahdollista toteuttaa kannattavasti ja tehokkaasti omalla työryhmällä.

Opinnäytetyön toteuttamisen aikana, Peab Oy:llä on omia työntekijöitä pääkaupunkiseudulla käytännössä pieniin tuntityö tarpeisiin. Normaali työmaa asuntorakentamisen yksikössä pääkaupunkiseudulla toimii lähes kokonaan urakoitsija panoksella. Yksikön hankintaosasto kilpailuttaa kohteen runkourakan. Saatujen tarjousten perusteella pidetään uusi tarjouskilpailu, joista karsitaan huonoimmat tarjoukset työnsisältöä sekä hinnastoa vertaillen. Urakoitsijoita katsotaan myös siten, miten he ovat aiemmin kenties suoriutuneet Peabilla ja onko yrityksellä kapasiteettia hoitaa projektia. Valintaprosessin jälkeen ryhdytään vielä lisäneuvotteluihin urakoitsijan kanssa. Näiden prosessien jälkeen urakoitsijat on käytännössä seulottu siihen vaiheeseen, että urakoitsija voidaan valita työkohteen aliurakkaan.

Työ alkoi vertailemalla Peab Oy:n kohteen, Bahamankatu 8 urakkasuorituksia elementtiasennustyön vaiheista. Työssä vertailtiin urakoitsijaryhmän hintoja rakennusalan työehtosopimuksen mukaisesti urakkahintoihin. Tällä vertailulla käytiin läpi koko kohteen työsuorituksen aikataulut sekä miehistön vahvuudet. Vertailulla pystyttiin kartoittamaan, kuinka monta työntekijää pitäisi varata laskelmaan omalle ryhmälle.

Tämän vertailun myötä saatiin ensimmäinen näkökulma siitä mitä urakkarajoihin pystytään näillä aikatauluilla lisäämään sekä siitä, että urakkarajoihin olisi tehtävä muutoksia niin työsisällön, kuin hinnaston suhteen.

Työnsisältö valmistui vertailemalla urakoitsijoiden yleisiä urakkarajoja sekä rakennusalan työehtosopimuksen rajoja. Näistä saatiin sapluuna työstettävälle työlle, urakkaan kuulumattomien töiden hinnoittelussa.

## 2.1 Rakennusalan työehtosopimukset

Rakennusalan työehtosopimus määrittää runkotyön hinnaston kohtuullisen kattavalle osalle, työhinnasto pystyttiin osittain sitä hyödyntämällä luomaan. Hinnaston tulee noudattaa rakennusalan työehtosopimuksia niiltä osin mitä työehtosopimuksessa on kirjattu. Työehtosopimuksessa hinnoittele mattomia asennustöitä runkovaiheessa on useita, sen takia työnsisältöä sekä asennustöiden hintoja täytyi laskentavaiheessa suunnitella sekä sopia.

Tavoiteansio urakkatyössä pyritään saamaan sellaiseksi, että se muodostuu noin 30% IV palkkaryhmän henkilökohtaista tuntipalkkaa korkeammaksi. Opinnäytetyön työhinnasto sekä sisältö hinnoittele mattomille osille saatiin työntutkimuksen avulla niin, että tavoiteansioksi tulee edellä mainittu palkkataso.

## 2.2 Yleiset sopimusehdot

Urakan työnsisältö on määritelty asiakirjoissa yksittäisen työosan tarkkuudella, jos työsisällössä on puutteellisuutta niiltä osin mitä ei ole erikseen mainittu kuuluvaksi tilaajan velvoitteisiin. Noudatetaan niiltä osin YSE 2§ jolloin urakkaan kuuluvat urakkaryhmän oman suorituksen osalta kaikki valmiin työn edellyttämät toimenpiteet ja velvollisuudet, joita sopimusasiakirjoissa ei erikseen ole mainittu kuuluviksi tilaajan velvoitteisiin.

