



Kaluston kuntoseurantajärjestelmän hankkiminen Kilon Osuus-Autolle

Kakkola, Aapo

Metso, Mika

2012 Tikkurila

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila

Kaluston kuntoseurantajärjestelmä Kilon Osuus-Autolle

Aapo Kakkola ja Mika Metso
Liiketalous
Opinnäytetyö
05, 2012

Aapo Kakkola ja Mika Metso

Kaluston kuntoseurantajärjestelmä Kilon Osuus-Autolle

Vuosi 2012 Sivumäärä 28

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa potentiaaliset kunnossapitojärjestelmät Kilon Osuus-Autolle. Kartoituksen jälkeen tarkempaan vertailuun otettiin kaksi järjestelmää, joista valittiin Kilon Osuus-Auton kriteerit paremmin täyttävä vaihtoehto.

Kilon Osuus-Autossa on pitkään koettu tarvetta ottaa käyttöön kaluston kunnossapitojärjestelmä. Yrityksessä ei ole aikaisemmin ollut modernia tietojärjestelmää kaluston kunnan seurannalle, vaan se on hoidettu paperilla sekä huollosta ja kalustosta vastaavien henkilöiden muistin varassa. Kunnossapitojärjestelmän avulla Kilon Osuus-Auto pystyy alentamaan kustannuksia sekä parantamaan huollon ja kunnossapidon toimivuutta ja laatua, ja lisäämään kaluston käyttöastetta.

Työn teoreettisessa osuudessa keskityttiin huollon ja kunnossapidon peruskäsitteisiin. Siinä avattiin myös ajoneuvojen vikaantumisen syitä sekä nykyaikaisen kaluston kuntoseurantajärjestelmän vaikutusta huolto- ja korjauskustannuksiin. Kaluston kuntoseurantajärjestelmän avulla pystytään vähentämään korjaavan kunnossapidon määrää muun muassa selkeämmän huoltoseurannan avulla.

Hankinnassa päädyttiin kanadalaisen Vinity Soft Ltd:n Vehicle Fleet Manager -järjestelmään. Järjestelmän avulla Kilon Osuus-Auto tulee parantamaan kaluston huollon sekä kunnossapidon toimivuutta.

Asiasanat: kuntoseurantajärjestelmä, järjestelmähankinta, kunnossapito

Aapo Kakkola and Mika Metso

Purchasing vehicle management system to Kilon Osuus-Auto

Year	2012	Pages	28
------	------	-------	----

The aim of this thesis was to find A vehicle management system for Kilon Osuus-Auto. Following the search for potential systems, two most suitable systems were compared. After the comparison the one filling the criteria of Kilon Osuus-Auto was chosen.

There has been a need for vehicle management system in Kilon Osuus-Auto for a long time. Before this thesis vehicle management had been carried out on paper. With the vehicle management system Kilon Osuus-Auto can reduce the costs of maintenance and improve the quality and functionality of vehicle service and maintenance.

The theoretical part of this thesis focuses on basic terms of service and maintenance. The reasons for vehicle malfunctions are presented and also the influence of modern vehicle management system on service and maintenance costs. With the vehicle management system the amount of remedial maintenance can be reduced because of comprehensive monitoring of service costs.

The system that meets the needs of Kilon Osuus-Auto is Vehicle Fleet Manager system made by Vinity Soft Ltd. With Vehicle Fleet Manager, Kilon Osuus-Auto will improve the functionality of vehicle service and maintenance.

Keywords: Vehicle Management System, system acquisition, maintenance

Sisällys

1	Johdanto.....	6
1.1	Yhteistyökumppanin esittely.....	6
1.2	Projektiorganisaatio.....	7
2	Huolto- ja kunnossapito.....	7
2.1	Huolto ja kunnossapito.....	7
2.2	Vikaantuminen.....	8
2.3	Total Productive Maintenance.....	10
2.4	Kunnossapidon talous.....	11
2.5	Kunnossapidon tietojärjestelmä.....	12
2.6	Järjestelmän hankinta.....	12
3	Projektin tavoite.....	14
3.1	Kriteerit järjestelmälle.....	14
4	Projektin eteneminen.....	15
5	Potentiaaliset järjestelmät.....	16
5.1	Artturi.....	17
5.1.1	Artturin tärkeimmät ominaisuudet.....	17
5.1.2	Soveltuvuus KOA:lle.....	20
5.2	Vehicle Fleet Manager.....	20
5.2.1	Vehicle Fleet Managerin ominaisuudet.....	20
5.2.2	Soveltuvuus KOA:lle.....	23
6	Tulosten tulkinta ja johtopäätökset.....	23
7	Liitteet.....	28

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on kaluston kuntoseurantajärjestelmä. Toimeksiantajana projektissa toimii Kilon Osuus-Auto, joka on suomalainen kuljetusalan yritys. Jatkossa Kilon Osuus-Autosta käytetään lyhennettä KOA. KOA:ssa havaittiin tarve nykyaikaiselle kaluston kuntoseurantajärjestelmälle, josta pystyisi seuraamaan kokonaisvaltaisesti kaluston tilaa. Suurin tarve on seurata menneitä ja tulevia huoltoja sekä kaluston kuntoa, jotta vikoihin voidaan reagoida mahdollisimman nopeasti. Ennen tätä projektia KOA:ssa tiedot kalustosta on joko pelkästään kalustovastaavan tiedossa tai yrityksen toimistossa paperilla. Tämä järjestely on melko riskialtis ja siihen KOA:ssa halutaan muutosta. Projektissa kartoitetaan potentiaaliset kuntoseurantajärjestelmät ja valitaan parhaiten KOA:n vaatimuksia vastaava järjestelmä. Järjestelmän hankkimisen jälkeen osallistutaan myös sen käyttöönottoon ja kehittämiseen.

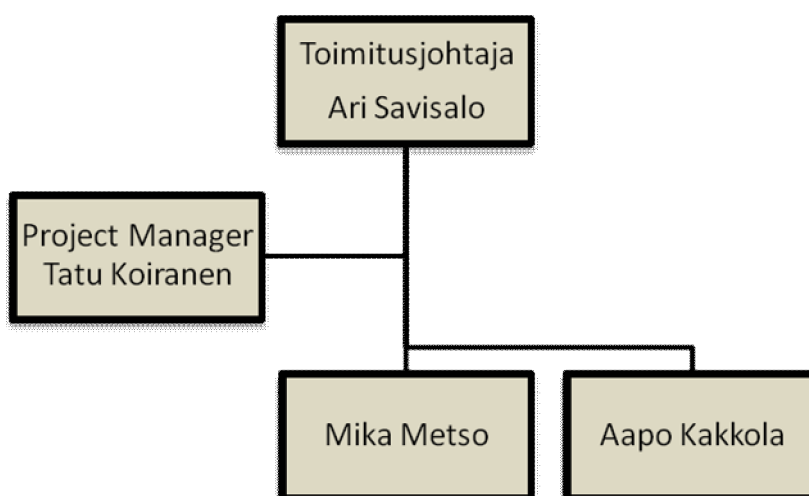
1.1 Yhteistyökumppanin esittely

Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii vuonna 1987 perustettu kuljetusalan yritys Kilon Osuus-Auto. Yrityksen päätuotteena ovat jakelu-, elintarvike sekä kylmäkuljetukset, joita suoritetaan pääsääntöisesti raskaalla kuljetuskalustolla. Kuljetuskalustoa heillä on 60 yksikköä, joka on poikkeuksellisen suuri määrä suomalaiselle kuljetusalan yritykselle. Kuljettajia Kilon Osuus-Autolla on tällä hetkellä yli 100. Kuten yrityksen nimestä käy ilmi, yritysmuotona on osuuskunta. Kun vuonna 1987 Suomen Osuuskauppojen Keskusliitto SOK ulkoisti kuljetustoimintansa, päättivät SOK:n vanhat kuljettajat perustaa kuljetusyrityksen, josta muodostui Kilon Osuus-Auto. Osuuskunta yritysmuotona on toiminut hyvin. Asiakkaat ovat kiitelleet aikataulujen pitävyyttä sekä toimitusten täsmällistä toteuttamista. Kuljettajien asiakaslähtöisyys ja ystävällisyys ovat myös saaneet kiitosta. (Alavalkama 2011, 11)

KOA:n Suurin asiakas on SOK:n tavarantoimittaja Inex Partners Oy, joka on SOK:n tytäryhtiö. Espoon Kilossa toimiva Inex hankkii ja jakelee suuren osan S-ryhmän myymälöiden päivittäis- ja käyttötavarasta. Inexissä työskentelee Inex Partners Oy:n ja Intrade Partners Oy:n sulautumisen jälkeen kaikkiaan noin 2 300 työntekijää hyvin erilaisissa työtehtävissä hankinnan ja logistiikan parissa. Toinen suuri asiakas on Tuko Logistics, joka toimii Keravalla. Tuko Logistics toimittaa tavaroita pääsääntöisesti Suomen Lähikauppa Oy:n kaupoille, jotka ovat Siwa, Euromarket ja Valintatalo. Kolmas suuri asiakas on pakastekuljetuksiin erikoistunut Finnfrost Oy, joka on Puoliksi Tuko Logisticsin ja puoliksi Inex Partnersin omistama pakasteiden tavarantoimittaja, joka toimii Tuusulassa. Lisäksi asiakkaina on lukuisia pienempiä asiakkaita. (Alavalkama 2011, 12-13)

1.2 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaatio koostuu Kilon Osuus-Auton puolelta toimitusjohtaja Ari Savisalosta sekä Project Manager Tatu Koirasesta. KOA:n puolelta ohjataan opinnäytetyön sisältöä sekä lopussa sisällön arviointia. Lisäksi KOA antaa käyttöön kaikki tarvittavat tiedot sekä resurssit projektin toteuttamista varten. Ari Savisalo valvoo työn etenemistä sekä sisältöä ja Tatu Koiranen ohjaa enemmän työn suuntaa ja auttaa käytännön asioihin liittyvissä ongelmissa. Koulun puolelta teoreettista arviointia suorittaa Kari Halme. Lopullisen arvion opinnäytetyön sisällöstä suorittavat Ari Savisalo sekä Tatu Koiranen.



