

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Tekniikka Lappeenranta  
Kone- ja tuotantotekniikka  
Tuotantotekniikka ja kunnossapito

Jouni Tiippana

# **Nostureiden tietojen päivitys ja yhdenmukaistaminen**

Opinnäytetyö 2014

## **Tiivistelmä**

Jouni Tiippana

Nostureiden tietojen päivitys ja yhdenmukaistaminen, 38 sivua, 1 liite

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Kone- ja tuotantotekniikka

Tuotantotekniikka ja kunnossapito

Opinnäytetyö 2014

Ohjaajat: tuntiopettaja Heikki Liljenbäck, Saimaan ammattikorkeakoulu,  
automaatiosuunnittelija Jaakko Smal, Botnia Mill Service Oy

Opinnäytetyön aiheena oli päivittää ja yhdenmukaistaa Botnia Mill Service Oy:n nostureiden tiedot tarkastuspöytäkirjojen ja SAP-järjestelmän välillä. Apuna tässä käytettiin tarkastuspöytäkirjoja, SAP-järjestelmän tietoja, asiaan perehtyneiden ihmisten tietoja, sekä tehtaan eri osastojen työntekijöiden havaintoja.

Aluksi verrattiin tarkastuspöytäkirjojen sekä SAP:n tietoja, jolla suljettiin pois ne kohteet, jotka olivat kunnossa. Tämän jälkeen täydennettiin laitteiden yksilökohtaisia tietoja pöytäkirjoista SAP-järjestelmään, sekä toisinpäin, kuten järjestysnumero, toimintopaikka ja laitenumero. SAP:hen lisättiin myös uusia toimintopaikkoja, sekä laitteita niiden alle. Löydettiin laitteita, jotka oli poistettu käytöstä ja ne poistettiin järjestelmästä, sekä lisättiin tarkastettavaksi nostureita, joita ei ollut tarkastettu. Tietojen paikkansapitävyyttä käytiin tarkastamassa osastoilla ja samalla kerättiin tarkempia uniikkeja laitetietoja. Ongelmatapausten selvittämiseksi haastateltiin eri osastojen pitkäaikaisia työntekijöitä.

Nostureiden tilanteeseen oli aikaisemmin perehtynyt jo Botnia Mill Servicen tulosityksikön päällikkö Tomi Sokkanen, sekä automaatiosuunnittelija Jaakko Smal. Tiedossa oli, että asia kaipasi päivitystä ja perehtymistä tarkemmin aiheeseen. Lopputuloksena epäkohdat saatiin korjattua ja tietokannat vastaamaan nykytilannetta.

Asiasanat: nostolaite, nosturi, SAP, tarkastuspöytäkirja

## **Abstract**

Jouni Tiippana

Updating and standardization of crane data, 38 Pages, 1 Appendix

Saimaa University of Applied Sciences

Engineering Lappeenranta

Degree Programme in Mechanical Engineering and Production Technology

Production Technology and Maintenance

Bachelor's Thesis 2014

Instructors: Mr. Heikki Liljenbäck, Saimaa University of Applied Sciences; Mr.

Jaakko Smal, automation designer, Botnia Mill Service Oy

The subject of this thesis was to update and standardize Botnia Mill Service Ltd.'s crane details between the inspection registers and the SAP-system. As an assistance the thesis used the inspection registers, SAP-system, the knowledge of people familiar with the subject as well as the experience of the workers of various departments at the mill.

The very first thing was to compare the data between the inspection registers and the SAP-system. The study excluded those cranes whose data was in a good order. After that the missing information was filled in from the registers to the SAP-system and vice versa. That information included data such as the running number, operation spot and the tag number. New operation spots as well as new cranes were added in the SAP-system. A few old cranes were found which were not in an active use anymore and these were removed from the system. A couple of new cranes were added to be inspected. Different departments were used to collect the right unique information needed from some objects and a few long-term employees were interviewed to solve the last problematic cases.

At Botnia Mill Service the head of the profit center, Mr. Tomi Sokkanen, and an automation designer, Mr. Jaakko Smal, were already familiar with the situation. It was known that the subject was in need of a real update and someone had to take it in the making. As the result of the thesis, all the obstacles were corrected and the databases were updated to respond the current situation.

Keywords: crane, lifting, SAP, inspection register

## SISÄLLYS

1	Johdanto.....	5
2	Työpaikan esittely.....	6
2.1	Joutsenon tehdas.....	6
2.2	Botnia Mill Service Oy.....	6
3	Laitteiden ja tietokantojen esittely.....	7
3.1	Nosturit.....	7
3.2	Pöytäkirjat.....	12
3.3	SAP.....	15
3.4	Nosturit BMS:n SAP:ssa.....	15
4	Lain vaatimukset.....	18
5	Työn aihe.....	18
6	Pohjatyö.....	19
7	Taloudelliset menot.....	20
8	Tietojen yhdenmukaistaminen.....	20
9	Ongelmatapaukset.....	22
9.1	Pöytäkirjat ilman paikkanumeroa.....	22
9.2	SAP:sta puuttuvat nosturit.....	25
9.3	Uusitut nosturit.....	28
9.4	Muut nosturit.....	29
9.5	Käytöstä poistetut nosturit.....	33
10	Uudistukset.....	35
10.1	Järjestysnumero.....	35
10.2	Tarkastuspäivämäärät.....	35
11	Toimivuus ja jatkuvuus.....	36
12	Yhteenveto.....	36
	Kuvat.....	37
	Taulukot.....	38
	Lähteet.....	38

Liitteet

Liite 1: Laitelistat

# 1 Johdanto

Nostolaitteet ovat teollisuuden kunnossapidossa osa jokapäiväisiä huoltotoimenpiteitä. Nämä laitteet on Suomen lakien mukaan tarkastettava tietyin väliajoin ammattilaisen toimesta. Nostolaitteiden käyttöön liittyy myös suuria turvallisuusriskejä, mikäli ne eivät vastaa niiltä vaadittuja ominaisuuksia. Laitteiden jatkuva seuranta ja tarkastaminen ovat tärkeä osa turvallisuutta ja toimivuutta.

