



# PROJEKTISEURANTA SÄHKÖTÖISSÄ

Jaakko Seppälä

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2011  
Sähkötekniikan koulutusohjelma  
Talotekniikan suuntautumisvaihtoehto  
Tampereen ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Sähkötekniikan koulutusohjelma  
Talotekniikan suuntautumisvaihtoehto

SEPPÄLÄ JAAKKO: Projektiseuranta sähkötoissa

Opinnäytetyö 52 s.  
Huhtikuu 2011

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää projektiseurannan merkitystä sähköurakoinnissa ja tehdä esimerkkiseuranta Ecom-projektiseurantaohjelmistolla. Seurannan merkitystä sähkötoissa pyrittiin selvittämään esittelemällä seurannasta saatavia tietoja ja kuinka saatuja tietoja hyödynnetään.

Seurannan toteuttamista selvitettiin jakamalla sähköurakka vaiheisiin. Jokaiselle vaiheelle määriteltiin tehtävät seurannan onnistumiseksi. Seuranta käsiteltiin kokonaishintaurakassa ja laskutyöurakassa, koska nämä urakkamuodot eroavat seurannan kannalta oleellisesti toisistaan.

Opinnäytetyön tuloksena on esitelty urakkamuotojen jako erilaisin perustein, seurannasta saatavia tietoja, niiden hyödyntäminen sekä seurannan toteutumiseen vaikuttavia asioita sähköurakan eri vaiheissa. Esimerkkiseurannan avulla selviää projektiseurantaohjelmaan syötettävät alkutiedot sekä ensimmäisten tapahtumien kirjaaminen ja laskuttaminen laskutyössä.

Esimerkkiseurannan lopputuloksena on alkutoimenpiteet, läheteiden käsittely ja laskutus esitelty yksityiskohtaisesti. Näitä toimintoja käsitellään, alkutoimenpiteitä lukuun ottamatta, jokaisessa projektissa. Esimerkin avulla lukija pystyy tekemään alkuoletukset ja luomaan projektin projektiseurantaohjelmaan. Esimerkkiseurannan toteuttaminen kokonaishintaurakkaan olisi tuonut esille enemmän ohjelman ominaisuuksia.

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree programme in Electrical Engineering  
Option of Building Services Engineering

SEPPÄLÄ JAAKKO: Project Tracking in Electrical Works

Bachelor's thesis 52 pages  
April 2011

---

Purpose of this thesis was to find out the meaning of project tracking in electric contracting and make an example about project tracking with Ecom-software. Aim of finding out the importance of project tracking was the data that project tracking gives and how to use it.

Electric contract was divided into time phases and each phase's tasks were determined for successful tracking. Project tracking was managed in total price contract and in cost and fee contract because these are different in terms of tracking.

The results of thesis are introductions of different contracting forms, project tracking data and where to use it and things affecting on project tracking. Example tracking shows how to input basic assumptions and first events in cost and fee contract.

Example have detailed introductions to first events, covering notes and billing of project tracking. These are always used except basic assumptions. With help of example reader manages to do basic assumptions and to create a project in project tracking software. If example tracking were done to total cost contract, example would have been more informative about software.

---

Key words: Project tracking, electrical works, electric contracting, Ecom.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	RAKENTAMISEN URAKKAMUODOT .....	6
2.1	Yleiskuvaus .....	6
2.2	Urakkamuodot suoritusvelvollisuuksien ja sopimussuhteiden perusteella .....	6
2.3	Maksuperusteiset urakkamuodot .....	9
3	SÄHKÖURAKAN PROJEKTISEURANTA .....	11
3.1	Projektiseurannan tarkoitus .....	11
3.2	Sähköurakoitsijoiden seurantatottumuksia .....	11
3.3	Seurannasta saatujen tietojen hyödyntäminen .....	13
3.4	Seurannan toteutus .....	14
3.5	Projektiseuranta kokonaishintaurakassa .....	14
3.6	Projektiseuranta laskutyöurakassa .....	15
4	PROJEKTISEURANNAN TOTEUTUS .....	17
4.1	Projektiseurannan alkutoimenpiteet .....	17
4.1.1	Aikataulutus .....	17
4.1.2	Projektin nimeäminen .....	18
4.1.3	Työmaan henkilöiden nimeäminen .....	18
4.1.4	Jaettavat vastualueet .....	19
4.2	Projektiseurannan eteneminen .....	19
4.2.1	Tarviketilaukset .....	20
4.2.2	Työvoimavaatimukset .....	20
4.2.3	Laskutus .....	21
4.3	Projektiseurannan päättyminen .....	21
5	SÄHKÖURAKOINNIN VAATIMUKSET TIETOKONEOHJELMALTA .....	22
5.1	Sähköurakoinnin erityispiirteet .....	22
5.1.1	Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL .....	22
5.1.2	Sähkötekniikan kaupan liitto STK .....	23
5.1.3	Tukkuliikkeiden tarjoamat palvelut .....	23
5.2	Sähköurakointiyrityksen vaatimukset tietokoneohjelmalta .....	24
5.3	Huomionarvoiset ominaisuudet .....	24
6	ECOM TALOUSHALLINTAOHJELMISTO .....	26
7	PROJEKTISEURANTA ECOM-OHJELMISTOLLA .....	29
7.1	Ohjelman rakenne .....	29
7.2	Alkutoimenpiteet .....	30
7.3	Projektin perustaminen .....	31
7.4	Kulujen muodostuminen projektille .....	31
7.5	Tulojen muodostuminen projektille .....	33
8	ESIMERKKISEURANTA ECOM-OHJELMISTOLLA .....	34
8.1	Kohteen esittely .....	34
8.2	Projektiseurannan oletukset .....	34
8.3	Projektin luonti .....	40
8.4	Kulujen kerryttäminen projektille .....	41
8.5	Tulojen muodostaminen projektille .....	47
9	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA .....	51
	LÄHTEET .....	52

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää projektiseurannan merkitystä sähköurakoinnissa ja sen toteuttamista Ecom projektiseurantaohjelmiston avulla. Projektiseuranta antaa yritykselle hyvät edellytykset vertailla mahdollisen urakkatarjouksen sisältämien tarvikkeiden, kulutettujen työtuntien ja matkakilometrien toteutumista todellisuudessa. Seurannan onnistumiseksi yritykseltä ja sen työntekijöiltä vaaditaan projektiseurantaan soveltuva ohjelma ja sen käytön osaaminen.

Opinnäytetyössä esitellään projektiseurannasta saatavia tietoja ja niiden hyödyntämistä tulevilla sähköurakoissa ja tarjouslaskennassa. Sähköistysprojektin rakennusvaiheen eteneminen jaetaan aloituksesta lopetukseen. Kutakin vaihetta käsitellään projektiseurannan näkökulmasta siten, että seuranta pystytään toteuttamaan onnistuneesti.

Opinnäytetyön esimerkkiseurannan toteutuksella on pyritty esittämään tietokoneohjelma projektiseurannan apuvälineenä. Esimerkki keskittyy Ecom projektiseurantaohjelmiston alkutoimenpiteisiin ja seurannan ensimmäisten tapahtumien syöttämiseen.

Ecom tarjoaa projektiseurantaan hyvän sovelluksen, jota voidaan käyttää siten, että ohjelman muiden sovellusten käyttö ei hankaloidu tai teetä ylimääräistä työtä. Helpon käytävyyden vuoksi projektiseuranta voidaan toteuttaa silloin, kun työntekijöillä on ohjelman peruskäyttö hyvin hallinnassa.

## 2 RAKENTAMISEN URAKKAMUODOT

### 2.1 Yleiskuvaus

Rakennushankkeeseen kuuluu eri osapuolia. Osapuolina ovat yleensä rakennuttaja, eri alojen suunnittelijat ja urakoitsijat. Urakkamuotoja jaotellaan urakoitsijan suoritusvelvollisuuden laajuuden, osapuolten sopimus- ja vastuusuhteiden sekä maksuperusteen mukaan. (RT 16-10768)

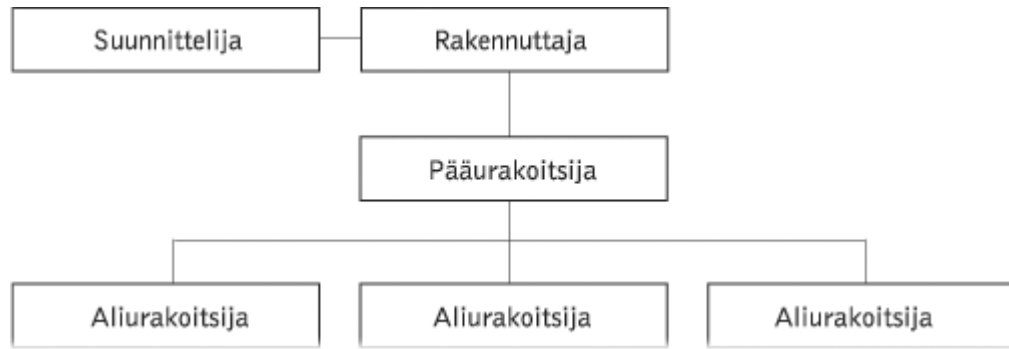
Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) mukaan urakalla tarkoitetaan urakoitsijan toimenpiteitä urakkasopimuksen mukaisten velvollisuuksien täyttämiseksi.

### 2.2 Urakkamuodot suoritusvelvollisuuksien ja sopimussuhteiden perusteella

Urakoitsijan ja rakennuttajan välisen suoritusvelvollisuuden ja –vastuun jakautumisen perusteella voidaan urakkamuodot jakaa perinteisiin kokonaisurakoihin ja jaettu urakoihin sekä kokonaisvastuurakentamiseen ja osaurakkamuotoon. Urakoitsijoiden välisten sopimussuhteiden perusteella urakkamuodot voidaan jakaa pää-, sivu- ja aliurakoihin. (RT 16-10768)

#### Kokonaisurakka

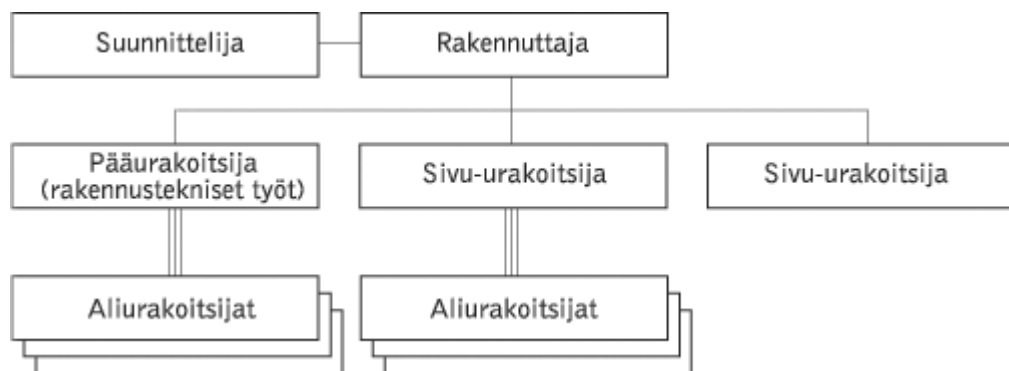
Kokonaisurakassa rakennuttajalla on sopimus koko työstä yhden urakoitsijan kanssa. Pääurakoitsija teettää tarvittavat erikoistyöt, kuten talotekniset urakat, aliurakoina erikoisurakoitsijoilla. Pääurakoitsija on vastuussa ottamiensa aliurakoitsijoiden töistä kuten omistaan. (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)



KUVIO 1. Kokonaisurakka (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)

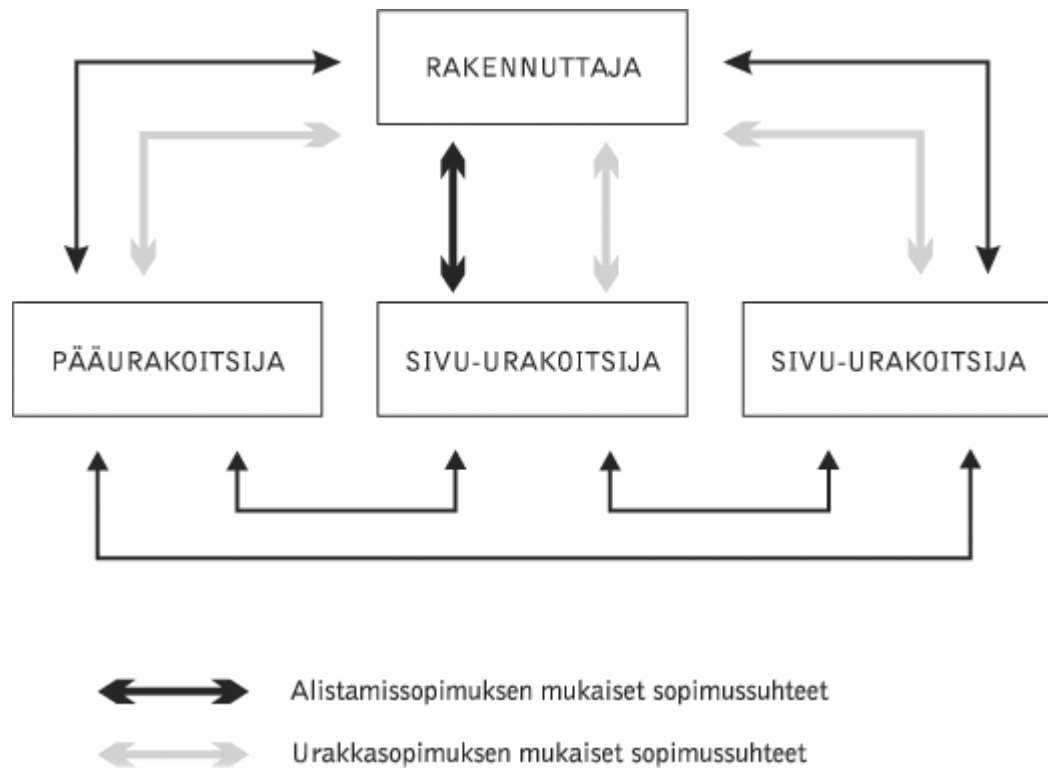
### Jaettu urakka ja sivu-urakat

Jaetussa urakassa rakennuttaja jakaa kohteen erillisiin urakoihin ja tekee urakoista erilliset urakkasopimukset. Jaetussa urakassa urakoitsijoiden välillä ei ole lainkaan sopimussuhdetta. Sekä talotekniset urakoitsijat, että muut urakoitsijat ovat sopimussuhteessa ainoastaan rakennuttajaan. Rakennuttajalle aiheutuu tässä urakkamuodossa huomattavia velvollisuuksia eri urakoitsijoiden töiden yhteensovittamisessa. Sivu-urakka voi olla alistettu pääurakkaan. (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)



KUVIO 2. Jaettu urakka (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)

Sivu-urakan alistaminen tarkoittaa menettelyä, jossa rakennuttaja tekee urakkasopimukset eri urakoitsijoiden kanssa ja tämän jälkeen alistaa sivu-urakat pääurakoitsijalle. Osa rakennuttajan velvoitteista siirtyy alistamissopimuksen allekirjoittamisella pääurakoitsijalle (Sähköala 2011).



KUVIO 3. Sivu-urakan alistamissuhteet (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)

#### Kokonaisvastuurakentaminen

Kokonaisvastuurakentamisessa eli KVR-urakassa urakoitsija huolehtii kokonaisuudessaan rakennuskohteen toteuttamisesta, myös suunnittelusta ja hankkeen kokonaiskoordinoinnista. Urakoitsija toimittaa rakennuttajalle työkohteen ”avaimet käteen” –periaatteella. KVR-urakassa on kaksi sopijapuolta: rakennuttaja ja KVR-urakoitsija. KVR-urakoitsija solmii edelleen suunnittelu- ja aliurakkasopimuksia. (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)



KUVIO 4. Kokonaisvastuurakentaminen (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)

## Osaurakka ja projektinjohtototeutukset

Osaurakoissa kohde on jaettu paikallisesti tai ajallisesti eri urakoihin. Projektinjohdosta ja työmaan johtovelvollisuuksista vastaa rakennuttaja itse tai erillinen projektinjohtopalvelun tarjoaja. (RT 16-10768)

Projektinjohtototeutuksen tehtäväkuvaukselle ei toistaiseksi ole juurikaan vakiintuneita muotoja tai sopimusmalleja. Projektinjohtototeutuksissa on käytössä kolme perusmuotoa: projektinjohtorakennuttaminen, projektinjohtopalvelu ja projektinjohtourakka. Perusidea on se, että PJ-toteutuksessa projektinjohtourakoitsija hoitaa sekä perinteiset pääurakoitsijan työt että rakennuttajatehtävät ja tuottaa siten kokonaispalveluja rakennushankkeen toteuttamiseen. (Rakennushankkeen sopimussuhteet...)