Sopimusehtojen velvoitteet käydään aina ennen urakan aloitusta läpi, jolloin huomioidaan kaikki työhön liittyvät sivutyöt ja määritellään työnosat urakkarajaliitteeseen.

Työmaapalveluista vastaa aina pääurakoitsijan työryhmän työnjohtaja, työmaapalveluihin kuuluu tarvikkeiden hankinta niin että urakkaryhmälle jää ainoastaan työn suorittaminen.

### 2.3 TES asennushinnasto

Rakennusalan työehtosopimusta käytettiin yleisten urakkasopimusten hintojen sekä työnsisällön laadinnassa. Työehtosopimuksessa urakoista on kirjoitettu työn alkutila sekä lopputila ja hinnat on annettu pelkästä asennuksesta tai asennuskokonaisuudesta. Opinnäytetyössä tutkittiin työehtosopimuksen urakkahinnastot, asennushinnastot sekä asennustyön kokonaisuushinnastoa työsisältöjä vertaillen. Tutkimuksen edetessä tultiin siihen tulokseen, ettei pelkän asennustyön vertailun jatkaminen kannata ja urakan työnsisältöön jäisi paljon urakkaan kuulumattomia töitä. Asennushintaan piti saada hintoja myös niin sanotuille lisätöille. Nämä löytyivät pääsääntöisesti työehtosopimuksista. Joi-tain osia kuitenkin jäi ja näille annettiin hinta perustuen arvioituun suoritemäärään sekä menekkiin. Työn edetessä saatiin viimeistelyä pelkkä asennushinnasto yksikköhinnoilla, mutta lopputulos oli erittäin sekava ja raskas. Hinnastoa pohdittiin työnjohtajan kannalta sekä urakan suorittajan kannalta ja olisi ollut sekavaa sekä työlästä pitää kirjata jokai-sesta asennusyksiköstä mitä runkoasennukseen kuuluu.

### 2.4 Urakan kokonaisuus

Kokonaisuuteen kuuluu urakan työnsisällön kaikki osat. Työehtosopimuksessa on asia kirjattu seuraavasti: Työ sisältää asennuksen työnsisällön lisäksi kiinnitykset, tukkolaudoi-tukset, juotokset, saumavalut ja niihin liittyvät muottilaudoitusten purkutyöt. Urakkaan liit-tyvistä työturvallisuustehtävistä sovitaan erikseen. [1]

Työehtosopimuksen mukainen työnsisältö urakan kokonaisuudessa oli selkeä ja urak-kasuoritukselle oli annettu hinta sekä työnsisältöä. Urakan kokonaisuuden toimivuutta tutkittiin omissa kohteissa. Näissä vertailussa päädyttiin tutkimaan kokonaisuuden urak-karajoja, sekä yleisiä urakkarajaliitteitä urakoitsijoiden runkourakoissa.

Rakennusalan työehtosopimuksen urakan kokonaisuuden vertailutyössä huomattiin jo varhaisessa tutkimusvaiheessa, että työehtosopimuksen kokonaisuuden työnsisältö oli huomattavasti vajaampi kuin mitä oli suunniteltu Peabin ryhmän työnsisällöksi.

Tutkimus urakan työehtosopimuksen asennushinnan kokonaisuudesta verrattain urakoitsijoiden hintoihin sekä työnsisältöihin oli projektin isoin tutkimus ja tämän perusteella luotiin hinnasto Peabin omalle runkoryhmälle.

