



**MATIN JA LIISAN ASEMAN LAAJENNUKSEN
KUSTANNUSARVIO JA YLEISAIKATAULU**

Opinnäytetyö

Jorma Heiskanen

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari -AMK

Hyväksytty _____.____._____

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU TEKNIikka KUOPIO		
Koulutusohjelma		
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma		
Tekijä		
Jorma Heiskanen		
Työn nimi		
Matin ja Liisan Aseman laajennuksen kustannusarvio ja yleisaikataulu		
Työn laji	Päiväys	Sivumäärä
Opinnäytetyö	30.9.2010	12 + 53
Työn valvoja	Yrityksen yhdyshenkilö	
yliopettaja Jorma Saarijärvi	toimitusjohtaja Jouni Majala rakennusmestari Paavo Rimpeläinen	
Tiivistelmä		
<p>Matin ja Liisan Asema on liikenneasema Lapinlahden eteläpuolella valtatie 5:n varrella. Se tarjoaa palveluinaan kahvio- ja ruokaravintolapalveluja, hieman päivittäistavaramyyntiä sekä polttoainejakelua raskaalle- ja henkilöautoliikenteelle. Liikenneaseman asiakasmäärät ovat kasvaneet viime vuosina tasaisesti, jolloin on tullut tarve laajentaa alueen pysäköintialuetta sekä asiakaspaikkoja kahviossa ja ruokaravintolassa. Myös nykyiset saniteettitilat ovat käyneet ahtaiksi asiakasmääriin nähden. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia tavoitekustannusarvio ja yleisaikataulu Matin ja Liisan Aseman laajennus- ja korjaushankkeesta aiemmin tehtyjen suunnitelmien pohjalta.</p> <p>Hankkeesta laskettiin tavoitekustannusarvio Haahtelan Taku –Kustannustieto 2009 -ohjelmalla sekä laadittiin alustava yleisaikataulu Planet+6.1-aikatauluohjelmalla. Kustannusarvio laadittiin tilapohjaisena rakennuksen muutosten ja laajennusten osalta ja rakennusosa-arvion mukaan piha-alueen osalta. Aikataulu laadittiin yleisaikatauluna, josta selviää, mitä tehdään, missä tehdään ja milloin tehdään.</p> <p>Tuloksena tästä opinnäytetyöstä saatiin tavoitekustannusarvio ja rakentamisen yleisaikataulu. Näistä kustannusarviota tullaan käyttämään apuna korjaus- ja laajennushankkeen laajuuden arvioinnissa sekä rahoituksen järjestämisessä. Rakentamisen yleisaikataulun tavoitteena on auttaa liikenneasemayrittäjää sovittamaan oman yritystoiminnan toiminnot rakentamisen aikana järkevästi yhteen.</p>		
Avainsanat		
Perustamissuunnitelma		
Luottamuksellisuus		
Julkinen		

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		
Degree Programme		
Construction Management		
Author		
Jorma Heiskanen		
Title of Project		
Cost estimate and general schedule for expansion of a service station		
Type of Project	Date	Pages
Final project	30 September 2010	12 + 53
Academic Supervisor		Company Supervisor
Mr Jorma Saarijärvi, Principal Lecturer		Mr Jouni Majala, Manager Mr Paavo Rimpeläinen, Construction Manager
Abstract		
<p>The purpose of this thesis was to calculate a cost estimate and to create a general schedule for a service station (Matin ja Liisan Asema). The service station is located next to main road 5 near the town of Lapinlahti. This station has had a steadily growing popularity in the last few years. This growth has brought a need to extend the parking lot and the dining area in the cafeteria and restaurant. Also the bathrooms are small and currently impractically located.</p> <p>The cost estimate was made with the Taku –Kustannustieto 2009-program and the schedule with the Planet+6.1-scheduling program. The estimated costs were based on the structural changes, expansions and the changes made on the parking lot.</p> <p>The result of this thesis was the cost estimate and schedule, which could be utilized when arranging the funding and evaluation the extent of the project. The general construction schedule was made to help the developer to adapt the operation of the station during the construction work, so the station could operate as close to normal as possible.</p>		
Keywords		
preliminary planning		
Confidentiality		
public		