### 2.3 Maksuperusteiset urakkamuodot

Urakat jaotellaan neljään päätyyppiin hinnan muodostumisen perusteella urakoitsijan ja työn tilaajan välillä.

#### Kokonaishintaurakka

Kokonaishintaurakka on urakka, jossa urakoitsija sitoutuu tekemään sovitun rakennustyön ja rakennuttaja sitoutuu maksamaan siitä sovitun kokonaishinnan. Kokonaishintaurakka soveltuu käytettäväksi, jos työ on suoritusyksiköiltään ja laajuudeltaan määritelty. (RT 16-10768)

#### Yksikköhintaurakka

Yksikköhintaurakka on urakka, jossa urakoitsija sitoutuu tekemään sovitun rakennustyön ja rakennuttaja sitoutuu maksaman kultakin suoritusyksiköltä sovitun kiinteän hinnan. Yksikköhintaurakka soveltuu käytettäväksi, jos suoritusyksiköt on määritelty, mutta niiden määrä selviää vasta rakennettaessa. (RT 16-10768)

## Laskutyöurakka

Laskutyöurakka on urakka, jossa urakoitsija sitoutuu tekemään sovitun rakennustyön ja rakennuttaja sitoutuu maksamaan tuloksen aikaansaamiseksi tarpeelliset kustannukset laskutyöpalkkioineen. Laskutyöurakka soveltuu käytettäväksi myös silloin, kun suoritusyksiköitäkään ei ole määritelty. (RT 16-10768)

## Tavoitehintaurakka

Jos laskutyöurakassa on asetettu ennalta sovittu kustannustavoite, urakkaa kutsutaan tavoitehintaurakaksi. Tavoitehintaurakka voidaan muodostaa myös yksikköhintojen avulla (yksikköhintainen tavoitehintaurakka). Tavoitehintaurakka soveltuu käytettäväksi, jos rakennustyön aikana on varauduttava lukuisiin suunnitelmamuutoksiin tai rakentamisen hintasuhdannetilanne on epävaka. (RT 16-10768)

### 3 SÄHKÖURAKAN PROJEKTISEURANTA

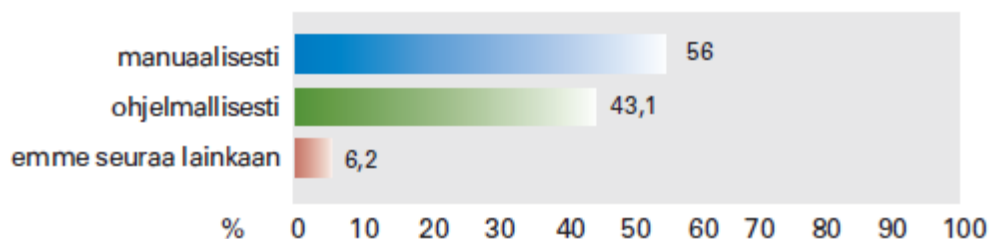
#### 3.1 Projektiseurannan tarkoitus

Projektiseurannalla pyritään saamaan selville, miten jonkin työkohteen toteutus on taloudellisesti onnistunut. Samalla saadaan myös selville urakkalaskennassa tehtyjen laskelemien toteutuminen. Seurannasta saatuja tietoja voidaan käyttää mm. samantyyppisten kohteiden hinta-arvioiden tekemisessä sekä erilaisten tunnuslukujen laskennassa, kuten kokonaislaskutus euroina, työpalkat euroa/m<sup>2</sup> ja erilaiset määräpoikkeamat tarjoukseen nähden.

Ajantasaisella seurannalla saadaan selville kohteen valmiusaste, nähdään kulutettujen tarvikkeiden ja tehtyjen työtuntien määrä. Näiden tietojen avulla työmaalle osataan ohjata resursseja aikataulussa pysymisen takaamiseksi.

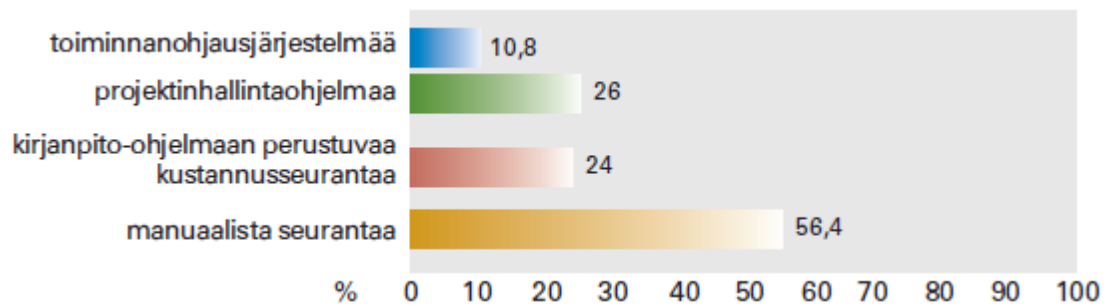
#### 3.2 Sähköurakoitsijoiden seurantatottumuksia

Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton järjestämässä kyselyssä tiedusteltiin urakoitsijoiden projektien seurantatapoja ja sitä, mihin he käyttävät saamiaan tietoja. Kysely lähetettiin 1768 jäsenelle ja 209 vastasi. Kyselyn tulokset ovat esitettyinä kuvioissa 5-8.



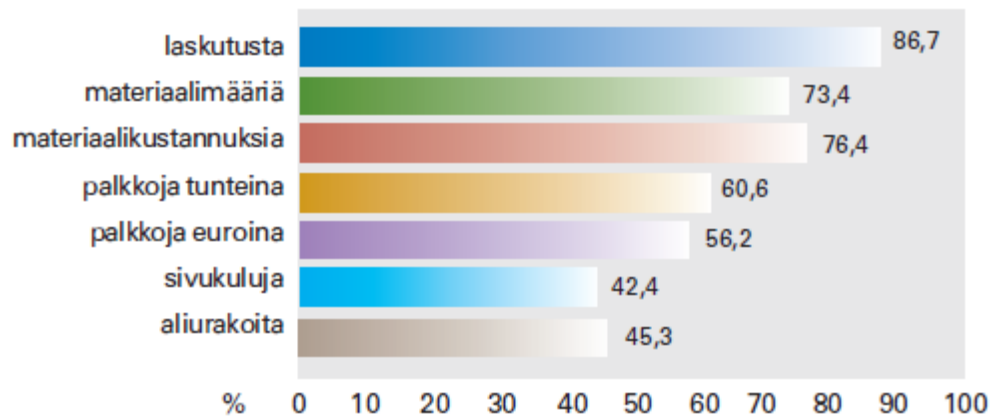
KUVIO 5. Urakoitsijoiden seurantatavat (Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton kysely 8/2010)

Kuvion 5 perusteella sähköurakoitsijat seuraavat urakoitaan manuaalisesti tai käyttävät apuna tietokoneohjelmaa. Pieni osa vastanneista ei seuraa urakoitaan.



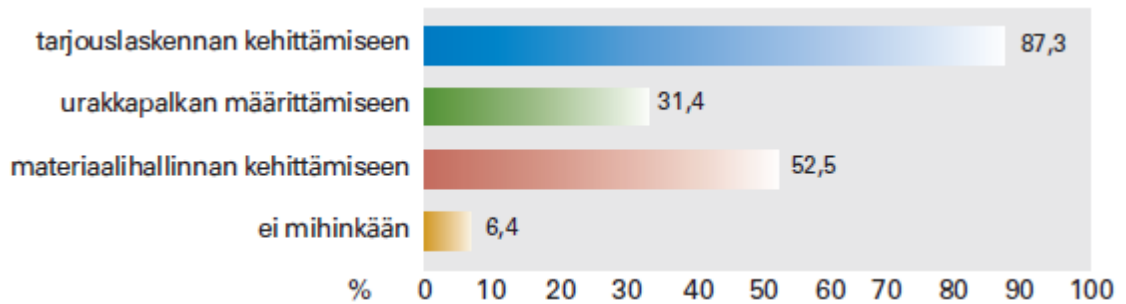
KUVIO 6. Seurannassa käytettävät apuvälineet (Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton kysely 8/2010)

Kuvion 6 tuloksissa manuaalinen seurantatapa on yleisin, mutta erilaisia tietokoneohjelmia on yhteensä varsin kattavasti käytetty.



KUVIO 7. Seurattavat asiat (Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton kysely 8/2010)

Kuviossa 7 on seurattavista asioista laskutus seuratuin. Materiaali- ja tuntimäärien seurannan tuloksia on mahdollisesti käytetty tarjouslaskennan tuloksiin vertailuun. Materiaalikustannusten ja palkkojen euromäärien seurannan tuloksilla voidaan ohjata laskutusta. Materiaalien seurannalla voidaan kehittää myös materiaalihallintaa ja palkkojen seurannalla urakkapalkan määrittämistä.



KUVIO 8. Saatujen tietojen hyödyntäminen (Sähkö- ja teleurakoitsijaliiton kysely 8/2010)

Seurannasta saatuja tietoja käytetään pääosin tarjouslaskennan kehittämiseen, mikä seurattavien asioiden perusteellakin on pääteltävissä. Seurannasta saatavista tiedoista jää osa hyödyntämättä, jos tuloksia ei käytä minkään toiminnon kehittämiseen.

### 3.3 Seurannasta saatujen tietojen hyödyntäminen

Seurannan laajuudesta ja toteutuksen onnistumisesta riippuen saadaan luotettavia lukuja, joista suoraan tai joiden avulla voidaan saada selville projektin onnistumista kuvaavia mittareita. Mittareita voidaan jaotella talousnäkökulman, asiakasnäkökulman, sisäisen näkökulman ja oppimiseen tarkoitettujen lukujen mukaan. (Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto 2002, 111.)

Talousnäkökulmamittareita ovat mm. kokonaislaskutus, työmaan kateprosentti ja takuukustannukset. Asiakasnäkökulman mittareita ovat mm. lisä- ja muutostöiden euro-määrä, asiakaspalautteet ja niiden laatu. Sisäisen näkökulman mittareita ovat mm. työpalkat ( $\text{€m}^2$ ), vakiotarvikkeet ( $\text{€m}^2$ ), puutelistan kohtien määrä ja työtapaturmat. Oppimisen mittareita ovat mm. tarvikekustannusten laskentapoikkeama (%), työkustannusten laskentapoikkeama (%) ja työtunnit ( $\text{h/m}^2$ ). (Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto 2002, 111.)

Saaduilla luvuilla voidaan tarkastella kohteen onnistumista erilaisista näkökulmista. Oppimisen kannalta on tärkeää selvittää syyt suuriin poikkeamiin suunniteltuun nähden. Muutoin saatetaan toistaa samoja virheitä työmaasta toiseen. Virheet saattavat olla joko suunnittelu-, laskenta- tai toteutusvaiheessa tehtyjä.

### 3.4 Seurannan toteutus

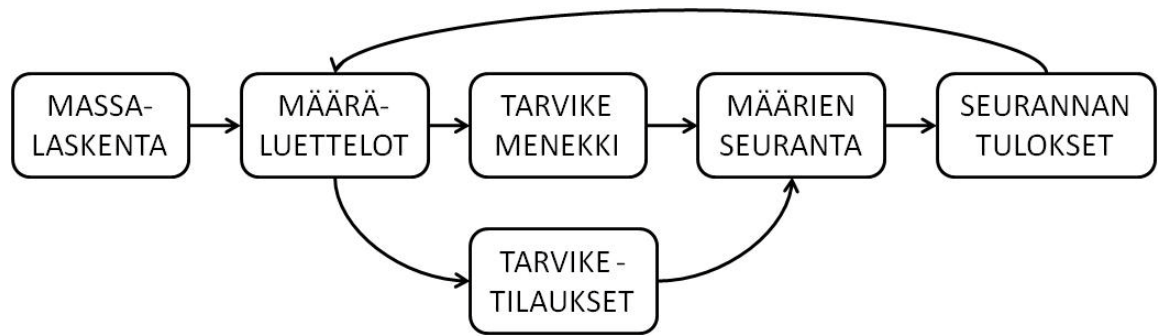
Seuranta toteutuu parhaiten, kun tarvikkeet ja työt kirjataan talteen työmaan edetessä. Tarviketilauksista vastaava henkilö kohdistaa tilaukset suoraan seurattavaan projektiin. Useinkaan tämä ei tapahdu näin helposti, vaan kohteen valmistuttua aletaan kysellä osallisten työtunteja ja kohteeseen asennettujen tarvikkeiden määrää. Tällöin kuluu ylimääräistä aikaa sellaisten asioiden tekemiseen, jotka olisi voitu tehdä jo töitä tehdessä ilman ylimääräistä työmäärää.

Projektiseuranta voidaan toteuttaa yhtä hyvin urakkatöissä, joissa on ennalta sovittu hinta maksuerineen (kokonaishintaurakka), sekä laskutyöurakassa, jossa laskutus muodostuu kulujen perusteella. Laskutyöurakan kulut voivat muodostua ennalta määritellyistä yksiköistä, jolloin puhutaan tarkemmin yksikköhintaurakasta. Laskutöissä urakoitsija ja tilaaja ovat myös voineet sopia mahdollisesta tavoitehinnasta, jolloin on kyseessä tavoitehintaurakka. Urakoitsija voi toteuttaa kohteen myös laskutöinä, jolloin tilaajaa laskutetaan kuluneiden tarvikkeiden ja työtuntien perusteella ilman erillistä urakkapalkkiota. Seurannan kannalta nämä kolme urakkamuotoa (laskutyö-, yksikköhinta- ja tavoitehintaurakka) ja laskutyöt ovat hyvin samanlaiset, siksi tässä opinnäytetyössä käytetään yleisesti nimitystä laskutyöt tai laskutyöurakka.

Näiden urakkamuotojen, kokonaishintaurakka ja laskutyöurakka, erona on pyrkimys urakkalaskennassa tehdyssä tarjouksessa pysyminen tai sen alittaminen. Laskutöissä tehdään asiakkaalle lasku muodostuneiden kulujen perusteella. Seurantatietojen perusteella osataan laskuttaa oikeat kulut asiakkaalta. Vaikka laskutyöurakassa ei ole ennalta laskettua tarjousta, johon toteutumista verrataan, on silti pysyttävä mahdollisessa hinta-arviossa tai tavoitehinnassa. Kokonaishintaurakassa ja laskutyöurakassa on lisäksi kannattavaa verrata toteutuneita kuluja muihin vastaaviin kohteisiin, jolloin saadaan tietoa tarjouslaskennan ja hinta-arvioinnin tarpeisiin.

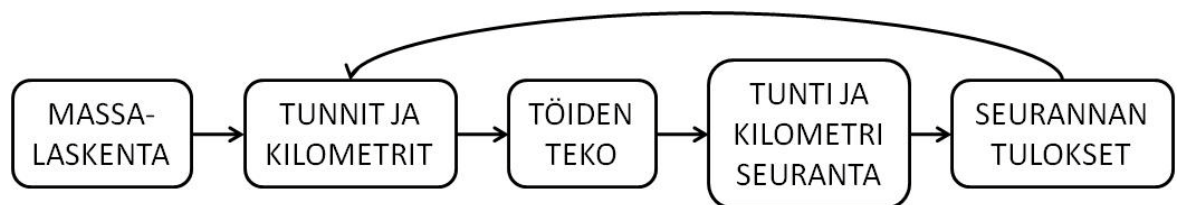
### 3.5 Projektiseuranta kokonaishintaurakassa

Maksueräperusteisen urakan tarvikeseurannan toteutus on esitetty kuviossa 9. Kuvio pyrkii selventämään seurannan etenemistä kokonaishintaurakassa.



KUVIO 9. Tarvikeseuranta kokonaishintaurakassa

Massalaskennasta saatujen määräluetteloiden avulla tehdään tilaukset töiden edetessä. Tarvikkeiden ostolaskut kirjataan seurantaan. Työmaalla muut käytetyt tarvikkeet, jotka ovat noudettu esim. omasta varastosta, kirjataan omille läheteilleen ja kohdistetaan ne seurattavaan projektiin. Lopullisia tuloksia verrataan laskennan antamiin määriin. Töiden ja kilometrien seuranta tapahtuu vastaavalla tavalla. Töiden seuranta on esitetty kuviossa 10.