Kuva 1: Projektioorganisaatiokaavio

Teorian sekä käytännön työn toteuttavat liiketalouden opiskelijat Aapo Kakkola ja Mika Metso. Suurin osa opinnäytetyöstä eri vaiheista tehdään yhdessä. Mikan vastuulla on yhteydenpito toimeksiantajaan sekä kalustoon liittyvän tiedon hankinta. Aapon vastuu on aiheeseen liittyvän teorian etsiminen sekä opinnäytetyön ulkoasu. Teoriaan perehtyminen ja kuntoseuranta-järjestelmän etsiminen tehdään yhdessä.

2 Huolto- ja kunnossapito

Tässä kappaleessa käsitellään projektin kannalta olennaista teoriaa. Teoriaosuudessa avataan järjestelmän hankintaan, huoltoon, kunnossapitoon ja vikaantumiseen liittyviä käsitteitä ja asioita.

2.1 Huolto ja kunnossapito

Yrityksellä on käytössä käyttöomaisuutta, jolla se valmistaa tuotteita ja palveluita. Niitä myymällä se saa tuloa, jolla maksetaan kulut ja saadaan liikevoittoa. Käyttöomaisuudesta

huolehtiminen on siis kriittinen menestystekijä. Myös käyttöomaisuuden käytön tehokkuus on ratkaiseva tekijä, sillä se vaikuttaa suoraan yrityksen kannattavuuteen ja sitä kautta kilpailukykyyn. Mitä tehokkaampaa käyttöomaisuuden käyttö on, sitä pienemmällä investoinneilla yritys pystyy toimimaan ja sitä paremmin tehty investointi tuottaa yritykselle. (Pätäri 2010, 11)

Huoltamalla koneiden käyttöomaisuus pysyy kunnossa. Huoltaminen tarkoittaa sitä, että palautetaan laitteen heikentynyt kunto ennen koneen rikkoutumista ja näin vältetään suuremmilta vahingoilta. Jaksotetut huollot tehdään määräajoin tai tietyn käyttötuntimäärän täytyttyä. Myös käytön rasittavuus voi vaikuttaa huoltojen määrään. Huolto sisältää voitelun, huollon, kalibroinnin, puhdistuksen, kuluneiden osien vaihtamisen ja koneen toimintakyvyn palauttamisen. (Pätäri 2010, 12)

Kunnossapito on perinteisesti ymmärretty vikojen korjaukseksi, mutta nykyään sitä voisi kuvata käyttöomaisuuden tuottokyvyn ylläpitämiseksi ja säilyttämiseksi. Kunnossapito on erilaisten prosessien ja koneiden toimintakuntoisina pitämistä siten, että ne toimivat luotettavasti. Ehkäisevä kunnossapito on ennen vian havaitsemista tapahtuvaa kunnossapitoa ja sillä pyritään vikaantumisen estämiseen. Se on siis säännöllisesti tehtäviä toimenpiteitä, joilla havainnoidaan vikaantumisen aiheuttavia syitä. Tehokkaalla ehkäisevällä kunnossapidolla laitteista saadaan luotettavampia, kun yllättäviä vikoja ei esiinny. (Järviö 2007, 12, 49)

Korjaava kunnossapito tarkoittaa vian havaitsemisen jälkeen tapahtuvaa kunnossapitoa, jossa korjataan havaitut viat. Opinnäytetyön tavoite on kasvattaa ehkäisevän kunnossapidon määrää ja sitä kautta vähentää korjaavan kunnossapidon määrää. Näin toimeksiantajan tehokkuus nousee, kun kaluston huoltopäivät vähenevät ja käyttöikä pitenee. (Järviö 2007, 49)

Kunnonvalvontaa tehdään kohteen toimiessa tai seisokin aikana. Kunnonvalvonnan avulla etsitään oireilevia vikoja tai todetaan havaintojen avulla kohteen olevan toimintakunnossa. (Järviö 2007, 50)

2.2 Vikaantuminen

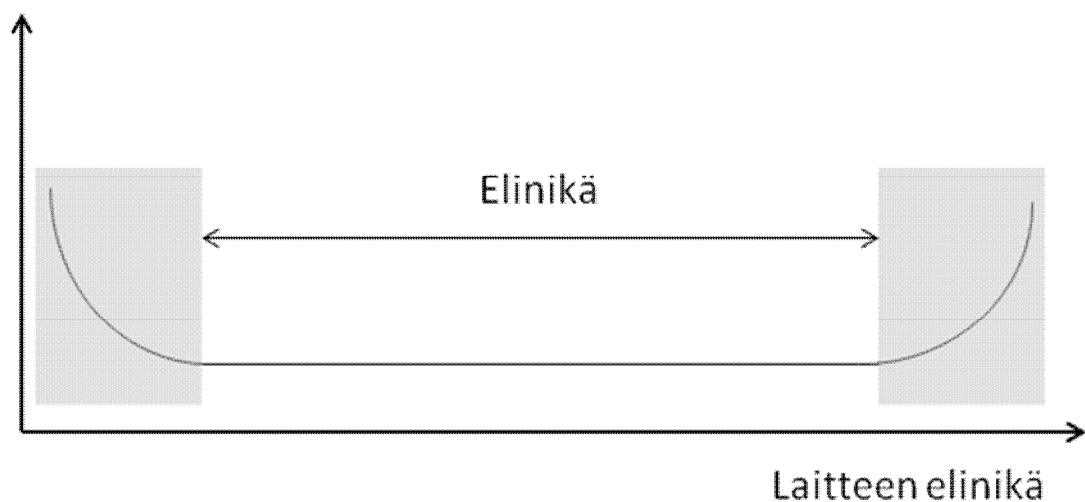
Vikaantumisen on perinteisesti ajateltu johtuvan laitteen huonosta suunnittelusta tai kestävydestä, mutta usein näin ei kuitenkaan ole. Vikaantumista on tutkittu perusteellisesti ja sille on olemassa viisi pääsyitä:

- Laitteita ei käytetä oikealla tavalla. Työtä saatetaan jakaa ”minä käytän, sinä korjaat” ajattelutavan mukaisesti. Laitteiden käyttäjät havaitsevat oirehtivien vikojen aiheuttamia seurausilmiöitä, mutta he eivät ryhdy toimenpiteisiin, koska heidän toimenkuvaansa ei kuulu korjaaminen. Raportointi saattaa olla työlästä ja osaaminen kehnoa.

- Käyttäjien ja kunnossapitäjien ammattitaito on liian kapea. Tarkastuksissa ei huomata oirehtivia vikoja, vian oireet tulkitaan väärin sekä laitteita käytetään ja kunnossapidetään jopa väärin. Useimmiten väärinkäyttö on tahatonta ja hyvässä uskossa tehtyä, joten sitä on vaikeaa huomata.
- Laitteen ikääntymisen myötä esiintyvää toimintakyvyn heikkenemistä ei havaita tai korjata. Toimintakyvyn muutokset sekä vähittäisvikaantuminen ovat vaikutuksiltaan hyvin pieniä ja muutokset selviävät vain vertailemalla.
- Laitteen käyttöolosuhteet eivät ole optimaaliset. Esimerkiksi lika ja pöly saattavat aiheuttaa lämpenemistä tai pienentää liikeratoja tai ylimääräiset varastot tukkivat pääsyn tarkastuspisteiden luo.
- Laitteen suunnittelussa ei ole huomioitu riittävästi todellista käyttöä tai käyttöolosuhteita. (Järviö 2007, 61)

Laitteen vika ei synny itsekseen tai ilmesty tyhjästä; jokaisella vialla on oma syntymä ja kehittymismekanismi. Laitteen vikatila on yleensä pitkän kehitysketjun viimeinen lenkki. Kun ketjuun päästään käsiksi mahdollisimman aikaisin, voidaan laitteen vaurioitumista vähentää. Tämä tarkoittaa myös sitä, että korjaavan kunnossapidon määrä vähenee, koska vika ei ehdi kehittyä suurempaa korjausta vaativaksi. Laitteen vikaantumisen todennäköisyys sen eliniän aikana voidaan esittää seuraavan kaavion tapaan:

Vikaantumis- todennäköisyys



Kuva 2: Perinteinen käsitys laitteen eliniästä (Järviö 2007, 75)

Laitteen elinkaaren alkuvaiheessa esiintyy ”uutuuden karheutta”, jonka takia vikaantuminen on todennäköisempää. Tämän jälkeen vikaantumisen todennäköisyys laskee ja tasaantuu.

