

Janne Ojala

KUSTANNUS- JA KANNATTAVUUSVERTAILU 68- JA 76-
TONNISTEN AJONEUVOYHDISTELMIEN VÄLILLÄ

Logistiikan koulutusohjelma
2015

KUSTANNUS- JA KANNATTAVUUSVERTAILU 68- JA 76-TONNISTEN AJONEUVOYHDISTELMIEN VÄLILLÄ

Ojala, Janne
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Logistiikan koulutusohjelma
Joulukuu 2015
Ohjaaja: Karinen, Jarmo
Sivumäärä: 26
Liitteitä: 0

Asiasanat: kustannus, kannattavuus, vertailu, ajoneuvoyhdistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kahden eri painoluokan ajoneuvoyhdistelmän kustannus- ja kannattavuuslaskentaa. Työhön valitut yhdistelmät olivat 68- ja 76-tonniset. Työn tilaajana toimi Kuljetusliike A. Myllymäki Oy Seinäjoelta.

Johdanto osassa tutustuttiin työn tilaajana toimivaan yritykseen, joka on erikoistunut irtorehukuljetuksiin sekä nykytilanteeseen, jossa työaikalakien noudattaminen varsinkin isommalla autolla on vaikeaa lisääntyneiden lastaus- ja purkuaikojen vuoksi. Lisäksi painorajoitetut tiet ja sillat tuovat omat hankaluutensa.

Teoriaosassa keskityttiin erilaisiin kustannustekijöihin, jotka tulisi ottaa huomioon laskentaa tehtäessä ja analyysissä tarkasteltiin yrityksen varsinaisia kirjanpitolietoja, miten laskenta toteutuu käytännössä. Teoriaosassa tutkittiin kahta erilaista kustannuslaskentaohjelmaa, joista valittiin käytettävät tutkimuskohteet tähän työhön.

Vertailulla haluttiin selvittää, kummanko painoluokan auto on kustannustehokkaampi ja tuottaa enemmän kuluihin nähden. Selvityksen pääkohde oli kulujen ja tuottojen välinen suhdeluku eli kriittinen piste. Tulosta tullaan käyttämään seuraavan ajoneuvon hankinnassa.

Laskennassa käytettiin pääosin listahintoja sekä muita yleisiä julkisia lukuja, jotta työ pysyisi julkisena. Yrityksen tarkkoja kirjanpitolietoja ei haluttu julkistaa kilpailullisista syistä.

Laskelmasta selviää, että isompi auto on aloituskuluiltaan kalliimpi mutta suuremman kapasiteetin johdosta tonnimäärään suhteutettuna edullisempi ja parempi vaihtoehto.

COST ACCOUNTING AND PROFITABILITY CALCULATION BETWEEN 68- AND 76-TON TRACTOR-TRAILERS

Ojala, Janne

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Logistics

December 2015

Supervisor: Karinen, Jarmo

Number of pages: 26

Appendices: 0

Keywords: cost, profitability, comparison, tractor-trailer

The purpose of this thesis was to survey the cost accounting and the profitability calculation of two tractor-trailers that have different weights. The trailers, which were selected to this study, were 68-ton and 76-ton tractor-trailers. The client of this thesis is Transport A. Myllymäki Ltd from Seinäjoki.

In the introduction part we familiarize with the client of this thesis who has specialized to bulk transportations. Also we present daily problems where the law of the working hours is hard obeyed, especially with the bigger car, because the loading and unloading times are increasing. Also the roads and the bridges with weight limits are bringing own troubles.

In the theory part we focused on two different type's cost accounting programs which we can use in this study. In the analysis part we considered the accounting data of the company, how the calculation really works. We selected the most important files from the accounting programs to this study.

In comparison, it was explored which tractor-trailer is more cost-effective and brings in more than spends. The main point of this study was the ratio between cost and proceeds, in other words the critical point. This result will be used in the next truck deal.

In this calculation it was mainly used list prices and other public numbers; because of this we could keep this study public. The exact accounting information of the company will not be published for competitive reasons.

The calculation shows us that the bigger truck is more expensive than the smaller truck in the starting cost, but the larger load capacity of the 76-ton truck makes it a cheaper and better option.

SISÄLLYS

TERMILUETTELO	5
1 JOHDANTO	6
1.1 Yritysesittely	6
1.2 Kalusto	7
1.3 Tutkimusmenetelmät	9
2 NYKYTILANNE	10
2.1 Työaikasäädökset	10
2.2 Painorajoitetut sillat ja tiet	12
3 KUSTANNUKSET	13
3.1 Ajoneuvon kustannukset	13
3.2 Kuljettajan työkustannukset	14
3.3 Muuttuvat kustannukset	15
3.4 Kiinteät kustannukset	16
3.5 Yrittäjäriski	18
3.6 Kuljetusmaksut	19
3.7 Ekonvisio	20
3.8 Kustannustarkastelu	21
4 VERTAILUANALYYSI	22
4.1 Johdanto	22
4.2 Erittelyt	22
5 YHTEENVETO	25
5.1 Päätelmät	25
5.2 Luotettavuusarviointi	25
LÄHTEET	26

TERMILUETTELO

Ajoneuvoyhdistelmä	Kuorma-auton ja varsinaisen perävaunun yhdistelmä.
Kontti	Jalkalava lokero kuormakori (ei merikontti).
Kontitus	Tyhjän kontin siirto perävaunuun ja täyden siirto vetoautoon.
Lokero	Kuormakorissa oleva eristetty osasto, 6-8 kpl /kontti.
Sulkusyötin	Kuormanpurkulaite bulk-tuotteille.

