

---

**HINNOITTELUN KUSTANNUSVASTAAVUUS MAA- JA  
ELINTARVIKETALOUDEN TUTKIMUSKESKUKSEN  
KOTIELÄINTUOTANNON TUTKIMUKSEN  
LABORATORIOSSA**




Kehitystyö/MTT

MTT:n henkilöstön täydennyskoulutus

Mustiala, syksy 2012

Minna Aalto



MUSTIALA  
MTT:n henkilöstön täydennyskoulutus

---

<b>Tekijä</b>	Minna Aalto	<b>Vuosi</b> 2012
<b>Työn nimi</b>	Hinnoittelun kustannusvastaavuus Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen Kotieläintuotannon tutkimuksen laboratoriossa	

---

## TIIVISTELMÄ

Tämän kehitystyön tarkoituksena oli arvioida miten MTT:n Kotieläintuotannon tutkimuksen laboratorion hinnoittelu vastaa kustannuksia. Tavoitteena oli selvittää laskutusjärjestelmään liittyviä ongelmia ja miten toimintaa voisi kehittää, jotta tutkimusrahoitus saataisiin mahdollisimman hyvin kotiutettua laboratorion kulujen mukaisesti.

Tutkimusaineistona käytettiin laboratorion LIMS -tietokannasta ja MTT:n AdeEko+ -taloudenohjausjärjestelmästä saatavia raportteja. Tarkastelu kohdistui projekteille tehtyjen analyysien analyysihinnaston mukaisten kulujen ja kokonaiskustannusten vertailuun, tarkastamalla vuonna 2011 tehtyjen analyysien hintojen vastaavuus laboratorion kokonaiskustannuksiin. Analyysihinnat tarkastettiin yleisemmin tehtävien analyysien osalta ja samalla selvisi työn sekä reagenssi- ja tarviketekulujen osuus hinnasta. Tarkastelun kohteena oli myös kuinka voisi seurata projekteille kirjattavia työtunteja ja analyysikustannuksia reaaliajassa.

Laskutusjärjestelmän kehittämisen tuloksena on saatavissa ajantasainen ja oikea tieto laboratorion toiminnan ja talouden suunnittelua varten. Tarkastettu analyysihinnasto auttaa tutkijaa tutkimuksen analyysikustannusten määrittämisessä ja analyysien vaatiman työmäärän selvitys helpottaa tutkimussuunnitelman teossa. Lisäksi analyysien vaatimien työaikojen selvittäminen auttaa seuraamaan laboratoriossa vallitsevaa työtilannetta. Kun tiedetään analyysin vaatima työaika, voidaan analyysitulauksen saapuessa suunnitella kuinka paljon työaikakirjauksia kunkin henkilön tulee tehdä. Lisäksi työaikakirjausten sekä tarviketekustannusten vertailu käyttösuunnitelmassa arvioituun rahoitukseen helpottuu.

Kustannustietoisuuden lisääminen, oikein merkittyjen työaikakirjausten tärkeyden ymmärtäminen ja LIMS -tietokannan kehittäminen ovat laboratorion tulevaisuuden tärkeimmät kehittämiskohteet.

**Avainsanat** Kustannuslaskenta, hinnoittelu, analyysihinta, laboratorio, hinnasto.

---

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KEHITYSTYÖN KOHDEORGANISAATIO.....	3
2.1	MTT:n organisaatio.....	3
2.2	Kotieläintuotannon tutkimus.....	3
2.3	MTT:n taloushallinnon periaatteet.....	4
2.4	MTT:n rahoitusrakenne.....	5
3	LABORATORION KUSTANNUSTEN SEURANTA.....	7
3.1	Kehitystyön tavoite, käytettävät menetelmät ja aineistot.....	7
3.2	KEL Laboratorion LIMS –tietokanta.....	7
3.3	Laskutus InnoLAB -tietokannasta.....	8
3.4	Laboratorion laskutuksen nykyinen seuranta ja keskeiset ongelmat.....	9
3.4.1	Yhteisrahoitteinen analyysihinnointelu.....	9
3.4.2	Maksullisen palvelun analyysilaskutus.....	9
3.4.3	Reagenssi- ja tarvikekulujen kohdentaminen hankkeille.....	10
4	KEHITYSTYÖN TOTEUTUS JA TULOKSET.....	11
4.1	Analyysihintojen kustannusvastaavuus.....	11
4.1.1	Vuoden 2011 LIMS- ja AdeEko+ -tietojen yhdistäminen.....	11
4.1.2	Projektien analyysikustannusten ja kokonaiskustannusten vertailu.....	12
4.1.3	Hinnoittelun tarkastelu analyyseittäin.....	13
4.1.4	Työaikakirjausten tarkastelu.....	14
4.2	Analyysihintojen tarkastaminen.....	15
4.3	Projekteille kirjattavien työtuntien seuraaminen.....	16
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	18
	LÄHTEET.....	20

## 1 JOHDANTO

Tässä kehitystyössä tarkastellaan hinnoittelun kustannusvastaavuutta Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) Kotieläintuotannon tutkimuksen laboratoriossa. Tavoitteena on laboratorion toiminnan kehittäminen, ajantasainen ja oikea tieto laboratorion toiminnan ja talouden suunnittelua varten, laboratorion henkilöstön kustannustietoisuuden ja tehokkuuden lisääminen sekä tarkastettu analyysihinnasto.

MTT:n valtion budjettirahan suhteellinen osuus pienenee vuosittain ja ulkopuolisen rahoituksen osuus kasvaa. Valtion tuottavuusohjelmien johdosta MTT on joutunut ja joutuu myös jatkossa tasapainottamaan talouttaan. Tuottavuutta parannetaan toimintaa kohdentamalla, lisätuloja hankkimalla, kustannuksia leikkaamalla sekä uusien hinnoitteluperiaatteiden käyttöönotolla.

Budjettirahoituksen väheneminen ja tutkimusrahoituksessa lisääntynyt kilpailu ovat johtaneet siihen, että myös MTT:n Kotieläintuotannon tutkimus (KEL) joutuu tarkastelemaan toimintojaan kriittisesti. Vuoden 2011 alusta lukien KEL:n laboratoriosta muodostettiin oma kustannuspaikka, jotta kustannuksia pystytään paremmin seuraamaan. Vuoteen 2011 asti laboratorion kulut on maksettu yksikön budjetista ja menoja on seurattu suurpiirteisesti.

Kehitystyön aihealue liittyy tekijän työhön MTT:n Kotieläintuotannon tutkimuksen laboratoriossa. Idea kehitystyön aiheeseen syntyi vaikeudesta kohdistaa reagenssi-, tarvike- ja huoltokuluja hankkeille tehtyjen analyysien mukaisesti. Laboratoriossa on monipuolinen reagenssi- ja tarvikevarasto ja tavaroita tilataan yleensä isompi erä kerralla. Toisinaan analyysit voidaan tehdä vanhasta varastosta ilman hankintoja, jolloin hankkeelle ei tule lainkaan tarvikekuluja.

Laboratorion saama rahoitus tapahtuu hyvin eri tavoin riippuen tutkimuksen rahoituslähteen vaatimuksista. Osasta tutkimushankkeita siirretään määräraha laboratoriolle kattamaan suunniteltuja analyysikuluja. Osa hankkeista laskutetaan tehtyjen analyysien mukaan ja osa taas ei maksa lainkaan reagenssi-, tarvike- ja huoltokuluja, vaan kustannukset katetaan tehdyn työajan mukaan. Tutkimus saattaa myös muuttua alkuperäisestä suunnitelmasta – näytteitä otetaankin enemmän tai joitain osia kokeesta uusitaan erilaisten syiden takia. Laboratorion toiminta elää tutkimuksen mukana ja suunnitteluvaiheessa määritelty rahamäärä ei aina vastaa todellisia kustannuksia.