ALKUSANAT

Oikeastaan olen koko ikäni haaveillut, että jonain päivänä opiskelisin rakennusmestariksi. Onneksi tämä tilaisuus tuli mahdolliseksi, kun rakennusmestarikoulutus aloitettiin uudelleen syksyllä 2007. Haluan näinollen kiittää kaikkia opettajiani siitä työstä, jonka olette tehneet opiskelujeni etenemisen eteen. Haluan kiittää myös työnantajaani rakennusmestari Paavo Rimpeläistä sekä Matin ja Liisan Aseman toimitusjohtaja Jouni Majalaa tästä mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyöni yhteistyössä teidän kanssanne. Erityiset kiitokset myös ohjaavalle opettajalleni yliopettaja Jorma Saarijärvelle työni ohjauksesta. Kiitokset myös perheelleni ja etenkin vaimolleni Eevalle saamastani kannustuksesta.

Lapinlahdella 30.9.2010

Jorma Heiskanen

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	AIKATAULUN- JA KUSTANNUSARVION LAADINTA.....	7
2.1	Liikenneaseman nykyiset tilat.....	7
2.2	Liikenneaseman tulevat tilat	7
2.3	Aikataulun laadinta	7
2.4	Kustannusarvion laadinta.....	8
3	TULOSTEN ARVIOINTI.....	9
	LÄHTEET.....	11
	LIITTEET.....	12

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö tehdään liikenneasema Matin ja Liisan Asemalle, joka sijaitsee Lapinlahden eteläpuolella valtatie 5:n varrella. Sen tarjoamia palveluja ovat kahvio ja polttoainejakelu ja lisäksi asemalta löytyy myös ruokaravintola, Kotipizzeria sekä pienimuotoisesti toimiva päivittäistavaramyymälä. Liikenneasema työllistää nykyään vakituisesti 18 henkilötövuotta ja yrityksen liikevaihto on n. 4 milj.€/vuodessa. Liikenneaseman laajennus on tullut välttämättömäksi, koska sen liiketoiminta on ollut voimakkaassa kasvussa. Lisääntyneisiin asiakkaiden palvelutarpeisiin vastaaminen ja alan kehityksessä mukana pysyminen edellyttävät nopeita kehittämistoimia koko kiinteistössä. Nykyiset kahvio- ja ruokailutilat ovat käyneet riittämättömiksi asiakasmääriin nähden. Näistä syistä on tullut tarve laajentaa sekä päärakennusta että pysäköintialuetta vastaamaan kasvaneita asiakasmääriä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laskea alustava kustannusarvio sekä laatia rakentamisen yleisaikataulu Matin ja Liisan Aseman laajennus- ja korjaushankkeesta. Työn lähtökohtana ovat opiskeluun liittyvänä työharjoitteluna laaditut laajennus- ja korjauspiirustukset Matin ja Liisan Aseman laajennushankkeesta, jotka on tehty PJR-Team Paavo Rimpeläisen yritykselle. Hanke on tarkoitus toteuttaa kahdessa vaiheessa ja tässä opinnäytetyössä on keskitytty laajennus- ja korjaushankkeen ensimmäiseen vaiheeseen, jonka laajuus tarkentui kustannuslaskennan myötä.

Kustannusarvion tavoitteena on auttaa liikenneasemayrittäjää hankkeen ensimmäisen vaiheen laajuuden määrittämisessä sekä rahoituksen järjestämisessä. Kustannuslaskennassa käytetään Haahtelan Taku –Kustannustieto 2009 –ohjelmaa. Aikataulutuksen tavoitteena on auttaa liikenneasemayrittäjää sovittamaan oman yritystoiminnan toiminnot rakentamisen kannalta järkevästi yhteen: missä tehdään, mitä tehdään, milloin tehdään ja mitä haittaa töistä on liiketoiminnoille. Yleisaikataulu laaditaan Planet+6.1-aikatauluohjelmalla.