Olin kesällä 2013 kesätöissä Botnia Mill Service Oy:lla Joutsenon Pulpin tehtaalla mekaanisessa kunnossapidossa. Keskustelin tällöin esimieheni Tomi Sokkasen kanssa mahdollisesta opinnäytetyön suorittamisesta kyseiselle yhtiölle. Aihekseni valikoitui Botnia Mill Servicen omistamien nostolaitteiden tietojen yhdenmukaistaminen ja päivittäminen tarkastuspöytäkirjojen ja SAP:n välillä. Tiedot näiden kantojen välillä eivät vastanneet nykyistä tilannetta, vaikka tarkastuksia näille laitteille säännöllisesti tehdäänkin.

Jokaiselle nostolaitteelle tehdystä määräaikaistarkastuksesta tehdään pöytäkirja, johon merkitään tarkastuksen tulosten lisäksi erinäisiä tietoja laitteesta. Samojen tietojen täytyisi löytyä SAP-järjestelmästä ja niiden tulisi olla paikanumeron kautta linkitettyinä toisiinsa. Nämä tiedot eivät kuitenkaan kaikissa tapauksissa olleet yhteyksissä toisiinsa tai tiedot olivat vanhentuneita. Useissa tapauksissa myös oleellisia tietoja puuttui kokonaan. Työhön sisältyi myös joidenkin uusien tietojen lisääminen SAP:hen.

Työn pohjana oli SAP:n ja tarkastuspöytäkirjojen tiedot. Työn suorittamisen apuna käytin nostolaitteiden tilanteeseen perehtyneitä henkilöitä sekä tehtaan eri osastojen työntekijöitä kyseisten osastojen laitteiden määrittämisessä. Työhön rajasimme sisältyväksi kaikki sähköiset nosturit, jolloin pois jäivät nostoapuvälineet, kuten taljat.

## 2 Työpaikan esittely

### 2.1 Joutsenon tehdas

Joutsenon Pulpin tehdas on tuottanut sellua yli sata vuotta. Valkaisemattoman sellun tuotanto alkoi Joutsenossa vuonna 1909 ja tehdas siirtyi täysvalkaistun sellun tuotantoon vuonna 1984. Merkittäviä uudistuksia tehtiin vuonna 1998, kun uusi talteenottolinja otettiin käyttöön, sekä vuonna 2001 uuden kuitulinjan valmistuessa. Tehdas onkin uusittu täysin vuosituhannen vaihteessa, ja se on yksi merkittävä osa teollisuutta Lappeenrannan alueella. (1.)



Kuva 2.1. Joutsenon tehdas (1)

Tehdas käyttää sellunvalmistuksessa polysulfidinkeittoprosessia, joka otettiin käyttöön kesällä 2013. Uudistus parantaa ajettavuutta sekä kustannustehokkuutta asiakkaan jatkoprosessissa, kun samalla tehtaan oma puunkulutus vähenee ja tuotantokapasiteetti kasvaa. Tehtaan prosessi tuottaa myös enemmän energiaa kuin se itse kuluttaa. (1.)

### 2.2 Botnia Mill Service Oy

Botnia Mill Service Oy on Metsä Fibren ja Caverionin omistama palveluyhtiö. Botnia Mill Service eli BMS on erikoistunut teollisuuslaitosten kunnossapitoon. Yhtiössä työskentelee yli 300 henkilöä ympäri Suomea, joista yksi keskittymä on Joutsenon tehtaalla. Joutsenossa BMS hoitaakin suurimman osan koko tehtaan kunnossapitotöistä.

