



**SAVONIA**

# **Kalustohallinta**

Rakennusliike Terho Kaskinen Oy:ssä

**Rauno Suomalainen**

Opinnäytetyö

---

**Ammattikorkeakoulututkinto**



Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Rauno Suomalainen	
Työn nimi Kalustohallinta rakennusliike Terho Kaskinen Oy:ssä	
Päiväys 2.5.2012	Sivumäärä/Liitteet 23
Ohjaaja(t) Kimmo Anttonen, päätoiminen tuntiopettaja	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rakennusliike Terho Kaskinen Oy	
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tilaajana oli Rakennusliike Terho Kaskinen Oy, joka halusi tarkemmin seurantaan oman kaluston liikkumisen työkohteelta toiselle. Lisäksi yritys halusi tehostaa kaluston käyttöä. Työn tavoitteena oli saada kalusto inventoitua ja numeroitua, jotta olisi helpompi ylläpitää työkohteiden kalustoluetteloa ja seurata sen liikkumista ja vapautumista toisten työkohteiden käyttöön.</p> <p>Työn alkuvaiheessa etsittiin ohjelmistovalmistajilta atk-pohjaisia kalusto-ohjelmia, mutta kohdeyrityksen käyttöön soveltuvia valmiita ohjelmia ei löytynyt. Siksi piti suunnitella ja tehdä kalustolistat ja kalustoluettelot. Kalustolistojen nimeämisen ja numeroinnin suunnittelussa piti ottaa huomioon kohdeyrityksen koko kalusto. Tavoitteena oli saada kaikki saman konealan kalusto samaan numerosarjaan. Työ tehtiin inventoimalla ja numeroimalla koko yrityksen kalusto. Inventointi tehtiin yrityksen kalustovarastolla ja työkohteilla. Samalla kalusto numeroitiin kaiverruskoneella kaivertamalla. Numerointi kirjattiin käsin kalustoluetteloihin, jotka kirjoitettiin puhtaaksi atk-pohjaiseen muotoon.</p> <p>Työn tuloksena laadittiin kalustolistat, jotka tehtiin konealoittain ja joihin inventoitiin ja numeroitiin kalusto. Samalla uudistettiin kalustoluettelot, johon tehtiin tarvittavia lisäyksiä ajatellen kalustolaskutusta ja tarvittaessa huoltoseurantaa. Lisäksi tutkittiin mahdollisuutta siirtää kalustovarastolla atk-pohjaiseen työkohteiden kalustoluettelointiin. Kaluston numerointi helpottaa niiden seuraamista työkohteilla ja huoltokustannusten seuranta on saatu yksilöityä konekohtaisesti numeroinnin ansiosta.</p>	
Avainsanat Kalusto, työvälineet, kalustolista, kalustoluettelo	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Rauno Suomalainen			
Title of Thesis Equipment Management in Rakennusliike Terho Kaskinen Oy			
Date	2 May 2012	Pages/Appendices	23
Supervisor(s) Mr. Kimmo Anttonen, Lecturer			
Client Organisation /Partners Rakennusliike Terho Kaskinen Oy			
<p><b>Abstract</b></p> <p>The commissioner of this thesis, Rakennusliike Terho Kaskinen Oy, wished to monitor more carefully how the equipment moves from worksite to worksite and to improve the usage of the equipment. The objective of this study was to make an inventory of the equipment and to number them in order to make it easier to maintain the worksite inventories and monitor the movement of the equipment from worksite to worksite.</p> <p>At the early stage of the study, an ADP based equipment management program was sought but there were no existing programs suitable for the usage of the commissioner. Therefore, the equipment lists and inventories had to be planned and made altogether. All the equipment owned by the commissioner had to be taken into account when planning the equipment lists because the objective was to have all the equipment in a same number sequence.</p> <p>During the work, all of the equipment was inventoried and numbered. The inventory was made in the equipment storage and at the worksites. At the same time, the equipment was numbered by using the engraving machine. The numbering was written by hand into the inventories which were then transcribed to the computer</p> <p>The equipment lists, in which the equipment were inventoried and numbered, were arranged by the types of the equipment. By making the needed additions, the inventory was also brought up to date which will make the invoicing and maintenance of the equipment easier. In addition, the possibility of switching to ADP based inventoring was studied.</p> <p>The numbering makes it easier to monitor the equipment at the worksites. Also because of the numbering, monitoring the relief costs of individual equipments is made easier.</p>			
Keywords Equipment, tools, inventory, equipment list			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Työn tausta ja tavoitteet .....	6
1.2	Rakennusliike Terho Kaskinen Oy .....	7
2	KALUSTOHALLINTA.....	9
2.1	Kalustolistat ja työkohteiden kalustoluettelot.....	9
2.2	Kaluston inventointi ja merkkkaus.....	10
2.3	Työkohteelta toiselle työkohteelle siirtyvä kalusto.....	11
2.4	Kalustolaskutus.....	12
3	KALUSTON HUOLTO, KUNNOSSAPITO JA VARASTOINTI.....	13
3.1	Työkohdehuolto.....	13
3.2	Työkohteilta palautuva kalusto.....	14
3.3	Kaluston varastointi ja huoltoseuranta.....	14
3.4	Työkohteille lähtevä kalusto.....	15
4	KALUSTON SUUNNITTELU.....	16
4.1	Yrityskohtainen kalustosuunnittelu.....	16
4.2	Työkohdekohtainen kalustosuunnittelu.....	16
5	KALUSTOVERTAILU.....	18
6	KEHITYSTYÖ.....	20
	LÄHTEET.....	21