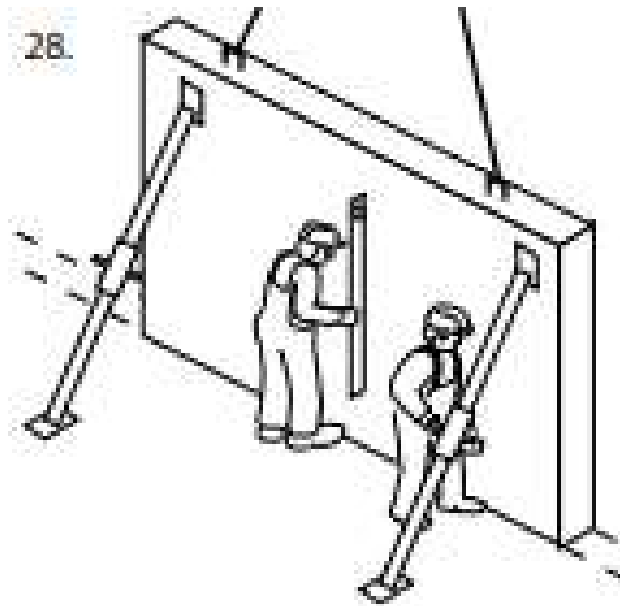
### 3 Määrällinen tutkimus

Tässä kappaleessa käsitellään opinnäytetyön toteutusta. Työssä analysoitiin esimerkki-kohteen rakennekuvia, jotka saimme kohteen Bahamankatu 8 työkohteen kuvapankista. Aikataulua ja menekkiä analysoidessa täytyi koko kohteen rungon osat merkitä Exceliin. Esimerkkikohte oli Helsingin Jätkäsaarella sijaitseva Kojamo Oy:n vuokratyökohte. Rakennuskohteessa oli kolme kuusikerroksista rappua. Asennettavia elementtejä kohteessa oli noin 2200. Erilaisia elementtityyppejä oli 16 kappaletta ja näille jokaiselle annettiin työssä oma asennuskokonaisuuden hinta.

Vetailuvaiheessa Exceliin vietiin jokainen rungon betonielementti ja siihen liittyvät muut osat sekä kiinnikkeet. Jokaiselle asennuskokonaisuudelle annettiin hinta työehtosopimuksen urakkahinnastoa hyödyntäen niin pitkälle kuin se oli mahdollista. Vertailtava hinta saatiin yleisistä sopimushinnoista, joilla normaalisti ammatti runkourakoitsija tarjoaa elementtiasennustyötä Peabille.

Tämä työosa käsittää pelkästään runkoasennustyön hintojen vertailun, joka tehtiin niin kutsutun massoittelemalla.

### 3.1 Elementtityypit sekä määrät



Kuva.2 [3]

Asennettavien elementtien vertailuun tarvittiin ensin verrattavia. Tätä vertailua varten muotoiltiin Excel taulukko, johon syötettiin jokainen elementti mitä vertailukohteessa asennettiin, kivityypit sekä numerot. Massoittelussa oli käytössä kohteen Bahamankatu 8 projektipankin rakennekuvat. Näitä kuvia hyödyntämällä saatiin eriteltyä kaikki elementit ja vertailukohteen sopimusurakkahinnastoista saatiin betonielementtiasennuksille hinnat. Vertailussa saatiin massoittelun jälkeen sama hinta, mikä oli kohteen elementtiasennuksen kokonaisurakkasumma. Seuraavaksi Exceliin lisättiin rakennusalan työehtosopimuksen kokonaisuuden hinnat kivityypeittäin. Kun kaikki hinnat oli saatu Exceliin, pysyttiin tulosten pohjalta toteamaan, että hinta on niin paljon alhaisempi ja että työehtosopimuksen urakan kokonaisuuden työnsisältö on sisällöltään huomattavasti vajaampi kuin urakoitsijoiden hinnat. Urakan kokonaisuuteen oli lisättävä aiemmassa vertailussa tehtyjä yksittäisiä työn hintoja. Työn sisältöjä vertailtiin keskenään ja lisättiin työehtosopimuksen urakan kokonaisuuteen lisää työnsisältöä hintoineen ja näin vertailusta saatiin pätevä. Työnsisällön hinnoittelussa oli mietittävä lisätöiden laajuutta sekä menekkiä koko urakan mittakaavalla, sekä kuinka kauan ryhmältä menee aikaa suorittaa työ.