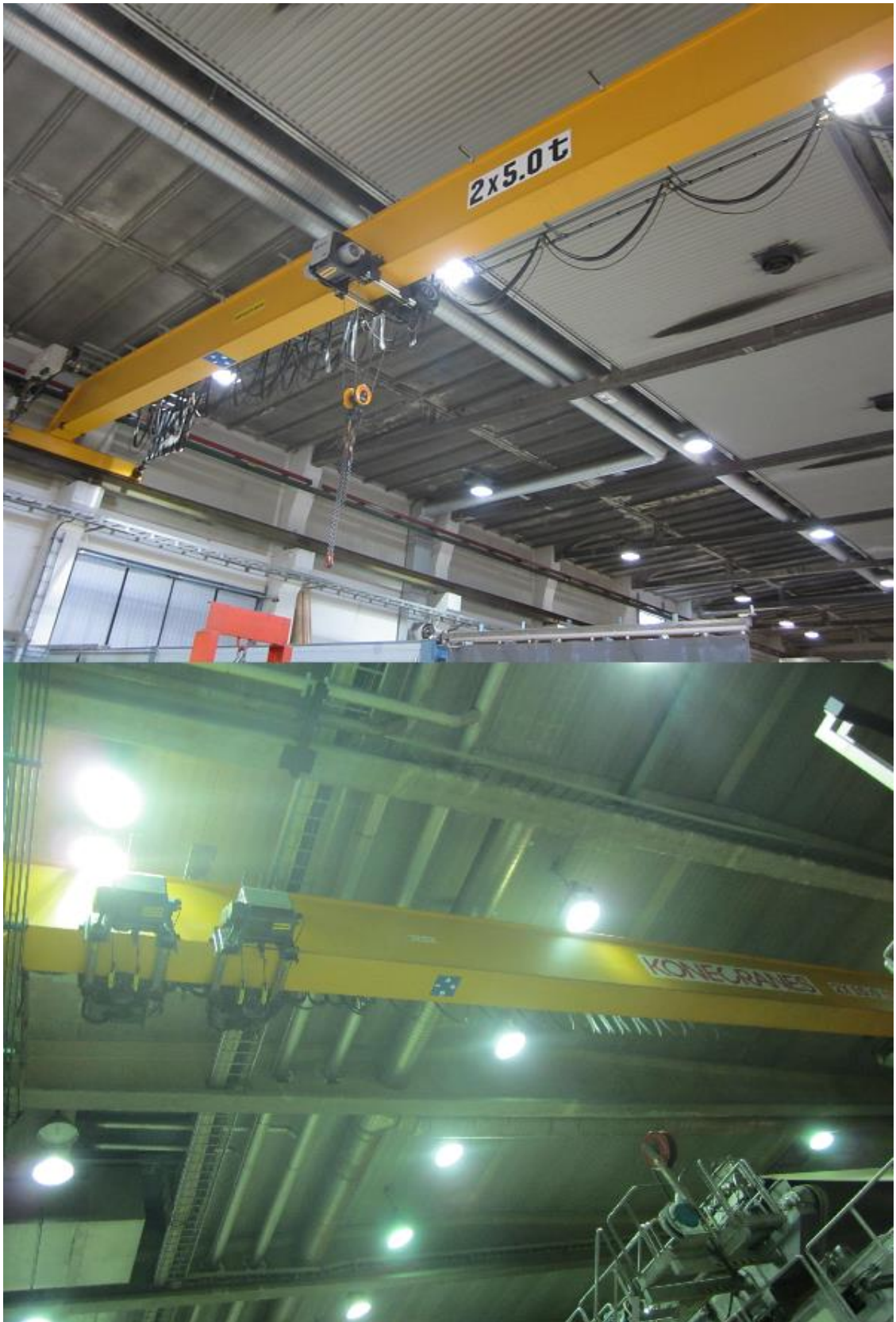
### 3 Laitteiden ja tietokantojen esittely

#### 3.1 Nosturit

Työhöni kuuluviin laitteisiin sisältyi kaikki BMS:n omistamat sähköiset nosturit. Näitä nostureita on useita eri tyyppisiä, joista olen koonnut esimerkkikuvia alle (Kuva 3.1, Kuva 3.2, Kuva 3.3, Kuva 3.4, Kuva 3.5, Kuva 3.6 ja Kuva 3.7).



Kuva 3.1. Ketjunostin I-palkissa ja seinäkääntöpuomissa



Kuva 3.2. Kaksi erikokoista siltanosturia





Kuva 3.3. Päältä ajettava Grove Stevedore 4000 –nosturi, jossa on teleskooppipuomi, jonka päässä olevalla koukulla voi nostaa pystysuunnassa



Kuva 3.4. Terex TA34 –henkilönostin eli niin sanottu kuukulkija



Kuva 3.5. Hop-Up-henkilönostin



Kuva 3.6. Hyweman autonostin, joita on neljä kappaletta auton nostamiseen



Kuva 3.7. Siltanosturin ohjain

### 3.2 Pöytäkirjat

Jokaiselle nosturille on lain mukaan tehtävä määräaikaistarkastuksia, joissa laitteen kunto tarkastetaan ja se joko hylätään tai hyväksytään uudelleen käyttöön. Jokaisesta tarkastetusta laitteesta tehdään oma pöytäkirja, josta löytyy tarkastuksen tuloksen lisäksi tietoja kyseisestä laitteesta (Kuva 3.8). Nostureiden tarkastukset BMS:lle suorittaa Nosturiexpertit Oy.

## PÖYTÄKIRJA



Sivu 1 (1)

Tämä pöytäkirja on tarkoitettu käytettäväksi Valtioneuvoston asetuksen 403/08 34§ mukaisessa määräaikaistarkastuksessa.

### NOSTURIN MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS

<b>Päivämäärä</b>	11.10.2013	<b>Tarkastuspaikka</b>	KEITTÄMÖ VALKOLIFEÄN LÄMMÖNVAIHDIN
<b>Haltija</b>	OY BOTNIA MILL SERVICE AB	<b>Paikkanumero</b>	532051
<b>Osoite:</b>	54120 PULP	<b>Vastuhenkilö</b>	TOMI SOKKANEN 050 5495911
<b>Sopimusnro:</b>	150283000	<b>Liite:</b>	A01
		<b>Järj. nro</b>	203
		<b>Laitetunnus:</b>	KN5724

### NOSTURITIEDOT

<b>Tyyppi/laji</b>	KETJUNOSTIN	<b>Valm. no / vuosi</b>	01227944F03002 / 2001
<b>Valmistaja</b>	KONECRANES OY	<b>Nostovaunu</b>	XN05 1004b1
<b>Maahantuoja</b>		<b>Käyttö</b>	KOUKKU
<b>Kuorma(t)</b>	1	<b>Koneistoluokat</b>	FEM 1Bm
<b>Nosturiyhmä</b>			