## LIITTEET

- Liite 1 Kalustolistan esimerkki
- Liite 2 Kalustolistan nimikkeistö
- Liite 3 Kalustoluettelo

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Rakennusyriyten kalustohallinta on nykypäivänä haastavaa. Työkohteiden jatkuva vaihtuminen ja erilaisuus aiheuttavat hallinnalle kasvavia haasteita. Työkoneiden ja laitteiden nopea kehittyminen ja koko ajan kasvavat laatu- ja turvallisuuskriteerit asettavat jatkuvaa uudistustarvetta. Myös työturvallisuusasiat täytyy ottaa huomioon suunniteltaessa yritysten kalustohankintoja (Työturvallisuuslaki L 738/2002; Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta A 205/2009). Kiristynvä kilpailu asettaa oman haasteensa hankkia kustannustehokkaita ja turvallisia koneita, jotta pysytään mukana kilpailussa.

Kohdeyrityksen nykyinen kalusto on varsin kattava toimialaan nähden ja yritys on melko omavarainen kaluston suhteen. Työmaatilat, varastokontit, jäte/siirtolavat ja niiden siirrot ja tyhjennykset hoidetaan omalla kuorma-autolla, jonka lisäksi omaa kuljetuskalustoa on kevyt kuorma-auto ja kaksi pakettiautoa. Toimitilojen yhteydessä on lisäksi metallipaja, jossa tehdään erilaisia metallirakenteita, kuten esimerkiksi ovia ja ikkunoita. Metallipaja sisältää varsin hyvin metallintyöstöön tarvittavan kaluston.

Telineitä kohdeyrityksellä on varsin runsaasti, sisältäen HAKI-telineitä, alumiinitelineitä, pyörällisiä asennustelineitä, työpukkeja ja erilaisia A-tikkaita sekä akkukäyttöisen saxinostimen. Lisäksi yritys hankki vuonna 2008 oman sääsuojan, jonka kattavuus on suurimmillaan noin 550 m<sup>2</sup>. ( kuva 1).

Työmaiden sähköistyksiä ja valaistuksia varten on omat työmaakeskukset (pää- ja jakokeskukset) ja valaistusjärjestelmät (yleis- ja kohdevalaistukset). Korjausrakentamisessa joudutaan tekemään paljon purkutöitä ja niitä silmälläpitäen yrityksessä on oma purkukalusto sisältäen piikkauskaluston, timanttiporauskaluston ja sahaus/hiontakaluston.

Betonointikalustoa yrityksellä on betonimyllyt, vibrat ja linjarit. Muottikalustoa ei ole vaan muotit on tehty työmailla tai vuokrattu työkohteittain. Rakennuskoneita on yrityksessä melko paljon, kuten erilaiset puuntyöstökoneet, paineilmakoneet, ym.

Työn tavoitteena on saada kohdeyrityksen kalustolistat ja työkohteiden kalustoluettelot ajanmukaistettua ja työkohteilta tulevan kaluston huolto – ja korjauskierron nopeuttaminen, jotta saadaan kalusto toisten työkohteiden käyttöön ja kaluston liikku-

minen kontrolloitua. Lisäksi työssä tutkitaan kalustovarastolta lähtevän, työkohteisiin menevän kaluston sähköistä luettelointia, jolloin työkohteissa, joissa on tietokone käytössä, voidaan seurata kaluston liikkumista reaaliaikaisesti.

Työ tehdään tekemällä kalustolistat, johon kalusto inventoidaan ja numeroidaan. Lisäksi uudistetaan kalustoluettelot, jotka soveltuvat paremmin yrityksen tarpeisiin.



Kuva 1. Kohdeyrityksen sääsuoja. Kuva Rauno Suomalainen.

## 1.2 Rakennusliike Terho Kaskinen Oy

Rakennusliike Terho Kaskinen Oy on perustettu vuonna 1989. Yritys on kasvanut pikkuhiljaa, ja tällä hetkellä rakennusliike työllistää noin 35 henkilöä ja koko konserni noin 50 henkilöä.