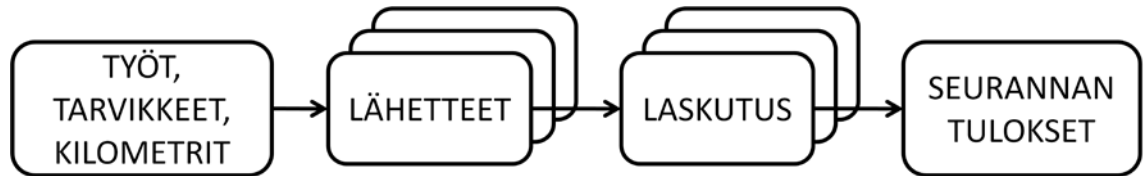
KUVIO 10. Tunti- ja kilometriseuranta kokonaishintaurakassa

Seurattavaan projektiin osallistuvat henkilöt kirjaavat työtuntinsa ja ajokilometrinsä seurantajärjestelmään. Tuntiseurannan avulla voidaan laskea tuntipalkkojen lisäksi myös sosiaalikulut.

### 3.6 Projektiseuranta laskutyöurakassa

Laskutöissä ajantasaisella seurannalla on suuri merkitys. Asiakkaalle lähetettäessä laskua on tiedettävä, paljonko työmaalle on siihen mennessä asennettu tarvikkeita ja tehty työtunteja. Laskun lähetys viivästyy, jos kulutettujen materiaalien määrä ei ole ajantasainen tai asentajien työtunneista ei ole selvyyttä.

Laskutyöurakassa tehtävä projektiseuranta toteutetaan samoin periaattein kuin kokonais-hintaurakassa. Laskutyöperusteisessa kohteessa kirjataan kuluneet tarvikkeet, ajokilo-metrit ja työtunnit läheteille, kuten myös kohteeseen erikseen tilattujen tuotteiden osto-laskut. Kuviossa 11 on lohkokaaavioesitys projektiseurannan toteutuksesta laskutyöura-kassa



KUVIO 11. Projektiseuranta laskutyöurakassa

## 4 PROJEKTISEURANNAN TOTEUTUS

### 4.1 Projektiseurannan alkutoimenpiteet

Hyvin suunnitellulla työmaalla on suuri merkitys myös projektiseurannan onnistumisessa. Hyvään suunnitteluun kuuluu aikataulujen tekemistä, riskien arvioimista ja henkilöiden nimeäminen eri tehtäviin. Henkilöiden vastualueet työmaan toiminnoissa kannattaa tehdä huolella, täsmällisesti ja yrityksen yleisen käytännön mukaan. Kutakin tehtävää hoitamaan kannattaa valita sellainen, jolta tehtävä onnistuu. Mahdollisuuksien mukaan vastuita voi jakaa useammalle henkilölle.

#### 4.1.1 Aikataulut

Työmaan yleisaikataulun tekeminen kuuluu yleensä pääurakoitsijalle tai mahdolliselle projektinhoitokonsultille. Yleisaikataulun tarkoituksena on esittää työmaan tärkeiden työvaiheiden keskinäinen sijoittuminen, välitavoitteet ja mahdolliset työrajoitukset. (Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto 2002, 27.)

Yleisaikataulun lisäksi on urakoitsijan hyvä tehdä aikataulusuunnitelma omaan käyttöön ja soveltuvin osin jakaa se kohteen muille osapuolille, jos se katsotaan tarpeelliseksi. Urakoitsijan omaan aikataulusuunnitelmaan kuuluu kirjata yleisaikataulun osoittamat työvaiheiden keskinäiset sijoittumiset ja mahdolliset välitavoitteet. Näiden lisäksi urakoitsija laatii hankintojen tekemiseen vaadittavat ajankohdat kuten kaapelihyllyjen, keskusten ja valaisinten saapuminen työmaalle. Aikataulua laadittaessa tulee selvittää kunkin työvaiheen toteuttamiseen vaadittava työvoima. Työvoimatarpeen ollessa etukäteen selvillä on työmaalle kohteen edetessä helppo kohdistaa asentajia. (Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto 2002, 27 – 28.)

#### 4.1.2 Projektin nimeäminen

Uusi kohde on nimettävä ja perustettava projektinnumero yrityksen yleisen käytännön mukaan. Projektinumeron on oltava kaikkien hankkeessa työskentelevien tiedossa, jotta kaikki asentajista toimihenkilöihin pystyvät kirjaamaan tuntinsa oikeaan projektiin. Projektinumeron käyttö vähentää virheitä eri kohteita käsiteltäessä, koska kaikki käyttävät samaa nimitystä.

#### 4.1.3 Työmaan henkilöiden nimeäminen

Kohdetta aloitettaessa on sille määritettävä vastaava henkilö ja kärkimies, jotka ovat työmaan onnistumisen kannalta tärkeimpiä henkilöitä. Vastaava henkilö voi olla työnjohtaja tai projektipäällikkö riippuen yrityksen henkilöiden nimeämistavasta. Vastaavan henkilön tehtävänä on huolehtia, että työmaa etenee sovitusti, työvoimaa on riittävästi sekä hoitaa tarvikkeet työmaalle. Vastaavan henkilön tehtäviin kuuluu yleensä myös lisä- ja muutostöihin liittyvät toimenpiteet, sekä epäkohtien esiin tuominen. Kärkimies on yleensä työmaakohtainen ja yrityksen tärkein yhdysmies työmaalla, koska hän on, varsinkin isommissa kohteissa, lähes päivittäin paikalla.

##### Kärkimiehen tehtävät

- töiden jakaminen työntekijöille ja töiden suoritusteknillinen ohjaus ja valvonta
- työryhmänsä tarviketilausten kirjaaminen tarpeen mukaan
- työmaalle toimitettujen tarvikkeiden vastaanottaminen ja kuittaaminen
- valvoa työryhmänsä työtuntien jakautumisen ja oikea määrä eri laskutusperusteisiin, ja että työtunnit tulevat oikein merkityiksi työnantajalle jätettävään ns. tunti-ilmoitukseen.

(Talotekniikka-alan sähköasennustoimialan työehtosopimus 2010 – 2013)

Vastaavan henkilön käytöllä varmistetaan tavaravirtojen kulkeminen työmaalle yhden henkilön kautta. Tällöin vältetään päällekkäisiltä tilauksilta ja tilausten puuttumiselta. Vastaava henkilö voi olla myös työkohteen kärkimies, riippuen yrityksen koosta ja käytännöstä. Kärkimiehen ja vastaavan henkilön ollessa eri henkilö on projektinumeron käyttö välttämätöntä, koska muuten on mahdollista, että tehdään tilauksia väärälle työ-

maalle. Tämä ongelma ilmenee, kun vastaavalla henkilöllä on useampia työkohteita valvottavanaan. Vastaavan henkilön ollessa eri kuin kärkimies, korostuu näiden ihmisten välinen tiedonkulku. Kärkimiehen tulee selvittää työmaan kulloinenkin tilanne ja tulevat tarpeet vastaavalle henkilölle tarkasti.

#### 4.1.4 Jaettavat vastualueet

Työmaan vastualueet kannattaa jakaa projektiin osallistuvien kesken yksiselitteisesti epäselvyyksien ja virheiden välttämiseksi. Tärkeimpiä asioita ovat mm. tarvikkeiden tilaamisen hoitava henkilö, työmaavaraston ylläpito ja tavaran vastaanottaminen, piirustusten ylläpito, kokouksiin osallistuvat henkilöt, sekä laskutuskäytäntö. Projektiseurannasta vastaava henkilökkin on muistettava nimetä. Vastuujako on kirjattava erilliseen dokumenttiin, joka on kaikkien osallisten nähtävillä esim. taukotilassa.

#### 4.2 Projektiseurannan eteneminen

Projektin etenemistä kannattaa seurata koko kohteen rakennusajan ja pitää seurantatiedot ajan tasalla. Seurantatietojen päivittäminen kuuluu vastaavan henkilön tehtäviin. Seurannan tilanteenmukaisia tietoja tulisi verrata kulloiseenkin suunnitelmanmukaiseen tilanteeseen. Työmaan ollessa puolella välissä tulisi käytettyjen työtuntienkin olla likimain suunnitellun työmäärän mukainen. Aikatauluissa pysymisellä onkin suuri merkitys taloudellisen onnistumisen kannalta. Aikataulujen viivästyessä täytyy niitä ottaa kiinni lisäämällä työvoimaa kohteeseen tai tekemällä ylitöitä. Jos viivästely johtuu omista toimituksista, niin ylitöitä ei voi laskuttaa keneltäkään muulta. Muiden aiheuttamissa viivästyisissä on tehtävä reklamaatio ja osoitettava vahingonkorvausvaatimukset vahingon aiheuttajalle.

#### 4.2.1 Tarviketilaukset

Vastaavan henkilön tehtäviin kuuluu hoitaa tilaukset oikeaan aikaan työmaalle. Ennalta laadittu tilausaikataulu on tässä apuna. Laaditusta tilaussuunnitelmasta ei ole hyötyä ellei kohteen aikataulussa ole pysytty. Tarviketilauksen ajankohta onkin tarkistettava kärkimieheltä. Kärkimiehen on oltava myös perillä laaditusta aikataulusta, jolloin hän osaa ilmoittaa, jos joitain tarvikkeita voi tilata aikaisemminkin kuin mitä tilausaikataulussa sanotaan.

Seurannan onnistumisen kannalta tilaukset on tehtävä siten, että ne kohdistuvat projektiin jo tilausvaiheessa. Työmaalla tarvikkeet on vastaanotettava ja tarkastettava, että kaikki tilattu on saapunut. Vajaasta toimituksesta tai rikkoutuneista tarvikkeista on ilmoitettava kuljetusyhtiölle tai tukkuliikkeelle. Seurannan kannalta on pidettävä huoli, että siihen ei kirjata kahteen kertaan niitä tarvikkeita, jotka ovat jostain syystä jälkitoimituksessa.

#### 4.2.2 Työvoimavaatimukset

Kohteen edetessä on työvaiheilla erilaiset vaatimukset työvoiman suhteen aikataulussa pysymiseksi. Ennalta laadittua aikataulua täytyy verrata kohteen todelliseen tilanteeseen ja sen mukaan varata työmaalle asentajia. Työvaihesuunnitelmasta ilmenee ne työvaiheet, jotka vaativat aputyövoimaa, kuten telineiden rakentamista korkeiden tilojen valaisinasennuksiin. Tällaisen työvaiheen lähestyessä onkin ilmoitettava telineiden pystytämisestä vastaavalle henkilölle ennen kuin työvaihe on ajankohtainen. Tällöin telineet ovat valmiina, kun valaisimet täytyy asentaa.

Työmaan seurantaan kuuluu, että käytettyjä työtunteja ja tarvikkeita verrataan suunnitel- tuun työmäärään. Lisäksi työvaiheeseen kulutettujen työtuntien ja tarvikkeiden tulisi olla järkevässä suhteessa työvaiheen valmiusasteeseen nähden.

### 4.2.3 Laskutus

Jos kohde tehdään kokonaishintaurakkana, on vastaavan henkilön tehtävänä hoitaa maksuerätaulukon mukainen maksuerä laskutukseen. Hyvin hoidetusta projektiseurannasta saadaan selville milloin maksuerän mukainen vaihe työmaalla on saavutettu. Maksuerien laskuttamisajankohdan voi laittaa aikataulusuunnitelmaan, jolloin voidaan verrata kohteen toteutumista suunniteltoon.

Laskutyöperusteisessa kohteessa toteutuneita kustannuksia verrataan suunniteltoon. Tällöin osataan lähettää tilaajalle lasku sopivaan aikaan. Tämä siksi, koska pyritään siihen, että työmaa rahoittaa itse itsensä.

### 4.3 Projektiseurannan päätyminen

Kohteen valmistuttua ei seuranta ole vielä valmis. Työmaa on lopullisesti valmis, kun jälkityöt on tehty, takuuajan työt tehty, omat laskut maksettu, tilaaja maksanut omansa urakoitsijalle ja palkat ovat maksettu. Lisäksi täytyy muistaa kirjata työmaalta palautuneet tarvikkeet seurantaan palautuksina. Näin tehtäessä vältetään turhilta kulujen muodostumiselta.

## 5 SÄHKÖURAKOINNIN VAATIMUKSET TIETOKONEOHJELMALTA

### 5.1 Sähköurakoinnin erityispiirteet

Sähköalan eri toimijat ylläpitävät erilaisia palveluita, joiden hyödyntäminen vaatii siihen soveltuvan ohjelman. Sähköurakoitsijan tulee ottaa huomioon sähköalan erityispiirteet, kuten sähkönumerot, urakkahinnoittelut ja tukkuliikkeiden tarjoamat palvelut.

#### 5.1.1 Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL

Sähkö- ja teleurakoitsijaliittoon kuuluu varsinaisina jäseninä lähes 2000 sähkö-, tele- ja verkostourakointiyritystä. Liittoon kuuluu myös yhteistoimintajäseniä, jäsenjärjestöjä ja tiedotussopimuksen tehneitä oppilaitoksia. (Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto)

Liiton toimintaa ohjaavat sen toimintaperiaatteet sekä kullekin vuodelle määritellyt tavoitteet. Liiton jäsenyritykset edustavat koko laajaa sähköisen talotekniikan kenttää. Liitto ajaa jäsenyritystensä etuja ja edistää niiden liiketoimintaa, kehittää alaa, neuvoo, tiedottaa, kouluttaa, tutkii ja osallistuu alan markkinointiin. Liitto on mukana kansainvälisessä yhteistyössä. Liitto ja sen omistama Sähköinfo Oy jalostavat ja välittävät tietoa jäsenyrityksille ja myös muulle sähköalalle. Liitto jakaa tietoa kiinteistö- ja rakentamisolalle, pienrakentajille ja alan koulutukseen hakeutuville nuorille Sähköala.fi -sivuilla (Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto).

Sähköinfo Oy ylläpitää pakettirekisteriä. Sähköurakan pakettirekisteri on sähköurakoinnin tarjouslaskenta- ja massoiteluohjelmissa käytettävä tietokanta, johon on koottu sekä tarvikkeita, että sähköalan työehtosopimuksen mukaista työtä. Pakettirekisteri on tarkoitettu helpottamaan ja nopeuttamaan tarjouslaskentaa. Pakettirekisteri ei ole itsenäinen ohjelma vaan tarvitsee aina ohjelman johon se asennetaan. (Sähköinfo 2011)

### 5.1.2 Sähköteknisen kaupan liitto STK

Sähköteknisen Kaupan Liitto ry (STK) - entinen Suomen Sähkötukkuliikkeiden Liitto ry (SSTL) - on sähköalalla toimivien tukkuliikkeiden, valmistajien ja maahantuojien toimialajärjestö, joka

- tuottaa toimitusketjun toimintaa tehostavia tietopalveluja
- tarjoaa tietoa nykyaikaisten sähköistysratkaisujen tarjoamista mahdollisuuksista
- edistää alan etuja.

(Sähköteknisen kaupan liitto 2011)

Sähköisen talotekniikan alalla on Suomessa käytössä ainutlaatuinen yhteinen tuotenumerointijärjestelmä, jota STK ylläpitää. Jokaisella sähkötarvikkeella on oma sähkönumero, jota koko toimitusketju käyttää. Sähkönumeroa käytetään tuotteen tunnistamiseen niin valmistajien, maahantuojien, tukkuliikkeiden, urakoitsijoiden kuin suunnittelijoidenkin järjestelmissä. (Sähköteknisen kaupan liitto 2011)

### 5.1.3 Tukkuiliikkeiden tarjoamat palvelut

Sähkötukkuliikkeet tarjoavat asiakaskohtaisia alennuksia myymiinsä tuotteisiin. Urakoitsija voi ladata omat alennustietonsa käyttämäänsä taloushallintaohjelmaan. Tukku-reiden hinnastot ladataan ohjelmaan, jolloin urakoitsijalla on käytössään omat ostohinnat, joiden perusteella hän hinnoittelee omille asiakkailleen myymiään tuotteita.