### TARKASTUSKOhteet

(K = täyttää vaatimukset, E = ei täytä vaatimuksia, (-) = tarpeeton)

1. Käyttöönottotarkastus	K	9. Kuormausellimet	K	14. Koeajo	K
2. Kulutiet ja huoltotasot	-	10. Siirtokoneistot	K	15. Koekäyttö suoritettu	K
3. Nosturin vapaat tilat	K	11. Sähkölaitteet	K	25.06.13 1000 kg	
4. Rata / vasteet	K	12. Hydr. / pneum. järjestelmä	-	16. Jarrut	K
5. Kantavat rakenteet	K	13. Turvallisuuslaitteet	K	17. Valaistus	K
6. Ohjaamo	-	13.1 Häätöpyäytin	K	18. Kilvet	K
7. Hallinta ja merkintälaitteet	K	13.2 Rajakytkimet	-	19. Huolto- ja käyttöohjeet	K
8. Nostokoneistot	K	13.3 Osoitinlaitteet	-	20. Häiriötil. ennakointi	K
8.1 Ketjut/ketjupyörät	K	13.4 Varoituslaitteet	-	21. Nosturia voidaan käyttää	K
8.2 Köydet	-	13.5 Ylikuormanilmaisu / -esto	K		
8.3 Köysipyörät	-	13.6 Toiminnanvalv.laitteet	-		

### HUOMAUTUKSET

Laitteelle on tehty VNa 403/2008 §35 mukainen perusteellinen määräaikaistarkastus 11/2012. Seuraava vastaava tarkastus on tehtävä 11/2022 mennessä.

Tarkastuksessa havaitut viat ja puutteet korjattu \_\_\_\_\_  
(pvm, allekirjoitus ja nimen selvennys)

Seuraava tarkastus: 10/2014  
Seuraava koekäyttö: 2017

Tarkastaja:

Liitteitä:  
Tarkastukseen osallist Heikki Auramo Konecranes

Teuvo Vertanen  
0400-957 122

### NOSTURIEKSPERTIT OY - NOSTURILLOYDS

Nallekuja 2 • 01900 NURMIJÄRVI • Puh.(09) 548 4144 • Fax (09) 548 4110 • Y-tunnus 0853198-1 • ALV-nro FI08531981  
Kotipaikka Helsinki • www.nosturierpertit.fi

Kuva 3.8. Esimerkki yksityiskohtaisesta tarkastuspöytäkirjasta

Kuvassa 3.8 on kirjattu ylös laitteen tietoja. Ensimmäisenä kohtana näkyy tarkastuspäivämäärä, jolloin kyseinen tarkastus on suoritettu. Päivämäärän alle on kirjattu laitteen haltija, joka kaikissa tässä opinnäytetyössä käsiteltävissä laitteissa on Botnia Mill Service Oy. Tämän alapuolella näkyy myös yksikön osoite. Oikealla puolella on vastuuhenkilö, joka on BMS:llä tulosityksikön päällikkö Tomi Sokkanen.

Pöytäkirjasta löytyvä tarkastuspaikka kertoo, mikä nostin on kyseessä tai mistä se löytyy. Tarkastuspaikka helpottaa sanallisesti laitteen löytämistä tehdasalueelta tai tarkemmin kyseiseltä osastolta.

Paikkanumero on numero, joka linkittää pöytäkirjan ja SAP:n toisiinsa. Laitetunnus on lyhyt tunniste, joka on luotu SAP-järjestelmään paikkanumeron alle jokaiselle laitteelle erikseen. Tarkemmat tiedot paikkanumerosta ja laitetunnuksesta löytyvät otsikon 3.3.1 Nosturit BMS:n SAP:ssa alta.

Jokaisella laitteella on oma järjestysnumerosa, jonka on antanut laitteen tarkastaja eli Nosturiexpertit Oy:n edustaja. Järjestysnumerot on tehty helpottamaan laitteiden tarkastajan työtä: käymällä nosturit läpi numeron perusteella saadaan laitteet tarkastettua loogisessa järjestyksessä, lähekkäin olevat laitteet peräkkäin.

Nosturitiedot-otsikon alta löytyy otsikon mukaan yksityiskohtaisia tietoja kyseessä olevasta nosturista. Tyyppi/laji-kohdassa on lyhyt, useimmiten yksisanainen määritelmä, millainen nostolaite on kyseessä. Samasta laitteesta löytyy myös tietoja kuten laitteen valmistaja, maahantuoja, sallittu kuorma, nosturiryhmä, käyttötyyppi, koneistoluokat, sekä valmistusnumero ja –vuosi. Nostovaunu-kohtaan on myös kirjattu useimmiten tyyppi tai malli kyseiselle nosturille.

Tarkastuskohteet-otsikon alapuolella näkyy, mitkä kohdat laitteesta ovat läpäisseet tarkastuksen ja mitkä eivät. Pöytäkirjassa on myös huomautukset-kohta, johon tarkastaja voi sanallisesti kirjoittaa esimerkiksi lisätietoja ongelmakohdista. Tämän lisäksi pöytäkirjasta löytyy tarkastajan tiedot ja allekirjoitus.

### 3.3 SAP

SAP on suosittu saksalaisen SAP AG –yrityksen kehittämä ohjelmisto, joka on laajalti käytössä varsinkin teollisuusyrityksissä. SAP AG onkin maailman neljänneksi suurin ohjelmistovalmistaja ja maailman suurin yritysohjelmien valmistaja. Yhtiö on perustettu vuonna 1972 ja nykyisen nimensä se sai vuonna 2005. (2.)