Toimitusjohtajana toimii Terho Kaskinen, työpäällikkönä Ilmari Marttila, työnjohtajia on kaksi ja toimistossa työskentelee kaksi työntekijää. Liikevaihto vuonna 2010 oli noin 5 miljoonaa euroa. Päätoimiala on korjausrakentaminen.

Referenssejä ovat Talvisalon koulun peruskorjaus 2009-2010, Mertalan koulun 3.vaihe 2007-2008, Olavinlinnan kattoprojekti v. 2000, Kerimäen Palvelutalo 1999. (Rakennusliike Terho Kaskinen Oy:n www-sivu.) Omat toimitilat yritys hankki vuonna 1995. Yrityksellä on kaksi tytäryhtiötä, peltitöihin erikoistunut Kerimäen Peltityö Oy

sekä matkailualan yritys Punkaharjun Tuunaanportti Oy. Yritykset muodostavat konsernin.

Rakennusliikkeen oma kalusto on kasvanut yrityksen kasvaessa. Toimitiloja on laajennettu, sekä varastoalueelle rakennettu katoksia. Rakennusliikkeelle on hankittu varastokontteja kaluston varastoiksi. Idea opinnäytetyön aiheeksi sai alkunsa keskusteltuani työpäällikkö Ilmari Marttilan kanssa omasta opinnäytetyön tekemisestä ja rakennusliikkeen kehitysasioista.



## 2. KALUSTOHALLINTA

### 2.1 Kalustolistat ja työkohteiden kalustoluettelot

Ensimmäiseksi työksi otettiin tehtäväksi uudet kalustolistat. Kalustolistat tehtiin omaan käyttöön soveltuvaksi ja niistä ilmenee tarvittavat tiedot, kuten esimerkiksi koneen nimi, tyyppi, koneen numero, hankinta-aika, hankintahinta ja veloitus hinta tuntityökohteissa. Kalustolistat ja niiden numerointi suunniteltiin kohderyhmittäin niin, että saatiin kaikki saman ryhmään kuuluva kalusto samaan numerosarjaan, esimerkiksi rakennuskoneet 900-1000.

Kalustolistat ovat ainoastaan kalustovastaavan ja työnjohdon käytettävissä ja niiden päivityksestä vastaa rakennusliikkeen kalustovastaava. Kalustolistojen nimikkeet mietittiin yhdessä työnjohtajien ja kalustovastaavan kanssa ja nimikkeitä kertyi yhteensä 18 kappaletta. (Kalustolistan esimerkki liite1, kalustolistojen nimikkeistö liite 2.)

#### **KALUSTOLISTA / Rakennusliike Terho Kaskinen Oy** **RAKENNUSKONEET 900 - 1000**

2011

Nimi	Tyyppi	NRO	Hankintapäivä	Hank. hinta	Vel.hinta/pv

Kuva 2. Kuvakaappaus kalustolistan otsikosta. Rauno Suomalainen

Kalustoluettelot ajanmukaistettiin uusien kalustolistojen jälkeen. Luettelot tehtiin tietokoneella excel-pohjaisena niin, että niissä näkyy koneen nimi, numero, vienti ja palautuspäivä, kuittaus kaluston ottajalta ja kohde mihin ko. kalusto on viety.

Kalustoluettelon teko ja vastuu on aina hänellä, joka ottaa kaluston käyttöönsä tai vie työkohteelle. Näin rakennusliikkeen varastolla on ajan tasalla oleva kalustoluettelo työkohteittain. Jos kalustoviennin kohteena on isompi ja pitempiaikainen työkohde, jossa pidetään kalustokirjanpitoa, niin päivitetystä kalustoluettelosta otetaan kopio ja viedään kaluston mukana työkohteeseen.

Kalustoluettelot ovat kalustovarastolla kaikkien nähtävillä ja kaikkien käytettävissä. Niistä näkee jokaisen koneen käyttökohteen, jos tarvitsee lainata tai kysellä koneen vapautumista omaan työkohteeseen. (Kalustoluettelo liite 3.)

## 2.2 Kaluston inventointi ja merkkkaus

Kalustoinventaario aloitettiin kalustovarastojen puolelta poistamalla käytöstä vanhaa ja rikkiäistä kalustoa, jota ei ollut järkevää numeroida ja luetteloida. Kalusto numeroitiin kalustolistojen mukaisesti ja samalla kalustolistat täydennettiin kaluston mukaan.

Numerointi tehtiin niin, että rakennuskoneet ja laitteet kaiverrettiin sähköisellä kaiverretimella koneisiin. Samalla numerolla numeroitiin myös koneen säilytyslaatikko (kuvat 3. ja 4.). Alumiiniset työtelineet numeroitiin niin, että kaikki samaan telineeseen kuuluvat osat (tasot, vaaka- ja vinotuet) numeroitiin samalla numerolla. Työmaatiloihin ja varastokontteihin tehtiin erilliset numerokilvet, joihin numerointi tehtiin stanssaamalla ja kilvet kiinnitettiin näkyvään paikkaan (kuva 5.). HAKI-telineiden ja sääsuojan osia ei numeroitu, mutta kaikki eri osat laskettiin ja kirjattiin ylös niiden lukumäärät.