Laboratoriossa ei ole / ole ollut hyvää seurantajärjestelmää analyysitilauksen maksamisesta varsinkaan yksikön sisäisten tutkimushankkeiden osalta. Tähän vaikuttaa suurelta osin se, etteivät kaikki näytteet ja analyysimenetelmät ole laboratorion tietokannassa, jonka perusteella laskutus suoritetaan.

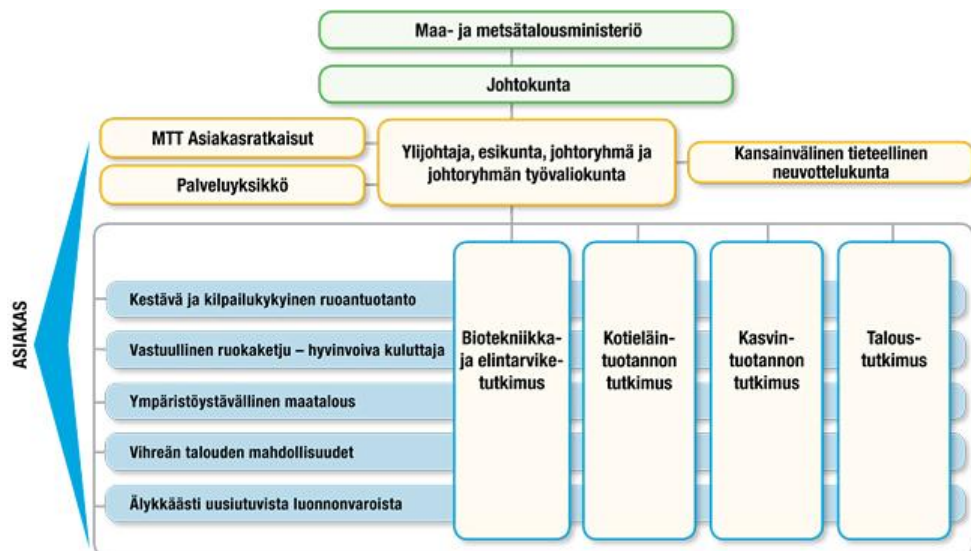
Laskutusjärjestelmän kehittämisen tarkoituksena on myös helpottaa hankkeille kirjattujen kustannusten seuranta, jotta suunnitellut ja toteutuneet kulut kohtaavat. Tähän on tärkeä kiinnittää huomiota, jotta ulkopuolinen tutkimusrahoitus saadaan kotiutettua täysimääräisesti, koska osa tilaajista maksaa vain kirjanpidossa näkyvät kulut eivät laboratorion hintoja.

## 2 KEHITYSTYÖN KOHDEORGANISAATIO

### 2.1 MTT:n organisaatio

MTT (Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus) on Suomen johtava ruokajärjestelmän vastuullisuutta, kilpailukykyä ja luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä kehittävä tutkimuskeskus. MTT toimii maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa. Maa- ja metsätalousministeriön nimittämä johtokunta ohjaa ja valvoo MTT:n toimintaa. MTT:n päällikkönä toimii ylijohtaja, jonka nimittää valtioneuvosto (MTT Johto ja organisaatio, 2012).

MTT tekee tutkimusta neljässä tutkimusyksikössä ja viidellä läpi organisaation toimivalla tutkimusalueella (Kuvio 1). Vuonna 2011 MTT:llä tehtiin 773 henkilötyövuotta. Tutkimuskeskuksella on toimintaa 15 paikkakunnalla eri puolilla Suomea, päätoimipaikka on Jokioisilla.



Kuvio 1. MTT:n organisaatio ([www.mttinfo.mtt.fi](http://www.mttinfo.mtt.fi))

### 2.2 Kotieläintuotannon tutkimus

Kotieläintuotannon tutkimus (KEL) toimii kahdeksalla eri paikkakunnalla, henkilöstömäärä on n. 95 ja yksikköä johtaa tutkimusyksikön johtaja. KEL ylläpitää MTT:n osaamista maidon ja naudanlihan tuotannosta, sianlihan tuotannosta, siipikarjan tuotannosta, hevostaloudesta, turkistaloudesta sekä bioenergiatutkimuksesta.

Kotieläintuotannon tutkimuksessa on kaksi ryhmää KEL Jokioinen ja KEL Alueet, joita johtaa ryhmäpäällikkö. KEL Jokioinen -ryhmään kuuluu toi-

minnot Jokioisilla, Hyvinkäällä, Vihdissä ja Ypäjällä. KEL Alueet ryhmään kuuluu toiminnot Maaningalla, Kannuksessa, Ruukissa ja Sotkamossa (MTT Tutkimusyksiköt, 2012).

Kotieläintuotannon tutkimuksen toiminta on jaettu seuraaviin tiimeihin:

- maidontuotanto
- bioenergia ja ympäristö
- eläinravitseminen ja nutrigenomiikka
- siipikarjantuotanto
- sikatalous
- hevostalous
- eläinten hyvinvointi ja tuotantoympäristö
- kotieläintechnologia
- nurmituotanto
- naudanlihantuotanto
- turkistalous
- laboratorio.

Kotieläintuotannon tutkimuksen laboratoriotiimissä on 10 henkilöä ja toimintaa ohjaa lähiesimiehenä toimiva ja ryhmään kuuluva tiiminvetäjä. Tiimin esimies on KEL Jokioinen -ryhmän ryhmäpäällikkö. Laboratorio on FINAS -akkreditoitu testauslaboratorio akkreditointitunnuksella T024 ja sen laatujärjestelmä perustuu SFS-EN ISO / IEC 17025:2005 standardin noudattamiseen. Laboratorion laaja analyysivalikoima kattaa koko kotieläintuotannon tuotantoketjun alkaen rehun raaka-aineista päätyen eläinperäisten tuotteiden, kuten maidon, kananmunien sekä virtsan ja lannan analyysiin. Osaamiseen kuuluvat myös tuotannon ympäristökuormitukseen liittyvät bionergiahankkeiden analyysit. Tämä kehitystyö tarkastelee KEL Laboratoriotiimin hinnoittelun kustannusvastaavuutta.

### 2.3 MTT:n taloushallinnon periaatteet

MTT:n taloutta ohjaavat monet lait ja asetukset, joita on noudatettava mm. talouden suunnittelussa ja seurannassa, maksuliikenteessä sekä kirjanpidossa. MTT:n taloussäännössä (2007) on määritelty keskeiset MTT:n taloushallinnossa noudatettavat toimintatavat ja periaatteet. MTT:ssä käytetään kokonaiskustannuslaskennan periaatteita, joiden avulla selvitetään eri yksiköiden tutkimusprojektien kustannukset.

Tutkimuskeskuksen ulkoinen ja sisäinen kirjanpito mm. työaikojen rekisteröinti, palkkakustannusten jako ja projektiseuranta toteutetaan yhtenäisellä taloudenohjausjärjestelmällä AdeEko+. Rondo-järjestelmän avulla hoidetaan ostolaskujen ja tositeasiakirjojen sähköinen arkistointi ja käsittely. Työajanseuranta perustuu työntekijöiden täyttämiin työaikalomakkeisiin, joissa päivittäinen työaika kohdistetaan projekteille ja tehtäville vähintään tunnin tarkkuudella. Työajat tallennetaan kuukausittain AdeEko+ -järjestelmään jonka jälkeen palkkakustannukset jaetaan henkilöittäin projekteille ja tehtäville toteutuneiden työaikojen perusteella. Työajan käyttöä voidaan tarkastella yksikkö-, vastuualue-, tutkimusprojekti- ja henkilöäsoilla. (MTT:ssä käytössä olevat taloushallinnon periaatteet, 2009.)