SAP on toiminnanohjausjärjestelmä, joka koostuu eri kokonaisuuksista, joita ovat esimerkiksi talouden, kirjanpidon ja raportoinnin hallinta. SAP-moduuliin, jota käytin työssäni, on luotu Joutsenon tehdas, jonka alle on luotu kaikki tehtaan osastot (Kuva 3.9). Näiden alla mennään yhä pienempiin osakokonaisuuksiin, kunnes päädytään yksittäiseen laitteeseen. Tästä laitteesta löytyy kohteen tärkeydestä riippuen tietoja, joita tarvitaan SAP:sta etsittäväksi.



The screenshot shows the SAP 'Toimintopaikan rakenne-esitys: rakenneluettelo' (Plant Structure Overview: Structure List) for the plant 'JOUTSENO PULP'. The interface includes a toolbar with icons for search, print, and other functions, along with the text 'Erittele kokonaan' and 'Varastotilanne'. The main area displays a hierarchical tree structure:

Toimintopaikka	JOU	Voim. alku	27.02.2014
Nimitys	JOUTSENO PULP		
JOU	JOUTSENO PULP		
JOU-10	PUUNKÄSITTELY		
JOU-10-005	LÄMPÖKUVAUSRAPORTIT, MEKAANINEN		
JOU-10-016	LIIKKUVA KALUSTO		
JOU-10-017	TURVALLISUUS		
JOU-10-022	TEHDASRAKENNUKSET		
JOU-10-045	PUUTERMINAALI		
JOU-10-047	PUUN VASTAANOTTO		
JOU-10-048	KUORIMO		
JOU-10-049	HAKKEENKÄSITTELY		
JOU-20	MASSATEHDAS		
JOU-30	KUIVAAMO		
JOU-40	TALTEENOTTO		
JOU-50	JÄTEVEDEN KÄSITTELY		
JOU-60	SÄHKÖN PÄÄJAKELU		
JOU-70	YHTEISET		
JOU-80	JÄRJESTELMÄT		

Kuva 3.9. SAP:n rakenne

### 3.4 Nosturit BMS:n SAP:ssa

Jokainen laite, joka luodaan SAP-järjestelmään saa itselleen paikkanumeron, jonka alle se sijoittuu järjestelmässä. Kaksi ensimmäistä numeroa paikkanumerosta tarkoittavat, minkä osaston alla laite on, ja neljä viimeistä

numeroa ovat juokseva järjestysnumero. Esimerkiksi kuvassa 3.10 numerot 48 tarkoittavat osastoa, joka on tässä tapauksessa kuorimo, ja numerot 1006 ovat juokseva numero. Paikkanumero löytyy myös tarkastuspöytäkirjoista, joka auttaa löytämään laitteen nopeasti SAP:sta. Numeron edellä SAP:ssa on toimipisteen tunnus, eli tässä tapauksessa JOU, joka on lyhenne Joutsenosta.



Sivu 1 (1)

**PÖYTÄKIRJA**

*Tämä pöytäkirja on tarkoitettu käytettäväksi Valtioneuvoston asetuksen 403/08 34§ mukaisessa määräaikaistarkastuksessa.*

**NOSTURIN MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS**

<i>Päivämäärä</i>	09.10.2013	<i>Tarkastuspaikka</i>	HIEKKAKUL- JETTIMEN NOSTIN
<i>Haltija</i>	OY BOTNIA MILL SERVICE AB	<i>Paikkanumero</i>	481006
<i>Osoite:</i>	54120 PULP	<i>Vastuhenkilö</i>	TOMI SOKKANEN 050 5495911
<i>Sopimusnro:</i>	150283000	<i>Liite:</i>	A01
		<i>Järj. nro</i>	104
		<i>Laitetunnus:</i>	KN7954

---

**NOSTURITIEDOT**

<i>Tyyppi/laji</i>	KETJUNOSTIN	<i>Valm. no / vuosi.</i>	4504 414 / 1984
<i>Valmistaja</i>	KONECRANES OY	<i>Nostovaunu</i>	S5-6
<i>Maahantuojaja</i>		<i>Käyttö</i>	KOUKKU
<i>Kuorma(t)</i>	0,5	<i>Koneistoluokat</i>	FEM 1Bm
<i>Nosturiryhmä</i>			

JOU_481006	HIEKKAKULJETTIMEN HUOLTONOSTIN
* JOU/KN7954	HIEKKAKULJETTIMEN NOSTIN

Kuva 3.10. Nostin 481006 tarkastuspöytäkirjoissa ja SAP:ssa

Laitteen luominen SAP:hen tehdään paikkanumeron alle laitetunnuksen nimellä. Laitetunnus on jokaiselle laitteelle valmistajan antama uniikki tunnus, joka helpottaa tunnistamaan kyseisen laitteen. Se löytyy tarkastuspöytäkirjoista, SAP:sta sekä useimmiten myös paikan päältä itse laitteesta. Kuvassa 3.10 laitetunnus on KN7954, jonka avaamalla SAP:ssa löytyy kaikki laitteen tarkemmat tiedot. Kuvassa 3.11 on esimerkki erään siltanosturin Luokitusvälilehdestä.