Tietyn ajan jälkeen laitteessa alkaa ilmetä loppuunkulumista tai se hajoaa, jonka takia vikaantumiskäyrä lähtee nousuun. (Järviö 2007, 58)

Vikojen ja vikaantumisen selvittämistä ei toistaiseksi ole mielletty kunnossapitoon kuuluvaksi toiminnoksi. Niiden tärkeys toki ymmärretään, mutta vain harvassa yrityksessä näiden asioiden tekeminen on systemaattista. Vikojen ja vikaantumisen selvittämistä ei ole käsitelty kunnossapidon standardeissa. Kansainvälisissä kunnossapitokonferensseissa on kuitenkin viime vuosina esitetty useita esimerkkejä näiden menetelmien menestyksellisestä käyttämisestä. Asiantuntijoiden mielestä vikahistorian ja riskianalyysien käyttö muodostuvat erääksi tärkeimmistä kunnossapitoa ohjaavista voimista. (Järviö 2007, 61)

Vikojen ja vikaantumisen selvittämisellä selvitetään siis vian perussy s sekä vikaantumisprosessi. Tulosten perusteella voidaan suorittaa toimenpiteitä, joilla estetään vastaavan vahingon uusiutuminen. Koska analyysien tekeminen vaatii erikoisosaamista, ei aivan jokaista rikkoutumista kannata analysoida. (Järviö 2007, 61)

2.3 Total Productive Maintenance

Total Productive Maintenance eli TPM:n isänä tunnetaan japanilainen Seiichi Nakajima. TPM tarkoittaa sanatakkasti kokonaisvaltaista tuottavaa kunnossapitoa. TPM lyhenteestä on tullut käsite, joka kielialueesta riippumatta tarkoittaa samaa asiaa. (Järviö 2007, 111)

TPM on yksi kolmesta yleisesti tunnetusta kehittämis- ja toimintamalleista. Kaksi muuta mallia ovat TQM (Total Quality Management) ja JIT (Just In Time). TQM sisältää organisaation toiminnan kokonaisuudessaan. Tämän mallin avulla arvioidaan ja kehitetään muun muassa johtajuutta, strategista johtamista sekä organisaation tuloksia. JIT-periaatteiden avulla pyritään nopeisiin läpimenoaikoihin, pieniin varastoihin sekä korkeaan laatuun. JIT-periaatteen edellytyksenä on häiriötön tuotantolaitteiden toiminta ja sen varmistamiseksi on kehitetty TPM. (Tuominen 2010, 8)

TPM filosofian lähtökohtana on, että luodaan tuotannon koneille optimaaliset toimintaolosuhteet ja ylläpito. TPM prosessin avainsanoma on, että kaikki ne koneet ja laitteet, joista tuotanto on riippuvainen, pidetään optimikunnossa ja suorituskyvyt maksimoituna. Tämä on mahdollista silloin kun laitteiden käyttöhenkilökunta on henkilökohtaisesti ja suoraan vastuussa siitä, että näin tapahtuu. (Järviö 2007, 111)

TPM:n keskeisiksi päämääriksi voidaan asettaa seuraavat asiat:

1. Maksimoida koneen kokonaistehokkuus
2. Kehittää kunnossapitosysteemi, joka kattaa koko koneen eliniän

3. Sita mukaan kaikki ihmiset ja osastot, jotka liittyvät koneen suunnitteluun, käyttämiseen tai kunnossapitoon
4. Sita mukaan koko yrityksen henkilökunta kaikilta tasoilta
5. Siirtää kunnossapidon suunnittelu ja toteutus niille ryhmille, jotka käyttävät tai huoltavat konetta (Järviö 2007, 112)

Kunnossapidon kustannukset voidaan helposti arvioida tunteina, yleiskustannuksina, materiaaleina ja alihankintatyönä sekä kaikista näistä kertyvinä kustannuksina. Kuitenkin kustannusten ja hyötyjen rinnastaminen kunnossapitotyöhön on paljon monimutkaisempaa arvioida. TPM:n avulla vaikeasti mitattavat häviöt vähenevät ja todellisten kustannusten määrää on helpompi arvioida. (Järviö 2007, 112)

2.4 Kunnossapidon talous

Kunnossapito on liiketoimintaa, jossa esiintyvät normaalit liiketoiminnan toimintamallit. Eräs tärkeimmistä ohjaavista tekijöistä on talous. Toiminnan on oltava sellaista, että se täyttää liiketoiminnan ehdot, joista tärkein on järkevyyks. On muistettava, että koko tuotantolaitoksen tehtävä on tuottaa hyödykkeitä mahdollisimman tuottavasti. Tämä on myös kunnossapidon tärkein päämäärä. Liiketoiminnan tuottavuus syntyy tuottojen ja kustannusten erotuksena. (Järviö 2007, 135)

Kunnossapitoon liittyvät kustannukset voidaan jakaa välittömiin sekä välillisiin kustannuksiin. Kunnossapidon tavanomaisimmat välittömät kustannukset ovat toiminnan tekemisestä aiheutuneet kustannukset. Tällaisia kustannuksia ovat työkustannukset, varaosat, varastointi, materiaalit, sekä alihankinnasta johtuvat kustannukset. Välittömille kustannuksille on tyypillistä niiden helppo mitattavuus, mutta niiden vaikutus koko toiminnan tulokseen on luultua pienempi. Tämä on syytä muistaa esimerkiksi etsittäessä kustannussäästöjä. (Järviö 2007, 135)

Välillisille kustannuksille on ominaista se, että niiden kohdistaminen on hankalaa tai niitä ei voida järkevästi jakaa esimerkiksi kunnossapidon eri toiminnoille. Välillisiin kustannuksiin sisältyy muun muassa ylimitoitettu käyttöomaisuus, hallitsematon resurssien käyttö, epäsuhtaiset varastot sekä ylityökustannukset. Välilliset kustannukset ovat pääsääntöisesti suuremmat kuin välittömät kustannukset. Niitä on vaikea mitata, mutta niiden vaikutus koko toiminnan kannalta on suuri. Kustannussäästöjä etsittäessä on usein huomattu, että keskittämällä säästötoimet välillisiin kustannuksiin voidaan saavuttaa säästöjä, jotka ovat määrältään suuremmat kuin välittömät kustannukset. (Järviö 2007, 136)

Huonolaatuinen toiminta kunnossapidon osalta aiheuttaa muitakin seurauksia, joilla on suora vaikutus yrityksen toimintaan. Sisäiset vaikutukset eli turvallisuus, motivaatio sekä oppimis-

prosessi kärsivät. Maine luotettavana toimijana kärsii, jonka jälkeen asiakkaat etsivät luotettavampaa toimittajaa. Lisäksi yrityksen imago kärsii, asiakkaat ovat haluttomia maksamaan pyydettyä hintaa, mikä puolestaan synnyttää myyntiongelmia. Kun myyntimiesten aika kuluu valitusten selvittelyyn, he eivät ehdi keskittyä myyntiin. (Järviö 2007, 136)

2.5 Kunnossapidon tietojärjestelmä

Nykyaikaiseen tuotantolaitokseen ja sen kunnossapitoon liittyy monia tietojärjestelmiä. Osa järjestelmistä on itsenäisiä ja osa niistä on integroituna suuremmaksi kokonaisuudeksi. Tietojärjestelmä on kunnossapito-organisaation työkalu halutun toiminnallisuuden saavuttamiseksi. Se on kuin mikä tahansa muu työkalu: se muuttuu hyödylliseksi vasta kun sitä käytetään työprosessissa sille tarkoitetulla tavalla. Muuten siitä on vain enemmän haittaa ja turhia kustannuksia. (Parantainen 2007, 219)

Kunnossapidon tietojärjestelmään tulee kirjata kaikki suoritettavat tehtävät ja myös käytön aikana tehdyt havainnot laitteen toiminnasta. Tietojärjestelmään kirjattua dataa tulee myös analysoida säännöllisesti. Systemaattisesti käytettynä tietojärjestelmästä saadaan potentiaalinen hyöty yrityksen käyttöön. (Laine 2010, 39)