Suomen viiden suurimman LVIS-alan tukkuliikkeiden perustaman LVISNet-palvelun avulla urakoitsija voi suorittaa tarviketilauksia, saatavuuskyselyitä tukkureilta ja vastaanottaa sähköisiä laskuja OVT-muodossa tukkureilta. Palvelun käyttö vaatii LVISNet-sopimuksen tekemistä. LVISNet-sopimuksen teko edellyttää, että urakoitsijalla on tili-sopimus vähintään yhden LVISNet-tukun kanssa. (LVISNet 2011)

## 5.2 Sähköurakointiyrityksen vaatimukset tietokoneohjelmalta

Markkinoilla on useita tietokoneohjelmia, jotka ovat suunniteltu talotekniikka-alan tarpeisiin tai on räätälöitävissä kunkin yrityksen vaatimusten mukaisiksi. Sähköurakointiyrityksen hankkiessa tietokoneohjelmaa on oleellista kartoittaa huolellisesti omat tarpeet ja niiden perusteella valita ohjelma.

Taloushallintaohjelmilla yritys pystyy hoitamaan mm. yrityksen myynti- ja ostoreskontoran, varaston ylläpidon, palkanmaksun ja projektiseurannan. Ominaisuudet vaihtelevat ohjelmien välillä, mutta yleisimmät ominaisuudet löytyvät jo ohjelmien perusversioistakin. Edistyneimmistä versioista löytyy etäkäyttömahdollisuus, jolloin ohjelmaa voi käyttää kannettavalla tietokoneella tai matkapuhelimella vaikka työmaalla. Tällöin asentaja voi täyttää läheteelle käyttämänsä tarvikkeet eikä erillistä, helposti kadotettavaa, muistilistaa tarvita. Ominaisuuksien kirjosta onkin selvitettävä itselle ne oleellimmat, unohtamatta tulevaisuuden tarpeita.

## 5.3 Huomionarvoiset ominaisuudet

Seuraavassa on lueteltu muutamia ominaisuuksia, jotka kannattaa ottaa huomioon tietokoneohjelmaa valittaessa.

### OVT-toiminto

OVT-toiminto (organisaatioiden välinen tiedonsiirto) mahdollistaa ohjelmaan tehtävien tuote- ja hintapäivitysten tekemisen sekä yrityksen, tukkurilta saamien, alennustietojen lataamisen ohjelmaan.

Tehtyään LVISNet-sopimuksen voi yritys tehdä tarvike tilauksia ohjelman kautta tukkurilta ja vastaanottaa sähköisiä laskuja. Sähköisissä laskuissa on tilauksen tuotteet riveittäin, jolloin yksittäisiä rivejä tai koko laskun voi kohdistaa asiakkaan laskuun tai projektiseurantaan.

Tilasta tehtäessä voidaan tilaus kohdistaa projektille. Vastaanotettava lasku pyydetään sähköisesti OVT-muotoisena. Näin toimittaessa ei tuotteita tarvitse valita kuin kerran, koska laskun sisältämät tarvikkeet kohdistuvat projektiseurantaan.

#### E-laskujen lähetys

Monet yritykset ja yksityiset henkilöt haluavat laskunsa sähköisinä, joten urakoitsijalla on oltava mahdollisuus lähettää laskunsa sähköisinä asiakkaalleen. Tämä on hyödyksi myös yrittäjälle, koska enää ei tarvitse huolehtia laskuja postitukseen.

#### Ohjelman etäkäyttö

Yrityksen toimintatavoista riippuen kannattaa huomioida ohjelman etäkäyttömahdollisuus. Etäkäyttö mahdollistaa lähetteen tekemisen jo työmaalla. Tähän ei jokaisella ohjelmaversiolla ole mahdollisuutta. Keikkatyöpainotteiselle yritykselle tästä on suuri hyöty, koska helposti katoavia muistilappuja ei tarvita.

Urakkakohteissa saatava hyöty ilmenee kun projektista vastaava voi tehdä tilauksen heti työmaalla kirkkimieheltä saatujen tietojen mukaan. Tämä johtaa siihen, että mahdolliset unohtumiset ja väärille työmaille tehdyt tilaukset vähenevät.

## 6 ECOM TALOUSHALLINTAOHJELMISTO

Ecom taloushallintaohjelmisto on kehitetty erityisesti talotekniikka-alan yritysten talousasioiden hoitamiseen. Ohjelman eri sovelluksilla hoituvat mm. yrityksen laskutus ostotilaukset, varastohallinta, palkanlaskenta ja projektiseuranta. Ohjelmasta on eri versioita, joissa on erilaisia sovelluksia ja palveluita. Yritys hankkii ohjelman omiin tarpeisiinsa sopivimmassa laajuudessa.

Ecom Plus -taloushallintaohjelmiston osat ovat:

- Laskutus
- Lähetteet
- Myyntireskontra
- Asiakkaat
- Tuotteet
- Ostotilaus
- Ostolaskut ja Ostoreskontra
- Kassaohjelma
- Varasto
- Projektinseuranta
- Sähköalan tarjouslaskenta
- Palkanlaskenta
- Ecom OVeT –palvelu

(Ecom 2011).

Seuraavassa on esitelty muutamia ohjelman toimintoja ja mitä niillä on mahdollista tehdä. Toiminnot on esitelty erityisesti projektiseurannan kannalta tarkasteltuna.

### Laskutus

Ohjelman laskutussovelluksella yritys hoitaa asiakkaidensa laskuttamisen ja seuraa avoinna olevia ja maksettuja laskuja, sekä laskutushistoriaa. Tätä kautta yritys pystyy myös seuraamaan asiakkaiden laskutusta. Asiakkaiden seuraaminen onnistuu myös asiakashallinnan kautta. Ecom-ohjelmistolla pystyy tekemään myös sähköisiä laskuja.

Toiminnon käyttö vaatii, että yrityksellä on sopimus välitysoperaattorin kanssa sähköisten laskujen lähettämisestä.

## Lähetteet

Lähetteiden avulla yritys seuraa työtilannettaan ja ohjaa työt asentajille. Asiakkaan tilatessa yrittäjältä palveluita kirjataan tilaus lähetteeksi. Läheteelle kirjataan asiakas ja lyhyt kuvaus tehtävästä. Läheteelle voi jo tässä vaiheessa kirjata mahdollisia tarvikkeita. Lähetteen voi kohdistaa tietyille asentajalle.

Asentajan lähtiessä työmaalle ottaa hän mukaansa läheteestä tulosteen, jolle hän kirjaa mukaan ottamat tarvikkeet. Työmaalla hän täydentää listaa käytetyillä tarvikkeilla ja kirjaa muut kulut, kuten työtunnit ja ajokilometrit. Asentajan saapuessa takaisin yritykseen kirjaa hän paperisen lähetteen tiedot ohjelmaan, jonka jälkeen hän merkitsee lähetteen valmiiksi laskutukseen. Lähetteen tilan voi jättää keskeneräiseksi, jos kohde vaatii useamman käyntikerran. Laskutuksesta vastaava henkilö tekee läheteestä napin painalluksella laskun. Yrityksen ohjelman laajuudesta riippuen voi asentajalla olla kannettava tietokone mukanaan, jolloin hän voi kirjata suoraan käyttämänsä tarvikkeet sovellukseen.

## Ostotilaus ja ostolaskut

Ostotilausten ja ostolaskujen tekeminen vaatii LVISNet-sopimuksen tekemistä. Sopimuksen teon jälkeen yritys voi tehdä tilauksia suoraan Ecomin tuoterekisteristä ja kohdistaa tilauksen haluamalleen tavarantoimittajalle. Ostolaskun voi jo tekovaiheessa kohdistaa haluamalleen läheteelle, laskulle tai projektille. Ostolaskun saapuessa on se helppo kohdistaa ennalta määritettyyn kohteeseen.

Ostolaskujen saapuessa voidaan siltä kohdistaa myös yksittäisiä rivejä läheteille, laskuille ja projekteille. Ostolaskun voi siirtää pankkiohjelmaan maksettavaksi. Ostolaskujen vastaanottamiseksi ei tilauksen ole pakko olla tehty Ecomilla. Tavarantoimittajan kanssa voi erikseen sopia, että myös muilla tavoilla tehdyistä tilauksista otetaan laskut vastaan Ecomilla.

## Tarjouslaskenta

Tarjouslaskentasovellukseen voidaan tuoda massaluettelo erilaisista CAD-ohjelmista, joka helpottaa tarvikerivien syöttämisessä. Tarjouslaskennassa voi hyödyntää STUL:n työ- ja pakettirekisteriä, joissa on eritelty yksittäiseen asennukseen kuluvaan aikaan ja tarvikkeita. Rekisteri nopeuttaa kohteeseen kuluvaan laskentaa huomattavasti. Ecom-ohjelmistolla voi luoda myös omia paketteja.

Tarjouslaskentasovelluksella maksupostien laskenta hoituu helposti ja postikohtaisesti. Sovellus näyttää laskennan edetessä tarjouksen hinnan, katteen sekä muita tunnuslukuja.

## Projektiseuranta

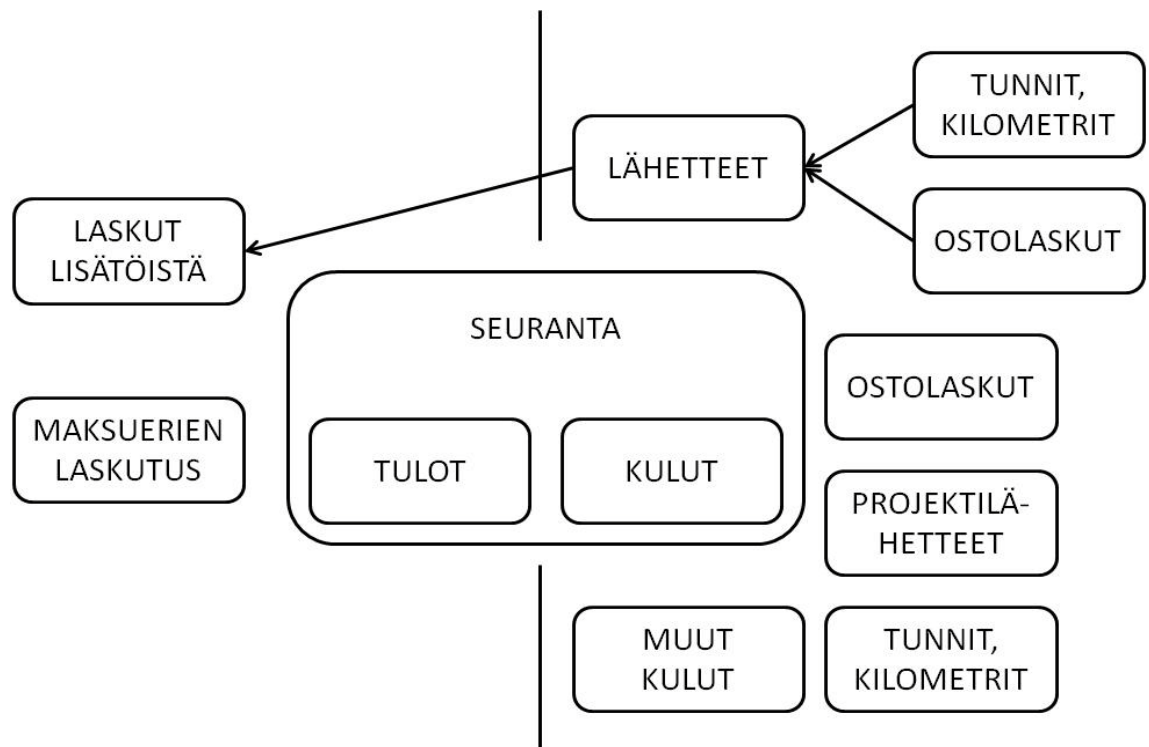
Projektiseurannan avulla yritys pysyy selvillä työkohteidensa tilanteesta. Hyvin hoidusta projektiseurannasta näkee työmaan kulloisenkin tilanteen, laskutuksen, ostot ja työt. Projektille voi luoda erilaisia alaprojekteja tarpeen mukaan. Lisätöille voi luoda oman alaprojektinsa, jolloin näiden osuutta voidaan seurata omana kokonaisuutenaan.

## 7 PROJEKTISEURANTA ECOM-OHJELMISTOLLA

### 7.1 Ohjelman rakenne

Ohjelma on tehty siten, että ostolaskuja, laskuja, lähetteitä ja työtunteja on projektille helppo kohdistaa tuloiksi tai menoiksi. Projektin kuluiksi muodostuvat ostolaskut, projektilähetteet ja työtunnit, sekä muut kulut, kuten käteisostot. Ne kirjataan erilliseen kohtaan ohjelmassa. Projektin tuloina ovat maksueräperusteisen urakkatyökohteen maksuerälaskut ja lisätyölaskut.

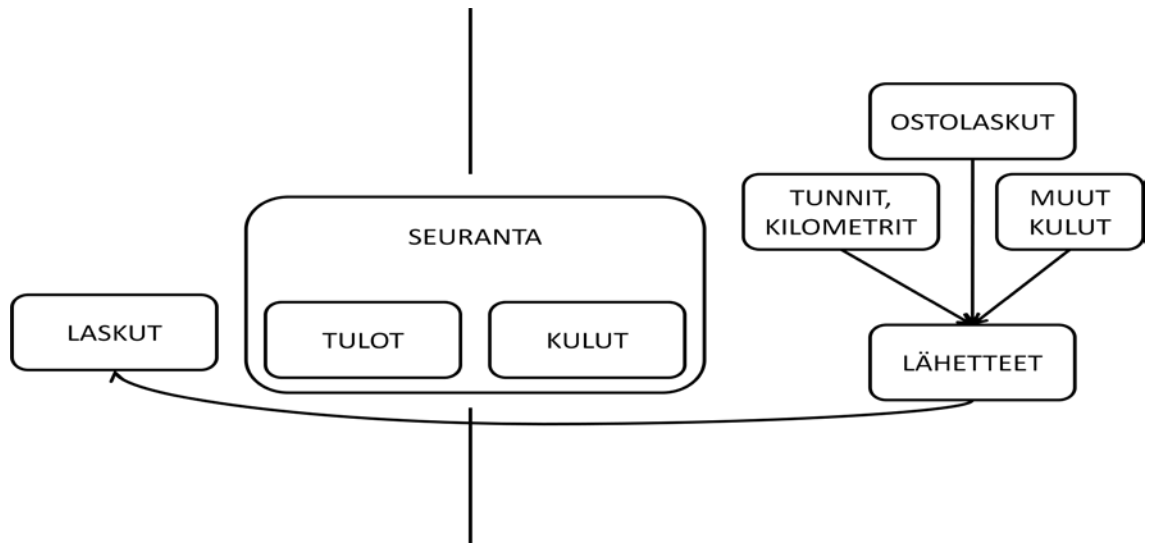
Maksueräperusteisessa kohteessa tuloiksi muodostuvat lähetetyt laskut, joille on kohdistettu tarvikkeita ja tunteja sekä ostolaskuja tai niiden yksittäisiä rivejä. Projektin tulojen ja kulujen muodostumista on esitetty kuviossa 12.



KUVIO 12. Projektin tulojen ja kulujen muodostuminen maksueräperusteisessa kohteessa

Kuviossa 12 vasemmalla puolella on tulojen muodostumien ja oikealla kulujen muodostumien. Kuvio kuvaa tilannetta, jossa tulot muodostuvat pääosin maksueristä, joita laskutetaan työn etenemisen mukaan.

Laskutyökohteessa tulot muodostuvat laskuista, joille on kirjattu tarvikkeita. Ennen laskun lähettämistä, sille kirjatut tuotteet ja työt ovat olleet projektin kuluina. Tilannetta esittää kuvio 13.



KUVIO 13. Projektin tulojen ja kulujen muodostuminen laskutyössä

Kuviossa 13 läheteelle kirjataan tarvikkeet, tunnit, ostolaskut ja muut kulut. Tarvikkeet voidaan kirjata läheteelle yksittäisinä riveinä tuoteluettelosta, ostolaskuna tai sen riveinä. Muita kuluja voidaan kirjata myös vasta laskulle sitä tehdessä.

## 7.2 Alkutoimenpiteet

Ecom projektiseurantasovellus on tehty siten, että sen käyttö ei vaikeuta ohjelman muuta käyttöä. Projektiseuranta voidaan ottaa käyttöön, kun ohjelman peruskäyttö on hallinnassa. Sovelluksen alkutoimenpiteet kannattaa tehdä huolellisesti, jotta sovellus saadaan täysipainoiseen käyttöön heti ensimmäisestä käyttökerrasta lähtien.

Tärkeimpänä alkutoimena on asettaa henkilöiden palkkatiedot ohjelmaan, jolloin voidaan seurata työkuja projektiseurannan kautta. Henkilöiden kirjatessa töitä ohjelmaan

saadaan tunteja kohdistettua projektille. Samalla kerralla tunnit kirjautuvat myös pal-  
kanlaskentasovellukseen, jos sellainen on käytössä.