Laite	JOU/KN00209002	Tyyppi	S	Asiakkaan laitteet
Nimitys	SILTANOSTURI	Sis. huom.		
Tila	ASEN	0002	i	
Voim.olon alku	24.01.2002	Voim.olon loppu	31.12.9999	
<span>Yleinen</span> <span>Sijainti</span> <span>Organisaatio</span> <span>Rakenne</span> <b>Luokitus</b> <span>Myynti ja jakelu</span>				
<b>Luokitus</b>				
Laitteen nimitys	SILTANOSTURI			
Laitenumero	JOU/KN00209002			
Valmistajan tyyppinimitys	XLD			
Valmistajan täydellinen tyyppi	XLD			
Valmistaja	KONECRANES NORDIC OY			
Toimittajanumero				
Valmistajan sarjanumero	K12675			
Valmistusvuosi	2000			
Paino kg				
Ostotilausnumero	B00001			
Melu				
CE-vaatimuksenmukaisuusvak.				
Käyttöönottopäivämäärä	15.09.2000			
Takuuaika				
Huomautus				
Toiminto	SILTANOSTURI			
Sallittu kuorma max				
Nostokyky kg	25.000,00			
Nostolaite-/hissinumero	KO12675			
Nostonopeus min m/min				
Nostonopeus max m/min				
Sillan siirto min m/min				
Sillan siirto max m/min	40,00 m/min			
Koukkuväli minimi				
Nostokorkeus m	14,00 m			
Jänneväl2 m	30,60 m			
Nostoköydet				
Korimitat p*I*k	30,9X5,8X2,65			
Ovimitat l*k				
Ajoradan pituus	112 m			
Koekuorma	30 t			
Siirtokoneistoluokka	M5			
Nosturiluokka	A3			
Virransyöttö	400V			
Ohjain	5671			
Moottorin teho				
Nostinluokka				
Puomin ulottuma				
Kuorma				
Tehontarve				
Jännite				
Virta				
Lisävarusteet				
Lisätiedot	JÄRJESTYSNUMERO 101			

Kuva 3.11. Laitteen tärkeimmät tiedot SAP:n Luokitus-välilehdellä

## 4 Lain vaatimukset

Työn tarpeellisuuden yksi suuri syy on Suomen lain vaatimat tarkastukset ja toimenpiteet laitteille ja nostureille. Laki velvoittaa työnantajalta tiettyjä toimia, jotta nostureita voidaan laillisesti käyttää töiden suorittamiseen.

*Sellaista työvälinettä, jonka tarkastuksesta erikseen säädetään tai määrätään, ei saa käyttää, jos sitä ei ole asianmukaisesti tarkastettu. Nosturille tulee ennen ensimmäistä käyttöönottoa ja ennen turvallisuuden kannalta merkittävän korjaus- ja muutostyön jälkeistä käyttöönottoa tehdä asianmukainen käyttöönottotarkastus. Käytössä olevalle nosturille on tehtävä määräaikaistarkastus yhden vuoden välein ja siihen liittyvä standardin SFS 4261 mukainen koekäyttö 4 vuoden välein. Tarkastuksesta on pidettävä pöytäkirjaa, joka tulee säilyttää työpaikalla tai ohjaamossa nähtäväksi saatavana vähintään viisi vuotta tarkastuksesta. (3.)*

Lisäksi yli 500 kilogramman nostorajan nostureille on tehtävä perusteellinen määräaikaistarkastus kymmenen vuoden välein (4). Osaksi työtäni kuului vuosi- ja kymmenvuotistarkastusten läpikäyminen.

## 5 Työn aihe

Opinnäytetyöaiheeni minulle ehdotti Botnia Mill Servicen tulosityksikön päällikkö Tomi Sokkanen. Sokkanen toimii myös BMS:n nosturivastaavana ja hänen mielestään aihe kaipasi päivittämistä, jolloin opinnäytetyön tekeminen aiheesta oli hyvä ratkaisu. Sokkaselta sain pohjatietoja ja materiaalia työtäni varten: hän selitti minulle, mitä työ tulisi sisältämään pääpiirteittäin sekä antoi materiaaliksi kansiot, jotka sisälsivät nostureiden tarkastuksista tehdyt pöytäkirjat. Käsiteltäväksi jäi noin 100 nostolaitetta.

Opinnäytetyöohjaajani BMS:llä toimi automaatio suunnittelija Jaakko Smal. Smal toimi pääasiallisena apuna, mikäli tarvitsin joitain tietoja tai opetusta liittyen opinnäytetyöhön. Smal antoi minulle pohjaksi tulostetun listan kaikista BMS:n SAP:sta löytyvistä nostureista sekä apua SAP:n käytössä. Tämän lisäksi kunnossapitoinsinööri Kimmo Laukkanen antoi minulle lyhyen koulutuksen SAP:n käyttöön. Tomi Sokkasen ja Jaakko Smalin kanssa päätimme, mitä muutoksia nykyiseen tilanteeseen tulisin työni aikana tekemään.

## 6 Pohjatyö

Pohjana työn aloitukselle minulla oli käytössäni kansiot tarkastuspöytäkirjoista ja SAP:sta tulostettu lista nostolaitteista. Aloitin työni tutkimalla läpi pöytäkirjojen tietoja. Pöytäkirjoista huomasin Nosturiexpertit Oy:ssa työskentelevän Teuvo Vertasen tehneen kaikki tarkastukset nostureille. Laitoin sähköpostia Vertaselle kysyen, löytyisikö häneltä aiheeseen liittyvää materiaalia, joka voisi olla hyödyllistä työn suorittamiselle. Vertanen oli minuun seuraavana päivänä yhteydessä puhelimitse ja lupasi lähettää laiteluettelot tarkastetusta laitteista. Varmistin laite kerrallaan, että listat vastasivat toistensa tietoja, jottei joitakin laitteita jäisi vahingossa ulos käsiteltävistä kohteista.