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää 68-tonnisen ja 76-tonnisen ajoneuvoyhdistelmän eroavaisuuksia kustannusten ja kannattavuuden kannalta. Työn tilaajana toimi Kuljetusliike A. Myllymäki Oy Seinäjoelta.

Itse olen ollut yrityksen palveluksessa vuosina 1995-2009 kesätöissä, vakituisena työntekijänä sekä alihankkijana. Tästä syystä oli helppo kysyä toimitusjohtaja Vesa Saarelta opinnäytetyön aihetta. Aika nopeasti kypsyi ajatus tutkia uuden painoluokan autoa verrattuna vanhaan, koska tällaista työtä ei oltu vielä tehty. Aluksi oli tarkoitus tutkia 64-tonnista yhdistelmää pienempänä autona, mutta koska 68-tonnisen yhdistelmän saa helposti vaihtamalla kärryn paripyörälliseen, päätettiin vaihtaa tutkimuskohteeksi 68-tonninen yhdistelmä.

Työtä käytetään mahdollisesti myös apuvälineenä seuraavan auton hankintaan. Suurimmat kysymykset ovatkin, onko isoissa painoissa oikeasti järkeä ja mitkä ovat kriittiset pisteet?

1.1 Yritysesittely

Antti Myllymäki perusti kuljetusliikkeen Seinäjoelle v. 1957, aloittaen kuljetustoiminnan linjaluvalla Seinäjoki-Vaasa. 1966 rakennettiin ensimmäinen oma toimitila ja silloin alkoivat myös OTK:n ajot Etelä-Pohjanmaan alueella sekä maa-ainesajot Parkanon ratatyömaalla. Antin poika Pasi tuli toimintaan mukaan 1980-luvun alussa, jolloin yritystä työllisti paikallinen Hankkijan rehutehdas ja E-P:n Minkinrehu. Samoihin aikoihin alkoivat säkki- ja irtorehukuljetukset Hankkijan tehtaalta ja Raision rehutehtaalta. Nykyinen huoltohalli rakennettiin vuonna 1998. (Yrityskirja Seinäjoki 2015, 177.)



Kuva 1. A. Myllymäen kalustoa vuodelta 1965 (Janne Ojala)

1.2 Kalusto

Kalusto koostuu tällä hetkellä seitsemästä täysperävaunuyhdistelmästä, joista kaksi on 76-tonnista ja yksi 68-tonninen. Vetoautot ovat pääsääntöisesti Volvoja, mutta tallista löytyy myös yksi Scania. Perävaunut ovat kaikki neliakselisia, joko yksikkö- tai paripyörillä ja valmistajina muutama kotimainen yritys. Tulevaisuudessa kaikki karrut tulevat olemaan paripyörillä, koska siten päästään jo 68-tonnisiin yhdistelmiin. Kaikki päällirakenteet ja autojen varustelut, kuten purkulaitteistojen asennukset, tehdään itse omassa hallissa.



Kuva 2. 68-tonninen täysperävaunuyhdistelmä (Janne Ojala)



Kuva 3. 76-tonninen täysperävaunuyhdistelmä (Janne Ojala)

Suurin eroavaisuus kalustossa on vetoauton akselien määrä. 76-tonnisessa niitä on viisi, pienemmässä neljä. Molemmissa on kippaavat jalkalavakontit ja purku tapahtuu paineilmalla sulkusyöttimen lävitse. Purkulaitteet löytyvät ainoastaan vetoautosta, joten kuljetusreitti on suunniteltava siten, että ensin tyhjennetään auton kontti ja sitten perävaunusta siirretään täysi kontti autoon ja vaunuun tyhjä kontti. Tällöin puhutaan kontituksesta.

Rahtina kuljetetaan pääsääntöisesti irtorehua tai viljaa, tuotantoeläimille ruuaksi tai tehtaiden välillä raaka-aineeksi. Yritys toimii Suomen Rehun ja Raisio Agron sopimusautoilijana. Myös ProPelletin puupellettiä on mahdollista kuljettaa asiakkaille lämmityskäyttöön. Kalustolla olisi mahdollista kuljettaa mitä tahansa bulk-tuotetta, mutta hygieniasta syystä rahti koostuu näistä kolmesta päätuotteesta.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmäksi valitsin vertailevan tutkimuksen. Tutkimuksessa nimenomaan vertaillaan kahden painoluokan yhdistelmää kustannusten ja kannattavuuden näkökulmasta. Vertailuanalyysiä tehtäessä haetaan kriittistä pistettä siitä, kumpi ajoneuvoyhdistelmä on kannattavampi. (Kamk www-sivut 2015).