### 7.3 Projektin perustaminen

Projektin seuraaminen onnistuu Ecomin projektiseurantasovelluksella, kun alkutoimen-  
piteet ovat suoritettuna. Seurattavalle kohteelle perustetaan oma projekti, jolle aletaan  
lisätä kuluja ja menoja.

Projektille kannattaa perustaa myös alaprojekti mahdollisia lisätöitä varten. Alaprojekti-  
en luomisella saadaan projektia seurattua erilaisina kokonaisuuksina. Isoa kohdetta teh-  
täessä eri vaiheille voi luoda omat alaprojektinsa, jolloin voidaan tarkastella eri vaihei-  
den taloudellista toteutumista. Ecom-ohjelmiston ohjekirjassa on mainittu lisää alapro-  
jektien jaottelutapoja.

### 7.4 Kulujen muodostuminen projektille

Projektille muodostuu kuluja projektiläheteistä, ostolaskuista, työtunneista, ajokilomet-  
reistä ja muista kuluista.

#### Projektilähete

Projektiläheteelle kirjataan tarvikkeita, joita ei ole tarkoitus erikseen laskuttaa. Projekti-  
läheteelle kirjatut ovat esim. varastosta noudettuja tuotteita, jotka viedään työmaalle  
käyttöön. Projektiläheteitä käytetään urakassa, jossa tulot tulevat erikseen sovitulla  
maksuerillä. Projektiläheteelle kirjataan myös työmaalta palautuneita tarvikkeita. Pa-  
lautettavat tuotteet kirjataan miinusmerkkisinä, jolloin ne poistuvat projektin kuluista.

## Ostolaskut

Ostolaskut ovat yrityksen tukkuliikkeeltä ostetuista tuotteista tuleva lasku, joka on laadittu OVT -tiedonsiirtomuotoon. Tarviketilauksia tehdessä laitetaan tilaukseen projektinumero ja mahdollinen alaprojektinumero, jolloin ostolaskun saapuessa se on heti laitettavissa projektin kuluihin.

Ostolaskut voidaan kirjata projektin kuluiksi sellaisenaan tai siltä voidaan kohdistaa tuoterivejä useammallekin projektille. Ostolaskut tai sen yksittäiset rivit voidaan kohdistaa laskuille ja lähetille. Tätä toimintoa käytetään, kun työmaa on laskutyöpohjainen, jolloin projektin kulut ovat laskutettavilla lähetillä. Projektin lisätöitä tehdessä tuotteet kirjataan lähetille, joka laskutetaan.

## Työtunnit ja ajokilometrit

Jokainen projektiin osallistunut kirjaa kulutetut työtunnit ja ajokilometrit palkkatapah- tumien massasyötön kautta henkilökohtaisesti. Työtunnit ja ajokilometrit kohdistetaan projektiin, laskuun tai lähetteeseen tilanteen mukaan.

## Muut kulut

Muita kuluja projektille voi olla tarvikkeiden osto käteisellä tai muiden palvelujen käyttö työmaalla. Nämä kulut kirjataan projektiseurantaan erilliselle välilehdelle. Laskutyö- perusteisessa kohteessa muut kulut on kirjattava lähetettävälle laskulle, koska tulot muodostuvat laskuilla eri tapaan kuin maksueräperusteisessa kohteessa.

## 7.5 Tulojen muodostuminen projektille

Projektille tuloja muodostuu maksueräperusteisessa kohteessa maksuerien laskuttamisesta ja lisätöistä. Laskutyöperusteisessa kohteessa tulot muodostuvat sitä mukaa kun läheteistä muodostetaan laskuja ja niitä laskutetaan asiakkaalta.

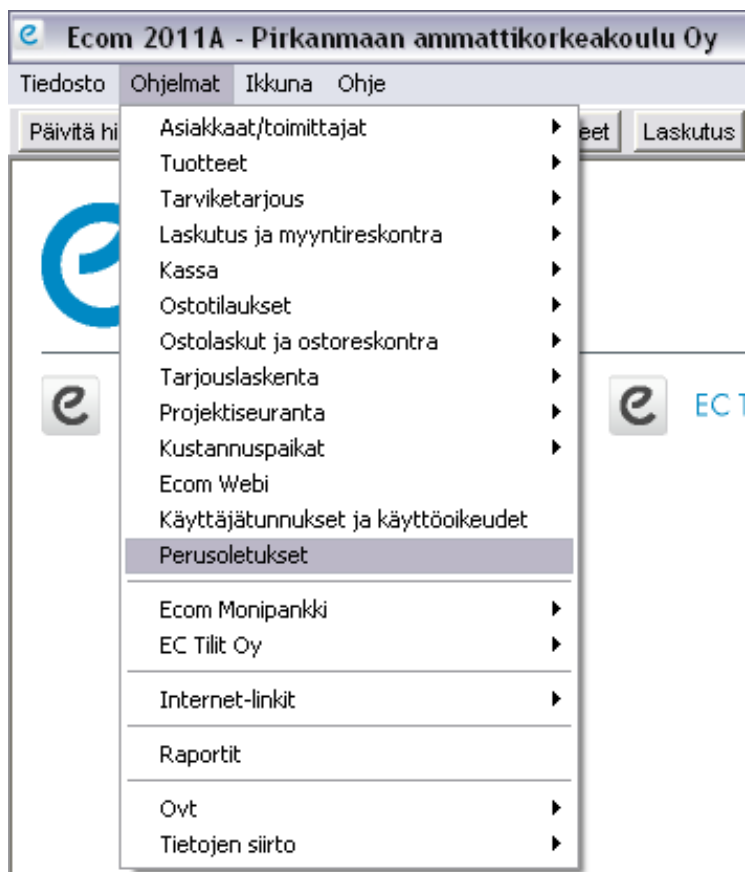
## 8 ESIMERKKISEURANTA ECOM-OHJELMISTOLLA

### 8.1 Kohteen esittely

Esimerkin seurantakohteenä on kaksikerroksinen omakotitalo, johon asennetaan sähkö-, antenni-, yleiskaapelointi- ja palovaroitinjärjestelmät. Kohteessa on yläkerrassa sähkölämmitys.

### 8.2 Projektiseurannan oletukset

Seurannan onnistumiseksi on ohjelmaan syötettävä perusoletuksset. Ohjelman toiminnan kannalta oleellista on luoda yrityksen henkilöt. Henkilöt luodaan Perusoletuksset-valikosta. Perusoletuksset-valikko ja siitä avautuva ikkuna on esitelty kuvioissa 14 ja 15.



KUVIO 14. Perusoletuksset-valikko

Yritys: Pirkanmaan ammattikorkeakoulu Oy Asiakasno: 1282 Y-tunnus: 6868768  
 Lähiosoite: Teiskontie 33 Postinro: 33100 Postiosoite: TAMPERE Puhelin: Fax:

Lisätiedot: Työnjohtajan työntekijät

Nro	Nimi	Ryhmä	Työnjohtaja	Kust.paikka	SMS-pr	Sähköposti	Myyjä	Ostaja	Työnjoht.	Työntekijä
1	Jaakko Seppälä	Toimihenkilöt					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Teemu Työnjohtaja	Työnjohtajat					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Aatu Asentaja	Asentajat	Teemu Työnjohtaja				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Perus \E-kirje \Henkilöryhmät \Henkilöt \Palkkalajit \Henkilökohtaiset palkkalajit \Palkkalajien ja tuotteiden kytkentä \Organisaatio

KUVIO 15. Perusoletukset-ikkuna, Henkilöt-välilehti

Perusoletukset-ikkuna on avattu henkilöt-välilehdelle, jossa uusia henkilöitä voi luoda. Henkilöille on määritetty henkilöryhmä ja asentajalle työnjohtaja. Palkkalajit-välilehdellä voidaan luoda palkkalajeja, kuten tuntipalkka ja kilometrikorvaus. Palkkalajeja voi luoda ja poistaa ikkunan oikeassa reunassa olevilla plus- ja miinuspainikkeilla. Palkkalajien luontia on esitetty kuviossa 16.

Yritys: Pirkanmaan ammattikorkeakoulu Oy Asiakasno: 1282 Y-tunnus: 6868768  
 Lähiosoite: Teiskontie 33 Postinro: 33100 Postiosoite: TAMPERE Puhelin: Fax:

Lisätiedot

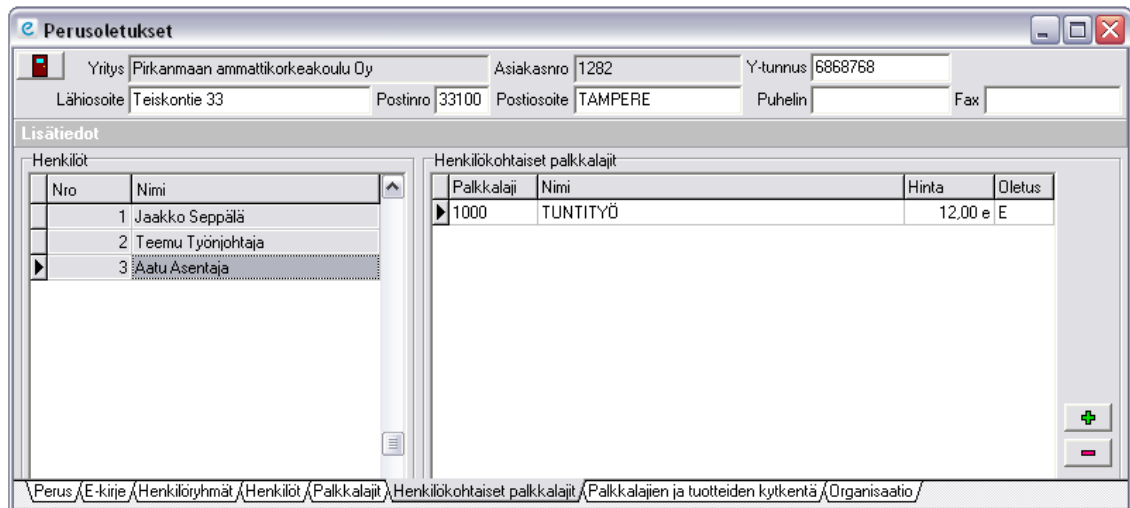
Palkkalaji	Nimi	Hinta	Sivuku	Kalenterisyöttö	Työmaakohtainen	Päiväkohtainen	Hintapakko
1000	TUNTITYÖ		K	E	K	E	E
1001	KILOMETRIKORVAUS	0,45	E	E	K	E	E

Perus \E-kirje \Henkilöryhmät \Henkilöt \Palkkalajit \Henkilökohtaiset palkkalajit \Palkkalajien ja tuotteiden kytkentä \Organisaatio

KUVIO 16. Perusoletukset-ikkuna, Palkkalajit-välilehti

Palkkalajien hintasarakkeeseen laitetaan lajin hinta, jos se on kaikille työntekijöille sama, kuten kilometrikorvaus. Hintasarake jätetään tyhjäksi, jos se on työntekijöillä eri, kuten tuntityö.

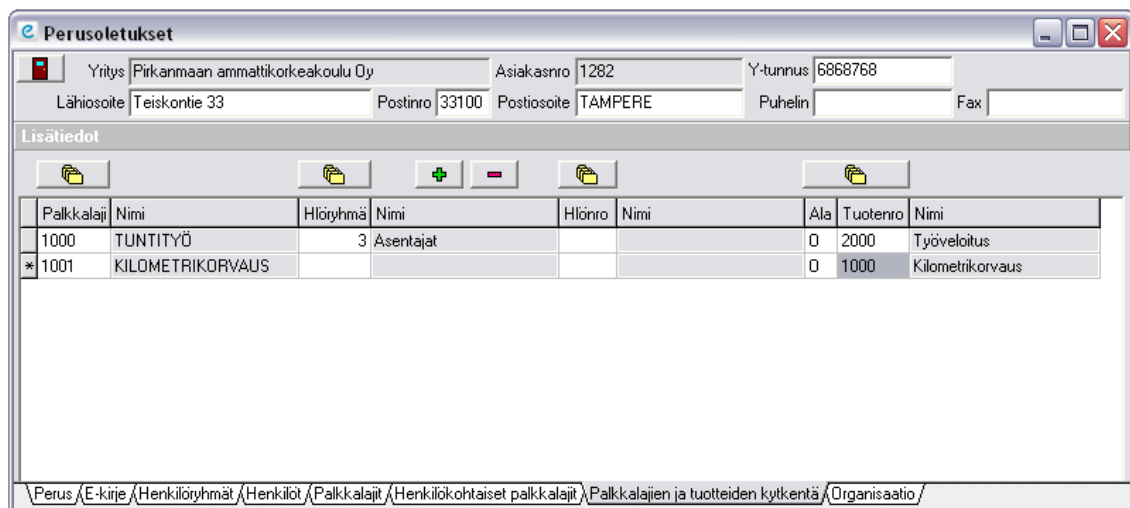
Henkilökohtaiset palkkalajit -välilehdellä määritellään yksittäisille työntekijöille palkkalajit. Henkilökohtaisia palkkalajeja ovat tuntipalkat ja ylityöpalkat.



KUVIO 17. Perusoletukset-ikkuna, Henkilökohtaiset palkkalajit –välilehti

Kuviossa 17 on esitetty Aatu Asentaja –nimisen henkilön tuntipalkka. Henkilölle voi lisätä palkkalajeja ikkunan oikeassa reunassa olevasta pluspainikkeesta.

Palkkalajien ja tuotteiden kytkentä –välilehdellä voi henkilöiden palkkalajeja kytkeä yrityksen tuotteisiin, kuten asentajalle maksettavan tuntipalkan ja asiakkaalta veloitetavan tuntihiinan.

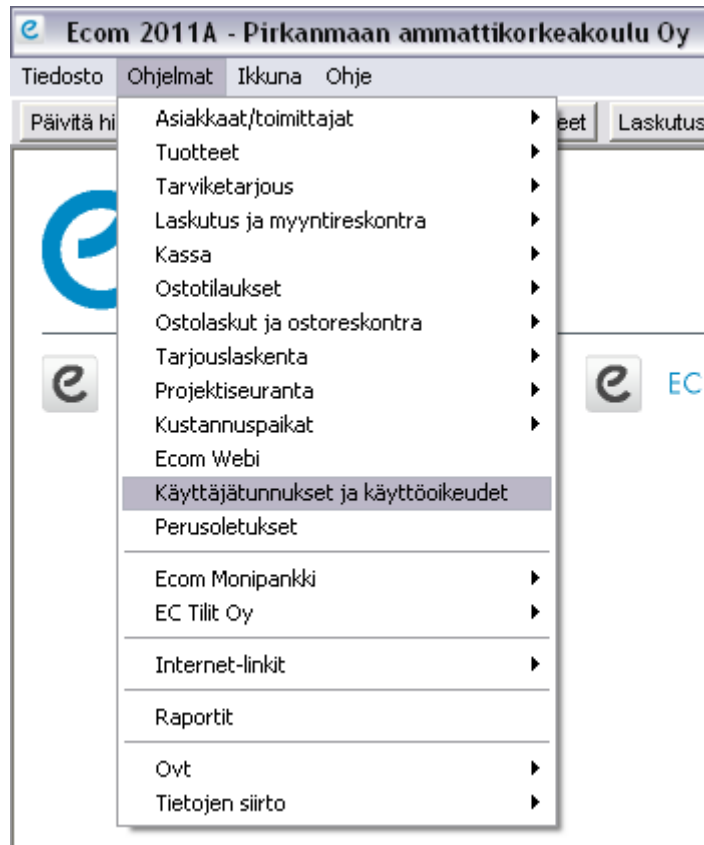


KUVIO 18. Perusoletukset-ikkuna, Palkkalajien ja tuotteiden kytkentä –välilehti

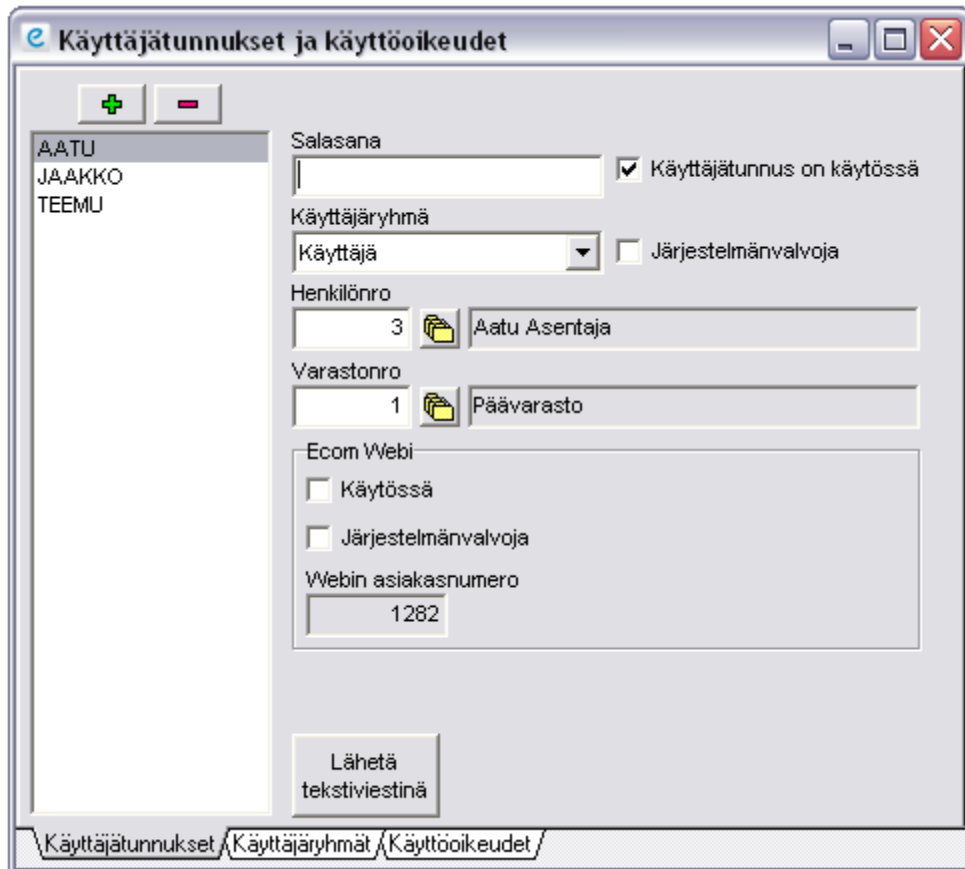
Kuviossa 18 on esitetty asentajan tuntipalkan ja yrityksen tuntiveloitushinnan sekä kilometrikorvauksen ja asiakkaalta veloitetavan kilometrikorvauksen kytkentä toisiinsa.