Toimiston kalustoarkistoinnista etsittiin kaluston dokumentit ja näin saatiin kalustolistat ajantasaiseksi ja todellista vastaaviksi. Kalustovaraston merkkauksen jälkeen kalustoa on merkattu ja kalustolistoja päivitetty työkohteiden kalustokierron mukaan.

Uutta kalustoa hankittaessa kalusto merkitään (numeroidaan) ja merkataan kalustolistoihin ennen työkohteisiin luovuttamista ja siitä vastaa kalustovastaava ja työmaiden työnjohto yhdessä. Samalla uuden kaluston takuu- ja huoltodokumentointi tehdään erilliseksi, jota voidaan seurata tarpeen mukaan.



Kuva 3. ja 4. Esimerkki poravasaran numeroinnista. Kuva Rauno Suomalainen.



Kuva 5. Esimerkki työmaatilán numeroinnista. Kuva Rauno Suomalainen.

### 2.3 Työkohteelta toiselle työkohteelle siirtyvä kalusto

Kalustohallinnan haasteita on suoraan työkohteelta toiselle siirtyvä kalusto, jota ei aina kuljeteta kalustovaraston kautta ja näin ollen sitä ei aina tule merkatuksi kalustoluetteloön palautuneeksi ja toiselle työkohteelle kirjatuksi. Tämä on varsinkin pienten työkohteiden ongelma.

Rakennusliikkeen suuremmilla työmailla tämä asia toimii, koska työmaajohto on paikalla ja lupa kaluston siirtoon toiselle työmaalle kysytään aina, jolloin työmaalla olevaa kalustolistaa on helppo pitää ajantasaisena. Kalustovaraston kalustoluetteloon työmaajohto päivittää omien työmaiden kalustoluetteloa muutosten mukaan.

Tästä on esimerkkinä seuraava: Työkohteessa tarvitaan timanttiporauskalustoa reikien poraukseen. Tutkitaan kalustovarastosta, onko kalusto varastossa. Jos ei ole, katsotaan kalustoluetteloista, millä työkohteella kalusto on. Kysytään työkohteesta vastaavalta milloin kalusto vapautuu tai voiko kalustoa lainata toiseen kohteeseen. Päivitetään kalustoluetteloihin kaluston siirto ja otetaan kopiot luetteloista vietäväksi työkohteeseen. Jos kalusto palautuu takaisin, pitää kalustoluettelot päivittää uudelleen.

## 2.4 Kalustolaskutus

Kohdeyrityksen kalustohankintoja tehdään kalustovarastoon, suoraan työkohteisiin, metallipajaan tai autoihin. Jokaisella kohteella on oma numeronsa. Kun kalustoa hankitaan, ilmoitetaan kohteen nimi ja numero, sekä tilaajan nimi toimittajalle, joka lisää sen laskutustietoihin. Samoin toimitaan kalustuhuollon yhteydessä, jotta saadaan kalustokustannuksiin yksilöllinen tieto ko. kaluston kokonaiskustannuksesta.

Kun lasku tulee toimistolle, ko. kaluston ostanut henkilö tarkastaa laskun ja kuittaa sen oikeaksi. Tämän jälkeen lasku syötetään ostoreskontraan, josta se aikanaan eräännyy maksuun. Kalustosta, joka on arvokkaampaa ja joissa on takuu, otetaan kopiot laskuista ja siirretään kalustomappiin myöhempää tarkastelua varten.

Urakkatyökohteiden kalustolaskutusta ei tehdä erikseen, jos ei työkohteisiin jouduta hankkimaan kohdekohtaista kalustoa, joka kuuluu työkohteen aikana poistokuntoon. Kalusto, johon joudutaan hankkimaan varaosia ja huoltamaan kohteen aikana, merkitään ko. urakkatyömaan kuluksi.