Kunnossapidon tietojärjestelmien ongelmana on ollut niiden vähäinen käyttöaste ja vähäinen hyödyntäminen. Ongelmaan ei ole olemassa yhtä selkeää syytä, vaan se on usean tekijän summa. Järjestelmän käyttö on voinut olla vaikeaa satunnaisille käyttäjille, henkilöstön koulutus järjestelmään on ollut liian alhainen, järjestelmä ei ole sopinut yrityksen toimintatapaan tai laitteistoon liittyvät tiedot eivät ole olleet ajan tasalla järjestelmässä. (Parantainen 2007, 219)

Tietojärjestelmän mobiilikäyttö on myös lisääntynyt kunnossapidossa ja materiaalitoiminnoissa. Suurimmat hyödyt mobiilikäytössä saavutetaan siitä, että tietojärjestelmän tietojen päivittäminen ei ole enää erillinen tehtävä, vaan langaton järjestelmä mahdollistaa päivittämisen työn tekemisen yhteydessä. Mobiilipäätteellä asentajat saavat ajankohtaista tietoa esimerkiksi varastosaldoista ja laitedokumenteista suoraan päätteeseensä. (Parantainen 2007, 244)

2.6 Järjestelmän hankinta

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinta on aina vaativa hanke. Järjestelmähankkeeseen kytkeytyy olennaisesti yrityksen toimintatapojen ja työtehtävien voimakas muutos. Teknisten kysymysten lisäksi joudutaan uhraamaan merkittävästi aikaa ja resursseja toimintatapojen muutoksen suunnitteluun, toteutukseen ja hallintaan. Voimakas tietotekninen integraatio se-

kä erilaisten liitännäisjärjestelmien määrän kasvu on tehnyt hankkeista yhä vaikeammin hallittavia. (Vilpola & Kouri 2006, 7)

Ohjelmistojen räätälöinti eli uudelleen ohjelmointi asiakastarpeen perusteella on kallista ja vaikeuttaa järjestelmän ylläpitoa ja versiopäivityksiä. Tästä syystä on ensiarvoisen tärkeää valita ohjelmisto, joka tukee mahdollisimman hyvin yrityksen toimintamallia. Oikealla valinnalla voi säästää merkittävästi ohjelmiston hankinnassa, käyttöönotossa ja käytössä. Ohjelmaa tulee muokata yrityksen tarpeista vastaavaksi oleellisilla ja tärkeillä alueilla. Toisaalta yrityksen toiminnan kannalta toisarvoisilla alueilla yrityksen toimintamalleja pitää muuttaa valitun järjestelmän mukaisesti. Valintaa tehtäessä on pystyttävä tunnistamaan ne keskeiset toiminnot, joissa järjestelmän on taivuttava yrityksen vaatimusten mukaisiksi. (Vilpola & Kouri 2006, 8)

Suunnittelussa on otettava huomioon yrityksen toimintaympäristö; käyttäjät, heidän tehtävänsä, laitteet sekä fyysinen ja sosiaalinen ympäristö. Käyttäjäkoulutuksen kesto, laajuus ja ajankohta suunnitellaan käyttäjäryhmittäin. Käyttäjien kouluttamisella voidaan vaikuttaa siihen, kuinka nopeasti käyttäjät sopeutuvat uuden järjestelmän käyttöön ja sitä kautta myös siihen, kuinka nopeasti hankkeen liiketoiminnalliset tavoitteet voidaan saavuttaa. Koulutuksen on toisaalta välitettävä käyttäjille kokonaiskuva järjestelmän logiikasta ja yritykselle tarjoamista hyödyistä, jotta käyttäjät ymmärtävät omien toimintojensa merkityksen kokonaisuudelle. Toisaalta koulutuksen on oltava tehtävä- tai jopa henkilökohtaista. (Vilpola & Kouri 2006, 15)

Käyttöönottoa suunniteltaessa on varauduttava käytön aloittamisessa ilmeneviin ongelmiin. Riskejä on tunnistettava ja niille on mietittävä ratkaisuvaihtoehdot valmiiksi. Esimerkiksi projektipäällikön sairastuminen tai uuden järjestelmän tietokantaongelmat eivät saa keskeyttää koko hanketta. Henkilöille on mietittävä varahenkilöt, eri osa-alueille nimettävä vastuuhenkilöt ja vaihtoehtoiset etenemistavat on kartoitettava jo ennen uuden järjestelmän käyttöönoton aloittamista. (Vilpola & Kouri 2006, 16)

Uuden toimintamallin suunnittelussa on tärkeää hallita eri henkilöiden odotuksia. Usein uudelle järjestelmälle ja toimintamallille asetetaan turhan korkeita odotuksia. Suunnitteluprosessiin osallistuvat henkilöt kertovat vapaasti näkemyksistään, tarpeistaan ja ongelmistaan. Tällöin syntyy helposti käsitys, että uudella järjestelmällä pystytään ratkaisemaan kaikki ongelmat. Suunnitteluun osallistuneille henkilöille pitää antaa realistinen kuva siitä, mitä on kohtuudella odotettavissa tulevalta järjestelmältä. (Vilpola & Kouri 2006, 40)

3 Projektin tavoite

Opinnäytetyön aiheena on hankkia kaluston kuntoseurantajärjestelmä Kilon Osuus-Autolle. Projektin taloudelliseksi tavoitteeksi on asetettu huoltokustannusten pienentäminen, johon päästään vähentyvän huoltotarpeen kautta. Järjestelmän avulla KOA haluaa tehostaa kaluston kunnonseurantaa entistä tehokkaammaksi. Järjestelmällä tavoitellaan tilannetta, jossa kaluston vikoihin puututaan heti vian tullessa tietoon. Optimaalisessa tilanteessa kuntoseurantajärjestelmän avulla onnistutaan ennaltaehkäisemään suurempien vikojen sekä vahinkojen syntymistä. Vähentyneet korjaamokäynnit antavat kalustolle enemmän ajoaikaa, jolloin kalusto pystyy tuottamaan enemmän sen ollessa liikenteessä.

3.1 Kriteerit järjestelmälle

Kaluston kuntoseurantajärjestelmälle asetettiin selkeät kriteerit projektin aloituspalaverissa toimeksiantajan kanssa. Kriteerien perusteella vertaillaan potentiaaliset järjestelmät ja tehdään lopullinen valinta. Kriteerit on jaettu kolmeen eri ryhmään sillä perusteella, kuinka paljon tiettyä ominaisuutta painotetaan lopullisessa valinnassa.

15%	10%	5%
Ylläpitokustannukset	Järjestelmäkoulutus	Suomenkielinen
Soveltuvuus Kilon Osuus-Autolle	Tekninen tuki	Web-käyttöliittymä
	Hankintakustannukset	Pilvipalvelu
		Käyttäjähierarkia
		Työntekijäkohtainen tehtävälista
		Polttoainekulutuksen seuranta
		Raportointi Excelin kautta
		Tiedostojen liittäminen

Taulukko 1: Ominaisuuksien painotuskaavio

Ensimmäisessä ryhmässä on ylläpitokustannukset sekä soveltuvuus KOA:lle. Kaluston kuntoseurantajärjestelmästä tulee pysyvä ratkaisu KOA:lle, joten sen ylläpitokustannukset tulee olla matalat. Järjestelmän pitkän käyttöiän takia ylläpitokustannuksia painotetaan enemmän kuin hankintakustannuksia. Toinen ominaisuus tässä ryhmässä on soveltuvuus KOA:lle. Soveltuvuus arvioidaan vertaamalla Artturia ja Vehicle Fleet Manageria kokonaisuudessaan toisiinsa. Ensimmäisen ryhmän ominaisuuksien painotus on 15% lopullisesta arvosanasta.

Toisessa ryhmässä on hankintakustannukset, tekninen tuki sekä järjestelmäkoulutus. Järjestelmälle on asetettu tietty budjetti, joten hankintakustannukset on tärkeää olla realistiset. Hankintakustannukset on kuitenkin vain kertamaksu, joten ylläpitokustannuksia on tästä syystä painotettu enemmän. Jotta järjestelmästä saadaan hyödyllinen, on sitä käytettävä oikein.

Mahdollinen koulutus järjestelmään järjestelmántarjoajan toimesta on siis hyvä olla, jotta varsinkin järjestelmän pääkäyttäjät osaavat käyttää järjestelmää ja opastaa muita käyttäjiä. Myös tekninen tuki on tärkeä ominaisuus mahdollisten ongelmien ja kysymysten varalle, jottei käyttökatkoksia muodostu järjestelmään ongelmien takia. Toisen ryhmän ominaisuuksien painotus on 10% lopullisesta arvosanasta.