Seuraavaksi ohjelmaan on luotava käyttäjät, jolloin kukin voi kirjautua ohjelmaan omilla tunnuksillaan syöttämään tapahtumia. Käyttäjät täytyy sitoa yrityksen henkilöihin. Lopuksi käyttäjille on asetettava käyttöoikeudet ohjelman toimintoihin. Käyttäjät ja käyttöoikeudet luodaan Käyttäjätunnukset ja käyttöoikeudet –valikosta.

Käyttäjätunnukset ja käyttöoikeudet –valikko ja siitä avautuva ikkuna on esitelty kuvioissa 19 ja 20.



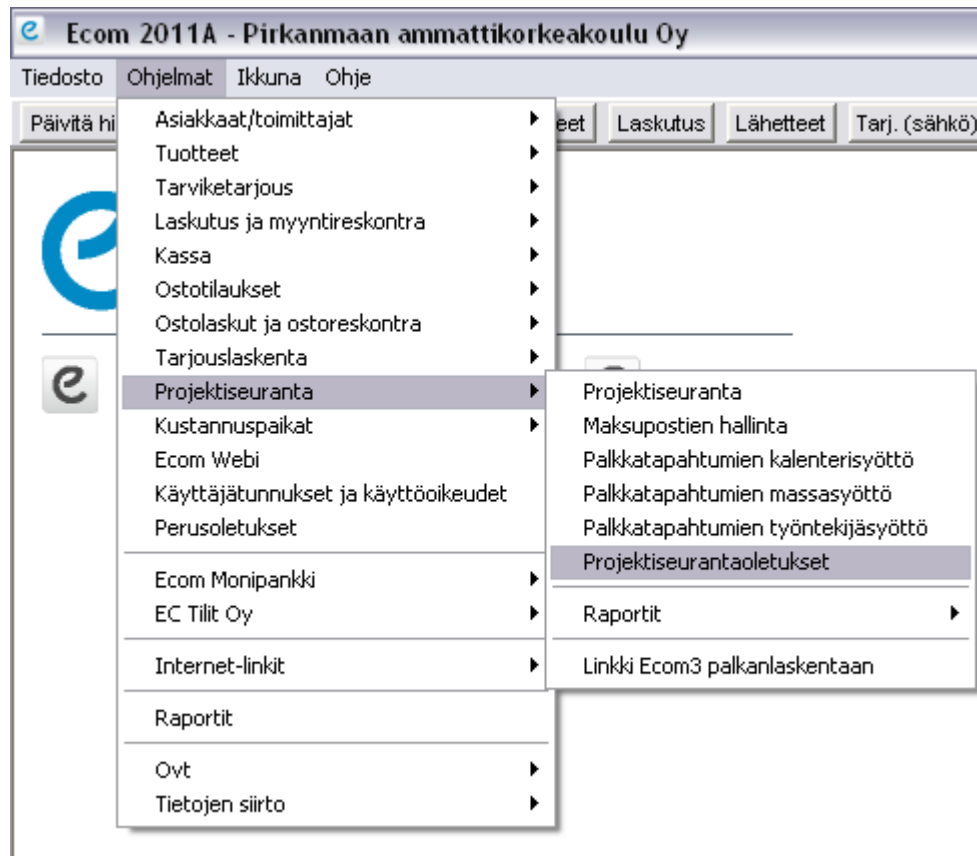
KUVIO 19. Käyttäjätunnukset ja käyttöoikeudet –valikko



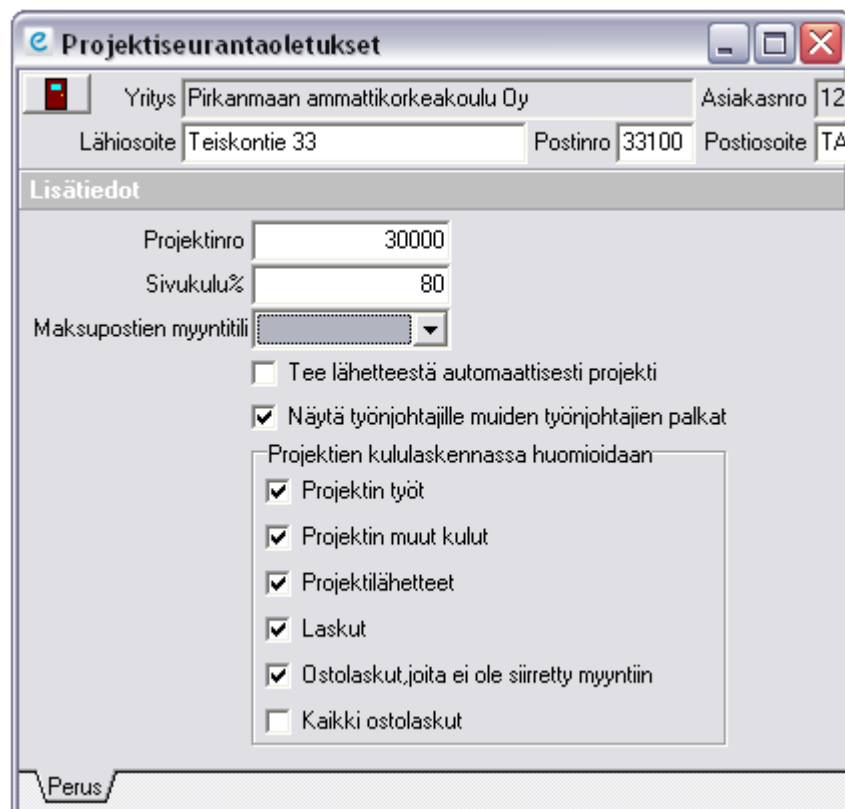
KUVIO 20. Käyttäjätunnukset ja käyttöoikeudet –ikkuna

Käyttäjärühmät-välilehdellä voi luoda lisää käyttäjärühmiä yrityksen tarpeiden mukaan. Käyttöoikeudet-välilehdellä annetaan käyttäjärühmille käyttöoikeudet ohjelman eri osiin.

Perusoleutusten tekemisen ja käyttäjätunnusten luomisen jälkeen tehdään projektiseuranta-oletukset. Projektiseuranta-oletukset löytyvät projektiseuranta-oletukset-valikosta. Projektiseuranta-oletuksiin yritys määrittelee ensimmäisen projektin numeron, sivukuluprosentin ja maksupostien myyntitilin. Projektille kuluja kerryttävät kohdat valitaan kuvion 22 mukaisesti mahdollisimman monipuolisten seurantatulosten saamiseksi. Projektiseuranta-oletukset-valikko ja siitä avautuva ikkuna on esitetty kuvioissa 21 ja 22.



KUVIO 21. Projektiseurantaoletukset-valikko



KUVIO 22. Projektiseurantaoletukset-ikkuna

### 8.3 Projektin luonti

Projektiseuranta-ohjelma käynnistyy Projektiseuranta-valikosta (kuvio 21). Valikosta käynnistytävä Projektiseuranta-ohjelma avautuu omaan Projektiseuranta-ikkunaan, joka on esitetty kuviossa 23. Kuviossa näkyy keskeneräinen projekti.

The screenshot shows the 'Projektiseuranta' application window. At the top, there is a menu bar with options like 'Laske toteutuma'. Below the menu bar, there are several input fields for project information: 'Projektinro' (30001), 'Kohde' (OMAKOTITALO), 'Pvm' (12.2.2011), 'Tila' (Avoin), 'Organisaatio', 'Yksikkö', 'Osasto', and 'Työnjohtaja'. Below these fields, there is a summary section with 'Arvio: Tulot' (0,00), 'Kulut' (153,33), 'Työt' (345,60), and 'Tulos' (-498,93). The 'Toteutuma: Tulot' section also shows 'Tulos' (0,00). Below the summary, there is a 'Lisätiedot' section with 'Asiakasno' (1), 'Nimi' (MALLI ASIAKAS), and a checked box for 'Maksuposteja saa koontilaskuttaa'. At the bottom, there is a table with columns: 'Erä', 'Tila', 'Selite1', 'Selite2', 'Kust.paikka', '%', 'Summa', and 'Laskunro'. The table contains two rows of data. Below the table, there is a 'Yhteensä' row showing '0,0' and '3 000,00 e'. At the very bottom, there is a breadcrumb trail: 'Maksupostit / Laskut / Lähetteet / Ostolaskut / Ostotilaukset / Työt / Muut kulut / Tarjoukset / Tarviketarjoukset / Kausilaskut / Muistio / Dokumentit /'.

Erä	Tila	Selite1	Selite2	Kust.paikka	%	Summa	Laskunro
1	Avoin	1. Maksuerä	Työt aloitettu			3 000,00 e	
2	Avoin						
Yhteensä						0,0	3 000,00 e

KUVIO 23. Projektiseuranta-ikkuna

Ikkunassa oleviin arvio-kenttiin voi asettaa projektin arviot tuloille, kuluille ja töille. Toteuma-riville ohjelma laskee projektin todellisten kustannusten mukaan. Projektin tulot lasketaan projektille kohdistettujen laskurivien kokonaissummasta. Projektin kulut tulevat projektioletuksissa määritettyjen valintojen mukaan. Yleensä kulut tulevat laskutuksen nettoarvosta, projektiläheteistä, projektille kohdistetuista ostolaskuista ja muista kuluista kohdistettujen laskurivien nettokustannuksista, ostolaskurivien summasta sekä projektin kulut välilehden kustannuksista. Töiden osuus tulee projektin työt-välilehdellä olevien töiden kokonaismenoista, jotka syötetään pääasiassa projektin massasyötön kautta. Tulos-kenttään ohjelma laskee tulojen ja menojen (kulut ja työt) välisen erotuksen. (Projektiseuranta-ohje)

Uuden projektin luominen tapahtuu painamalla ikkunan yläreunassa olevaa plus-painiketta.

Projektiseuranta

Projektinro 30002 Kohde OMAKOTITALO Pvm 2.3.2011 Tila Avoin

Organisaatio Osasto

Yksikkö Työjohtaja

Arvio: Tulot Kulut Työt Tulos 0,00

Toteutuma: Tulot Kulut Työt Tulos 0,00

Pääprojekti / Alaprojektit /

Lisätiedot

Asiakasno 2 Nimi RISTO RAKENTAJA Maksuposteja saa koontilaskuttaa Erät yhteensä

Vapaa teksti

Laskuta + - Hae

Erä	Tila	Selite1	Selite2	Kust.paikka	%	Summa	Laskunro
Yhteensä						0,0	0,00 e

Maksupositit / Laskut / Lähetteet / Ostolaskut / Ostotilaukset / Työt / Muut kulut / Tarjoukset / Tarviketarjoukset / Kausilaskut / Muistio / Dokumentit /

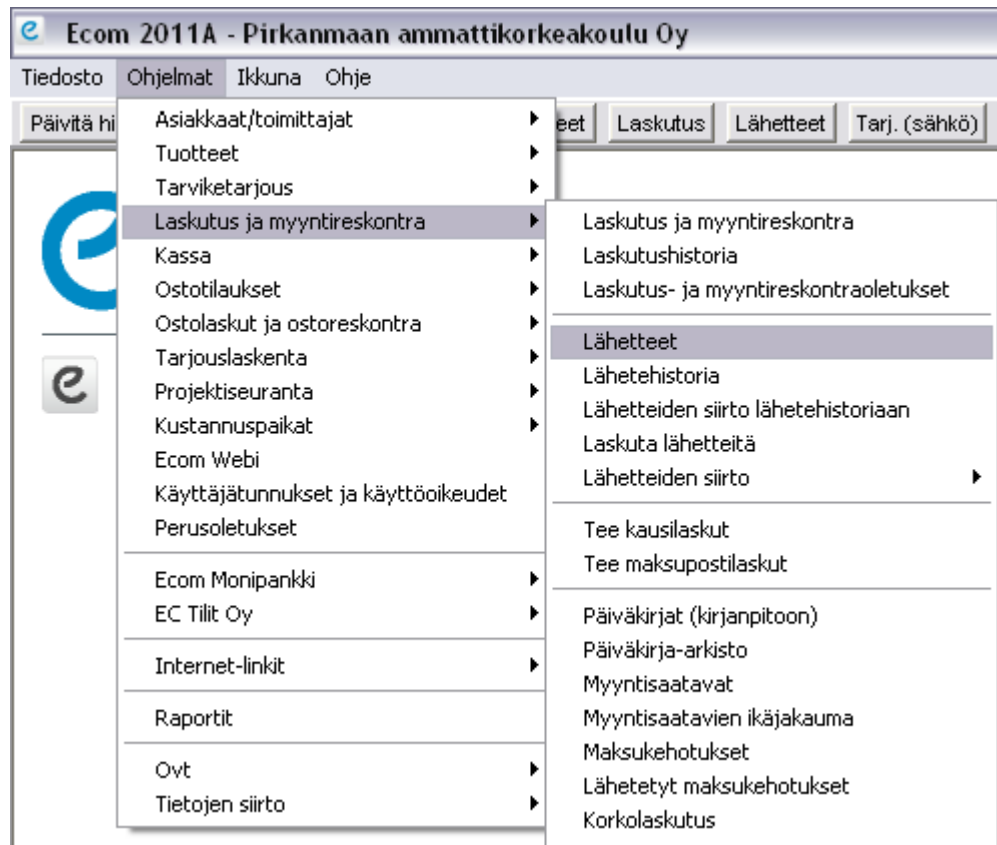
KUVIO 24. Uusi projekti

Kuviossa uudelle projektille on kohteen nimeksi annettu Omakotitalo ja Lisätiedot-alueeseen asiakkaaksi Risto Rakentaja. Asiakas haetaan projektille Asiakasno-kentän perässä olevalla kansio-painikkeella. Projekti hyväksytään painamalla ikkunan yläreunassa olevaa Hyväksy-painiketta.