### 3.2 Hinnastot

Asennustyöhön kuuluu käytännössä pelkästään työhön liittyvien tavaroiden nostot, asennus sekä tuenta. Jos urakka myytäisiin pelkästään asennushinnalla, urakan avuksi tarvitsisi jatkuvasti vähintään kaksi tuntimiestä tekemään muita töitä, kuten raudoitus, laudoitus sekä betonoinnit. Peab Oy:n käyttöön tällainen urakan lohkominen ei olisi käytännöllistä. On vaikeaa, jos urakan sisällä on liikaa tuntiäitiä, sillä se kasvattaa aikatauluriskejä sekä lisää kustannuksia urakan osalta.

PERUSTUSELEMENTTITYÖ	Asennus			Kokonaisuus	
Antura- ja holkkielementti, asennus	40,20 €/kpl	1,86	tth/kpl		
Sokkelielementti, asennus	26,81 €/kpl	1,24	tth/kpl	49,15 €/kpl	2,28 tth/kpl
Maanpaineiseinäelementti	32,09 €/kpl	1,50	tth/kpl		

Kuva.1 [2]

Kokonaisuushintaan kuului asennuksen työnsisällön lisäksi kiinnitykset, tukkolaudoitukset, juotokset, saumavalut sekä niihin liittyvät muottilaudoitusten purkutyöt. Kokonaisuudesta ei puuttunut enää niin montaa työsosaa, joten kokonaisuuden hintaan lisäämällä oli helpointa lähteä tekemään oman ryhmän hinnastoa. Työsosia sekä euroja lisäämällä pystyttiin muokkaamaan sellainen työnsisältö, mikä palvelisi parhaiten Peabin asuntorakentamisen tarpeita.

### 3.3 Urakkarajat

Urakkasopimuksissa laaditaan aina urakan rajat, eli hintaan kuuluvat ja kuulumattomat työnosat. Urakkasopimusta laatiessa tulee huolehtia aina siitä, että tilatun työn työnsäily on riittävän kattava.

Urakkarajojen vertailuun oli käytettävissä riittävästi dataa ja erot eri urakoitsijoiden välillä pystyttiin selvästi näkemään. Ne olivat usein myös suoraan peilattavissa rungon mukana tuleviin tuntitöihin sekä työturvallisuusmittareihin.

Useissa urakoitsijoissa on sama ongelma: esimerkiksi holville kaiteet, aukkosuojat, sekä muut runkoon liittyvät työturvallisuusasiat eivät ole asentajille niitä töitä, mistä saisi suoraa rahaa, koska asennushinnat on annettu pelkästään elementtien asennuksesta ja taas esimerkiksi työturvallisuus työt on sisällytetty urakkaan.

Hinnat annettiin kaikille runkoon liittyville töille, kuten kaideasennuksille, aukkosuojille, ja porraskaiteille. Näin ollen pystyttiin varmistumaan siitä, että työturvallisuuden kohdalla ei lipsuta sen takia, että työturvallisuus olisi niin sanotusti urakkaan kuulumatonta pakollista haittaa.

Samalla tavalla työn hinnastoa tehdessä käytiin läpi kaikki elementtiasennukseen kuuluvat työt, joita ei ole mainittu rakennusalan työehtosopimuksen kokonaisuudessa tai hinnoiteltu erikseen urakoitsijoiden urakkasopimuksissa. Tällä laadinnalla pääsimme mahdollisimman lähelle sitä lopputulosta, että kaikelle on annettu hinta ja ryhmän jäsenet sekä työnjohto tietävät ja pystyvät kohtuullisesti seuraamaan urakkasuorituksen summaa laskemalla määriä sekä euroja.

### 3.4 Lisätyöt ja haittatunnit

Työryhmän käyttö suunniteltiin niin, että urakkaryhmä pystyy tekemään pelkästään urakkaan kuuluvia töitä. Urakkaryhmää voidaan käyttää perustusvaiheesta aina vesikattoon saakka, koko rungon ajan. Käytännössä urakat pyritään laskemaan sekä suunnittelemaan aina niin, ettei lisätöitä tai haittatunteja tulisi.