Kolmannessa ryhmässä olevat ominaisuudet ovat suomenkielisyys, web-käyttöliittymä, pilvipalvelu, käyttäjähierarkia, työntekijäkohtainen tehtävälista, polttoainekulutuksen seuranta, raportointi ja tiedostojen liittäminen. Järjestelmän on oltava suomenkielinen, jotta kaikki työntekijät pystyvät käyttämään sitä ongelmitta ja ilman väärinkäsityksiä. Jos järjestelmä on alkuperäisesti englanninkielinen, pitää se olla mahdollista kääntää suomenkielille. Jotta kirjausten tekeminen järjestelmään on mahdollisimman joustavaa, on järjestelmään päästävä kirjautumaan myös toimiston ulkopuolelta web-käyttöliittymän. Näin tehty työ päästään kirjaamaan heti sen valmistuttua ja järjestelmän tiedot pysyy ajan tasalla. Käyttäjähierarkian luomisen sekä työntekijäkohtaisen tehtävälistan avulla työnjako sekä töiden suunnittelu helpottuu ja työn tehokkuutta saadaan kasvatettua. Tehtävälistan avulla jokaiselle työntekijälle on mahdollisuus tehdä selkeä suunnitelma esimerkiksi seuraavan viikon työtehtävistä. Monipuolinen raportointi on myös tärkeä ominaisuus järjestelmässä. Polttoainekulutuksen seurannalla saadaan säästöjä aikaan, kun nähdään autokohtaiset kulutusarvot sekä myös työntekijäkohtaiset kulutusarvot. Raportointi ajoneuvotasolla tai jopa varaosatasolla helpottaa kunnossapidon seurantaa sekä varaosien hankkimista. Mahdollisuus liittää liitetiedostoja järjestelmään selkeyttää muun muassa vahinkojen raportointia, kun kuva sattuneesta vahingosta voidaan liittää ajoneuvon liitetiedostoihin. Kolmannen ryhmän ominaisuuksien painotus on 5% lopullisesta arvosanasta.

4 Projektin eteneminen

Projektin aloituspalaveri toimeksiantajan kanssa pidettiin joulukuun alussa, jossa asetettiin opinnäytetyön tavoite sekä aikataulu. Tavoitteeksi annettiin kaluston kuntoseurantajärjestelmän hankkiminen. Aloituspalaverissa kirjattiin myös edellisessä kappaleessa mainitut toimeksiantajan kriteerit järjestelmälle. Tämän jälkeen alkoi aiheanalyysin työstäminen, joka esiteltiin tammikuun alussa opinnäytetyöseminaarissa. Seminaarin jälkeen työn teoriaosuuden runko alkoi hahmottua ja potentiaalisten järjestelmien kartoittaminen käynnistyi. Potentiaalisia järjestelmiä löytyi paljon ja pintapäällisen vertailun jälkeen jäljelle jäi yksi kotimainen ja yksi ulkomainen järjestelmä syvempään analyysiin. Maaliskuussa perehdyttiin tarkemmin kahteen potentiaaliseen kaluston kuntoseurantajärjestelmään koekäytön sekä asiantuntijahaastatteluiden avulla. Järjestelmän valinta tehtiin huhtikuussa ja alustava opinnäytetyö esiteltiin opinnäytetyöseminaarissa. Seminaarin jälkeen tehtiin tarvittavat korjaukset opinnäytetyöhön.

KOA tulee hankkimaan järjestelmän huhtikuussa ja hankinnan jälkeen aloitetaan sen käyttöönotto. Henkilöstön koulutuksen ja master datan syöttämisen jälkeen järjestelmä on käytövalmis.



Kuva 3: Aikataulukaaavio

Ohessa on projektin aikataulukaaavio. Järjestelmän valinta myöhästyi hieman aikataulusta, koska tarvittavan tiedon saaminen järjestelmien toimittajilta kesti oletettua kauemmin. Käyttöönoton vaivattomuuden takia aikataulu saatiin kuitenkin kirittyä kiinni huhtikuun aikana.

5 Potentiaaliset järjestelmät

Työssä kartoitettiin potentiaaliset kaluston kuntoseurantajärjestelmät kahdessa eri kategoriassa, jotka olivat suomalaisten yritysten tarjoamat järjestelmät sekä ulkomaalaisten yritysten tarjoamat järjestelmät. Kartoitus tehtiin ensin Internetissä ja myöhemmin yhteistyössä potentiaalisten järjestelmiä tarjoavien yritysten asiantuntijoiden kanssa. Englanninkielisiä järjestelmiä löytyi enemmän ja ne olivat pääpiirteittäin hyvin samanlaisia. Suomalaisten järjestelmien vähyys sen sijaan yllätti.

Kartoituksen tuloksena on kaksi potentiaalista järjestelmää, jotka vastaavat KOA:n vaatimuksia. Ensimmäinen on suomalaisen Solteq Oyj:n tarjoama Artturi. Toinen potentiaalinen järjestelmä on kanadalaisen Vinity Soft Ltd:n tarjoama Vehicle Fleet Manager.

5.1 Artturi

Artturi on Solteq Oyj:n tarjoama Suomen suosituin kunnossapidon- ja materiaalihallinnan toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmän päätavoitteena on tarjota asiakkaille kattava työkalu tuotantokoneiston tai muun ylläpidettävän laitekannan kokonaistehokkuuden parantamiseksi. Artturi ohjelmisto tarjoaa työkalut sekä suunnitellun kunnossapidon että häiriökorjausten suunnitteluun, suoritukseen ja valvontaan. Ohjelmiston avulla voidaan hallita myös kunnossapidossa, tuotannossa tai muussa käytössä tarvittavien raaka- ja tarveaineiden sekä muiden varastonimikkeiden ja yksilöllisten varaosien hankintaa ja varastokirjanpitoa. Järjestelmä on sovellettavissa kaikkialla, missä on tarve ohjata joko satunnaisesti esiintyviä töitä tai määrävällein suoritettavia tarkastuksia. (Lehtonen 2012)

Järjestelmän tarjoaja on vuonna 1982 perustettu suomalainen ohjelmistopalveluyhtiö Solteq. Solteq tarjoaa toiminnan- ja taloudenohjauksen palveluja kaupan, logistiikan, teollisuuden sekä julkishallinnon toimijoille. Solteqin tarjoamat ratkaisut on kehitetty maailman johtavien teknologiayritysten teknologioilla. (Lehtonen 2012)

Kirjautuminen järjestelmään tehdään tietosuojasystä käyttäen henkilökohtaista käyttäjätunusta ja salasanaa. Järjestelmän suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota käyttöliittymän selkeyteen, jotta kaikki järjestelmää käyttävät työntekijät pystyvät päivittämään kaluston tietoja helposti. Järjestelmää on kehitetty asiakkaiden toiveiden mukaisesti, jotta sen käyttäminen on mahdollisimman sujuvaa. Käyttöliittymä noudattaa samaa rakennetta koko järjestelmässä eli jokaisessa näytössä on samat elementit. Liikkuminen järjestelmän osien välillä tapahtuu samoja periaatteita noudattaen ja samasta tiedosta käytetään yhteneväistä nimeä läpi järjestelmän. Artturin tietokantaan tallennetaan kaikkiin tehtäviin muutoksiin muutoksen tekijä sekä tekopäivä, jotta seuranta ja raportointi olisivat selkeämpää. (Lehtonen 2012)

5.1.1 Artturin tärkeimmät ominaisuudet

Tässä kappaleessa kerrotaan Artturin tärkeimmät ominaisuudet, jotka ovat tärkeysjärjestyksessä seuraavat:

1. Kunnossapitokortisto
2. Jaksotettu kunnossapidon ohjaus
3. Työtilaukset ja vikailmoitukset
4. Raportointi
5. Työhistoria
6. Liitetiedostojen liittäminen

Artturissa oleva käyttöomaisuuden hallinta perustuu joustavaan ja monipuoliseen kunnossapitokortistoon. Kunnossapitokortiston avulla hallitaan yrityksen kunnossapidon kohteena olevaa käyttöomaisuutta. Kortistoon kirjataan jokainen kuorma-auto, perävaunu, kylmäkone, takalaitanostin sekä muut mahdolliset laitteet erikseen omalla tunnuksellaan. Kortistosta selviää tietyn laitteen tarpeelliset tiedot, kuten huoltohistoria, tulevat huollot ja varaosien tilanne sekä siihen pystyy lisäämään tarvittaessa liitetiedostoja laitteeseen liittyen. (Lehtonen 2012)

The screenshot shows the 'Ennakkohuolto' (Advance Maintenance) software interface. The main form contains the following fields and data:

- Tyyppi:** E
- Työnumero:** 520
- Tärkeys:** A, B, C (radio buttons)
- * Työn nimi:** VARAVOIMAKONEEN HUOLTO
- * Ohjaustapa:** Kalenteri, Mittari (radio buttons)
- Vetäjä:** ARTTURI
- ARTTURI PÄÄKÄYTTÄJÄ**
- Tila:** 6
- ALOITETTU**
- * Huoltoryhmä:** 1
- ENNAKKOTYÖT**
- Työlaji:** (empty)
- Kohde:** L
- VARAT**
- VARAVOIMAKONE DUCATI**
- Panu:** LSB
- LÄMMÖNSIIRTOASEMA HEIDEHOF**

Below the main form, there are sections for scheduling and reporting:

- Jakso:**
 - Päivittäinen
 - Viikottainen
 - Kinteät viikot
 - Reittityön mukaan
- Jakso:** 4 viikkoa
- Suorituspäivä:**
 - ma
 - ti
 - ke
 - to
 - pe
 - la
 - su
- Edellinen suoritus:** Päivämäärä: 18.2.2004, Vko ja vuosi: 82004
- Seuraava suoritus:** Päivämäärä: 15.3.2004, Vko ja vuosi: 122004
- Ajoitus suorituspäivästä:**
- Ajoitus lasketusta ajoituksesta:**
- Ajoitus edellisestä suorituksesta:**

At the bottom, there are buttons for various reports and actions:

- Kuvas
- Kustannuskohdistus
- Ohjeet
- Kalenteriohj.**
- Mittariohjaus
- Kuormitus
- Varaosat
- Kuittiraportti
- Historia
- Liittymät
- Hilöt/tunnit

Kuva 4: Yleisnäkymä Artturista

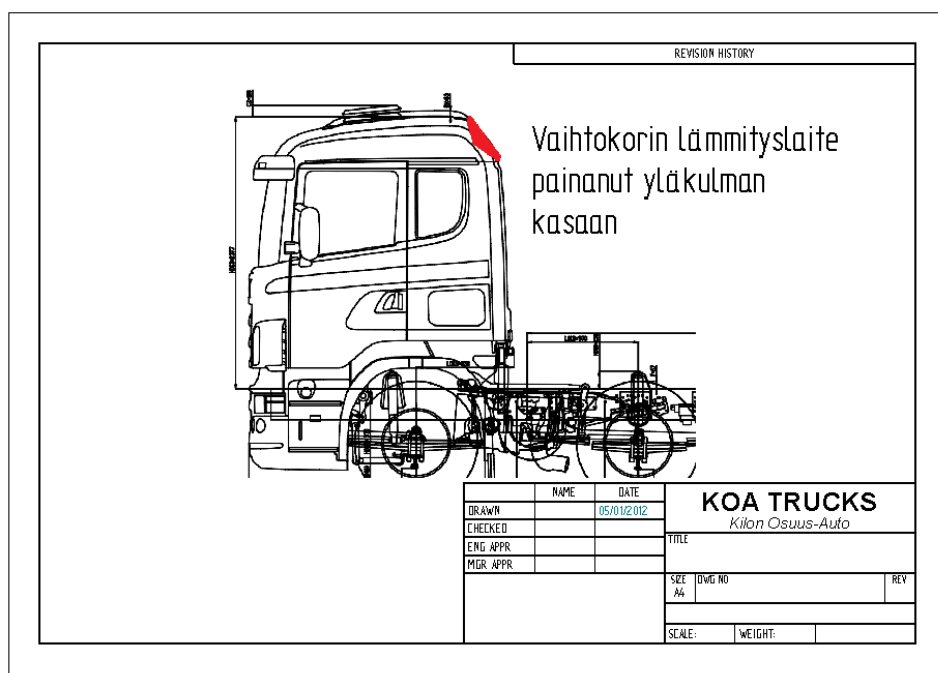
Artturissa on mahdollisuus jaksotettuun kunnossapidon ohjaukseen. Jaksotettu kunnossapito tarkoittaa suunniteltua kunnossapitoa, kuten määräaikaishuoltoja, renkaiden vaihtoa ja katsastusta. Näiden ajoneuvoille tehtävien töiden tarkoitus on parantaa kunnossapitoa niin, että suunnittelelmattomien korjaustoimenpiteiden tarve vähenee. Artturissa jaksotettua kunnossapitoa ohjataan ennakkohuolto osion avulla. Ennakkohuoltotyöt perustetaan kerran järjestelmään ja ne voivat olla joko aikasidonnaisia tai mittarisidonnaisia. Mittarisidonnaisen työn ilmestyminen tulevaisuuteen edellyttää mittarilukemien kirjaamista määräajoin järjestelmään syöttämällä manuaalisesti ajoneuvon kilometrit. Jaksotetun huoltotyön tekeminen ja sen kuittaaminen siirtää työtä aina huoltovälin mukaan eteenpäin joko kuittaushetkestä laskien tai alkuperäisen rytmin mukaisesti. Järjestelmään jää merkintä tekoajasta ja tekijästä sekä tekijän kirjoittama seloste suoritetuista toimenpiteistä ja mahdollisista havainnoista. (Lehtonen 2012)

Artturiin pystyy kirjaamaan suoria työtilauksia tai vikailmoituksia. Näissä työtilauksissa kuvataan tarkemmin suoritettava työ, sen kriittisyys ja ilmoitetaan toivottu korjausaika. Vikailmoituksia ja työtilauksia voivat tehdä kaikki Artturia käyttävät käyttäjät oikeuksiensa puitteissa. Tilattu työ tai tehty vikailmoitus voi kohdistua laitepaikkaan, laitteeseen tai muuhun kunnossapitokortiston kohteeseen. Tilauksessa kuvataan haluttu tehtävä täyttämällä se sille varattuun kenttään. Työlle annetaan nimi ja sen etenemistä voidaan valvoa aina tilauksesta työn valmistumiseen asti. Valmistuvalla työlle voidaan kirjoittaa selostus tehdystä työstä. (Lehtonen 2012)

Artturin runsas raportointi tuottaa informaatiota sekä päivittäisten töiden hoitoon että kunnossapidon kohteiden elinkaaren hallintaan. Raportointi tapahtuu pääosin Microsoft Excelin kautta, jossa tiedot muokkautuu luettavaan muotoon. (Lehtonen 2012)

Kaikki ajoneuvolle tehdyt työt säilytetään järjestelmässä. Tämä muodostaa laitteen työhistorian, joka on jatkuvasti käyttäjien selattavissa. Työhistoriasta näkee menneiden töiden tekijän, ajankohdan, työn sisällön sekä mahdolliset kommentit työhön liittyen. (Lehtonen 2012)

Järjestelmään pystyy tallentamaan monipuolisesti liitetiedostoja niin laitteistoon kuin henkilöstöön liittyen. Laitteistoon liittyviä liitetiedostoja voivat olla huoltotodistukset, takuutodistukset, käyttöohjeet tai laitteeseen liittyvät kuvat. Jos kuorma-auton kylkeen on tullut reikä, siitä voidaan ottaa kuva ja liittää se liitetiedostona järjestelmään myöhempää tarkastusta varten. (Lehtonen 2012)



Kuva 5: Esimerkki liitetiedostosta Artturissa

5.1.2 Soveltuvuus KOA:lle

Suomen suosituimpana kunnossapidon- ja materiaalihallinnan toiminnanohjausjärjestelmänä Artturi on luotettava sekä koeteltu järjestelmä. Solteq tarjoaa koulutuksen järjestelmän käyttöönoton yhteydessä sekä kattavan teknisen tuen. Artturi on mahdollista saada pilvipalveluna ja Web-käyttöliittymän kautta pääsee kirjautumaan järjestelmään mistä tahansa. Artturi on järjestelmänä todella laaja ja se on suunniteltu enemmän suurten kokonaisuuksien, kuten sähkölaitosten käyttöön. Järjestelmän hankinta- sekä ylläpitokustannukset ovat tästä syystä melko korkeat. Artturin vahvuuksia asetettujen kriteerien mukaan ovat suomenkielisyys sekä web käyttömahdollisuus. Tiedostojen liittäminen esimerkiksi kuvankäsittely tai 3d mallinnusohjelmista on mahdollista toisin kuin toisessa vertailukohteessa. Solteqin tarjoama ohjelmisto koulutus helpottaa järjestelmän käyttöönottovaiheessa huomattavasti. Teknisen tuen suomenkielisyys soveltuu huomattavasti paremmin KOA:lle kuin kilpailijan tarjoama englanninkielinen tuki. Kuitenkin järjestelmän moninkertaiset hankinta- ja ylläpitokustannukset heikentävät huomattavasti Artturin soveltuvuutta KOA:lle. Myös työntekijäkohtaisen tehtävälis- tan heikko käytettävyys hankaloittaa seuranta- ja käyttäjähierarkian määrittäminen on huomattavasti hankalampaa käyttää kuin Vehicle Fleet Managerissa. Asetuttujen kriteerien ja painotusten johdosta Artturi ei ole kaikista soveltuvin järjestelmä KOA:lle.