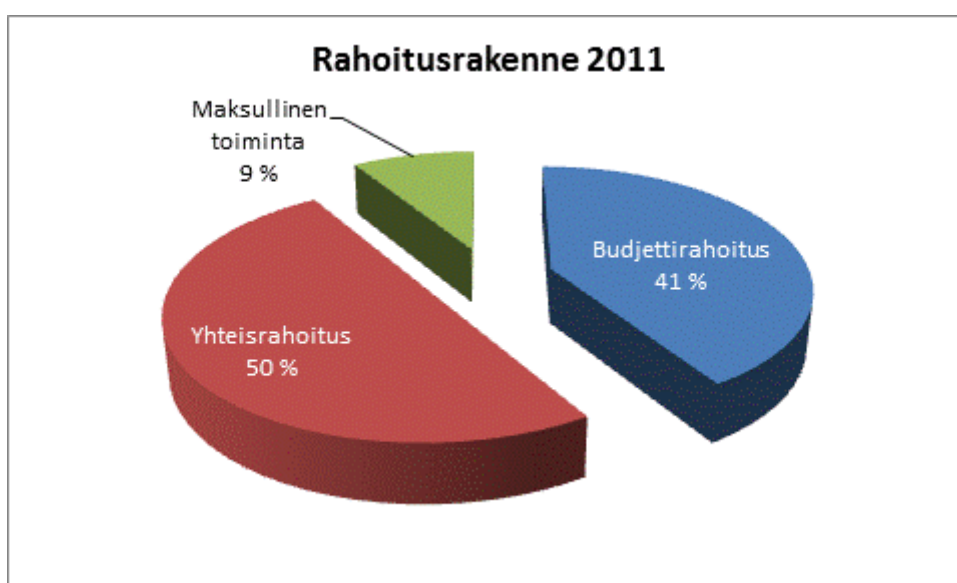
*Välittömät kustannukset* sisältävät palkkakulut (+ lakisääteiset: eläkevaakuutus-, tapaturmavakuutus- ja sosiaaliturvamaksu), loma-ajan palkkakustannukset, palkalliset poissaolot, matkakustannukset, aineet, tarvikkeet ja tavarat sekä palvelut. *Välilliset kustannukset* eli yleiskustannukset sisältävät yleiskustannusosuuden. Välillisten kulujen laskennassa käytettävät yleiskustannuskertoimet lasketaan edellisen vuoden tilinpäätöstietojen mukaan. MTT:n yleiskustannuskertoimesta ilmenee kuinka paljon yksi tutkimukseen käytetty henkilötyökuukausi aiheuttaa yleiskustannuksia. Yleiskustannuksia ovat yksikön omat tukitoiminnot, yksikön pääomakustannukset, yksikön toimitilakustannukset sekä yksikön osuus MTT:n yhteisistä menoista.

MTT:n intrassa on määritelty maksullisen toiminnan asiantuntijatyön tunti- ja päivähinnat sekä hinnoittelukertoimet v. 2012. Teknisen henkilöstön tuntihinta on 70 € / tunti (alv 0 %) (MTT Maksullinen toiminta, 2012).

#### 2.4 MTT:n rahoitusrakenne

Vuonna 2011 MTT:n liikevaihto oli 56,7 miljoonaa euroa, josta valtion budjettirahan osuus oli 58 %, yhteisrahoituksen ja maksullisen toiminnan osuus oli 36 % ja maatilatulot 6 %. Yhteistutkimuksen suurimmat rahoittajat olivat ELY -keskukset, Maatilatalouden kehittämisrahasto, EU ja yritykset. MTT jakaa tutkimusyksiköille budjettirahaa ns. rahoituskehysinä, joka koostuu aineisiin, tarvikkeisiin ja palveluihin osoitetusta summasta ja rahamäärästä henkilötyövuotta kohti (MTT:n vuosikertomus 2011.).

Kotieläintuotannon tutkimuksen vuosibudjetti vuonna 2011 oli 5,6 M€. Kuvio 2 kertoo yksikön rahoitusrakenteen jakautumisen rahoituslähteittäin. Tutkimusyksikön johtaja jakaa budjettirahaa ryhmille / tiimeille harjantansa mukaan.



Kuvio 2. KEL:n rahoitusrakenne v. 2011 (Mäkinen, 6.11.2012)



Yhteisrahoitteinen tutkimus rahoitetaan sekä MTT:n budjetin määrärahoilla ja ulkopuolisilla rahoituksilla (Tammisto, 2012). Tutkimushankkeen rahoituksen kohdentaminen MTT:ssä toteutetaan sisäisten käyttösuunnitelmien avulla ja niiden perusteella eri ryhmille jaettava rahoitus kirjataan taloudenohjausjärjestelmään AdeEko+ (Ristolainen, 2011). Käyttösuunnitelmalla kohdistetaan rahasumma laboratoriolle tutkimuksessa teetettävien analyysien kuluihin. Rahoittajasta riippuen analyysikustannukset korvataan joko toimintamenomomentin sisäisenä määrärahasiirtona käyttösuunnitelman mukaan tai kirjanpitoon kirjattujen työtuntien ja tarvikekustannusten mukaan. Yhteisrahoitteisen tutkimuksen analyysikustannukset hinnoitellaan KEL laboratorion sisäisen hinnaston mukaan. Sisäiset hinnat sisältävät välittömät kustannukset.

Analyysikuluista suurin osa on palkkakustannuksia ja niiden kohdentaminen hankkeille tapahtuu työaikakirjanpidon kautta. Jos työtunteja ei kirjaudu hankkeille suunnitelmien mukaisesti, saattaa käydä niin ettei jo myönnettyä tutkimusrahoitusta saada kotiutettua.

Maksullisen tutkimuksen analyysikustannukset laskutetaan KEL laboratorion maksullisen palvelun hinnaston perusteella, joka sisältää myös välilliset eli yleiskustannukset.

### 3 LABORATORION KUSTANNUSTEN SEURANTA

#### 3.1 Kehitystyön tavoite, käytettävät menetelmät ja aineistot

Tässä kehitystyössä selvitetään miten laboratorion laskutusjärjestelmää voisi kehittää, jotta ulkopuolinen tutkimusrahoitus saadaan mahdollisimman hyvin kotiutettua tehtyjen analyysien hintojen mukaisesti. Ajantasainen ja oikea hinnoittelu auttaa tutkimussuunnitelmien teossa.

Laskutusjärjestelmän kehittämiseksi selvitetään seuraavat asiat:

- analyysihintojen kustannusvastaavuus
- analyysihinnasto
- miten pystytään paremmin seuraamaan hankkeille kirjattavia työaikoja ja kuluja.

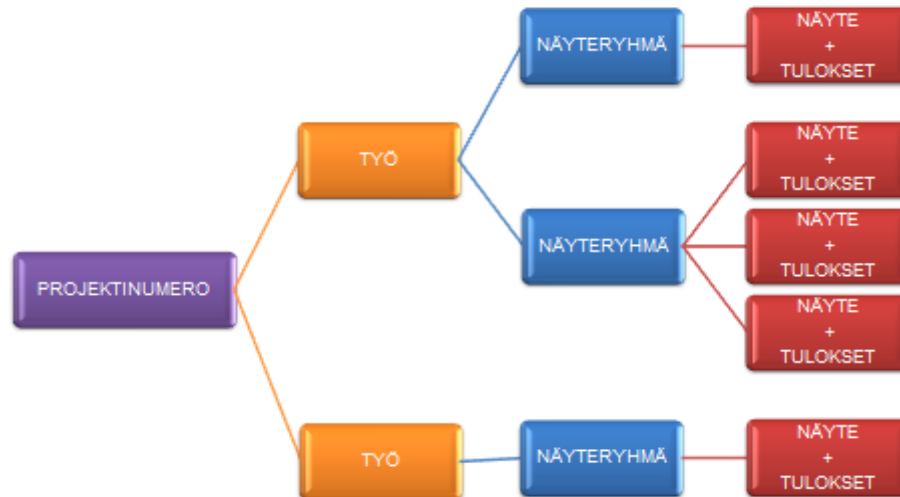
Tehtyjen analyysien, työaikakirjanpidon sekä laboratorion tulojen ja menojen avulla selvitetään analyysihintojen kustannusvastaavuus. Tavoitteena on tarkastaa analyysihinnat yleisimmin tehtävistä analyyyseistä, koska aika ei riitä tarkastelemaan kaikkia analyyysejä. Analyysihinnat tarkastetaan selvittämällä kuinka paljon työaika kuluu analyysin tekemiseen sekä lasketaan reagenssi-, tarvike- ja huoltokulut.