Lisätöitä pohtiessa on mahdoton ottaa huomioon esimerkiksi suunnitelmavirheet tai puutteet; niitä tulee lähes aina. Nämä lisätyöt pyritään suorittamaan ulkopuolisella urakoitsijalla, jos mahdollista. Jos lisätöitä suoritetaan urakkaryhmän voimin, sovitaan ennen urakkakohteen aloitusta näille tunteille tuntiveloitus summa, jolla työ tehdään.

Haittatunnit tai pääurakoitsijasta johtumattomat työnseisähdukset. Haittatunneille sovi-  
taan maksimihaitta ja urakkaryhmä menee tuntipalkalle, jos työt seisahtuvat pääurakoit-  
sijasta johtumattomista seikoista. Tällaisia seikkoja voivat olla esimerkiksi, jos torninos-  
turi hajoaa, tai elementtitehdas ei pysty toimittamaan elementtejä sidottuun aikaan men-  
nessä. Ryhmän jäsenet siirretään tekemään muita kohteen töitä siksi aikaa, kunnes  
urakkasuoritusta voidaan taas jatkaa.

#### 4 Urakan suunnittelu sekä sisältö

Urakan suunnittelu suoritetaan käytännössä siten, että työnjohtaja pääsee rauhassa laskemaan urakkahinnat, aikatauluttamaan työn, miettimään työnsisällön sekä tarjoamaan työtä Peabille. Tällöin voidaan katsoa, että urakan suunnittelu on alkanut.

Urakan varmistuttua työnjohtajan täytyy päästä valmistautumaan kohteen alkamiseen aloittamalla hankinta. Kilpailutusvaiheessa työnjohtaja kilpailuttaa ja hankkii kaikki runkoon liittyvät tarvikkeet sekä materiaalit.



Kuva.5[4]

Työnjohtaja suorittaa valmistelevat työt kuten hankinnan, aikataulutuksen, etenemisen suunnittelun sekä tutustuu samalla kunnolla rungon ominaisuuksiin.

Suunnittelu on tehty ja työ voidaan aloittaa. Seuraavaksi esitellään esimerkki urakkaryhmän ensimmäisestä työstä työmaalla, joka on kirjattu myös Peabin asuntorakentamisen elementtiasennusryhmän työnsisältöön. Työnsisältö työmaan perustamisvaiheessa voi olla seuraavanlainen.

Ohessa kaksi työnsisältöesimerkkiä.

#### 4.1 Työmaan perustaminen

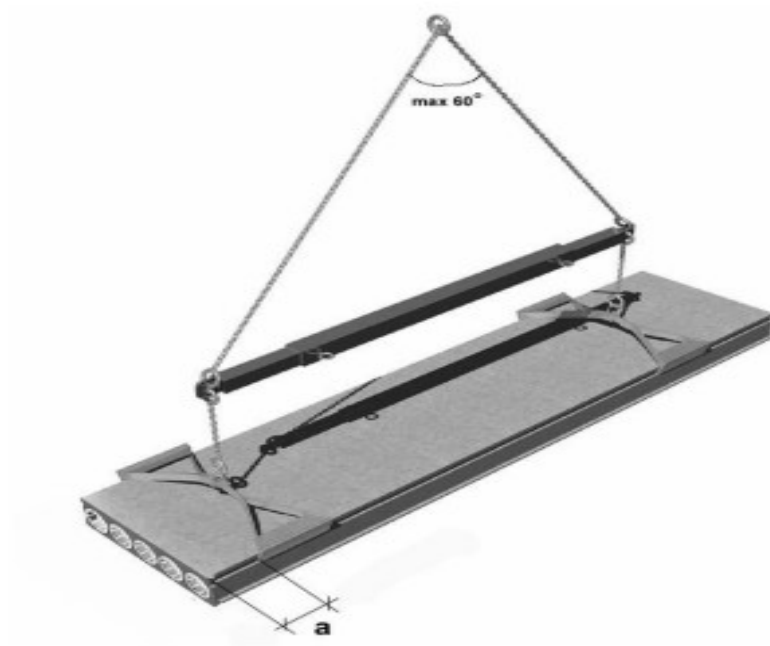
- Työmaan perustaminen aloitetaan heti kun mahdollista, työmaan perustamiseen vaaditaan, että elementtien vastaanotto paikalla on tarvittavat maatyöt ja mittaukset tehty ja pohjat ovat suorat ennen elementtitelineiden asennusta. Työmaan perustamisen vaiheessa työnjohtaja määrittää paikat, johon elementit vastaanotetaan, osoittaa varastointipaikat muottikalustolle, raudoituksille sekä työvälineille.