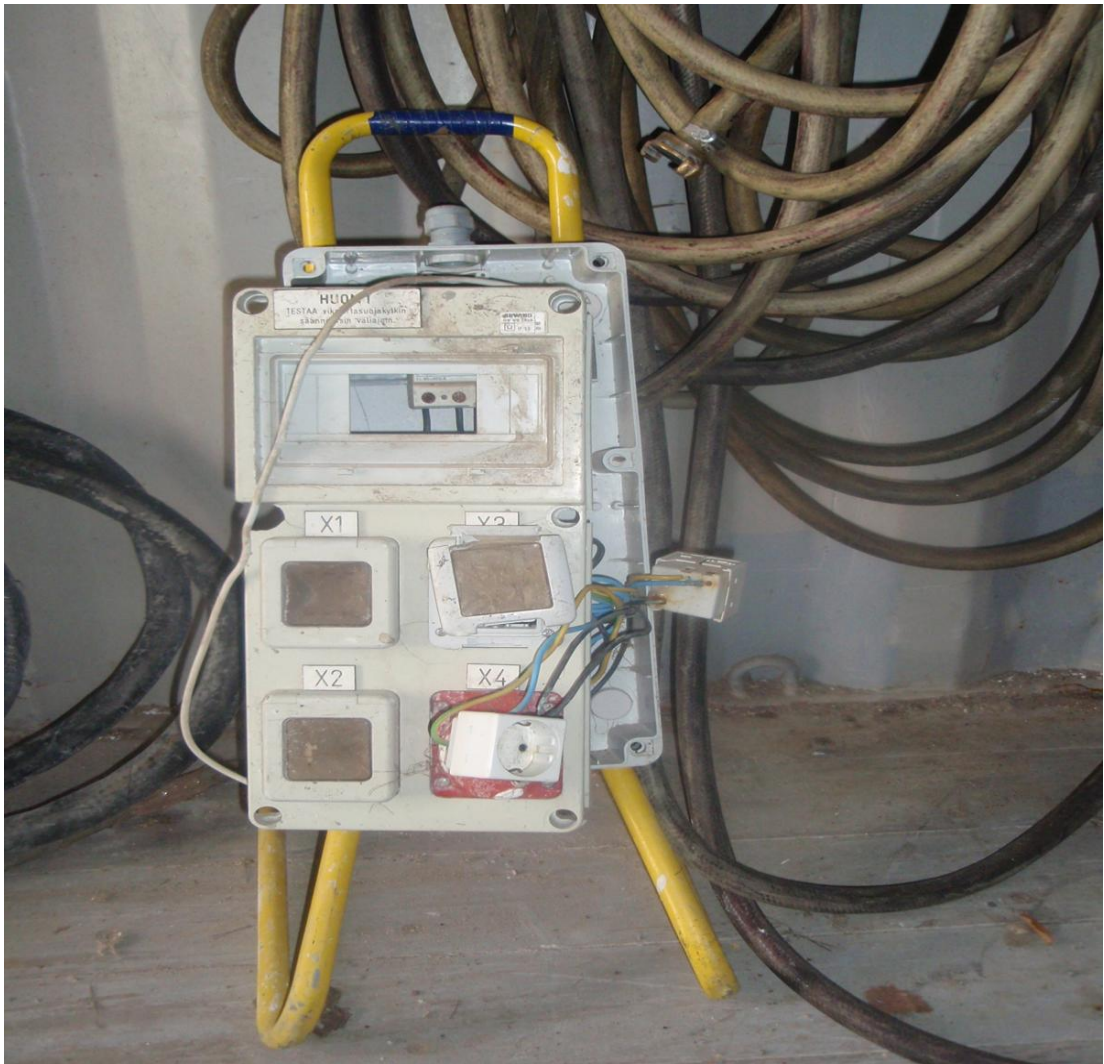
Laskutyökohteissa työkohteeseen vietävä kalusto merkataan kohdekohtaiseen kalustoluetteloon, johon tulee kaluston nimi, numero, ottopäivä ja palautuspäivä. Asiakasta laskutetaan käyttöpäivien sekä kunkin kaluston veloitushinnan mukaan. Kalustoluettelo, johon on tehty yhteenveto käytetyn kaluston käyttöajoista ja veloitushinnoista, lisätään asiakkaalle laskun liitteeksi.

### 3. KALUSTON HUOLTO, KUNNOSSAPITO JA VARASTOINTI

#### 3.1 Työmaahuolto

Kaluston työmaahuolto onnistuu työkohteissa yleensä melko hyvin. Työmaahuollon kannalta hankalampia ovat sähköiset rakennuskoneet, koska niiden särkyessä työmaalla tarvitaan melkein aina pienkonekorjaustaitoista sähkömiehistä.

Kohdeyrityksen työkohteissa sähköurakoitsijoina toimivat sähköurakoitsijat tutkivat pyynnöstä rikki menneen koneen sähkövian osilta, jolloin kone on mahdollista saada kuntoon nopeasti. Muun vian kyseessä ollessa kone toimitetaan kalustovarastolle, jossa arvioidaan kunnostustarve. Kone korjataan itse tilaamalla varaosat tai toimitetaan kone korjaamoon. Huollon ajaksi otetaan sijaiskone yleensä konevuokraamosta.



Kuva 6. Työkohteelta palautunut rikkinäinen jakkeskus. Kuva Rauno Suomalainen.