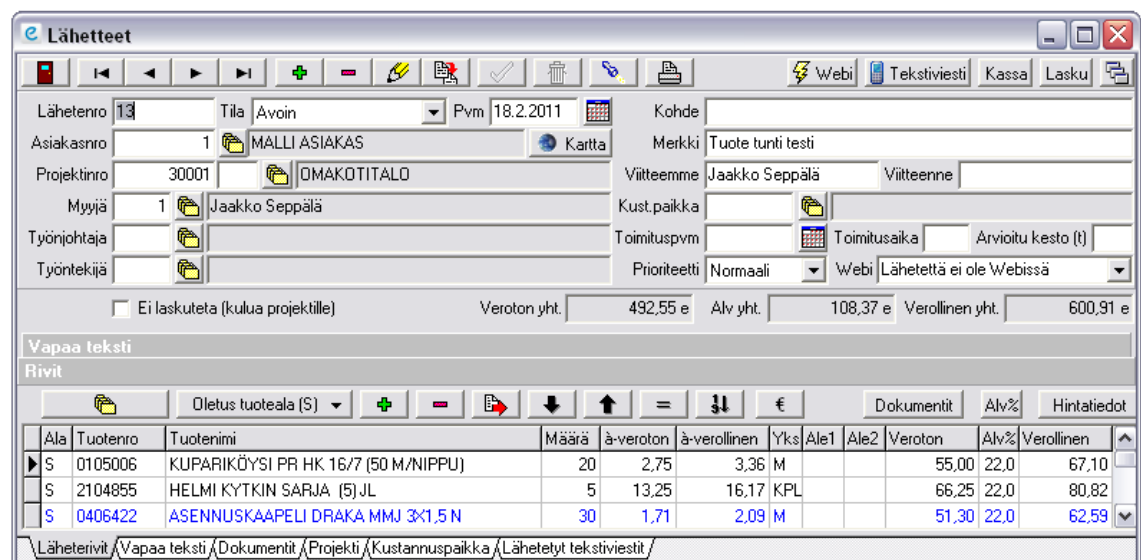
#### 8.4 Kulujen kerryttäminen projektille

Esimerkin seurantakohte toteutetaan laskutöinä. Ohjelman kannalta se tarkoittaa, että Projektiseurantaan ei luoda erillisiä maksuposteja. Kohteeseen kuluvat tarvikkeet, työtunnit ja ajokilometrit kirjataan läheteille, jotka laskutetaan asiakkaalta.

Lähetteet-ohjelma avataan Laskutus ja myyntireskontra -valikosta (kuvio 25). Lähetteet-ohjelma avautuu omaan Lähetteet-ikkunaan (kuvio 26).



KUVIO 25. Laskutus ja myyntireskontra –valikko



KUVIO 26. Lähetteet-ikkuna

Uusi lähete luodaan painamalla Lähete-ikkunan yläreunassa olevaa plus-painiketta. Uusi lähete lähemmin tarkasteltuna on kohdetietoineen täytettynä kuviossa 27. Lähete on kohdistettu aiemmin luotuun projektiin.

Lähetenro	14	Tila	Avoin	Pvm	2.3.2011	Kohde	Rakentaja Risto, omakotitalo				
Asiakasno	2	RISTO RAKENTAJA	Kartta	Merkki	Omakotitalo	Viitteemme	Jaakko Seppälä				
Projektinro	30002	OMAKOTITALO		Viitteenne	Rakentaja Risto	Kust.paikka					
Myyjä	1	Jaakko Seppälä		Toimituspvm		Toimitusaika	Arvioitu kesto (				
Työnjohtaja	2	Teemu Työnjohtaja		Prioriteetti	Normaali	Webi	Lähetettä ei ole Webissä				
Työntekijä	3	Aatu Asentaja		<input type="checkbox"/> Ei laskuteta (kuluu projektille)         Veroton yht. <input type="text"/> Alv yht. <input type="text"/> Verollinen yht. <input type="text"/>							
Vapaa teksti											
Rivit											
<input type="button" value="Oletus tuoteala (S)"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="→"/> <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="="/> <input type="button" value="↕"/> <input type="button" value="€"/> <input type="button" value="Dokumentit"/> <input type="button" value="Alv%"/> <input type="button" value="Hin"/>											
Ala	Tuotenro	Tuotenimi	Määrä	ä-veroton	ä-verollinen	Yks	Ala1	Ala2	Veroton	Alv%	Vero

KUVIO 27. Uusi lähete

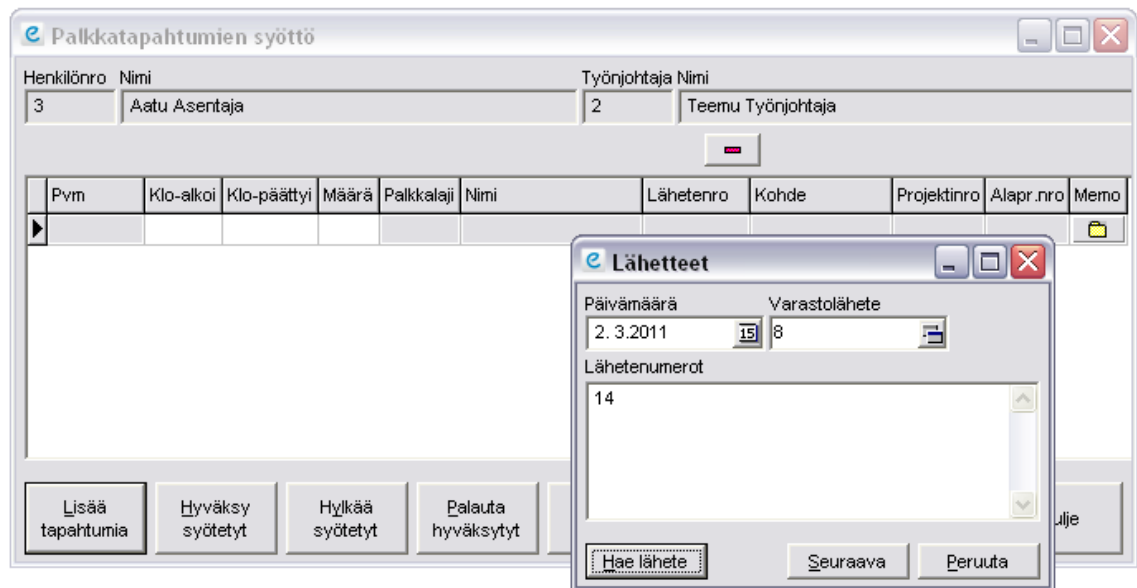
Luodulle läheteelle kirjataan tarvikkeita, joita viedään työmaalle. Listaa päivitetään, jos tulee palautuksia tai lisää tarvikkeita kuluu. Läheteelle kohdistetaan myös päiväkohtaiset työtunnit ja ajokilometrit.

Rivit-alueen vasemmassa ylänurkassa olevalla kansio-painikkeella pääsee tuoteluetteloon, josta valitaan työmaalle vietäviä tarvikkeita. Kuviossa 28 on läheteelle laitettu muutamia työmaalle ensimmäisenä vietäviä tarvikkeita.

Rivit											
<input type="button" value="Oletus tuoteala (S)"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="→"/> <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="="/> <input type="button" value="↕"/> <input type="button" value="€"/>											
Ala	Tuotenro	Tuotenimi	Määrä	ä-veroton	ä-verollinen	Yks	Ala1	Ala2	Veroton	Alv%	Vero
S	0105007	KUPARIKÖYSI P HK 16/7 (100 M/NIPPU)	75	2,52	3,07	M					
S	0602147	VOIMA-ASENNUSKAAPELI N MCMK 4X16+16	25	20,53	25,05	M					
S	0602131	VOIMA-ASENNUSKAAP MCMK 4X1,5+1,5 PK	40	2,59	3,16	M					
S	1101050	SÄHKÖASENNUSPUTKI PIPELIFE JM 50	15	2,22	2,71	M					
S	1101025	SÄHKÖASENNUSPUTKI PIPELIFE JM 25	20	0,74	0,90	M					

KUVIO 28. Läheteelle kohdistettuja tarvikkeita

Läheteelle kirjataan tunteja ja ajokilometrejä Projektiseuranta-valikon Palkkatapahtumien työntekijäsyytön kautta. Palkkatapahtumien työntekijäsyyttö näkyy kuviossa 31. Jokainen asentaja, joka osallistuu seurattavaan kohteeseen käy, henkilökohtaisesti, omilla aiemmin luoduilla tunnuksilla, lisäämässä työtuntinsa tätä kautta. Työnjohtajan tehtävänä on hyväksyä asentajiensa työtunnit Palkkatapahtumien massasyytön kautta. Palkkatapahtumien massasyyttö on samassa valikossa kuin palkkatapahtumien työntekijäsyyttö. Palkkatapahtumien työntekijäsyyttö on kuvattu kuvioissa 29-31.



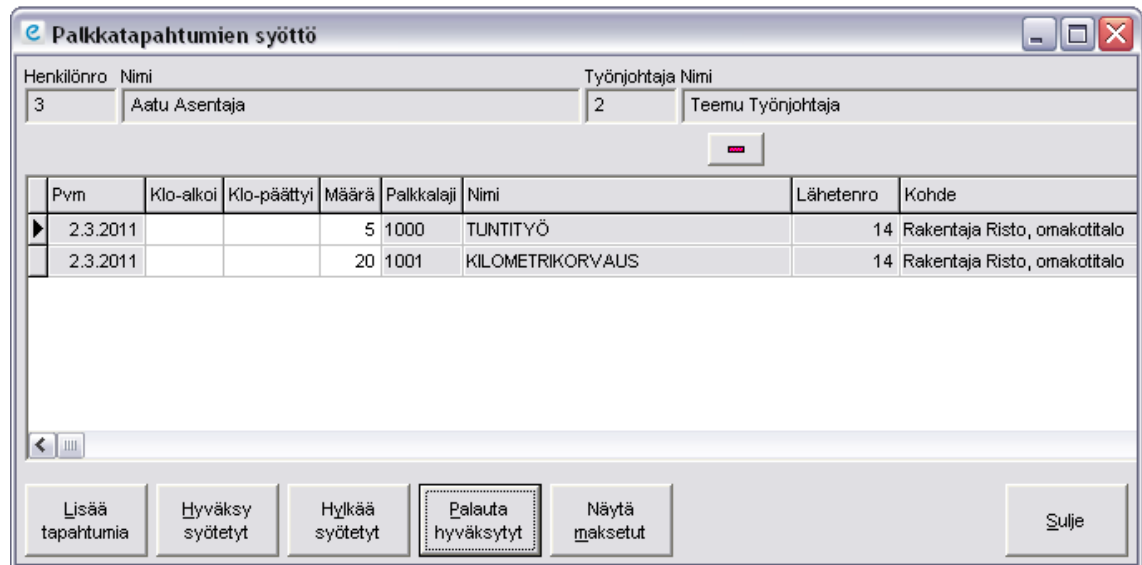
KUVIO 29. Palkkatapahtumien työntekijäsyöttö

Kuviossa 29 on esillä Palkkatapahtumien syöttö –ikkuna, jossa on painettu Lisää tapahtumia –painiketta. Avautuneessa Lähteet-ikkunassa on haettu aiemmin luotu lähete numero 14. Ikkunan yläreunassa olevalle varastolähetelle kohdistetaan sellaisia palkkalajeja, joita ei voi suoraan veloittaa asiakkaalta, kuten ateriakorvaus. Seuraava-painikkeesta painamalla pääsee valitsemaan palkkalajeja valitulle läheteelle.



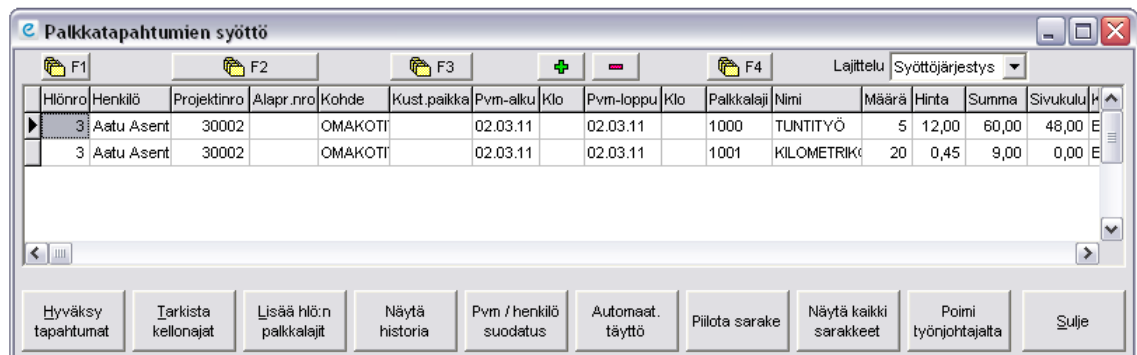
KUVIO 30. Työkohtaisten palkkalajien valinta

Avautuvassa ikkunassa (kuvio 30) näkyvät aiemmin luodut palkkalajit. Seuraava-painikkeella siirrytään varastolähetteeseen, johon ei tässä tapauksessa laiteta tapahtumia. Kuviossa 31 näkyy syötetyt palkkalajit läheteellä 14.



KUVIO 31. Syötetyt palkkatapahtumat

Painamalla Hyväksy syötetyt –painiketta siirtyvät valitut palkkalajit työnjohtajan hyväksyttäviksi. Hyväksyttyään palkkatapahtumat, asentaja sulkee ohjelman. Työnjohtaja kirjautuu Ecomiin omilla tunnuksillaan ja hyväksyy asentajan syöttämät palkkatapahtumat Palkkatapahtumien massasyötön kautta. Tapahtuma on esitetty kuvissa 32.



KUVIO 32. Palkkatapahtumien massasyöttö

Painamalla Hyväksy tapahtumat –painiketta siirtyvät palkkatapahtumat läheteelle. Avattaessa lähetettä, jolle on kohdistettu tapahtumia, ilmoittaa ohjelma kohdistetuista palkkatapahtumista (kuvio 33). Ikkunassa voi valita läheteellä näkyviä tietoja. Tapahtumat hyväksytään OK-painikkeella. Hyväksytyt tapahtumat tulevat läheteelle asiakkaalta veloittavilla hinnoilla (kuvio 34).

**Kohdistettujen töiden poiminta**

Va	Hlönr	Henkilö	Pvm	Palkkalajinro	Palkkalaji	Ala	Tuotenro	Tuotenimi	Määrä
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Aatu Asentaja	2.3.2011	1000	TUNTITYÖ	O	2000	Työveloitus	5
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Aatu Asentaja	2.3.2011	1001	KILOMETRIKORVAUS	O	1000	Kilometrikorvaus	20

Kopioi päivämäärä läheteelle/lasku  Kopioi henkilön nimi läheteelle/lasku  Työseloste vapaatekstiin

Valitse kaikki Vap. kaikki OK Peruuta

KUVIO 33. Ohjelma ilmoittaa kohdistetuista palkkatapahtumista

**Lähetteet**

Lähettenro 14 Tila Avoin Pvm 2.3.2011 Kohde Rakentaja Risto, omakotitalo  
 Asiakasno 2 RISTO RAKENTAJA Merkki Omakotitalo  
 Projektinro 30002 OMAKOTITALO Viitteemme Jaakko Seppälä Viitteenne Rakentaja Risto  
 Myyjä 1 Jaakko Seppälä Kust.paikka  
 Työnjohtaja 2 Teemu Työnjohtaja Toimituspvm Toimitusaika Arvioitu kesto (t)  
 Työntekijä 3 Aatu Asentaja Prioriteetti Normaali Webi Lähettä ei ole Webissä

Ei laskuteta (kuluu projektille) Veroton yht. 1 082,33 e Alv yht. 248,93 e Verollinen yht. 1 331,26 e

Vapaa teksti

Rivit

Ala	Tuotenro	Tuotenimi	Määrä	à-veroton	à-verollinen	Yks	Ale1	Ale2	Veroton	Alv%	Verollinen
S	0105007	KUPARIKÖYSI P HK 16/7 (100 M/NIPPU)	75	2,52	3,10	M			189,00	23,0	232,47
S	0602147	VOIMA-ASENNUSKAPELI N MCMK 4x16+16	25	20,53	25,25	M			513,25	23,0	631,30
S	0602131	VOIMA-ASENNUSKAAP MCMK 4x1,5+1,5 PK	40	2,59	3,19	M			103,60	23,0	127,43
S	1101050	SÄHKÖASENNUSPUTKI PIPELIFE JM 50	15	2,22	2,73	M			33,30	23,0	40,96
S	1101025	SÄHKÖASENNUSPUTKI PIPELIFE JM 25	20	0,74	0,91	M			14,80	23,0	18,20
S	1130150	JÄTKÖHOLKKI AJ 50	5	2,69	3,31	KPL			13,45	23,0	16,54
S	1130125	JÄTKÖHOLKKI AJ 25	7	0,59	0,73	KPL			4,13	23,0	5,08
S		2.3.2011 Aatu Asentaja								23,0	
O	1000	Kilometrikorvaus	20	0,54	0,66	km			10,80	23,0	13,28
O	2000	Työveloitus	5	40,00	49,20	h			200,00	23,0	246,00
S										23,0	

Läheterivit Vapaa teksti Dokumentit Projektit Kustannuspaikka Lähetyt Anna määrä/KPL (KPL=100 M)

KUVIO 34. Syötetyt palkkatapahtumat asiakkaalta veloittavalla hinnalla

Projektiseurantaa tarkasteltaessa Työt-välilehdellä näkyy palkkalajeittain asentajalle maksetut korvaukset, joiden yhteissumma on sama kuin Toteutuneet työt -kentässä oleva arvo. Näkymä projektiseurannasta on kuviossa 35.