Seuraavan auton hankintaan vaikuttaa oleellisesti kustannusten ja kannattavuuden välinen suhdeluku.

.

2 NYKYTILANNE

2.1 Työaikasäädökset

Työajan seuraaminen on nykypäivän kalustolla todella tärkeää. Ennen ajettiin 60-tonnin yhdistelmillä, joissa kantavuutta oli noin 38-tonnia ja konteissa lokeroita yhteensä 12 kappaletta. Tämä tarkoittaa, että purkupaikkojen maksimimäärä oli juurikin tuo 12. Nykyään 76-tonnisessa yhdistelmässä on kantavuutta 50-tonnia ja lokeroiden määrä voi olla jopa 16 kpl. Toisin sanoen ennen pystyi kiertämään pidemmänkin jakolenkin sallitussa ajassa, mutta nykyään isolla autolla se on haasteellista. Tästä syystä on hyvä muistuttaa mieliin ajo- ja lepoajat.

Ajoaika

Vuorokautinen ajoaika saa olla enintään 9 tuntia. Sitä voidaan viikon aikana kahdesti pidentää 10 tuntiin.

Vuorokautinen ajoaika on kahden vuorokautisen lepoajan tai vuorokautisen ja viikottaisen lepoajan välinen ajoaika.

Kuljettajan ajoaikaa on kaikki se aika, jonka ajoneuvo on liikenteessä, ajossa.

Ajoaikaa eivät ole tauot tai odotusajat, kuorman purkaus tai lastaus eikä korjaus- ja huoltoajat, tapahtuivatpa ne tiellä tai muualla.

Kahden viikon yhteenlaskettu ajoaika saa olla enintään 90 tuntia.

Viikko on ma klo 00.00 – su klo 24.00.

Tauko

Neljän ja puolen tunnin ajon jälkeen kuljettajan on pidettävä vähintään 45 minuutin tauko.

Tämä tauko voi muodostua myös useammasta vähintään 15 minuutin tauoista mainitun ajojakson puitteissa.

Muun työn tekeminen tauon aikana on kielletty.

Vuorokausilepo

Vuorokausilevon tulee olla yhdenjaksoinen ja vähintään 11 tuntia jokaista 24 tunnin jaksoa kohden.

Työhönsidonnaisuusaika eli ajoaika, muu työaika, odotusaika ja ruoka-, yms. tauot yhteensä voivat olla enintään 13 tuntia.

Työn alkaessa vuorokausilevon jälkeen alkaa uusi 24 tunnin jakso.

Vuorokausilevon saa yhden viikon aikana enintään kolme kertaa lyhentää vähintään 9 tunnin mittaiseksi edellyttäen, että kuljettajalle korvataan lyhennystä vastaava lepoaika ennen seuraavan viikon loppua muun, vähintään 8 tunnin lepoajan yhteydessä. (Työhönsidonnaisuusaika enintään 15 tuntia).

Ellei vuorokausilepoa ole lyhennetty, se voidaan jakaa pidettäväksi enintään kolmena erillisenä jaksoneuvossa, joista yhden tulee olla vähintään 8 tuntia ja lyhyimmänkin vähintään 1 tunti. Jaetun lepoajan yhteenlasketun pituuden tulee olla vähintään 12 tuntia. (Työhönsidonnaisuusaika enintään 16 tuntia).

Jos ajoneuvossa on samanaikaisesti kaksi kuljettajaa, jakso on 30 tuntia. Tällöin kummallakin kuljettajalla on oltava vähintään 8 tunnin yhtäjaksoinen lepoaika. (Työhönsidonnaisuusaika enintään 22 tuntia).

Vuorokausilevon voi viettää autossa, jos siinä on asianmukainen makuusija ja auto on pysäköitynä.

Viikkolepo

Viikkolevon tulee olla yhdenjaksoinen vähintään 45 tuntia viimeistään kuudennen (6) vuorokautisen ajoajan jälkeen.

Viikkolepo voidaan lyhentää vähintään 36 tuntiin, jos se pidetään tavanomaisella ajoneuvon sijaintipaikkakunnalla tai kuljettajan asuinpaikkakunnalla tai vähintään 24 tuntiin, jos se pidetään muualla. Kukin lepoajan lyhennys on korvattava lyhennystä vastaavalla yhtäjaksoisella lepoajalla ennen kyseistä viikkoa seuraavan kolmannen viikon loppua muun, vähintään 8 tunnin lepoajan yhteydessä. (ajo-ja lepoaika-asetus (EY) N:o 561/2006.)