### 3.2 Työkohteilta palautuva kalusto

Työvaiheen tai työkohteen päättyessä, sieltä vapautuva kalusto siirretään välittömästi kalustovarastolle. Siellä pitäisi kalusto saada välittömästi lajiteltua huoltotarpeen mukaan eri kohtiin. Välitöntä huoltotarvetta tarvitseva kalusto (toiseen työkohteeseen menevät) huolletaan heti ja kalustovarastoon menevä kalusto jää odottamaan huoltoa. Käytännössä tämä olisi ihannetapaus, mutta varsinkin isomman työkohteen päättyessä tämä järjestely ei onnistu kaluston suuren määrän ja resurssien vähäisyyden vuoksi.

Työkohteen kalustoluettelot käydään tässä vaiheessa läpi ja kaikki palautunut kalusto merkataan palautetuksi. Kalusto huolletaan ja tarkastetaan, käydään läpi mahdolliset määräaikaistarkastukset. Rikkoontuneen kaluston kohdalla arvioidaan kunnostusta ja tarvittaessa poistetaan kalusto käytöstä ja merkataan poistoluetteloon.

Jos työkohteen palautuksissa jotain kalustoa on kadonnut, tehdään siitä kyselykierros ja tarkastus muiden työkohteiden kalustoluetteloiden osalta. Lisäksi selvitetään olisiko kalusto siirtynyt toiselle työmaalle ja kalustoluettelon päivitys jäänyt tekemättä. Mikäli kadonnutta kalustoa ei löydy, tehdään siitä poisto kalustolistoihin.

### 3.3 Kaluston varastointi ja huolto

Kohdeyrityksellä olevat kaluston varastointitilat, kalustovarastot ja varastointialueet ovat rajalliset. Toimitilojen yhteydessä olevat tilat riittävät tämänhetkisen työkaluston ja telinekaluston varastointiin, mutta kaikkien työmaatilojen ja varastokonttien varastointi yrityksen toimitilojen yhteyteen ei ole mahdollista, vaan osa joudutaan kuljettamaan tytäryhtiön varastoalueelle 25 kilometrin päähän. Samoin sääsuojan varastointi on samassa paikassa. Tämän etäällä varastoitavan kaluston huollossa on otettava huomioon, että kalusto on jo ennen varastointiin siirtoa saatava huollettua ja kunnostettua valmiiksi seuraavaa työkohdetta varten.

Kalustohuolto ja kunnossapito on tärkeä osa rakennusyriyten kalustohallintaa. Kunnossa oleva kalusto vaikuttaa suoraan työturvallisuuteen, työn laatuun ja työn tuottavuuteen.

Kalustovarastoon varastoitava kalusto huolletaan ja kunnostetaan ennen varastointia ja samalla tarkistetaan mahdolliset määräaikaishuollot ja katsastukset ja niistä tehdään merkinnät kalustolistoihin (esimerkiksi saxi-nostin).

Huoltoseuranta on tärkeää uuden kaluston kohdalla. Mahdolliset määräaikaishuollot ja tarkastukset tehdään ajallaan ja oikeissa paikoissa, jotta kaluston takuu pysyy voimassa koko takuuajan.



Kuva 7. Kohdeyrityksen kalustovarastoa. Kuva Rauno Suomalainen.

### 3.4 Työkohteille lähtävä kalusto

Uusiin työkohteisiin lähtävä kalusto varataan mahdollisuuksien mukaan etukäteen, jos tiedetään kohteessa tarvittava kalusto. Näin voidaan kalustovarastolla valmistella tarvittava kalusto ja mahdollisesti huollossa olevaa kalustoa kiirehtiä kunnostamaan työkohdetta varten.

Työkohteeseen lähtävä kalusto on oltava huollettu ja tehty kunnossapitotarkastukset ennen kuin se merkitään kalustoluetteloon ja viedään työkohteeseen. Kalustoluettelo jätetään kalustovarastoon, josta jokainen voi seurata missä ko. kalusto on.

Pieniin remonttikohteisiin ei kalustoluettelosta viedä kopiota, mutta suurempiin työkohteisiin kopio toimitetaan työnjohdolle, jossa tehdään työkohteen kalustoluetteloon päivitys.

## 4. KALUSTON SUUNNITTELU

### 4.1 Yrityskohtainen kalustosuunnittelu

Yrityskohtainen kalustosuunnittelu lähtee yrityksen tuotannon suunnittelulla ja siitä mihin rakentamisen osa-alueille yritys painottuu. Kohdeyrityksen pääpaino on korjausrakentamisen osa-alueella ja siinä käytettävällä kalustolla. Yrityksen nykyinen kalusto on muotoutunut pitkän aikavälin aikana ja sitä on uusittu tarpeen mukaan.

Pitkän tähtäimen kalustosuunnittelu on kohdeyrityksessä haastavaa, koska omaa uudistuotantoa ei ole ja työkohteet tulevat urakkakilpailun mukaan ja ovat hyvinkin erilaisia. Lähtökohtaisesti työkohteiden kalusto on hankittu omaksi.