Saatuani henkilökohtaiset SAP-tunnukset aloin harjoittelemaan SAP:n käyttöä ohjelman testi-osiossa, jossa tehdyt muutokset eivät vaikuta pysyvästi oikeaan SAP:hen. Opettelin Kimmo Laukkasen ja Jaakko Smalin ohjeiden mukaan työssäni tarvittavat toimenpiteet, kuten toimintapaikan ja uuden laitteen luomisen, kohteiden etsimistä SAP:sta sekä vapaiden numeroiden ja tunnusten etsimisen luotaville laitteille. Näille jokaiselle toiminnolle on olemassa oma komentonsa, jolla kyseinen toimenpide suoritetaan. Tämän lisäksi täytyi opetella tiettyjä toimenpiteitä jokaista komentoa käytettäessä jotka täytyi tehdä, jotta kyseinen tehtävä tulisi tehtyä oikealla tavalla. Näiden komentojen lisäksi opettelini SAP:n yleistä rakennetta ja käyttöä.

Sovimme Smalin kanssa, mitä tietoja tulisi löytyä SAP:sta. Yhdenmukaistettavia tietoja olisivat:

- nimitys, pöytäkirjassa tarkastuspaikka
- toimintopaikka, pöytäkirjassa paikkanumero
- laitetunnus
- tyyppi/laji
- tyyppinimitys, pöytäkirjassa nostovaunu
- valmistajan täydellinen tyyppi
- lähettimen numero mikäli laitteessa on ohjain
- uutena tietona järjestysnumero.

## 7 Taloudelliset menot

Nostureiden tarkastuksiin ja huoltoihin kuluu joka vuosi huomattava summa rahaa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 1) on esitetty Botnia Mill Serviceltä kuluvat suorat kustannukset nostureiden tarkastukseen.

Vuosi	Nostureiden tarkastukset Nosturiexpertit Oy	Kiinteä tarkastusmaksu Konecranes Oy	Yksikköhintaiset huollot Konecranes Oy	Yhteensä
2010	4 020 €	14 310 €	11 364 €	29 694 €
2011	5 646 €	14 310 €	22 134 €	42 090 €
2012	5 646 €	14 800 €	42 496 €	62 942 €
2013	5 646 €	14 800 €	18 717 €	39 163 €
			<b>Kulut yhteensä 2010-2013</b>	<b>173 889 €</b>

Taulukko 1: Nostureiden tarkastuksiin ja huoltoihin kuluvat suorat kustannukset

Taulukosta näkyvät molemmille nostureita tarkastaville yhtiöille menevät kiinteät tarkastusmaksut. Tämän lisäksi joka vuosi aiheutuu kymmenvuotistarkastuksista vaihtelevia kuluja. Luvut osoittavat hyvin, miten tärkeä osa-alue nostureiden tarkastukset ja huollot ovat taloudellisesti. Kun kaikista laitteista löytyy ajallaan olevat tiedot ja turhien laitteiden poistoa voidaan tarkastella helpommin, voidaan kustannuksiakin yrittää minimoida.

## 8 Tietojen yhdenmukaistaminen

Vertasin SAP:n ja pöytäkirjojen tietoja toisiinsa laite kerrallaan. Joidenkin laitteiden tiedot olivat molemmissa toisiaan vastaavat mutta suurimmassa osassa oli ainakin jotain korjattavaa. Ne laitteet, jotka oli tarkastettu vuonna 2013 ja joista löytyi kaikki haluttu tieto myös SAP:sta, hyväksyin ja siirryin tarkastelemaan puutteellisia kohteita.

Aloitin päivittämään pöytäkirjoista tietoja SAP-järjestelmään. SAP:sta usein puuttuvia tietoja olivat nimitys, laitetunnus, tyyppinimitys ja täydellinen tyyppi. Myös useista nostureista, joita käytettiin ohjaimella, puuttui lähettimen numero. Kävin laitteet yksi kerrallaan läpi ja lisäsin puuttuvat tiedot. Samalla laitoin myös muistiin ne laitteet, joiden päivittämisessä oli joitain ongelmia. Kuva 8.1 on esimerkki puutteellisesta tarkastuspöytäkirjasta.

**PÖYTÄKIRJA**

Tämä pöytäkirja on tarkoitettu käytettäväksi Valtioneuvoston  
 asetuksen 403/08 §35 mukaisessa määräaikaistarkastuksessa.

Sivu 1 (1)

**AJONEUVONOSTURIN MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS**

Päivämäärä	16.10.2013	Tarkastuspaikka	HAIHDUTTAMO ALAKERTA	Paikkanro: 16230			
Haijija	OY BOTNIA MILL SERVICE AB	Hoiteja	KAI BLOMQVIST				
Osoite	54120 PULP	Vastuuhenkilö	050 5987240				
Socimusnumero	150 283 000	Liite	A03	Järj. nro	1	Laitetunnus	162300

**NOSTURITIEDOT**

Merkittyypä	STEVEDORE 4000	Valm. nro / Vuosi	10835 / 1991
Valmistaja	GROVE	Käyttötunnit	
Mekaanikko	KONEKESKO OY	Max. nostokäky	0,25 t / 5 m nostosäteellä
Koneistoluokka		Käyttö	ASENNUS
Valvontatila	-	EU-vakuutus nro	-