Moottoriajoneuvon kuljettajan työaika

Moottoriajoneuvon kuljettajan vuorokautinen työaika saa olla enintään 11 tuntia vuorokausilepoa seuraavan 24 tunnin yhdenjaksoisen ajanjakson aikana. Jos moottoriajoneuvon kuljettajan työtä ei voida muulla tavoin järjestää tarkoituksenmukaisesti, saadaan vuorokautista työaikaa pidentää enintään 13 tunniksi, jos työaika ei ylitä 22 tuntia pidennetyn työajan jälkeistä vuorokausilepoa seuraavan 48 tunnin ajanjakson aikana. (Työaikalaki 605/1996, 8 §.)

2.2 Painorajoitetut sillat ja tiet

Koska kuljetukset tapahtuvat paljolti maaseudulla, jo valmiiksi huonojen tieosuuksien varrella, on raskaammilla yhdistelmillä kulkeminen haastavaa. Ennen päästiin pienemmillä autoilla lyhyempiä reittejä purkupaikoille, mutta nyt joudutaan kiertämään pitkiäkin lenkkejä isommilla autoilla uusien rajoitusten vuoksi.

Painojen nostamisen jälkeen todettiin maassamme olevan noin 400 siltaa, jotka vaativat painorajoituksen, entisten rajoitusten lisäksi. Myös korkeuden nosto aiheutti noin 150 sillan alikulun rajoituksen. (Liikennevirasto 2013, 6). Joka keväinen kelirikko aiheuttaa myös suuria ongelmia kuljetuksille.

Mikäli erikoiskuljetuksia ei oteta huomioon, suurin ajoneuvoyhdistelmä on puunajossa oleva 104-tonninen yhdistelmä. Sille on määritelty oma reitti mitä pitkin ajaa. Lisäksi yhdelle sillalle on jouduttu asentamaan liikennevalot, etteivät muut rekat pääse sillalle samaan aikaan. (Hievanen 2015, 22).

3 KUSTANNUKSET

Ajoneuvon kustannuslaskennan perusteisiin kuuluu monia eri vaiheita, joita on kuvattu seuraavaksi. Ohjeistuksen on laatinut Elinkeinoelämän keskusliitto EK:n ja Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n yhteisesti nimeämä kuljetusmaksulautakunta TEKLA.

Tässä työssä ei noudateta pilkulleen kyseistä laskentaohjelmaa, vaan sitä tarkastellaan harkitusti kriittisten pisteiden etsinnässä.

3.1 Ajoneuvon kustannukset

Ajoneuvon uushankintahinta

Ajoneuvolle määritetään alviton uushankintahinta varusteineen. Hankintahinnasta vähennetään renkaiden hinta, koska ne otetaan huomioon rengaskuluissa.

Vuotuinen ajosuorite ja muu ajo

Vuotuinen ajosuorite saadaan lasketuksi joko kuukauden ajokilometrimäärän ja ajokuukausien tai vuotuisten ajokertojen ja kuljetusetäisyyden perusteella.

Muuta ajoa syntyy mm. ajoneuvon viennistä huoltoon, pesuun tai katsastukseen. Muuta ajoa ei oteta huomioon ajosuoritteeseen mutta se lasketaan muuttuvina kustannuksina.

Ajoneuvon käyttöikä (km) ja pitoaika (vuotta)

Käyttöikä ja pitoaika riippuvat useasta tekijästä, mutta laskelmissa voidaan käyttää seuraavia kaavoja.

$$\text{Pitoaika (vuotta)} = \frac{\text{käyttöikä (km)}}{\text{ajokilometrit vuodessa}}$$

$$\text{Käyttöikä (km)} = \text{pitoaika (vuotta)} \times \text{ajokilometrit vuodessa}$$

Polttoaineen ja lisäaineen kulutus (l/100 km)

Polttoaineen kulutus koostuu monista eri asioista kuten yhdistelmän painosta, keliolosuhteista ja kuljettajan kaasujalasta. Tärkeät kulutustiedot löytyvät helpoiten ajoneuvon kirjanpidosta.

Renkaiden kestomatka (km)

Laskentaperusteisiin määritellään uusien ja pinnoitettujen renkaiden keskimääräinen kestomatka kilometreissä. Renkaiden kestoon vaikuttaa myös samat asiat kuin kulutuksiin.

Käyttö- ja palkkatunnit (h/a)

Vuotuiset palkkatunnit saadaan yrityksen kirjanpidosta laskemalla kuljettajien tekemät työtunnit yhteen. Auton käyttötunnit ovat noin 10 % pienemmät, koska kuljettajien työtunteihin lasketaan myös valmistelu- ja apuajat sekä tankkaus-, huolto- ja pesuajat.

3.2 Kuljettajan työkustannukset

Kuljettajan palkka

Kuljettajan keskipalkka määritellään siten, että se sisältää mahdolliset ilta-, yö-, urakka-, ym. lisät.