Aineistona käytetään MTT:n sisäiseen kustannuslaskentaan liittyvää materiaalia ja InnoLIMS -tietokantaa. Reagenssi-, tarvike- ja huoltokulujen laskemisessa käytetään apuna tarviketoimittajien hinnoittelua ja kehitystyöntekijän tallentamia omia hinnastoja.

#### 3.2 KEL Laboratorion LIMS -tietokanta

InnoLIMS on Innovaticsin kehittämä laboratorion toiminnanohjaus- ja tiedonhallintajärjestelmä. Sen avulla hallitaan työtilaukset, projektit, työt, näytteet, menetelmät, kustannusseuranta, tulosten arkistointi ja raportointi. Laboratoriossamme on käytössä InnoLIMS -järjestelmän työasemakäyttöliittymä InnoLAB. InnoLAB -tietokannasta voidaan raportointityökalun avulla luoda omia kyselyitä, lomakkeita ja raportteja. Tietokannasta on myös mahdollista siirtää tietoa esim. Microsoft Excel -taulukkoon. Tietokanta sisältää myös projekti / työkohtaisen laskutusjärjestelmän, jonka avulla voidaan laskuttaa tehty näytteet (InnoLIMS 2008).

InnoLAB -tietokannassa tiedot on tallennettu työkohtaisesti (projekteittain) (kuvio 3), töillä on erilaisia näyteryhmiä, jonne näytteet on tallennettu ja näytteillä on määritykset (menetelmät) tuloksineen.



Kuvio 3. InnoLAB- tietokannan rakenne

### 3.3 Laskutus InnoLAB -tietokannasta

InnoLAB -tietokannasta laskutus tapahtuu työkohtaisesti. Laskusta selviää mitä analyysejä on tehty ja kuinka monta sekä analyysin yksikköhinta ja laskun summa. Tietokannassa on sekä sisäinen että ulkoinen hinnasto. Laskutettavaksi tulee ainoastaan valmistuneet näytteet, joita ei ole vielä aikaisemmin laskutettu.

MTT Laboratoriot				1(1)
LA SKUTTAMATTOMAT työt				
VA STAAVA KUSTANNUSPAIKKA				
TYÖ / ASIAKAS	MÄÄR. TAI H	A-HINTA	YHT. HINTA	
<b>KP</b>				
949/12_PSA Karpe 949 D-arvostategia				
30 Hyrkäs Määrit				
hintakerroin: 1 sovittu hinta: 0,00 €				
<b>Määritykset</b>				
1110 sekundaärinen kuiva-aine	54	5,40	291,60	
1113 tuhka	54	11,00	594,00	
1130 raakaproteiini: Kjeldahl	48	14,00	672,00	
1908 orgaanisen aineen sellulaasiliukoisuus	48	52,00	2 496,00	
2250 NDF (sinterillä)	48	25,80	1 228,80	
<b>Määritykset yhteensä</b>	<b>252</b>		<b>5 282,40</b>	
		<b>Yhteensä:</b>	<b>5 282,40</b>	
<b>Määritysten hintakerroin: 1,00</b>		<b>Yhteensä (veroton):</b>	<b>5 282,40</b>	
		<b>Alv 22 % :</b>	<b>1 162,13</b>	
		<b>Yhteensä (verollinen):</b>	<b>6 444,53</b>	
<b>Yhteensä KP</b>			<b>5 282,40</b>	
			<b>1 162,13</b>	
			<b>6 444,53</b>	
		<b>Raportti yhteensä hinnastonhinta (veroton):</b>	<b>5 282,40</b>	
		<b>Raportti yhteensä (veroton):</b>	<b>5 282,40</b>	
		<b>Alv:</b>	<b>1 162,13</b>	
		<b>Raportti laskuttamattomat määritykset yhteensä (verollinen):</b>	<b>6 444,53</b>	

Kuvio 4. Lasku InnoLAB -tietokannasta

### 3.4 Laboratorion laskutuksen nykyinen seuranta ja keskeiset ongelmat

Keskustelussa laboratoriotiimin vetäjän ja laskuttajan kanssa kävi ilmi, että laskutus koetaan melko sekavaksi. Yhteisrahoitteista tutkimusta on monenlaista ja rahoittajasta riippuen laboratorion kustannukset korvataan monella eri tavalla. Käyttösuunnitelmien teossa on suurta vaihtelua, vaikka laboratorion toive on, että käyttösuunnitelmat ja myös rahansiirrot tehtäisiin ennen kuin näytteet tulevat analysoitaviksi. Usein kuitenkin käyttösuunnitelmat tulevat myöhässä tai ne tehdään vasta kun laboratorio huomauttaa niiden puuttumisesta. Lisäksi tehdyistä käyttösuunnitelmista ei aina tule tietoa laboratorioon asti. Käyttösuunnitelmien vertailu tutkimuksessa teetettyjen näytteiden analyysikuluihin on hankalaa ja käyttösuunnitelman tekemisen jälkeen tehtävät lisäanalyysit vaikeuttavat kustannusten seuranta. Aina tutkimus ei suju täsmälleen niin kuin on suunniteltu, vaan pitää tehdä uusintoja, tarkistuksia tai mielenkiintoisten alkutulosten takia lisäanalyysijä.

Yhteisrahoitteisen toiminnan hinnoittelun seuranta on tällä hetkellä melko suurpiirteistä. Käytäntönä on, että taloussihteeri ottaa pari - kolme kertaa vuodessa talousraportteja, joita hän vertaa yhdessä tiiminvetäjän kanssa laboratorion tietokannasta otettuihin analyysilistoihin ja laboratorion laskuttajan tekemiin hinnoitteluihin.

Laskutus vaatii paljon taustatietoa laboratorion käytännöistä sillä monet analyysit ovat riippuvaisia toisistaan eli ei voi laskuttaa pelkän tilauskaavakkeen perusteella vaan pitää tietää mitä on todella tehty. Toisaalta tutkijakaan ei aina tiedä mitä liitännäiskustannuksia tilaukseen tulee ja tästä syystä kustannusten laskeminen etukäteen on vaikeaa. Laskuttajan perehdytys InnoLAB -tietokantaan, laboratorion käytäntöihin ja taloushallintoon ei ole ollut riittävää.

#### 3.4.1 Yhteisrahoitteinen analyysihinnoittelu

Kun analyysitilauksen analyysit on tehty, tilauskaavake viedään laboratorion laskuttajalle. Toisinaan tilauskaavake puuttuu ja laskutus tapahtuu esim. sähköpostiviestien, asiakkaalle lähetettyjen tuloslistojen tai tutkimussuunnitelman avulla. Laskuttaja ottaa InnoLAB -tietokannasta laskun sisäisen hinnaston mukaan, lisää siihen tietokannasta puuttuvat kustannukset (mm. jauhatus, kuivatus ja toimituskulut), vertaa sitä tilauskaavakkeeseen, sähköpostiviesteihin tai tuloslistoihin ja tallentaa summan omaan excel -taulukkoonsa. Näitä hinnoitteluja tiiminvetäjä ja taloussihteeri vertailevat talousraportteihin.

#### 3.4.2 Maksullisen palvelun analyysilaskutus

Kun analyysitilauksen kaikki analyysit on tehty, tilauskaavake viedään laboratorion laskuttajalle. Hän täyttää maksullisen toiminnan laskutuspohtaan vaadittavat tiedot tilaajasta, näytteistä, analyysistä ja hinnoista. Lo-

pullisen laskun maksajalle lähettää tutkimusyksikössä työskentelevä proelaskuttaja huolehtien myös seurannasta.