Projektiseuranta

Projektinro 30002 Kohde OMAKOTITALO Pvm 2.3.2011 Tila Avoin

Organisaatio Osasto

Yksikkö Työnjohtaja

Arvio: Tulot Kulut Työt Tulos

Toteutuma: Tulot 0,00 Kulut 489,58 Työt 117,00 Tulos

Pääprojekti / Alaprojektit /

Lisätiedot

Per henkilö Per palkkalaji

Palkkala	Nimi	Määrä	Bruttopalkka	Sivukulu	Verottomat korvaukset	Yhteensä
1000	TUNTITYÖ	5	60,00 e	48,00 e	0,00 e	108,00 e
1001	KILOMETRIKORVAUS	20	0,00 e	0,00 e	9,00 e	9,00 e

Laskut / Lähteet / Ostolaskut / Ostotilaukset / Työt / Muut kulut / Tarjoukset / Tarviketarjoukset / Kausilaskut / Muistio /

KUVIO 35. Syötetyt tiedot projektiseurannassa

## 8.5 Tulojen muodostaminen projektille

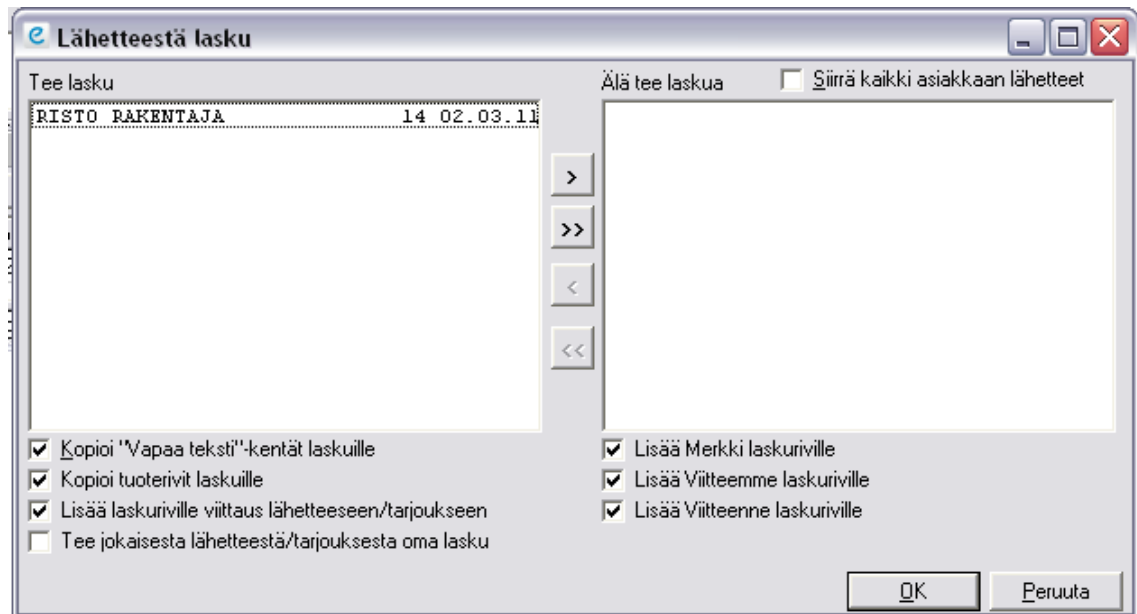
Seurattavalle projektille tulot muodostuvat lähetetyistä laskuista. Lähetteelle kerätään rivejä, jotka laskutetaan sovituin väliajoin. Aiemmin luodulle lähetteelle on nyt kertynyt tapahtumia, jotka halutaan laskuttaa asiakkaalta. Lähetteestä tehdään lasku napin painalluksella (kuvio 36). Lähetteeltä laskulle kopioitavat tiedot voi määrittää avautuvassa ikkunassa (kuvio 37). Maksutilin määrittäminen on esitetty kuviossa 38. Maksutilit näkyvät tässä ikkunassa, jos ne on määritetty perusoletuksissa.

Webi Tekstiviesti Kassa Lasku

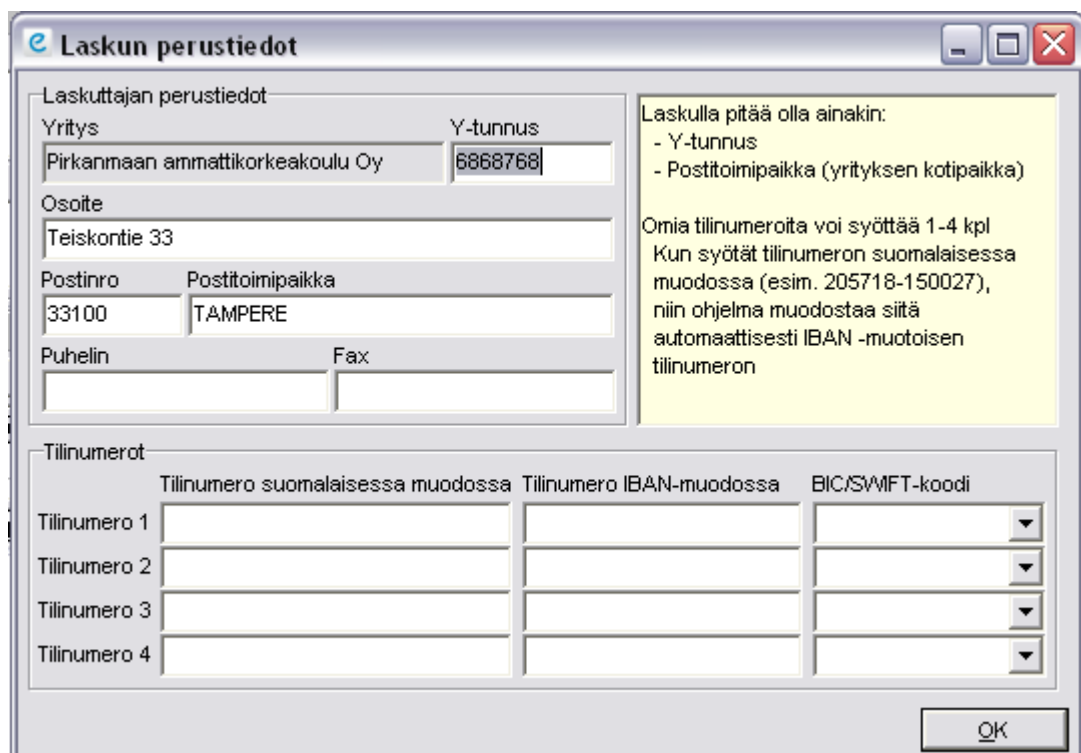
Kohde Rakentaja Risto, omakotitalo

Merkki Omakotitalo

KUVIO 36. Lasku-painike on Lähteet-ikkunan oikeassa yläkulmassa



KUVIO 37. Kopioitavien tietojen valinta



KUVIO 38. Maksutilien määrittäminen

**Laskutus**

Laskunro 10004 Tila Avoin Pvm 3.3.2011 Kohde Rakentaja Risto, omakotitalo  
 Asiakasno 2 RISTO RAKENTAJA Merkki Omakotitalo  
 Projektinro 30002 OMAKOTITALO Viitteemme Jaakko Seppälä Viitteenne Rakentaja f  
 Myyjä 1 Jaakko Seppälä Kust.paikka

Maksuehto 14 PV NETTO Eräpvm 17.3.2011 Veroton yht. 1 673,62 e Alv yht. 383,71 e Verollinen yht.

Lasku yhteensä / Laskutusehdot / laskutuspäiväkirja /

**Vapaa teksti**

Asiakkaalle  
Omakotitalo, 1. välilasku

Omaan käyttöön  
Omakotitalo Rakentaja Risto, 1. välilasku

**Rivit**

Ala	Tuoteno	Tuotenumi	Määrä	ä-veroton	ä-verollinen	Yks	Ale1	Ale2	Veroton	Alv%	Verollinen
S										23,0	
S										23,0	
S	3441500	1-T MITTAUSKESKUS IP34 PEVNP 125.00	1	441,00	542,43	KPL			441,00	23,0	542,43
S	3000125	POHJAKOSKETIN KW 1.25 401613	3	0,41	0,50	KPL			1,23	23,0	1,51
S	3001002	VAROKEKANSI KWAS 17.25 25A	3	0,88	1,08	KPL			2,64	23,0	3,25
S	3000525	TULPPASULAKE,HIDAS KW 16.25 25A 401593	3	0,44	0,54	KPL			1,32	23,0	1,62
S	5260133	KAAPELINSUOJAKOURU 45X2500 SG	0,5	19,60	24,11	KPL			9,80	23,0	12,05
S	6415061	VÄRDITUSNAUHA SÄHKÖKAAPELI/ELK.75MM	50	0,09	0,11	M			4,50	23,0	5,54
S		3.3.2011 Aatu Asentaja								23,0	
O	1000	Kilometrikorvaus	20	0,54	0,66	km			10,80	23,0	13,28
O	2000	Työveloitus	3	40,00	49,20	h			120,00	23,0	147,60

Laskurivit / Vapaa teksti / Dokumentit / Sähköinen lasku / Projektit / Kustannuspaikka / Tiliointi / Suoritukset /

KUVIO 39. Lasku

Kuviossa 39 on muodostettu lasku. Laskulle voi tässä vaiheessa tehdä muutoksia ja lisätä puuttuvia tietoja. Kuviossa 40 on näkymä projektiseurannasta, jonne on muodostunut tuloja laskun mukaan. Seurannassa näkyy lasku avoimena (tila-sarake), koska sitä ei ole vielä tulostettu ja lähetetty asiakkaalle. Lasku tulostetaan kuviossa 39 esitetyn Laskutusikkunan yläreunassa olevalla tulostin-painikkeella.

Projektiseuranta

Projektinro 30002 Kohde OMAKOTITALO Pvm 2.3.2011 Tila Avoin

Organisaatio Osasto

Yksikkö Työnjohtaja

Arvio: Tulot Kulut Työt Tulos 0,00

Toteutuma: Tulot 1 673,62 Kulut 766,28 45,8% Työt 190,80 11,4% Tulos 716,54 42,8%

\Pääprojekti \Alaprojektit \

Lisätiedot

Laskut Laskuhistoria

Alaprojekti	Kust.paikka	Laskunro	Kohde	Asiakasnr	Asiakas	Tila	Pvm	Kulut	Tulot
		10004	Rakentaja Risto, oma	2	RISTO RAKENTAJA	Avoin	03.03.11	766,28 e	1 673,62 e

\Maksupositit \Laskut \Lähteet \Ostolaskut \Ostotilaukset \Työt \Muut kulut \Tarjoukset \Tarviketarjoukset \Kausilaskut \Muistio \Dokumentit \

KUVIO 40. Lasku ja muodostuneet tulot projektiseurannassa

Projektiseuranta-ikkunan yläreunassa olevaa tulostin-painiketta painamalla pääsee valikkoon, josta voi tulostaa erilaisia raportteja, kuten projektiin osallistuneet henkilöt ja tarvikkeet. Raportteja voi käyttää vaikka tarvikkeiden määrien ja kulujen tarkastamiseen.

Projektiseuranta etenee keräämällä läheteille tapahtumia ja niitä laskuttamalla, kunnes kohde on lopullisesti valmis. Kohteen valmistuttua täytyy projekti päättää muuttamalla projektitiedoista Tila-kentän arvoksi päättynyt.

## 9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön aiheena oli projektiseuranta sähköistysprojektin rakennusvaiheessa ja tietokoneohjelman käyttö seurannan apuna. Opinnäytetyössä esiteltiin rakentamisen urakkamuotoja eri jakoperustein. Projektiseurannan tarkoitukseen ja saatujen tietojen käyttöön yrityksen toiminnan kehittämässä perehdyttiin sähköurakoitsijan näkökulmasta. Esimerkkiseurannan toteuttamisella pyrittiin havainnollistamaan ohjelmaan syötettäviä lähtötietoja ja seurannan alkuvaiheita.

Tavoitteet toteutuivat projektiseurannan merkityksen ja toteutuksen kannalta varsin hyvin. Tuloksena on esitetty ajantasaisen seurannan merkitys työmaan toimintojen ohjaamisessa ja käytännön toimenpiteet onnistuneen seurannan toteuttamiseksi. Seurannasta saatujen tietojen hyväksikäyttöön sähköurakoitsijan toiminnan kehittämässä olisi voinut paneutua hieman enemmän. Työssä esiteltyjen kehityskohteiden käsittely jäi hieman suppeaksi. Opinnäytetyön tuloksena on lisäksi rakentamisen urakkamuotojen ja rakentamisen osapuolien välisten sopimus- ja vastuusuhteiden esittely ja projektiseurannan toteutus kokonaishinta- ja laskutyöurakassa. Opinnäytetyössä otetaan myös kantaa sähköurakoinnin erityispiirteiden huomioimiseen yrityksen hankkiessa tietokoneohjelmaa taloushallinnan tarpeisiin.

Toteutuneessa esimerkkiseurannassa on esitelty projektiseurannan alkutoimenpiteet, lähetteen käsittely ja laskutus yksityiskohtaisesti. Lisäksi esimerkissä esitetään käyttäjien ja käyttöoikeuksien luominen ohjelmistoon, jotka eivät varsinaisesti kuulu projektiseurantaohjelmistoon, mutta ovat sen käytön kannalta tärkeitä. Esimerkkiseurannan toteuttaminen kokonaishintaurakkaan olisi tuonut esille enemmän projektiseurantaohjelmistoon liittyviä ominaisuuksia. Ohjelmiston käytön esittelystä jäi pois ostotilausten ja ostolaskujen liittäminen projektiseurantaan LVISNet-sopimuksen puuttumisen vuoksi.

Lisäselvityksiä voisi tehdä seurannasta saatavien tietojen käyttämisessä sähköurakointiyrityksen toiminnan kehittämässä. Projektiseurantaohjelmiston käyttö kokonaishintaurakassa toisi esille enemmän ohjelman toimintoja, kuten maksuerien käsittely ja projektilähetteet. LVISNet- sopimuksen tekemisellä ohjelman käyttö monipuolistuisi entistään.

## LÄHTEET

Ecom Plus. Ecom. Luettu 28.2.2011. <http://www.ecom.fi/ohjelmistot/sahko/ecomplus>

Mikä LVISNet on? LVISNet. luettu 27.2.2011.  
[http://www.lvisnet.fi/www/fi/mika\\_lvisnet\\_on](http://www.lvisnet.fi/www/fi/mika_lvisnet_on)

Projektiseuranta-ohje. Ecom-käsikirjat.

Rakennushankkeen sopimussuhteet ja eri urakkamuodot. Luettu 24.2.2011.  
[http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/fi\\_FI/Sopimussuhteet](http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/fi_FI/Sopimussuhteet)

RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998. Rakennustieto Oy.

RT 16-10768. Urakkamuodot ja -asiakirjat. Rakennustieto Oy.

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto. 2010. Alan mielestä –kysely 8/2010. Sähköurakan projektiseuranta.

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto. 2002. Työmaan hoito. Espoo: Tammer-paino.

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto. Luettu 27.2.2011. <http://www.stul.fi>

Sähkötekniisen kaupan liitto ry (STK). Sähkötekniisen kaupan liitto. Luettu 27.2.2011.  
<http://www.stkliitto.fi>

Talotekniikka-alan sähköasennustoimialanalan työehtosopimus 2010 – 2013. Tieto- ja tekniikka-alojen työnantajaliitto ry ja Sähköalojen ammattiliitto ry.

Tarjouslaskennan pakettirekisteri. Sähköinfo. Luettu 27.2.2011.  
<http://www.sahkoinfo.fi>