2 AIKATAULUN- JA KUSTANNUSARVION LAADINTA

2.1 Liikenneaseman nykyiset tilat

Liikenneaseman nykyiset tilat ovat muodostuneet monien laajennusten ja muutosten myötä. Toimitusjohtaja Jouni Majalan mukaan rakennus on ilmeisesti ollut ns. savutupa Lapinlahden Mäkikylässä, josta sen hirsikehikko on siirretty nykyiselle paikalleen vuonna 1981. Rakennukseen on tehty myöhemmin lukuisia laajennus- ja muutostöitä, joiden myötä on tultu nykytilanteeseen. Kunnalta löytyneistä vanhoista rakennuslupapiirustuksista laskettuna rakennuksen tilavuus on nykyään $1\,810\text{ m}^3$ ja kerrosala 603 m^2 . Päälystettyä piha-aluetta on noin $7\,700\text{ m}^2$. Kiinteistöllä sijaitsee myös suojeltu viskurirakennus jonka kerrosala on 144 m^2 ja se on tarkoitus siirtää jonnekin kunnan osoittamalle paikalle Lapinlahdella. Kunta on luvannut huolehtia siirrosta sekä siihen liittyvistä lupa-asioista ja kuluista. Pohjapiirros nykyisistä tiloista liitteessä 1. Asemapiirros nykyisestä pihasta liitteessä 2.

2.2 Liikenneaseman tulevat tilat

Laajennus – ja muutostöiden jälkeen rakennuksen tilavuus kasvaa $1\,304\text{ m}^3$ ollen yhteensä $3\,114\text{ m}^3$. Kerrosala kasvaa 371 m^2 ollen yhteensä 974 m^2 . Piha-alueen laajennuksen myötä päälystetty alue kasvaa noin $3\,200\text{ m}^2$ ollen yhteensä $10\,900\text{ m}^2$. Piha-alueelta poistuvan viskurirakennuksen paikalle saadaan uutta pysäköintitilaa n. 325 m^2 . Pohjapiirros muutosten jälkeen liitteessä 3. Asemapiirros muutosten jälkeen liitteessä 4.

2.3 Aikataulun laadinta

Aikataulu (liite 5) laadittiin Planet+6.1–aikatauluohjelmalla /1/. Aikatauluohjelmassa ohjelmaan syötetään rakennettavan rakennusosan pinta-ala tai määrä, käytettävissä olevat resurssit, työmenekit sekä työkustannukset / yksikkö, jolloin ohjelma laskee työlle keston ja kustannukset. Työmenekit (T3) saatiin RATU 2004 –aikataulukirjasta /2/. Rakennusaikataulu laadittiin ensin T3 aikoja käyttäen ja ne muutettiin vastaamaan

T4 aikoja, lisäämällä tiettyjen työkokonaisuuksien jälkeen vapaapäiviä suurhäiriöitä varten. T3 on työvaihe aikataulu, joka ei sisällä yli tunnin häiriöitä ja T4 aikataulu sisältää rakentamisessa väistämättömästi syntyvät yli tunnin häiriöt, jotka täytyy sisällyttää yleisaikataulun laadintaan. Yleensä T3 ajat muutetaan T4 ajoiksi kertomalla T3:lla saatu aika sopivalla häiriökertoimella työtehtävästä riippuen. Tähän vapaapäivä ratkaisuun päädyttiin, koska aikataulussa näkyviin työvaiheisiin sisältyy usein myös vaativia purku- ja muutostöitä, jolloin oikea häiriökerroin näiltä osin olisi ollut vaikea arvioida.

2.4 Kustannusarvion laadinta

Kustannusarvio (liite 6) laskettiin Haahtelan Taku –Kustannustieto 2009 –ohjelmalla /3/. Sillä voidaan kustannusarvio laskea tilapohjaisena, jolloin tiloille syötetään mm. pinta-ala, laatutaso ja mahdollinen korjausaste. Toinen mahdollisuus on rakennusosa-arvion mukaan tehty laskelma, jolloin lasketaan kutakin rakennusosaa vastaavat rakennettavat tai korjattavat määrät, joille ohjelma laskee hinnan. Kustannuslaskenta toteutettiin tilapohjaisena rakennuksen laajennusten ja korjausten osalta. Rakennusosa-arviota käytettiin piha-alueen ja vesikattomuutoksien ja – laajennusten osalta. Ohjelmalla olisi voinut tehdä koko kustannuslaskennan rakennusosa-arvion mukaan, mutta ohjaavan opettajan mielestä työstä tulisi näin tehden liian suuritöinen. Myös kustannusarvion luotettavuus on tällä menetelmällä tässä vaiheessa riittävän tarkka tavoitteisiin nähden. On myös otettava huomioon, että virheitten mahdollisuus kasvaa rakennusosa-arvion käytön myötä, jos tekijällä ei ole riittävää kokemusta kustannuslaskennasta.