5.2 Vehicle Fleet Manager

Vehicle Fleet Manager on kanadalaisen Vinity Soft Ltd:n tarjoama kaluston kuntoseurantajärjestelmä. Se mahdollistaa kaluston kuntoseurantaan tarvittavat perustoiminnot. Ajoneuvotietojen hallinta ohjelmalla on suunniteltu käyttäjäystävälliseksi. Vehicle Fleet Manager on suunniteltu soveltumaan nimenomaan kuljetusalan yrityksille. Ohjelmiston valmistajan mukaan ohjelmaa käytetään maailmanlaajuisesti. (Vinity Soft 2012)

Vehicle Fleet Manager järjestelmä on tarkoitettu nimenomaan kuljetusalan yrityksille. Järjestelmä on olemassa verkkopohjaisena ratkaisuna sekä tietokoneelle asennettavana ratkaisuna. Järjestelmän suunnittelussa on keskitytty sen helppokäyttöisyyteen ja selkeyteen. (Vinity Soft 2012)

5.2.1 Vehicle Fleet Managerin ominaisuudet

Tässä kappaleessa kerrotaan Vehicle Fleet Managerin ominaisuuksista tärkeysjärjestyksessä, joka on seuraava:

1. Muistutukset
2. Ajoneuvon tiedot

3. Käyttäjähierarkia
4. Kuljettajatiedot
5. Raportointi
6. Polttoainekulutuksen seuranta

Järjestelmän etusivun vasemmalla puolella on lista kaikista yrityksen ajoneuvoista, joiden takaa löytyy jokaisen ajoneuvon yksityiskohtaiset tiedot. Valitsemalla tietyn ajoneuvon, sen tiedot ilmestyvät oikeanpuoleiseen kenttään. Kentän yläpuolelta pääsee vaihtamaan välilehtiä, kuten huoltoaikataulu, tehdyt huollot, vahingot, kuljettajat, rengastiedot sekä tankkaus-historia. Tärkeimpänä välilehtenä on muistutukset välilehti, jonka avaamalla näkee ajoneu-
 volle suunnitellut huollot ja työt. Muistutukset on listattu selkeiden värikoodien avulla: pu-
 nainen värikoodi tarkoittaa tekemätöntä työtä ja vihreä värikoodi tehtyä työtä. (Vinity Soft
 2012)

Record 2 of 10 Show inactive vehicles

Unit #	Type of vehicle	Make/Model/Year
10	Bicycle	CCM/XYZ/2000
1	Berline	Mercedes/SLK 230/2003
6	Excavator	John Deere/892ELC/2001
2	Service Veh.	GMC/Savanna/2005
7	Taxi	Ford/7C43/2007
9	Limousine	Lincoln/MKZ/2006
8	Police Car	Dodge/Charger/2007
3	Service Veh.	GMC/Econoline/2003
4	Truck	Kenworth/Roady/2007
5	Trailer Van	Wabash/XXX Trailer/2008

Created on	Type of alert	Due date	Status
12/14/2010	Service due : Change oil	2010-12-21 ou 85190 Km	Not recognized
12/14/2010	Service due : Rotate tires	2010-12-21 ou 85190 Km	Not recognized
12/14/2010	Service due : Check brakes	2010-12-21 ou 84000 Km	Not recognized
12/14/2010	Service due : Check coolant	2010-12-21 ou 85190 Km	Recognized
12/14/2010	Service due : Check suspension	2010-12-21 ou 85190 Km	Recognized
12/14/2010	Service due : Check timing belt	2010-12-21 ou 85190 Km	Recognized
12/14/2010	Service due : Check wiper blades	2010-12-21 ou 85190 Km	Not recognized
12/14/2010	Service due : Replace air filter	2010-12-09 ou 85190 Km	Not recognized

= Reminder is almost due
 = Reminder is due

Search: Unit #: License/Registr.: VIN #:
 Make: Type of vehicle: Driver:
 Model: Department: N/D:
 Year: Group: N/D:

Add Edit Delete Exit

Kuva 6: Vehicle Fleet Managerin etusivu

Järjestelmän taustalla on kalenteri, joten huoltojen ja muistutusten aikatauluttaminen on helppoa. Jokaisen muistutuksen voi myös osoittaa tietyille työntekijälle, jolloin muistutus ilmestyy vain hänelle määrättyä ajankohtana. Jokaisen ajoneuvon tietoihin pystyy myös liittämään tiedostoja liitetiedostot välilehden alle. (Vinity Soft 2012)

Tietyn ajoneuvon etusivulle on kirjattu sen perustiedot kuten rekisterinumero, kuljettaja, valmistusvuosi, väri, polttoainetyyppi sekä ajoneuvoryhmä. Ajoneuvot voi ryhmittää haluamansa kriteerin mukaisesti, jolloin vasemmanpuoleinen kenttä kaikista ajoneuvoista selkeytyy huomattavasti. Kirjaamalla määräaikaishuollot, katsastukset ja muut valmiiksi tiedossa olevat työt huoltoaikataulu välilehdelle järjestelmä muistuttaa niistä hyvissä ajoin ennen varsinaista ajankohtaa, jonka ansiosta ajoneuvossa ilmenee vähemmän odottamattomia vikoja. (Vinity Soft 2012)

The screenshot shows the 'Vehicle Fleet Manager' application window. The title bar includes the text '***** Thank you for your support- Click here to get your activation code! *****'. The interface features a menu bar (File, Tools, Security, Configuration, ?) and a toolbar with icons for Employees, Vendors, Parts, Services, Reminders, Reports, and Help. Below the toolbar is a table with columns 'Unit #', 'Type of vehicle', and 'Make/Model/Year'. The first row contains the data: '634', 'Truck', and 'Scania/ 2004'. To the right of the table is a detailed form for the selected vehicle, including fields for Unit number (634), Make, Model, Year, Color, VIN #, Type of vehicle (Truck), Fuel type, Type of odometer (Km), Group, Department, Note (Kovaa ajoa!), License/Registration (Plate/tag #: BLZ-274, Renewal), Driver Name (Teuvo Loman), Employee's number (123), and Phone. A small image of a white Scania truck is displayed. At the bottom, there is a search section with input fields for Unit #, License/Registr., VIN #, Make, Type of vehicle, Driver, Model, Department, N/D, and Year, Group, N/D. Action buttons for Add, Edit, Delete, and Exit are located at the bottom right.

Kuva 7: Ajoneuvokortisto

Vehicle Fleet Manager järjestelmään voi rajata tietyn työntekijän käyttöoikeudet, jolloin esimerkiksi kuljettaja näkee vain hänen kannaltaan olennaisen tiedon ajoneuvoon liittyen, eikä hän pysty muokkaamaan ajoneuvon tietoja. Järjestelmävalvojan oikeuksilla muutoksia pystyy tekemään luonnollisesti kaikkiin mahdollisiin kohteisiin ja muutosten tekeminen on yksinkertaista ja nopeaa. (Vinity Soft 2012)

Jokaisesta kuljettajasta tehdään oma kortti, josta on mahdollisuus seurata kuljettajan aiheuttamia vahinkoja kalustolle sekä laskea niiden kokonaiskustannuksia. Kuljettajakortteihin on mahdollisuus syöttää yksityiskohtaisia tietoja, kuten tehtävä yrityksessä sekä mahdolliset erityisosaamiset. Lisäksi alalaidassa on kenttä omille muistiinpanoille, kuten ajokorttitiedoille. Kuljettajat voi myös jakaa haluamiinsa ryhmiin. Jos työntekijä toimii vain huoltotöissä, avautuu hänen profiililleen laajemmat tiedot ajoneuvoista kuin kuljettajalle. Jokaisella työnteki-

jällä on välilehti liitetiedostoille, johon voi sijoittaa esimerkiksi työsopimuksen, työtodistuksen ja sairaustodistukset. (Vinity Soft 2012)

Fleet Vehicle Managerissa on todella monipuoliset raportointiominaisuudet. Raportointi järjestelmästä tapahtuu Microsoft Excelin kautta. Raportti voidaan luoda monella eri tasolla, kuten koko yrityksen tasolla, kaluston menneistä tai tulevista huolloista, yksittäisen työntekijän tulevista työtehtävistä tai vaikkapa tietyn ajoneuvon huoltohistoriasta. Datan siirtäminen onnistuu helposti Microsoft Exceliin, jonka avulla voidaan seurata selkeästi kaluston tilaa ja luoda eri tarpeisiin kaavioita tai diagrammeja. (Vinity Soft 2012)

Järjestelmän avulla on myös mahdollista seurata ajoneuvojen polttoainekulutusta. Selkeän seurannan avulla saadaan arvokasta tietoa eri ajoneuvotyyppien polttoaineen kulutuksesta sekä voidaan saada aikaan säästöjä polttoainekuluissa. Seuranta voi tehdä yritys-, ajoneuvo- luokka-, ajoneuvo- tai kuljettajatasolla. (Vinity Soft 2012)

Vinity Soft lupaa myös erittäin nopean teknisen tuen sähköpostin sekä Skypen välityksellä. (Trepanier 2012)

5.2.2 Soveltuvuus KOA:lle

Vehicle Fleet Manager on suunniteltu nimenomaan kuljetusalan yrityksille. Järjestelmän selkeän ulkoasun ansiosta sen käyttäminen on helppoa koko henkilöstölle. Microsoft Excelin kautta saadut raportit sekä työntekijäkohtainen tehtävälista helpottavat kaluston kunnan seurantaan sekä huollon suunnittelua. Vehicle Fleet Manager on englanninkielinen, mutta käännöstyö suomenkielille on mahdollista tehdä itse. Asetettujen kriteerien ja painotusten mukaan Vehicle Fleet Manager soveltuu KOA:lle erityisesti sen huomattavasti halvempien hankintakustannusten sekä olemattomien ylläpitokustannusten ansiosta. Edullinen hinta ei tietenkään tarkoita heikkoa laatua tai luotettavuutta. Kun hinta suhteutetaan käytettävyyteen, soveltuu Fleet Manager KOA:n käyttötarkoituksiin erinomaisesti. Englanninkielisyys ei ole suuri ongelma sillä ohjelman käyttäjät omaavat vahvat englanninkielen taidot. Käännöstyö suomeksi tulee ajankohtaiseksi silloin, kun ohjelmistoa valmistellaan kuljettajien raportointimahdollisuutta varten. Heikkoutena järjestelmässä on järjestelmäkoulutuksen puute sekä sähköpostilla toimiva tekninen tuki. Asetettujen kriteerien ja painotusten johdosta Vehicle Fleet Manager soveltuu kuitenkin KOA:lle paremmin kuin Artturi kunnossapitojärjestelmä.