Kuljettajan palkka (€/a) = palkkatunnit (h/a) x keskimääräinen tuntipalkka (€/h)

Välilliset palkkakustannukset

Välilliset palkkakustannukset koostuvat sosiaalimenoista, lomakorvauksista, sairausajan palkoista ja palkallisista vapaapäivistä.

$$\text{Välilliset palkat (€/a)} = \frac{\text{välilliset palkkakust. (\%)} \times \text{kuljettajan palkka (€/a)}}{100}$$

Päivärahat ja majoituskulut

Työkustannuksiin lasketaan mukaan myös päivä- ja ruokarahat sekä mahdolliset majoituskustannukset.

3.3 Muuttuvat kustannukset

Poltto- ja lisäainekustannukset

Polttoaine ja lisäaine kustannukset lasketaan kertomalla hinta kulutuksella ilman arvonlisäveroa.

$$\text{Polttoaine kust. (€/km)} = \text{hintä (€/l)} \times \frac{\text{kulutus (l/100 km)}}{100}$$

Voiteluainekustannukset

Voiteluainekustannukset koostuvat alustavoitelusta, öljyistä, suodattimista sekä jäähdytys ym. nesteistä. Ne voidaan sisällyttää korjaus- ja huoltokustannuksiin.

$$\text{Voiteluainekust. (€/km)} = \frac{\text{voiteluhuollon kust. (€)}}{\text{huoltoväli (km)}}$$

Korjaus- ja huoltokustannukset

Korjaus- ja huoltokustannuksiin lasketaan kuuluviksi varsinaiset korjaus- ja määräaikaishuoltomenot keskimääräisenä kustannuksena (€/vuosi tai €/km) koko pitoajalle. Laskennassa käytetään apuna omaa kirjanpitoa tai liikkeiden huoltosopimusten hintoja.

Rengaskustannukset

Rengaskustannukset saadaan määriteltä jakamalla kokonaishinta kokonaiskestomatkalla. Kokonaishinta muodostuu uuden renkaan hinnasta mahdollisine pinnoituksineen ja rengastöineen.

Rengaskustannukset (€/km) =

$$\frac{\text{renkaan hinta pinnoituksineen /€/kpl} \times \text{lukumäärä (kpl)}}{\text{uuden renkaan kestopmatka (km)} + \text{pinnoitteiden kestopmatka (km)}}$$

3.4 Kiinteät kustannukset

Pääomakustannukset

Pääomakustannukset koostuvat ajoneuvon arvonalenemisesta johtuvista vuotuisista poistoista, oman ja vieraan pääoman koroista sekä käyttöpääoman korosta. Poistojen ja korkojen laskentaa varten tarvitaan arvonalenemisprosentti, joka kuvaa kuinka monta prosenttia auton arvo alenee vuosittain. Prosenttiluvun suuruuteen vaikuttaa mm. kuljetussuoriteala, kilometrit, ikä, suhdanteet ja markkinatilanne.

Ajoneuvon vuotuinen arvonaleneminen huomioidaan laskelmissa poistoina. Vuotuinen poisto saadaan jakamalla hankintahinnan ja jäännösarvon erotus pitoajalla.

$$\text{Vuosispoisto (€/a)} = \frac{\text{uushankintahinta (€)} - \text{jäännösarvo (€)}}{\text{pitoaika (a)}}$$

$$\text{Jäännösarvo (€)} = \text{uushankintahinta} \times \left(\text{pitoaika} \times \left(1 - \frac{\text{arvonalenemis\%}}{100} \right) \right)$$

100

Pääoman korko lasketaan kunkin pitovuoden alussa jäljellä olevalle investoidulle pääomalle. Laskentakorkoa valittaessa on otettava huomioon, että kaluston

hankinnan yhteydessä joudutaan rahoittamaan joksikin aikaa myös arvonlisäveron osuus. Sen arvioidaan olevan noin 0,5 % luokkaa.

Korko (€/a) = korkokerroin x vuosipoisto (€/a)

Korkokerroin = $\frac{\text{korkoprosentti}}{\text{arvonalenemisprosentti}}$

Ohjeellinen käyttöpääoman korko on 10 % pääoman vuosikorosta.

Vakuutusmaksut

Vakuutusmaksujen suuruus saadaan laskelmiin maksukuiteista tai vakuutusyhtiöstä. Kustannuslaskelmiin sisällytetään liikenne-, auto- ja tiekuljetusvakuutus sekä vastuu- ja keskeytysvakuutus. Lisäksi ulkomaanliikenteessä on mahdollisia lisävakuutuksia jotka voivat olla hyvinkin suuria.

Liikennöimismaksut

Liikennöimismaksut koostuvat pääasiassa ajoneuvoveroista ja katsastusmaksuista. Liikennelupamaksut ja vakuuskulut voidaan laskea mukaan tai sisällyttää ne hallintokuluihin.

Hallintokustannukset

Hallintokustannukset muodostuvat sellaisista kustannuseristä kuin kirjanpito-, posti-, puhelin-, toimisto-, asianajo-, laskutus-, ym. kuluista. Myös hallinnon työkustannukset sisällytetään tänne. Hallintokustannukset vaihtelevat suuresti suoritealasta ja yrityksen koosta riippuen. Ohjeellinen arvo onkin 2-10 % ajoneuvon vuotuisista kustannuksista.