### 3.4.3 Reagenssi- ja tarvikekulujen kohdentaminen hankkeille

Laboratorion reagenssi- ja tarvikekulujen kohdentaminen analyysitilausten mukaisesti tutkimushankkeille on hankalaa, koska tällä hetkellä ei ole reaaliaikaista seuranta hankkeiden analyysikustannuksista. Laboratoriossa on monipuolinen reagenssi- ja tarvikevarasto ja tavaroita tilataan yleensä isompi erä kerralla. Toisinaan analyysit voidaan tehdä ilman hankintoja vanhasta varastosta, jolloin hankkeelle ei tule lainkaan tarvikekuluja. Nykyisin käytäntönä on, että InnoLAB -tietokannasta otetaan työkohtaisesti tekemättömien analyysien lista ja pyritään mahdollisimman tasapuolisesti arvioimaan ja kohdistamaan kustannukset hankkeille.

## 4 KEHITYSTYÖN TOTEUTUS JA TULOKSET

Kehitystyön aluksi selvitin millaisia raportteja InnoLAB -tietokannasta on mahdollista ottaa ja miten ne palvelevat tarpeitani. Tietokannasta on saatavilla melko monipuolisia raportteja ja SQL -kyselyn avulla voi itse luoda uusia raportteja. Tosin se vaatii SQL -kielen hallintaa, jota minulla ei ole. Koska halusin saada tietokannasta tietoja, joita nykyisillä raporteilla ei saa, turvauduin Innovaticsin ammattitaitoon ja sain pari uutta raporttia.

Kehitystyötä varten haastattelin laboratorion henkilöstöä laskutuksen ongelmista. Laboratoriohenkilöstö osallistui myös analyysien vaatiman työmäärän arviointiin sekä analyysissä tarvittavien reagenssien ja tarvikkeiden määrittelyyn. Tutkimusyksikössämme työskentelevät talousasiantuntija ja taloussihteeri antoivat arvokkaita neuvoja työn aikana.

InnoLAB -tietokannan hinnastot korjasimme ajantasaisiksi, koska siellä oli vanhentuneita ja ristiriitaisia hintoja verrattaessa niitä MTT:n www-sivuilla ja MTT:n Intranetissä oleviin hinnastoihin. Intranetissä on MTT:n sisäinen analyysihinnasto (tutkimuksen tuki/laboratoriot/hinnasto ja tilauslomakkeet), jota käytetään yhteisrahoitteisessa tutkimuksessa. Maksullisen palvelun hinnasto löytyy www-sivuilta (palvelut/laboratoriot/hinnastot/analyysitilaus).

Taloussihteerin kanssa otimme raportteja taloudenohjausjärjestelmästä AdeEko+. Rajasimme raportit ajalle 1.1.2011 – 31.12.2011, koska työssä tarkastellaan vuoden 2011 laboratorion hinnoittelun kustannusvastaavuutta.

### 4.1 Analyysihintojen kustannusvastaavuus

Aloitin analyysihintojen kustannusvastaavuuden selvittämisen ottamalla InnoLAB -tietokannasta seuraavat raportit:

- tehdyt analyysit / työ 2011
- projektinumerot 2011
- hinnasto raportit.

#### 4.1.1 Vuoden 2011 LIMS- ja AdeEko+ -tietojen yhdistäminen

InnoLAB -tietokannan raportit käsittelin excel -taulukkolaskennalla. 'Tehdyt analyysit / työ 2011' -raportin avulla selvitin millaisia analyyskejä ja kuinka monta kutakin analyysia kussakin työssä on tehty vuonna 2011. Hinnoittelin ne joko sisäisen tai ulkoisen hinnaston mukaan tutkimushankkeesta riippuen. Lisäsin tehtyihin analyysihin myös pitkäketjuiset rasvahapot ja hinnoittelin ne, koska tätä analyysia ei ollut tallennettu InnoLAB -tietokantaan. Lisäsin hintoihin myös näytteen esikäsitteystä aiheutuvat kustannukset (jauhatus, kuivaus ja uutteen teko) sekä toimituskustannukset, koska näitä ei tietokannasta ja ne lisätään käsin myös laskutettaessa. Näin sain hinnoiteltua analyysit työkohtaisesti. Seuraavaksi ke-

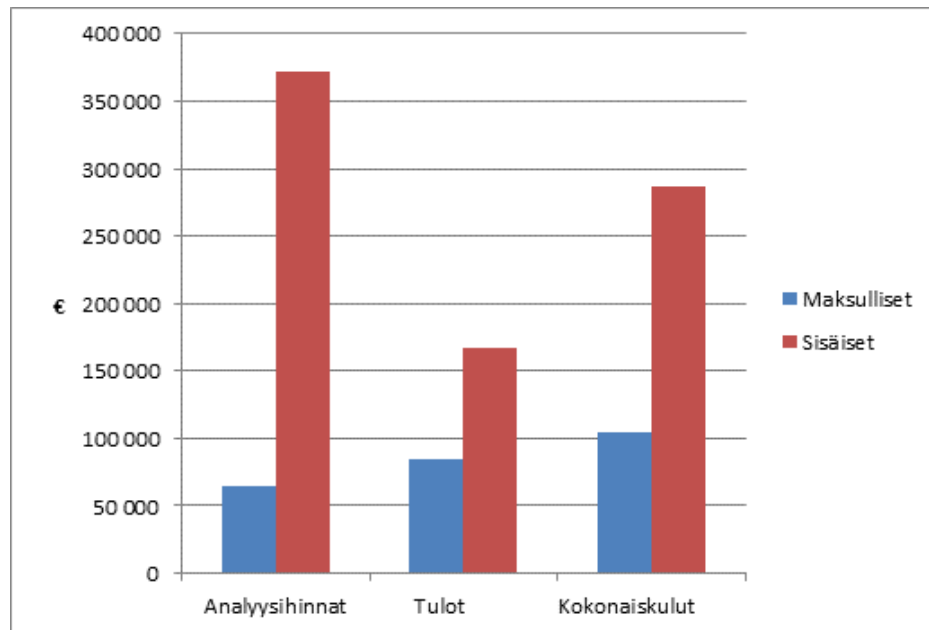
räsin työt projekteittain, koska saman projektin alla voi olla useita töitä ja näin selvitin projektin analyysikustannukset.

AdeEko+ -taloudenohjausjärjestelmästä ottamastamme 'projektin kokonaiskustannukset' -raportista sain selville projekteille kirjatut laboratorion työtunnit, tulot, välittömät kustannukset, välilliset kustannukset ja kokonaiskustannukset. Tulot ovat määrärahasiirtoja ja välittömät kustannukset sisältävät palkat, tarvikkeet, kemikaalit sekä lakisääteiset sivukulut. Loma-ajan palkkakustannukset (1020 € / htkk) ja välilliset kustannukset (5170 € / htkk) ovat laskennallisia. Kokonaiskustannukset sisältävät välilliset ja välittömät kustannukset sekä loma-ajan palkkakustannukset.

Keräsin '2011 Projektien kokonaiskustannukset' -taulukkoon projektien analyysihinnaston mukaiset analyysikustannukset ja projektien kokonaiskustannukset. Samaan taulukkoon lisäsin AdeEko+ -raportista 5- ja 6- alkuisille tehtäväkoodeille kirjatut laboratorion työtunnit. 5- alkuiset tehtävät ovat Palveluyksikön ja Yleisjohdon palvelutehtäviä. 6- alkuiset tukitoiminnot sisältävät mm. palkalliset poissaolot, yhteistoiminnan, yleisteh-  
tävät, tutkimushallinnon ja osaamisen kehittämisen. Taulukko sisältää yksikön sisäistä materiaalia ja henkilötietoja, joten sitä ei ole julkaistu vaan se löytyy omista arkistoistani.