Elementtifakit voidaan asentaa työmaalle, kun maanrakentaja ja muut osalliset ovat saaneet pohjat valmiiksi. Lopputulos on, että pohjat ovat tasattuna ja mitattuna. Ryhmä perustaa elementtien vastaanotto paikan aluesuunnitelman mukaisesti. Elementtitelineen lisäksi asennetaan pohjapuut jotka palvelevat lyhyiden sekä pitkien seinäelementtien varastointia. Ryhmä perustaa betonin sekoitus pisteen elementtitelineiden läheisyyteen. Betonisäkit pidetään varastointipaikalla, josta siirretään myllylle säkkejä tarpeeseen

Jokaiselle työvaiheelle on kerrottu selkeästi lähtötilanne sekä mitkä ovat työvaiheen aloitusedellytykset. Jokaisella alkavalla työvaiheella, asennuksella tai kerroksella on omat edellytyksensä. Edellä kuvattu kirjaa ainoastaan työmaan perustamista elementtifakkien ja varastointipaikan perustamiselle.

#### 4.1.1 Ontelolaatat

Ontelolaatan asennus, kokonaisuus.



Kuva.3 [4]

Ontelolaatat asennetaan suoraan kuormasta ja asennettavat ontelot tulevat työmaalle asennusjärjestyksessä. Työ sisältää asennuksen työsisällön lisäksi kiinnitykset, tukkulaudoitukset, raudoitukset, juotokset, saumavalut ja niihin liittyvät muottilaudoitusten purkutyöt. Asennustyön edetessä holvin avonaiset aukot suojataan työturvallisuusvaatimusten mukaan ja reunan kaiteet asennetaan valjaat päällä.

- Ontelolaataston suojaus talviolosuhteissa aina päivän päätteeksi sekä aamulla pressujen poisto.
- Ontelolaataston raudoitus koko holvin osalta raudoitussuunnitelmien mukaan.

- Ontelolaataston betonointi sekä vibraus.
- Ontelolaataston tukko- sekä muottityöt aloitetaan heti kun huoneiston laatat on asennettu. Muotit ja tukot puretaan seuraavana päivänä valusta ja huolehditaan silloin ylimääräiset purseet pois petkeleellä tai piikkauskoneella. Tukkolaudoituksen purku sekä siirto seuraavaan työkohteeseen.
- Alimman kerroksen onteloiden asennuksessa asennukseen kuuluu myös kuljetuksessa tai asennuksessa kärsineiden onteloiden alapuolisten eristeiden korjaus.
- Ontelolaataston paikallavalukaistan pohjaan valeura tarvittaessa.
- Ontelolaataston betonointi sekä alemmasta kerroksesta katon harjaus niin, ettei betonivalumia jää kattoon.

#### 4.2 Urakkarajat ja lisätyöt

Urakkarajat on määritetty urakkarajaliitteessä sekä työnsisällössä. Lisätöitä ovat ne työt, joita ei ole mainittu näissä liitteissä, tai ne ovat suunnitelmista poikkeavia töitä.

Urakkarajoihin on aina määritelty jokaisen työvaiheen asiat, joita asuntorakentamisen yksikkö haluaa, että kyseiseen työvaiheeseen kuuluu. Urakoitsijoiden työnsisällöistä ja urakkarajoista muodostuu normaalisti kokonaisuus, jolla esimerkiksi kerrostalon runko saadaan kokonaisuudessaan koottua. Kaikki työt mitä näissä liitteissä ei ole, on lisätöitä, tai tuntitöitä, jotka yleensä pääurakoitsija maksaa omilta työvaiheeseen liittyviltä liitteiltä.