3 TULOSTEN ARVIOINTI

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut laskea alustava kustannusarvio sekä laatia yleisaikataulu Matin ja Liisan Aseman laajennus- ja korjaushankkeesta. Tämän kustannuslaskennan vaikeimpana asiana oli, että ollessani muutaman vuoden poissa työelämästä on rakennuskustannusten nousu ollut suurempaa kuin odotin. On myös haasteellista opetella uuden ohjelman käyttö ja vertailla sillä saatuja tuloksia muihin laskentatuloksiin, kun ohjelmasta ei tarkkaan selviä mistä kustannukset syntyvät. On kuitenkin luotettava ohjelman tekijään tulosten oikeellisuudessa.

Tilapohjainen kustannuslaskenta on ollut vaikea toteuttaa kohteeseen, missä tulee paljon tilamuutoksia. Kohteessa oli paljon purkautuvia seiniä ja huonetiloja, joista muodostui suurempia yhtenäisiä tiloja. Näiden osalta ohjelmaan oli vaikea arvioida oikeita korjausasteita. Joidenkin tilojen osalta tarkistin laskelmia työmenekkien laskennan kautta käyttäen apuna PientaloKlara – kustannuslaskentakirjaa /4/.

Tilapohjaisen kustannuslaskennan ongelmaksi muodostui juuri tuo olemassa olevien tilojen muuttuminen yhdeksi suuremmaksi huonetilaksi. Kun esim. neljä pienempää huonetilaa purkautuu pois ja uusi muodostuva huonetila liittyy jo aiemmin olemassa olevaan myymälätilaan oli tilapohjaisella laskennalla vaikea kohdistaa oikeita korjausasteita tiloille, jotta kustannukset tulisivat oikein. Kun tähän vielä yhdistetään tuleva laatutaso ja se, ettei etukäteen voi tietää mitä purettavien rakenteiden alta löytyy, tulee kustannuslaskennasta entistäkin haastavampaa. Kustannusarvio jouduttiin laatimaan myös osittain puutteellisilla tiedoilla, koska rakennekuvia ei ollut vielä hankkeen tässä vaiheessa käytössä.

Arvioni mukaan ohjelmasta saadut kustannukset ovat hieman liian korkeat ja samaa mieltä oli myös työnantajani rakennusmestari Paavo Rimpeläinen. Tämä lienee kuitenkin hyvä asia, koska saneerauskohteissa tulee aina yllätyksiä eteen. Kuten jo aiemmin tuli ilmi, kustannusten arvioiminen oli kuitenkin hyvin vaikeaa, varsinkin

kun rakentamisen toteuttamistapaa ei oltu vielä päätetty. Jos hanke toteutuu urakka-
muotoisena, niin urakoitsijat joutuvat aina tällaisissa korjauskohteissa laskemaan ns.
riskivaraa kohteen haasteellisuuden mukaan. On siis odotettavaa, että jos hanke to-
teutetaan omana työnä, niin säästöjä pitäisi saavuttaa sitä kautta.

LÄHTEET

1. Planet + 6.1 aikatauluohjelma
2. Mäki, Tarja – Olenius, Auli - Koskenvesa, Anssi, *Aikataulukirja RATU 2004*, Tampere, Rakennusteollisuus RT ry ja Rakennustietosäätiö RTS 2003.
3. Taku –Kustannustieto 2009 kustannuslaskentaohjelma
4. Nissinen, Sampsa – Koskenvesa, Anssi, *Pientalon kustannukset*, Tampere, Rakennustieto Oy 2006.

LIITTEET

- Liite 1 Pohjapiirros nykyisestä rakennuksesta
- Liite 2 Asemapiirros ennen muutoksia
- Liite 3 Pohjapiirros laajennusten jälkeen
- Liite 4 Asemapiirros laajennusten jälkeen
- Liite 5 Yleisaikataulu
- Liite 6 Kustannusarvio
 - 6.1 Perustamiskustannukset, korjaus-pääryhmittäin, Talo-80 nimikkeistö
 - 6.2 Hanketekijät
 - 6.3 Tilaluettelo, korjaushinta
 - 6.4 Tilojen korjausasteet%
 - 6.5 Tilaominaisuudet