### 4.1.2 Projektien analyysikustannusten ja kokonaiskustannusten vertailu

Kun tarkastellaan maksullisen palvelun projektien kokonaiskustannuksia ja tuloja voidaan maksullisen palvelun todeta olevan pääasiassa tappiollista yhteensä -20 178 euroa. Maksullisen palvelun projektien analyysikustannukset (voimassa olevan hinnaston mukaan) olivat 64 296 € ja kokonaiskustannukset 104 748 €. Laboratorion henkilöstön työtunteja on kohdistettu myös maksullisen palvelun asiantuntijatyöhön, joista on tullut tuloja ja kokonaiskustannuksia, mutta ei analyysikustannuksia. Toisaalta on vaikea tarkastella vuosittain projektien analyysikustannuksia, koska projektille on voitu tehdä työtä kahtena vuotena ja tulokset ja työ eivät välttämättä kirjaudu aina samalle vuodelle. Yhteisrahoitteen tutkimuksen projektien analyysikustannukset (voimassa olevan hinnaston mukaan) olivat 372 302 € ja välittömät kustannukset + loma-ajanpalkkakustannukset 286 699 €, tulojen ollessa vain 167 093 € (kuvio 5). Hyvin monesta projektista (18 kpl) ei ole tehty lainkaan määrärahasiirtoja laboratoriolle.



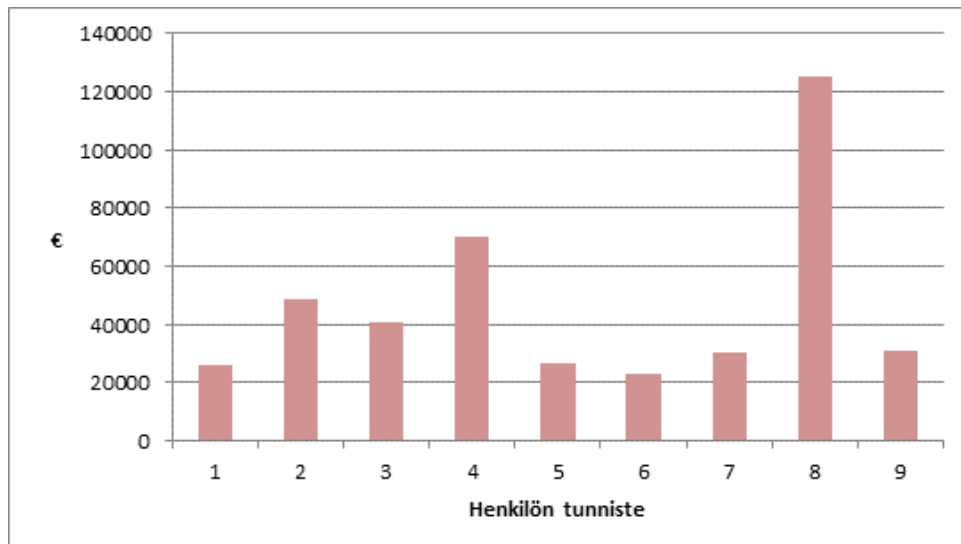
Kuvio 5. Analyysihintojen, 'tulojen' ja kokonaiskulujen vertailu.

Kuviossa 5 analyysihinnat on hinnoiteltu voimassa olevan hinnaston mukaan (maksulliset ja sisäiset oma hinnasto), tulot ovat määrärahasiirtoja eivätkä sisällä budjettirahoitusta. Sisäiset kokonaiskulut sisältävät välittömät menot ja loma-ajanpalkat sekä lomarahat, maksulliset sisältävät lisäksi välilliset menot. Kuvioista näkyy selkeästi tarve analyysihintojen tarkastukseen. Yhteisrahoitteisissa projekteissa, joissa käytetään sisäisiä hintoja analyysihinnat ovat melko paljon kokonaiskuluja suuremmat. Tästä voisi päätellä, että yksi tai useampi analyysi on ylihinnoiteltu. Tosin jonkin verran eroa selittää analyysitulosten valmistuminen ja työn kirjautuminen eri vuosille. Maksullisen palvelun toiminnassa taas kokonaiskulut ovat paljon analyysihintoja suuremmat, joten hintojen tarkastelua ylöspäin on tehtävä.

#### 4.1.3 Hinnoittelun tarkastelu analyyseittäin

Seuraavaksi tarkastelin hinnoittelua analyyseittäin. Pysin mahdollisimman hyvin jakamaan tehdyt analyysit henkilöittäin eli keräsin kuinka monta kutakin analyysiä on tehty ja hinnoittelin ne sisäisen hinnaston mukaan, jolloin summaksi tuli 407 948,50 € (kuvio 6). Kuvioista näkyy selvästi tarve hinnoittelun tarkastukseen varsinkin yksittäisten analyysien osalta.



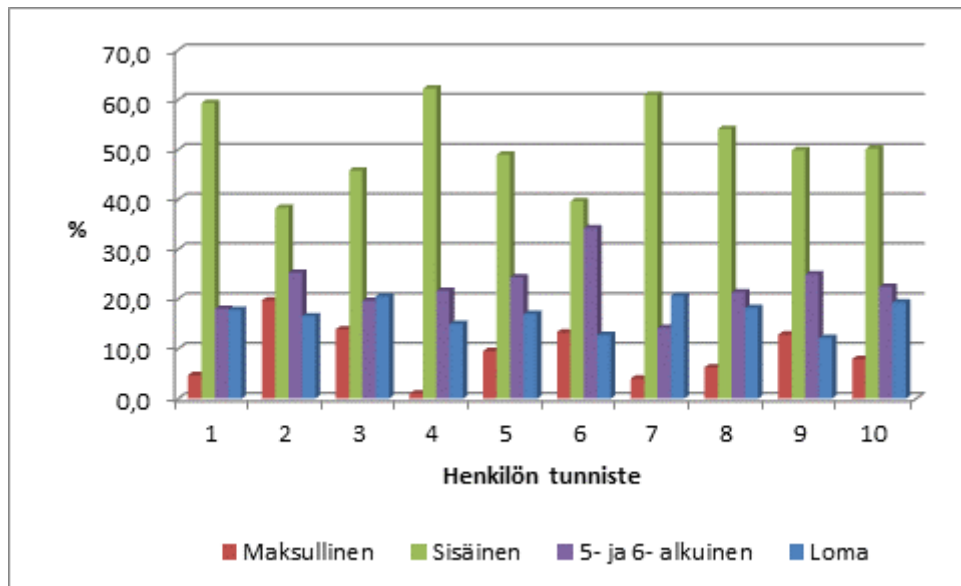


Kuvio 6. 2011 tehdyt analyysit hinnoiteltuna henkilöittäin, osa-aikaisuudet korjattu kertoimilla.

#### 4.1.4 Työaikakirjausten tarkastelu

'2011 Projektien kokonaiskustannukset' -taulukkoa tarkastellessani huomasin, että työaikojen kirjaamiseen projekteille täytyy kiinnittää lisää huomiota, koska nyt oli kirjattu työaikaa mm. sellaisille projekteille joille laboratorio ei ole tehnyt työtä. Toisaalta myös InnoLAB -tietokannassa on ollut vääriä projektikoodeja. InnoLAB -tietokannassa on maksulliselle palvelulle oma työ ja sen projektikoodi on 7202306. Työn alle on kuitenkin kirjattu myös muiden maksullisten projektien näytteitä (tosin niissä on yleensä kerrottu huomiokentässä poikkeava projektikoodi) sekä muutamia vääriä kirjauksia eli yhteisrahoitteisen tutkimuksen näytteitä. Työntekijät eivät kuitenkaan aina huomaa, että näytteillä on erilaisia koodeja ja näin käytetään maksullisen palvelun yleistä koodia. Tästä seuraa, että työaikakirjauksia kohdistuu aivan liian paljon tälle koodille eivätkä kustannukset vastaa tuloja.

Tarkastelin myös henkilöiden työajan jakautumista maksullisen palvelun, yhteisrahoitteisen tutkimuksen, 5- alkuisten palvelutehtävien ja 6- alkuisien tukitehtävien sekä lomien + lomarahojen kesken (kuvio 7). Henkilöt ovat samassa järjestyksessä kuin edellisessä kuviossa, näissä tiedoissa on myös tiiminvetäjä mukana.



Kuvio 7. Työajan jakautuminen henkilöittäin vuonna 2011.