### 4.3 Työnjohto

Peabin asuntorakentamisen yksikön runkoryhmän toimintaa suunniteltiin yhden työnjohtajan johdettavaksi. Työnjohtajan tehtäviin kuuluisi urakan laskenta, suunnittelu ja hankinta, sekä työnjohtaminen työmaalla. Oman työnjohtajan käyttö asuntorakentamisen yksikössä on jokapäiväistä, vaikka työtä olisi suorittamassa aliurakoitsija, jolta on ostettu myös työnjohtaja. Normaalitilanteessa urakoitsijan työjohtaja laskee ja tarjoaa urakan ja tämän jälkeen urakoitsijan työnjohdon pitäisi johtaa työtä työmaalla. Peabin työnjohtaja taas normaalisti hankkii materiaalit sekä tarvikkeet, aikatauluttaa ja yhteensovittaa työmaan aikataulua sekä etenemistä muiden urakoitsijoiden kesken.

Peabin ryhmä on suunniteltu yhdelle työnjohtajalle. Apuna hankinnoissa sekä tarjouksissa toimii Peabin oma hankinta sekä muiden osa-alueiden työnjohtajat, joiden kanssa runkotyönjohtaja sovittaa rungon etenemisen.

## 5 Yhteenveto

Oman runkotyöryhmän työnsisältö sekä hinnasto Peabin asuntorakentamisen runkotöihin saatiin laajan hintavertailun sekä sopimusten tutkimustyön tuloksena. Tutkimuksesta kävi ilmi, että oman runkotyöryhmän käyttö on verrattain halvempaa kuin urakoitsija painotteinen runkorakentaminen.

Vertailussa otettiin huomioon urakan työnsisällön sekä hintojen lisäksi myös työnjohto panos, mitä ei juurikaan aiemmin lasketuissa vertailuissa olla otettu huomioon. Peab Oy:n käyttöön suunniteltu työnsisältö sekä hinnasto pystyvät tuottamaan runkovaiheen elementtiasennuksen kilpailukykyisemmällä hinnalla, tasaisemmalla laadulla ja ilman ulkopuolisen urakoitsijan tarvetta runkotyövaiheeseen. Hinnastoa tehdessä huomioitiin työehtosopimuksen asettamat rajat rakennusalan urakka hintoihin ja hinnat ovat käyttökelpoisia urakan suorittamiseen opinnäytetyön valmistuessa.

## Lähteet

- 1 Lähde: [Rakennusalan työehtosopimus](#). Luettu 24.10.2020
- 2 Lähde: RT Rakennusurakkasopimuksen laatiminen <https://kortistot.rakennus-tieto.fi/resource/juha/content/6903#page=1>. Luettu 12.11.2020
- 3 Kuva.1 Rakennusalan työehtosopimus elementtityöt <https://rakennusliitto.fi/document/talonrakennusalan-tyoehtosopimus-1-5-2020-28-2-2022-urakkahinnoitteluineen/> Luettu 24.10.2020
- 4 Kuva.2 Ratu 0392 Väli- ja ulkoseinäelementtityöt [https://kortistot.rakennus-tieto.fi/kortit/Ratu%200392?external\\_system=Juha&page=19](https://kortistot.rakennus-tieto.fi/kortit/Ratu%200392?external_system=Juha&page=19) Luettu 24.10.2020
- 5 Kuva.3 Betoni ontelolaatta betset.fi <https://betset.fi/wp-content/uploads/2018/01/ontelolaattojen-vastaanotto-ja-kasittelyohje-1-16.pdf> Luettu 24.10.2020
- 6 Kuva.4 Suunnittelu

## Liitteet

Liite 1 vain toimeksiantajan käyttöön.

Liite 2 vain toimeksiantajan käyttöön.