Ylläpitokustannukset

Ylläpitokustannukset koostuvat ajoneuvon säilytyksestä, pesusta ja sekalaisista pienvarusteista. Säilytyskustannukset tulevat autotallimenoista tai sähkölämmityskuluista. Pienvarusteisiin kuuluu sellaiset varusteet mitkä eivät kestä auton koko ikää esim. harjat, lapiot, ketjut ja työpuvut.

Muu ajo

Mikäli muun ajon kilometrejä ei ole otettu huomioon ennemmin saadaan niiden kustannukset laskettua kertomalla muun ajon kilometrimäärällä ajoneuvon muuttuvat kustannukset. Laskelmissa niitä voi alentaa kertoimella 0,8 koska muu ajo tapahtuu pääasiassa tyhjällä ajoneuvolla.

Muun ajon kust. (€/a) = muu ajo (km/a) x muuttuvat kust. (€/km)

3.5 Yrittäjäriski

Työkustannuksien sekä muuttuvien ja kiinteiden kustannuksien lisäksi tulee laskelmiin lisätä määrätty euromäärä yrittäjäriskiksi. Suuruutena voidaan käyttää 5-15 % kokonaiskustannuksista tai laskea se kaavalla:

$$\text{Kokonaiskust. (€/a)} = \frac{100 \times (\text{työ-} + \text{kiint.-} + \text{muuttuvat kust. (€/a)})}{100 - \text{yrittäjäriski-\%}}$$

$$\text{Yrittäjäriski (€/a)} = \frac{\text{yrittäjäriski-\%} \times \text{kokonaiskustannukset (€/a)}}{100}$$

3.6 Kuljetusmaksut

Kilometrimaksu

$$\text{Kilometrimaksu (€/km)} = \frac{\text{kokonaiskustannukset (€/a)}}{\text{ajosuorite (km/a)}}$$

Keikkamaksu

$$\text{Keikkamaksu (€/keikka)} = \text{km-maksu (€/km)} \times \text{keikkamatka (km)}$$

$$\text{Kuormamaksu (€/kuorma)} = \frac{\text{kokonaiskustannukset (€/a)}}{\text{kuormien lukumäärä (kpl/a)}}$$

Laskentakaavat edellyttävät toistuvaa samaa kuljetustehtävää. Mikäli ajetaan useita eri kuljetusetäisyyksiä, tehdään kuljetuslaskelma muutamalle eri etäisyydelle.

Yksikkömaksu

$$\text{Yksikkömaksu (€/ t)} = \frac{\text{keikkamaksu (€)}}{\text{Kuorma (t)}}$$

Tuntimaksu

$$\text{Tuntimaksu (€/h)} = \frac{\text{kokonaiskustannukset (€/a)}}{\text{käyttötunnit (h/a)}}$$

Yhdistetty maksu

$$\text{Aikamaksun osuus (€/h)} = \frac{\text{työkustannukset} + \text{kiinteät kustannukset (€/a)}}{\text{käyttötunnit (h/a)}}$$

$$\text{Matkamaksun osuus (€/km)} = \frac{\text{muuttuvat kust. (€/a)} + \text{yrittäjäriski (€/a)}}{\text{ajosuorite (km/a)}}$$

Muut maksuesimerkit

$$\text{Kuljettajan kustannus (€/h)} = \frac{\text{työkustannukset (€/a)}}{\text{käyttötunnit (h/a)}}$$

$$\text{Muuttuvat kustannukset (€/km)} = \frac{\text{muuttuvat kustannukset (€/a)}}{\text{ajosuorite (km/a)}}$$

$$\text{Kiinteät kustannukset (€/kk)} = \frac{\text{kiinteät kustannukset (€/a)}}{\text{ajokuukaudet (kk/a)}}$$

Kuljetusmaksu voi muodostua useammastakin osatekijästä kuin yhdistetty maksu. Yrittäjäriski on muistettava sisällyttää mukaan määrättyllä prosentilla. (Ajoneuvon kustannuslaskennan perusteet 2009.)

3.7 Ekonvisio

Toinen mahdollinen kustannuslaskentaohjelma on Ekondata Oy:n kehittämä tietokoneelle tehty Ekonvisio 2005. Ohjelmaan syötetään yrityksen tiedot, kiinteät kustannukset, työntekijät, asiakkaat, ajoneuvot, perä- ja apuvaunut, renkaat sekä erilaisia kuljetuksia. Ohjelmalla voidaan sen jälkeen suorittaa joko kuljetusperusteisia tai ajosuoriteperusteisia laskelmia, joita saadaan kymmeniä erilaisia yhdistelmiä. (Ekonvisio opastus 2005).