Laboratorion tavoite työaikakirjausten kohdistamiseksi projekteille on 70 %. 6- alkuisten kirjausten suurimmat koodit olivat; yhteistoiminta (mm. 2 työsuojelun edustajaa ja palkkaryhmän jäsen), tutkimukselle kohdistamaton laboratoriotyö, laboratorion laadun ja tiedon hallinta sekä liukumavapaat. Määrää nostaa myös sihteeripalvelut, koska yhden henkilön palkkarahoista 50 % tulee teknologian tutkimuksen avustajan töistä, jotka ovat sihteeripalvelua.

MTT:llä on käytössä liukuva työaika ja työpäivän pituus on 7,25 tuntia. Liukumasaldo voi olla -10 – + 40 tuntia. Merkitsemme päivittäin työajaksi 7,25 tuntia vaikka tekisimme esim. 8 tuntia eli päivästä jää merkitsemättä projektille 0,75 tuntia. Olemme saaneet ohjeen merkitä liukumavapaaseen käytetyn ajan niille projekteille, joista liukuma on syntynyt. Työaikakirjausten mukaan ohje on unohtunut ja se kuormittaa turhaan yleiskustannuksia.

#### 4.2 Analyysihintojen tarkastaminen

Analyysihintojen kustannusvastaavuutta tarkastellessani selvisi, että maksullisen palvelun analyysihinnat ovat liian alhaiset kokonaiskustannuksiin nähden. Yhteisrahoitteisen tutkimuksen hinnat näyttäisivät olevan jonkin verran liian korkeita. Tarkemmassa tarkastelussa henkilöittäin ilmeni, että varsinkin pitkäketjuiset rasvahapot ja aminohapot kaipaavat tarkastelua.

Analyysihintojen tarkastelua varten laadin Excel -lomakkeen, jolla tarkastettiin analyysissä tarvittavat aineet ja tarvikkeet, analyysiin kuluva työaika näytettä kohti, kuinka usein kontrollinäytteitä tehdään, montako rinnakkaismäärittystä tehdään ja analyysiin kuluva ainemäärä. Tarkastimme vain yleisimmin tehtävien analyysien hinnat, koska aika ei riittänyt kaikki-

en tarkastamiseen. Laboratorion työntekijät ”kellottivat” analyysit tehdesään niitä, joten analyysiin kuluvan työajan pitäisi olla oikea. Työajan määrittely on kuitenkin hankalaa, koska siihen vaikuttavat monet asiat kuten matriisi, näytteen pitoisuus, laitteiden kunto, liukset, olosuhteet ja varsinkin työntekijä, tästä syystä työaikaan pitää varata hieman liikkumavaraa.

Laskin laboratorion henkilöstölle (tiiminvetäjä mukana laskuissa) keskimääräisen tuntihinnan vuoden 2012 tietojen perusteella. Hintaan laskin mukaan kuukausipalkan, työnantajan sivukulut yht. 21,935 %, lomarahana 6 % ja loma-ajan palkan 12 %. Tuntihinnaksi tuli 28,16 €, kun teholliseksi työajaksi laskettiin 6 tuntia päivässä. Maksullisen palvelun hintaan otin mukaan välilliset kustannukset 5520 €, joka määritellään ’MTT:n maksullinen toiminta, hinnoittelukertoimet ja käyttösuunnitelmien laadinta v. 2012’ -ohjeessa. Ohjeessa mainitaan myös, että teknisen henkilön tuntihinta on 70 € (alv 0 %) maksullisessa palvelussa. Laskujeni perusteella sain saman tuntihinnan, kun tiiminvetäjä on hinnoissa mukana ja tehollinen työaika on 6 tuntia päivässä.

Hintojen tarkastelun yhteydessä sain myös laskettua analyysihinnasta työn osuuden sekä aineiden ja tarvikkeiden osuuden. Tämä helpottaa tarvikkeiden kustannusten kohdistamisessa ja työaikaon seuraamisessa.

Hinnoittelun yhteydessä päätimme, että jos analyysi vaatii tehtäväksi myös esim. kuiva-aineanalyysin tai tuhkan ne hinnoitellaan erikseen eikä ko. analyysin osana, mikä helpottaa myös sekä laskuttajan että kustannusten seuraajan työtä. Tämä mainitaan myös tilauskaavakkeessa, jotta asiakas osaa laskea ne kustannuksiin. Lisäsimme hinnastoon myös muutamia näytteen esikäsitteilytekniikoita, jotka laskutamme erikseen. Menetelmänumerot 1910 In Vitro kuiva-aineen ohutsuolisulavuus ja 1920 In Vitro typen ohutsuolisulavuus yhdistettiin yhdeksi menetelmäksi.

Sisäisten hintojen tarkastelun mukaan korotuspaineita on varsinkin Kjeldahl- laitteella tehtävien typpi-analyysien, raakarasvan, puskurikapasiteetin, tärkkelyksen ja in vitro typen ohutsuolisulavuuden hinnoissa. Hintoja olisi varaa laskea säilörehun laatua kuvaavien analyysien, COD:n, energiaarvon, pitkäketjuisten rasvahappojen, aminohappojen ja orgaanisen aineen sellulaasiliukoisuuden hinnoissa.

Joissakin maksullisen palvelun analyysihinnoissa on suuriakin korotuspaineita, mutta esim. säilörehun laatua kuvaavien analyysien, COD:n, energiaarvon, pitkäketjuisten rasvahappojen, aminohappojen ja orgaanisen aineen sellulaasiliukoisuuden hinnat ovat kokolailta kohdallaan.

### 4.3 Projekteille kirjattavien työtuntien seuraaminen

Jos työtuntien kirjautuminen hankkeille ei toteudu suunnitelmien mukaan, suunniteltu rahoitus ei toteudu ja siksi työaikakirjauksia on pystyttävä seuraamaan paremmin.

Teetin Innovaticsissa SQL -kyselyn, jonka avulla voimme InnoLAB -tietokannasta työkohtaisesti seurata määrättyinä aikana kirjattavien näytteiden analyysien työaikaa sekä hintaa yhteenlaskettuna. Jotta kysely toimii oikein, tietokantaan on ensin tallennettava uudet analyysihinnat ja analyysien vaatimat korjatut työajat. Kyselyn avulla pystyy laskemaan reagenssien ja tarvikkeiden osuuden ja kohdistamaan kustannukset oikeudenmukaisemmin projekteille. Uudesta SQL -kyselystä on apua myös talouden ja toiminnan suunnittelussa ja sen avulla tutkija pystyy tutkimusta suunnitellessaan arvioimaan tutkimuksessa teetettävien analyysien vaatimaa työtuntimäärää.

MTT:n intranetistä (Tutkimuksen tuki/hankkeen toteutus/ talousraportointi/raportointityökalu) löytyy raportointityökalu, jolla saadaan otettua vastualueittain / kustannuspaikoittain projektin talous- ja työaikatiedot -raportti. Raportti sisältää projektin kustannuslaskelman, työaikatiedot, laskennallisten kustannusten erittelyn sekä projektin muut tiedot halutulta ajanjaksolta.

Kun vertaamme SQL -raportin avulla saatavaa tutkimuksen analyysien vaatimaa työaikaa ja raportointityökalun avulla saatavaa tietoa tutkimukselle kirjatuista työajoista, voimme paremmin huolehtia siitä, että laboratorion kustannukset tulee katettua.

Maksullisten tutkimusten seurannassa talousraportointityökalu ei toimi, joten siltä osin seuranta on jatkettava AdeEko+ -raporttien avulla.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Kehitystyön tavoitteena oli selvittää kuinka MTT:n Kotieläintuotannon tutkimuksen laboratorion laskutusjärjestelmää voisi kehittää, jotta ulkopuolinen tutkimusrahoitus saataisiin mahdollisimman hyvin kotiutettua. Tässä kehitystyössä keskityttiin käytännön työssä esiinnousseisiin ongelmiin sekä tutkijoiden ja johdon esittämiin toiveisiin kustannusvastaavuuden tarkastelusta. Työssä tarkasteltiin analyysihintojen kustannusvastaavuutta, tarkastettiin analyysihinnat sekä luotiin järjestelmä, joka helpottaa työajan seurantaan sekä reagenssi- ja tarvikekulujen kohdistamista oikeudenmukaisemmin.