### 4.2 Työkohdekohtainen kalustosuunnittelu

Kohdeyrityksen työkohdekohtainen kalustosuunnittelu alkaa urakkalaskentavaiheessa ja se sisältää kohteesta riippuen joko kokonaan oman kaluston käytön kohteessa tai eriteltynä vuokrakaluston kanssa. Esimerkiksi suurissa kohteissa, jossa oma purkukalusto on riittämätön, annetaan purku-urakka kokonaan aliurakoitsijalle tai vuokrataan konevuokraamosta sopiva kalusto työn ajaksi. Samoin kannattaa toimia muottikaluston, nostokaluston ja nostinkaluston kanssa, koska oman ko. kaluston hankkiminen ei ole järkevää vähäisen käytön ja korkeiden hankinta- ja huoltokustannusten takia.

Työkohdekohtaisessa kalustosuunnittelussa kannattaa suunnitella valmiiksi oman kaluston käyttö, ajatellen myös muita kohteita. Onko omaa kalustoa vapaana koko kohteen ajan ja miten saadaan muiden työkohteiden kalusto riittämään samaan aikaan. Kalustosuunnitelma tehdään, käyttäen apuna työkohteen yleisaikataulua ja sitä on helppo tarkentaa työkohteen aikana.

Yhtenä vaihtoehtona on pyytää vuokraamoilta tarjoukset kohdekohtaisesti työmaan kalustosta, jolloin tiedetään valmiiksi työmaan kalustokustannukset.



<b>KONE - JA KALUSTOSUUNNITELMA</b>					
Työ nro:			-nimi:		
Pvm.			Laati:		
KV= Kalustovarasto		V= Vuokraamo	O= Ostetaan		A= Alihankinta
<b>Kone – ja kalustoryhmät</b>	<b>Toimitus- vko</b>	<b>Hankinta- paikka</b>	<b>Palautus vko(arv)</b>	<b>Määrät m2/kpl/jm</b>	<b>Huom!</b>
1.Työmaatilat: _____ _____ _____					
2.Työmaasähköistys: _____ _____ _____					

Kuva 8. Kuvakaappaus kone – ja kalustosuunnitelmasta. Rauno Suomalainen

## 5. KALUSTOVERTAILU

### Kalustovertailu

Rakennusliikkeen kalustohankinnan suunnittelussa kannattaa miettiä, mitä ostaa omaksi ja mitä kannattaa vuokrata. Kaluston hankintahinnan lisäksi pitää selvittää kaluston käyttöaste, huoltokustannukset sekä kaluston siirrettävyys työkohteelta toiselle.

Kohdeyrityksen kalustohankinnassa toimitaan niin, että ydintoimintaan tarvittava kalusto hankitaan pääsääntöisesti omaksi ja harvemmin tarvittava erikoiskalusto vuokrataan.

Lisäksi markkinoilla on ollut muutaman vuoden leasing-palveluja tarjoava yritys, Hilti, joka kutsuu toimintaa työkalupalvelun nimellä. Työkalupalveluun kuuluu kaikki Hilti-laitteet, joista yritys voi ottaa sopimuksen piiriin tarvitsemansa työkalut ja koneet. Sopimuskauden pituus vaihtelee yleensä yhdestä viiteen vuoteen. Työkalupalveluun on mahdollista saada lisähinnasta erilaisia palveluita, joita ovat lainalaittepalvelu sisältäen huollon ajaksi vaihtokoneen ja varkaussuojan joka korvaa 80 % koneen hinnasta varkauden sattuessa. (Hilti työkalupalvelun sopimusehdot 2011.) Työkalupalvelua sopiessaan yrityksen kannattaa tehdä Hilti-edustajan kanssa kartoitus niistä koneista ja työkaluista, jotka ovat yrityksen kannalta edullista ottaa sopimuksen piiriin. Näitä koneita ovat sellaiset koneet, jotka ovat päivittäisessä kovassa käytössä, esimerkiksi piikkauskoneet ja poravasarat.

Seuraavassa taulukossa on vuonna 2011 tehty vertailu muutaman perustyökalun kustannuksista (Työmaatekniikan ryhmätö 2011). Siinä on vertailtu työkalun vuokrausta ja Hiltin leasing-sopimusta yrityksen omaan hankintaan nähden.

Taulukko 1.

HILTI	Ostettuna	Leasing	Vuokraus
TE 6	881,70 €	27,00 €/kk (36kk)	2,1 €/pv
TE 30-C ATF	540,00 €	15,28 €/kk (48kk)	1,8 €/pv
TE 706 ATC	1 028,10 €	32,58 €/kk (48kk)	3,5 €/pv
TE 805	1 152,90 €	36,71 €/kk (48kk)	4,0 €/pv
DCH 300	686,40 €	23,75 €/kk (36kk)	1,3 €/pv
YHT.	4 289,10 €	5 886,36 €	12 528,00 €

Vuokraushinnoissa ei ole huomioitu pitkäaikaisen vuokrasopimuksen yleensä mukanaan tuomia alennuksia.