3.8 Kustannustarkastelu

Kuljetukset ovat normaalia vaativimpia, koska jakolenkillä ajetaan usein huonokuntoisilla teillä ja polttoainetta kuluu enemmän kuin runkoliikenteessä. Suurien painojen vuoksi koneiden pitää olla isompia ja tehokkaampia. Lisäksi purettaessa kuormaa auton täytyy käydä purkukierroksilla, joten kulutus nousee jälleen.

Kevyemmässä yhdistelmässä vetoautoksi riittää 4-akselinen, joten hintakin on alhaisempi. Volvon alustan hinta on noin 150 000 €. Lisäksi tulevat varusteet, jotka maksavat n. 70 000 €. Varusteisiin kuuluvat mm. kippi, purkulaitteet ja kontti. Muut kulut ovat suurinpiirtein samoja poikkeuksena käyttövoimavero.

Raskaammassa yhdistelmässä vetoautoksi tarvitaan 5-akselinen. Volvon alustan hinnaksi tulee noin 190 000 €. Varusteet tekevät päälle 70 000 €. Muita kuluja kasvattaa korkeampi käyttövoimavero. Molempien autojen perään kelpaava perävaunu maksaa noin 50 000 €. (V. Saari henkilökohtainen tiedonanto 22.09.2015).

4 VERTAILUANALYYSI

4.1 Johdanto

Analyysistä olisi saanut vaikka kuinka tarkan sijoittamalla siihen kaikki arvot edellä mainitusta SKAL:n tai Ekonvisio:n kustannuslaskentaohjelmistoista. Tällä kertaa mukaan otettiin vain olennaisimmat lukuarvot, joita oli yleisesti saatavilla. Näin saatiin rajattua mielenkiintoisimmat aiheet työhön.

4.2 Erittelyt

Taulukkoon 1. on sijoitettu yrityksen kirjanpidosta saadut kuormat ja kilometrit sekä kulutukset. Lisäksi hankinta hinta on jyvitetty muotoon per vuosi eli kokonaishinta on jaettu 6,5 vuodella, missä ajassa kilometrejä tulee noin 1 000 000. Laskennassa ei ole otettu huomioon pääomakustannuksia.

Taulukko 1.

Yhdistelmä	68-tonninen	76-tonninen
Kuormat (kpl)	216	216
Kokonaiskilot (tkg)	9 288	10 800
Keskikuorma (tkg)	43	50
Polttoaine keskikulutus (l/100 km)	50	55
Ajokilometrit	150 000	150 000
Kokonaiskulutus (l)	75 000	82 500
AdBlue (l/100 km)	1,9	2,3
Auto +pv +varusteet (€)	270 000	310 000
Auto +pv +varusteet (€/a)	41 538	47 692

Taulukossa 2. on laskettu polttoainekustannuksia vuodessa ja hinnat ovat mittarihintoja. (Polttoaine.net www-sivut 2015). Rengaskuluissa kohteena on käytetty 68-tonnisessa 4 kpl vetopyörää (kesto n. 100 000 km/v), 6 kpl ohjaavaa pyörää (kesto n. 150 000 km/v) ja 16 kpl perävaunupyörää (kesto n. 500 000 km/v). 76-tonnisessa on 8 kpl vetopyöriä, 6 kpl ohjaavia pyöriä ja 16 kpl käärynpyöriä. Hinnat on laskettu yhteen ja sovitettu keston mukaan vuosihinnaksi uusille pyörille. (Vannetukku www-sivut 2015). Renkaiden kesto on määritelty kokemuseräisesti. (K. Toivola henkilökohtainen tiedonanto 30.10.2015).

Pienemmän auton palkkakulujen laskennassa ajatuksena on, että auto kulkee kahden kuljettajan sekä mahdollisten lomittajien voimin 80 tuntia viikossa jokaisena viikkona vuodessa ja palkka on TES:n 1.12.2015 olevan korotuksen mukainen. (AKT www-sivut 2015). Isommassa autossa mukaan on lisätty noin tunti per kuorma lisää aikaa. Palkkoihin ei ole laskettu mukaan lisiä tai päivä- ja ruokarahoja.

Vakuutus ja liikennöintimaksuihin on laskettu mukaan liikenne- ja kaskovakuutus sekä käyttövoimavero autosta ja perävaunusta.

Taulukko 2.

Yhdistelmä	68-tonninen	76-tonninen
Polttoaine (mittari 1,23€/l)	92 250 €	101 475 €
AdBlue (mittari 1,00€/l)	2 850 €	3 450 €
Rengaskulut vuodessa	5 646 €	7 566 €
Palkkakulut /auto /vuosi	61 277 €	64 517 €
Vakuutus /liikennöinti	4 415 €	4 595 €

Taulukossa 3. tärkeimmät mittauskohteet on muunneltu muotoon litraa tai euroa per tonni, koska näin saavutetaan oikeasti kiinnostavat lukemat. 76-tonninen häviää pienemmälleen vain lisääineen kulutuksessa ja rengaskuluissa. Rengaskuluja kasvattaa isommassa autossa telivetoisuus.

Taulukko 3.