Kehitystyöni aikana selvisi, että yksikön sisäisistä tutkimushankkeista (koe-eläintallilla ja kanalassa tehtävät kokeet) ei yleensä tehdä analyysitilausta vaan seurataan tutkimussuunnitelmaa, joten laskutuksen teko on hyvin vaikeaa ja työlästä. Näytteitä saattaa tulla paljon enemmän kuin tutkimussuunnitelmassa on mainittu ja koska osa näytteistä ja analyyseistä (esim. rasvahappoanalyytit, jotka ovat kalliita) on puuttunut InnoLAB -tietokannasta, seuranta / laskutus on myös ollut vaivallista. Joskus käy myös niin, että analyysitilauksessa on sellaisia analyysejä, jotka valmistuvat paljon myöhemmin ja niiden laskutus unohtuu. Maksullisen palvelun näytteitä on mahdollisesti jäänyt laskuttamatta, koska ne ovat tietokannassa laajan palvelutyön alla ja ne pitää poimia yksitellen.

Aika ei riittänyt kaikkien analyysihintojen tarkastamiseen, koska luotettava hinnoittelu syntyy vain analyysejä tehdessä ja laboratorion analyysivalikoimassa on yli 90 analyysiä. Osa analyyseistä on melko harvinaisia eikä niitä tehty kehitystyön aikana ja siksi niitä ei myöskään hinnoiteltu uudelleen. Hinnoittelu tarkastettiin kuitenkin 56 yleisimmän analyysin osalta joilla saadaan jo melko hyvä kuva hintojen tasosta.

Analyyysin tekoon vaadittava työajan määrittely on hankalaa, koska siihen vaikuttavat monet asiat kuten matriisi, näytteiden pitoisuus, laitteiden kunto, liuokset, olosuhteet ja varsinkin työntekijä, joten työaikaan pitää varata hieman liikkumavaraa. Työaika saattaa jopa kaksinkertaistua, ja koska analyyysin tekoon käytetty työaika merkitään suoraan projektille, kustannukset eivät vastaakaan suunniteltuja. Työaika on kuitenkin merkittävin osa analyyssikustannuksista, joten työaikojen kirjaamiseen täytyy kiinnittää lisää huomiota, koska laboratorion tulot riippuvat suurelta osin niistä kirjauksista. Samoin on syytä tarkastaa, että InnoLAB -tietokannassa on tehtäväkoodi kirjattuna heti tutkimuksen alussa ja että se on oikein.

Kehitystyön tuloksena kirjaamme kaikki näytteet ja tehtävät analyysit tietokantaan. Näin analyyssikustannusten ja tulojen seuraaminen on helpompaa. Analyysihintojen tarkastamisella saimme selville myös työn sekä reagenssien ja tarvikkeiden osuuden. Nyt on helpompi työkohtaisesti kohdistaa oikeudenmukaisemmin reagenssi- ja tarvikekuluja, koska InnoLAB -tietokannasta saa kyselyn avulla selville analyyssien reagenssi- ja tarvikekulujen summan. Analyyssien työn osuus selviää myös saman kyselyn avulla ja tämä helpottaa tutkijoiden tutkimussuunnitelmien tekoa.

Yhteisrahoitteista tutkimusta on monenlaista ja rahoittajasta riippuen laboratorion kustannukset korvataan joko toimintamomentin sisäisenä määrärahasiirtona käyttösuunnitelman mukaan tai kirjanpitoon kirjattujen työtuntien ja tarvikekustannusten mukaan. Jotkut rahoittajat hyväksyvät vain kirjanpitoon kirjatut työtunnit, joten jos laboratorion kustannukset korvataan vain kirjanpitotietojen mukaan, on rahojen saamisen varmistamiseksi äärimmäisen tärkeää seurata, että työtunteja tulee kirjattua analyysikustannuksia vastaava määrä. Kustannusten seuranta on hyvin haasteellista, koska emme aina tiedä rahoittajaa tai rahoittajan tapaa korvata kustannuksia.

Analyysihintojen tarkastus oli tarpeellinen, koska ilmeni, että osa sisäisen hinnaston analyyseistä on hinnoiteltu liian suureksi ja joidenkin analyysien laitteiden tai työohjeiden muuttumisen takia hinnat eivät olleet enää kohdallaan. Maksullisen palvelun hintoja olisi nostettava vastaamaan todellisia kustannuksia. Mäkinen (2.11.2012) toteaa, että MTT:n maksullisen toiminnan tulojen on katettava kaikki kyseisestä toiminnasta aiheutuvat kustannukset. Analyysihinnan korotuspaineita on suuressa osassa maksullista hinnastoa, tosin kalliimpien analyysien hinta on kokolailla kohdallaan.

Työkohtaisella kirjauksella näytteitä saattaa tulla pitkän ajan kuluessa (jopa kaksi vuotta) – on valmiita, keskeneräisiä ja tulevia näytteitä – kustannusten seuranta on hankalaa. Olisi helpompi seurata analyysien vaatimia työaikoja, jos tietokannassa näytteiden kirjausperusteena olisi saapumisai-ka nykyisen työkohtaisen kirjauksen sijaan, samoin laskutus olisi huomattavasti yksinkertaisempaa. Kirjaamalla esim. erittäin, päivittäin tai viikoittain, seuranta olisi helpompaa. LIMS -tietokannan kirjausten kehittäminen on laboratorion tärkeimpiä kehittämiskohteita, samoin oikein merkittyjen työaikakirjausten tärkeyden ymmärtäminen.

## LÄHTEET

Aalto, Minna. '2011 Projektien kokonaiskustannukset' -excel taulukko. 2012.

InnoLIMS / InnoLAB. 2.12.2008. Laboratorion tiedonhallintajärjestelmä, käyttäjänopas.

MTT:n taloussääntö. 1.2 2007. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. MTTinfo. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.  
<https://mttinfo.mtt.fi/group/talous-ja-hankinnat/taloussaannot>

MTT:ssä käytössä olevat taloushallinnon periaatteet. Selvitys 23.09.2009. MTT dnro 685/299/2008 PAL/YES

MTT:n vuosikertomus 2011. MTTinfo. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.  
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/vuosikertomus>

MTT Johto ja organisaatio. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.  
<https://mttinfo.mtt.fi/group/mtt/organisaatio>

MTT:n Talousraportointityökalu. Projektin talous- ja työaika raportointi. MTTinfo. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.  
<https://mttinfo.mtt.fi/group/tutkimuksen-tuki/talousraportointi>

MTT Tutkimusyksiköt. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.  
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/tutkimusalat/kotielaimet>

MTT:n projektikohtainen kokonaiskustannuslaskuri. 2012. Ohje. MTTinfo. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.  
<https://mttinfo.mtt.fi/group/talous-ja-hankinnat/suunnittelu>

MTT:n maksullinen toiminta, hinnoittelukertoimet ja käyttösuunnitelmien laadinta-ohje. Ohje. MTTinfo. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.  
mttinfo (intranet)

Mäkinen Henri. MTT Kustannuslaskennan perusteet. Mestari luokka. Luentomateriaali. 2.11.2012.

Mäkinen, Henri. Sähköpostiviesti. 6.11.2012.

Ristolainen, Merja. Tutkimushankkeiden taloussuunnittelun sisäinen arviointi Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen Kotieläintuotannon tutkimuksessa. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö, Liiketalouden koulutusohjelma. Hämeenlinna. 12.5.2011.

Tammisto, Marja. Yhteisrahoitteinen hankkeiden taloushallinto. Hankkeiden taloushallinto- koulutusohjelma tutkijoille 30.10.2012. Luentomateriaali. MTTinfo. [intranet]. Viitattu 4.11.2012.