Vuokrahinnat on laskettu leasing kuukausien mukaan ja vuokrapäivien määrä on laskettu arkipäivien mukaan (261 pv/vuosi).

Leasing-laitteiden lunastus sopimusajan päätyttyä on mahdollista sopimuksen näin salliessa. ([www.hilti.fi](http://www.hilti.fi))

Leasing-laitteiden mahdollisia lunastushintoja ei ole otettu huomioon vertailussa.

Kaikki vertailun laitteet voivat oikein käytettyinä ja huollettuina hyvinkin kestää yli leasing-sopimuksessa mainitun ajan (36/48kk), joten hintaero ostolaitteen hyväksi kasvaa suhteessa laitteen käyttöikään.

Edellä tehty vertailu osoittaa, että ainakin pienkoneissa yrityksen kannattaa investoida omaan kalustoon.

## 6. KEHITYSTYÖ

Kohdeyrityksen kalustohallinnan kokonaisuuteen on ruvettu kiinnittämään tämän opinnäytetyön aikana yhä enemmän huomiota. Kalustoinvestoinnit käydään tarkasti läpi työnjohtopalaverissa, työkohteiden kalustoluettelointia seurataan tarkemmin ja kalustonumerointi helpottaa kaluston seuraamista työkohteiden välisessä kalustoliikenteessä.

Uudet kalustoluettelot, joihin merkataan työkohteisiin viedyn kaluston numero yksilöittäin helpottavat niiden palautuksessa tapahtuvaa kontrollointia, jos kaikkia saman kohderyhmän kalustoa ei palauteta samalla, vaan osa sen kohderyhmän kalustosta jää työkohteeseen. Myös kalustoluettelossa oleva sarake, johon merkataan veloituspäivämäärät helpottaa toimistotyöntekijää kun siinä näkyy valmiina veloituspäivät. Tämä on laskutyökohteilla tärkeää, että saadaan totuudenmukainen laskutus myös kaluston osalta.

Kalustolistojen osalta opinnäytetyö on antanut kokonaiskuvan kohdeyrityksen tämänhetkisestä kalustomäärästä ja kunnosta. Kalustolistoja tehtäessä saatiin inventoituja kalusto niin määrällisesti kuin kunnollisesti, jolloin arvioitiin kaluston mahdollinen käyttöikä ja uusimistarve. Kalustolistojen ylläpito ja päivitys on kalustovastaavan vastuulla, jolloin ne ovat ajantasaisia ja sähköisessä muodossa helppo päivittää. Kalustolistoihin merkattavan kaluston hankintapäivämäärät helpottavat niiden huolto- ja takuuseurantaa.

Seuraavana kehitystyön tavoitteena on saada koottua erilliset kalustokansiot toimisto ja varastokäyttöön. Kansiossa on suunnitelma kaluston vuosittaisesta huoltotoiminnasta, kalustolistat, koneiden ja laitteiden takuu ja huolto-ohjeet, tarkastuslistat, kalustoluettelot ja kalustonumeron mukainen kunkin kaluston huoltohistoria, josta voidaan seurata kaluston kokonaiskulun kehittymistä. Kansioihin laaditaan lisäksi kalustoluettelolomakkeille ohjeet, jotta niiden täyttäminen tulee yhdenmukaiseksi.

Tulevaisuudessa kohdeyrityksessä tullaan siirtymään kokonaan sähköiseen kalustohallintaan, jolloin kaikkien työmaiden reaaliaikainen kalustoseuranta tulee mahdolliseksi ja kalustovaraukset voidaan hoitaa suoraan tietokoneelta.

## LÄHTEET

Hilti työkalupalvelun sopimusehdot. 2011. Hilti (Suomi) Oy. [viitattu 15.2.2012].  
Saatavissa:  
[http://www.hilti.fi/holfi/page/module/home/browse\\_main.jsf?lang=fi&nodeId=-230090](http://www.hilti.fi/holfi/page/module/home/browse_main.jsf?lang=fi&nodeId=-230090)

Rakennusliike Terho Kaskinen Oy:n www-sivu [viitattu 17.4.2012]. Saatavissa:  
<http://www.rkl-terhokaskinen.fi>

Työmaatekniikan ryhmätyö 2011. Savonia-ammattikorkeakoulu. Tekniikan Kuopion yksikkö.

*Työturvallisuuslaki* L 2002/738. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 28.4.2012]. Saatavissa:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

*Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta* A 26.3.2009/205. Finlex.  
Lainsäädäntö[viitattu28.4.2012].Saatavissa:  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205>