Yhdistelmä	68-tonninen	76-tonninen
Polttoaine kulutus (l/t)	8,07	7,64
Polttoaine kulutus (€/t)	9,93	9,40
Lisäaine kulutus (l/t)	0,31	0,32
Lisäaine kulutus (€/t)	0,31	0,32
Palkkakulut (€/t)	6,60	5,97
Rengaskulut (€/t)	0,61	0,70
Vakuutus /liikennöinti (€/t)	0,48	0,43
Hankintahinta vuodessa (€/t)	4,47	4,42

Taulukossa 4. on laskettu eroavaisuuksia sille ajatukselle, että molemmilla ajoneuvoilla ajettaisiin sama isomman auton tonnimäärä vuodessa. Tässäkin laskennassa 76-tonninen häviää vain rengaskuluissa.

Taulukko 4.

Yhdistelmä	68-tonninen	76-tonninen
Kuormat vuodessa (kpl)	251	216
Kokonaiskilometrit (km)	174 306	150 000
Kokonaispolttoaine (l)	87 153	82 500
Palkkatunnit (h)	4 834	4 380
Rengaskulut (€)	6 391	7 566

5 YHTEENVETO

5.1 Päätelmät

Kuten vertailuanalyysistä voi huomata, isossa autossa kustannuksetkin ovat isoja. Näkökulma kuitenkin muuttuu, kun summia tarkastellaan tonnimäärän mukaan. Lähes kaikki vertailussa olevat yksiköt muuttuvat 76-tonnisen yhdistelmän eduksi suuremman kapasiteetin ansiosta. Tällä perusteella voidaan myöskin olettaa tuottojen olevan suurempia.

Alkuun tuntui siltä että ison auton kaikki kulut ovat paljon suurempia kuin pienemmän auton. Tonni-perusteiseksi muuntamisen jälkeen voi kuitenkin todeta, että 76-tonninen yhdistelmä on taloudellisempi kuin 68-tonninen. Aloituskulut ovat paljon suuremmat. Autolta vaaditaan enemmän mm. teliveto ja tehovaatimus, mutta myös tuottojen oletetaan olevan suurempia suuremman kapasiteetin johdosta.

Näillä saavutetuilla tiedoilla 76-tonninen näyttää olevan parempi vaihtoehto kuin 68-tonninen.

5.2 Luotettavuusarviointi

Kaikki laskennassa käytetyt arvot ovat listahintoja, syystä että näin tulokset pysyvät julkisina. Yritykset voivat saada erilaisia sopimus hintoja, mutta ne ovat myyjän ja ostajan välisiä eikä niitä haluta tuoda julki kilpailullisista syistä. Laskentaan on helppo lisätä tutkimuskohteita ja lukuja. On myös muistettava lisätä ne molempiin yhdistelmiin ja pitää ne näin samalla tasolla. Työstä saa hyvän mallin tarkempiin laskentoihin, jos yritys näin haluaa.

Jatkoa ajatellen laskennasta voisi kehittää Excel-mallin, johon voisi kerätä tärkeimmät ja mielenkiintoisimmat kohteet. Näin tulokset pysyisivät aina ajankohtaisina ja lisäksi tietoa saisi aina tarvittaessa.

LÄHTEET

Ajo- ja lepoaika-asetus (EY) N:o 561/2006. Artikla 4-6. Viitattu 22.9.2015

Ajoneuvon kustannuslaskennan perusteet. 2009. Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry. Viitattu 21.10.2015.

www.skalfi/files/4554/Kustannuslaskennan_perusteet_2009.pdf

AKT ry:n www-sivut 2015. Viitattu 16.11.2015.

www.akt.fi/edunvalvonta/tyoehtosopimukset/kuorma-autoala/tyoehtosopimus/

Ekondata Oy. Ekonvisio 2005. Viitattu 17.10.2015.

Hankekortti massat ja mitat. Liikennevirasto 6/2013. Viitattu 22.10.2015.

portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/liikenneverkko/tiet/massatjमितat/Hankekortti_massat_mitat_20130628.pdf

Hievanen, J. 2015. Kokeilusta käytännöksi. Auto, tekniikka ja kuljetus 8/2015. 22-23.

Kamk www-sivut 2015. Viitattu 12.10.2015

<http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Tutkimustyytit/Vertaileva>

Polttoaine.net www-sivut 2015. Viitattu 16.11.2015.

www.polttoaine.net

Saari, V. 2015. Toimitusjohtaja, A. Myllymäki Oy. Seinäjoki. Henkilökohtainen tiedonanto 22.09.2015.

Toivola, K. 2015. Korjaamopäällikkö, A. Myllymäki Oy. Seinäjoki. Henkilökohtainen tiedonanto 30.10.2015.

Työaikalaki 1996. 9.8.1996/605. Viitattu 22.9.2015.

Vannetukku www-sivut 2015. Viitattu 16.11.2015.

www.vannetukku.fi

Yrityskirja Seinäjoki. 2015. SkooB Oy