6 Tulosten tulkinta ja johtopäätökset

Seuraavassa on vertailtu kahta potentiaalista järjestelmää. Järjestelmät pisteytettiin tärkeimpien ominaisuuksien osalta erikseen. Järjestelmä, jolla tietty ominaisuus on parempi, saa

numeron kaksi ja huonompi numeron yksi. Ominaisuuksien tärkeyttä on painotettu toimiesiantajan kanssa yhteistyössä määriteltyjen kriteerien mukaan. Nämä tiedot yhdistämällä on saatu ohjelmille vertailuluvut.

Ominaisuus	Painotus	Vehicle Fleet Manager	Artturi
Suomenkielinen	5 %	1	2
Web-käyttöliittymä	5 %	1	2
Pilvipalvelu	5 %	1	2
Käyttäjähierarkia	5 %	2	1
Työntekijäkohtainen tehtävälista	5 %	2	1
Polttoainekulutuksen seuranta	5 %	2	1
Raportointi Excelin kautta	5 %	2	1
Tiedostojen liittäminen	5 %	1	2
Järjestelmäkoulutus	10 %	1	2
Tekninen tuki	10 %	1	2
Hankintakustannukset	10 %	2	1
Ylläpitokustannukset	15 %	2	1
Soveltuvuus Kilon Osuus-Autolle	15 %	2	1
Vertailuluku	100 %	1,60	1,40

Taulukko 2: Järjestelmävertailu

Artturin saa suoraan suomenkielisenä, joten järjestelmään liittyvää kääntämistyötä ei tarvitse tehdä. Myös Web käyttöliittymä on Artturissa edistyskellisempi ja sama pätee pilvipalveluun. Solteqilla on tarjota kattavampi tekninen tuki ja he järjestävät myös koulutuksen järjestelmän käyttöönoton yhteydessä. Liitetiedostojen liittäminen järjestelmään on Artturissa monipuolisempaa Vehicle Fleet Manageriin verrattuna.

Raportointimahdollisuudet Vehicle Fleet Managerissa ovat todella kattavat. Järjestelmän avulla työntekijäkohtaisten tehtävien sekä vastuiden seuraaminen sekä käyttäjähierarkian luominen on helppoa. Käyttäjähierarkia tarkoittaa sitä, että järjestelmän pääkäyttäjillä on järjestelmävalvojan oikeudet ja muut työntekijät näkevät järjestelmästä vain heille olennaisen tiedon.

Hankinta- sekä ylläpitokustannuksissa Vinity Softin Vehicle Fleet Manager on huomattavasti Solteqin Artturi järjestelmään nähden kannattavampi ratkaisu. Muut ominaisuudet ovat molemmissa järjestelmissä lähellä toisiaan, joten järjestelmäkustannuksissa on suurin ero.

Tämän vertailun pohjalta Vinity Softin Fleet Vehicle Manager vastaa parhaiten KOA:n vaatimuksia. Järjestelmän avulla KOA:n käyttöomaisuuden tuottokyvyn ylläpitäminen paranee kat-

tavan seurannan sekä lisääntyvän ennakoivan huollon avulla. Kun käyttöomaisuuden tuottokyky kasvaa, luonnollisesti yrityksen tulos myös paranee. Järjestelmä tuo myös säästöjä KOA:lle, kun kalliimmat korjaavan kunnossapidon tarve vähenee ehkäisevän kunnossapidon kasvaessa. Järjestelmän kattavan raportoinnin avulla työnjako ja aikataulut muuttuvat selkeämmäksi ja tehokkaammaksi, jolloin ajoneuvojen käyttöaika maksimoidaan. Tehokkaan raportoinnin ansiosta ajoneuvoissa ilmenneet viat havaitaan nopeammin ja ne voidaan myös korjata nopeammin. Tämän ansiosta ajoneuvojen elinikä kasvaa. Vehicle Fleet Managerin avulla KOA parantaa siis huomattavasti Total Productive Maintenancea.

Lähteet

- Alavalkama, S. 2011. Kilon Osuus-Auto 25 vuotta. 1.painos. Helsinki: Kilon Osuus-Auto.
- Kaario, K. & Peltola, T. 2008. Tiedonhallinta. Avain tietotyön tuottavuuteen. 1.painos. Porvoo: WSOY.
- Myllymäki R., Hinkka T., Dahlgren T., Uimonen B. 2010. Miksi tietojärjestelmäprojekti epäonnistuu?. 1.painos. Helsinki: CxO Mentor Oy.
- VTT Automaatio. 2001. Uuden tietotekniikan vaikutukset liiketoimintaan. Helsinki: Tekes.
- Mäkinen I., Timmerbacka E., Saarialho A. 1992. Kuljetusjärjestelmät. Espoo: MH-Konsultit Oy.
- Salmela H., Ruohonen M. 1999. Yrityksen tietohallinto. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Järvenpää P., Hänninen J. 2011 Paranna liiketoiminnan tuottavuutta tietotekniikalla. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.
- Hirsjärvi S., Remes P., Sajavaara P. 1998. Tutki ja kirjoita. Tampere: Tammer-Paino Oy.
- Järviö, J. 2007. Kunnossapito. 4. painos. Hamina: Kunnossapitoyhdistys ry.
- Pätäri, V. 2010. Kunnossapitomittariston määrittäminen ja kunnossapidon kehittäminen. 16.3.2012.
- Tuominen K. 2010. Tehoa ja laatua kunnossapidon kehittämiseen. 1.painos. Jyväskylä: A Bonnier Group Company.
- Laine H. 2010. Tehokas kunnossapito. 1.painos. Kerava: KP-Media Oy.
- <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/66310/nbnfife201011253034.pdf?sequence=3>
- Vinity Soft. 2012. Viitattu 13.3.2012. <http://www.vinitysoft.com>
- Lehtonen, T. 2012. Myyntipäällikön haastattelu 21.3.2012. Solteq Oyj. Helsinki.
- Trepanier, V. 2012. Vechile Fleet Managerin ominaisuuksien tiedustelu. Email vtrepanier@vinitysoft.com. Tulostettu 29.2.2012.

Kuvat

Kuva 1: Projektioorganisaatiokaavio	7
Kuva 2: Perinteinen käsitys laitteen eliniästä (Järviö 2007, 75).....	9
Taulukko 1: Ominaisuuksien painotuskaavio	14
Kuva 3: Aikataulukkaavio	16
Kuva 4: Yleisnäkymä Artturista.....	18
Kuva 5: Esimerkki liitetiedostosta Artturissa.....	19
Kuva 6: Vehicle Fleet Managerin etusivu	21
Kuva 7: Ajoneuvokortisto.....	22
Taulukko 2: Järjestelmävertailu	24

7 Liitteet

...: 5.1.2012

624

KILON OSUUS-AUTO

Aloituspvm: 29.2-12
AUTO
VIKALISTA / ~~PERÄVAUNUT~~

Vaunun numero	Vian kuvaus ja ilmoittajan nimi PV: se ei mene vika	Korjattu?
424	Valotöpseli irti korvat säi kateet	OK
633	Antennikone ei kuulu Antennit -Ransu	
642	Kehitä lähtee tulihakahti appariin puolella Ius	
443	Turvavaro reventti irti → OK L-huoltoon 1500 km	
620	Perälampunin vatoke palaa	
642	PERÄLAUDAN KAPULAN VUOKUNIKKE HAJONNUT. UUTTA JOSTAIN TILALLE?	LAOKI
633	oik. ETUVAKE EI puuta	
424	lita ei toimi kunnolla	PAOK
638	Toiset avaimet puuttu 17.2.12 - Hanana	
620	Polttaa apparin puolen äänivalot parhivalo- sulakkeen siis valot pimeinä.	
424	AKselit paukko Hanana kuorma päällä niiset korviliis sattu	

Liite 1: Paperinen vikalista