HYVÄKSYTTY PUOMISTO: Peruspuomi: 3 Riskikojake: -  
 Mekaaninen jatke: - Jäbi: 2,04m

Ilmoitettu kiertokirjeen KY 197 mukaiseen satamakäyttöön: EI

**TARKASTUSKOHTEET** (K = täytetty vaatimus, E = ei täytetty vaatimuksia, (-) = tarpeeton)

1. Aievaunu	K	4.2 Jarru	K	8.2 Rajakytkimet	K
1.1 Rakenteet	K	4.3 Kone-elimet	K	8.3 Osoitinlaitteet	K
1.2 Tukijalat	-	5. Ohjaamo	K	8.4 Varoituslaitteet	K
2. Ylävaunu	-	5.1 Näkyvyys	K	8.5 Ylikuorman ilm./esto	-
2.1 Rakenteet	-	5.2 Melu	K	9 Hallintalaitteet	K
2.2 Lukituslaitteet	-	5.3 Istuin	K	10. Hydraulii ja paine./järj.	K
2.3 Kääntökoneisto / -kehä	-	5.4 Lämmitys	-	11. Kuormauselimet	K
3. Puomisto	K	5.5 Lasinpyyh./pesulaite	-	12. Valeistus	K
3.1 Rakenteet	E	8. Kulutiet/huoltotiedot	-	13. Kiivet	K
3.2 Koneistoköydät	K	7. Sähköjärjestelmä	K	14. Käyttö- ja huolto-ohje	K
4.0 Nostokoneisto	K	8. Turvallisuuslaitteet	K	15. Tarkastuskirja	-
4.1 Köysikoneisto	K	8.1 Häätäpysäyttimet	-	16. Käyttönoittotarkastus	-
				17. Nosturia voidaan käyttää	K

**HUOMAUTUKSET**

- 3.1 Puomin taittopöyrän akselin lukituspultti poikki. Korjattava 30.11.2013 mennessä.
- 3.1 Puomin taittopöyrän laakeroinnissa väljä. Korjattava 30.12.2013 mennessä.
- Laitteelle on tehtävä VNa 403/2008 §36:n mukainen perusteellinen määräaikaistarkastus 6 / 2014 mennessä.

Tarkastuksessa havaitut viat ja puutteet korjattu: \_\_\_\_\_  
 (pvm, allekirjoitus ja nimen selvitys)

Seuraava tarkastus: 10/2014 Tarkastaja: 

Puomin säätökäsimus: -

Tarkastukseen osallistui: Teuvo Vertanen  
 Liitteitä: 0400-957 122

Kuva 8.1. Esimerkki puutteellisesta tarkastuspöytäkirjasta, jossa paikkanumero ja laitetunnus on lisätty työni aikana

## **9 Ongelmatapaukset**

Laitteita läpikäydessäni törmäsin muutamiin erilaisiin ongelmatapauksiin. Jotkin laitteet löytyivät esimerkiksi vain joko pöytäkirjoista tai SAP:sta, tai niitä ei ollut yhdistetty toisiinsa paikkanumeron avulla. Näiden laitteiden tietojen päivittämiseksi sovelsin erilaisia keinoja.

### **9.1 Pöytäkirjat ilman paikkanumeroa**

Ilman paikkanumeroa olevia, tarkastettuja laitteita löytyi pöytäkirjoista useita. Nostureita, joiden tiedot olivat päivityksen jälkeen kunnossa ja jotka löytyivät sekä SAP:sta että pöytäkirjoista mutta joita ei ollut linkitetty toisiinsa millään tavalla, oli kolme kappaletta. Tietoja vertailemalla sain yhdistettyä kuorimon sähkötilan ulkopuolella olevan nosturin paikkanumeroon 482014 ja kuivaamon siltanosturi 2:n paikkanumeroon 822002 (Kuva 9.1). Näiden paikkanumeroiden alle oli myös luotu laitteet valmiiksi.

Tämä pöytäkirja on tarkoitettu käytettäväksi Valtioneuvoston asetuksen 403/08 34§ mukaisessa määräaikaistarkastuksessa.

### RADIO-OHJATUN NOSTURIN MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS

Päivämäärä	27.09.2013	Tarkastuspaikka	KUIVAAMO
Haltija	OY BOTNIA MILL SERVICE AB	Paikkanumero	822002
Osoite:	54120 PULP	Vastuuhenkilö	TOMI SOKKANEN 050 5495911
Työnumero	150 283 000	Liite	A01
Järj. nro	307	Laitetunnus	7214

#### NOSTURITIEDOT

Tyyppi/laji	SILTANOSTURI	Valmiste nro.	K 14703 / 2008
Valmistaja	KONECRANES	Nostovaunu	CXT50410100P55
Maahantuoja		Nro:	HIY63952, -53
Kuorma(t)	2 x 10	Käyttö	
Nosturiryhmä		Koneistoluokat	M5

#### RADIO-OHJAUSLAITTEISTO

Tyyppi	RemoC	Valmistaja	KONECRANES
Lähettimen nro.	08080194	Maahantuoja	
Vastaanot. nro.	08080194	Taajuus	869.700-870.000 MHz
Valmistus vuosi	2008		

Laitteen nimitys	SILTANOSTURI 2
Laitenumero	JOU/7214
Valmistajan tyyppinimitys	SILTANOSTURI 2x10t
Valmistajan täydellinen tyyppi	CXT50410100P55
Valmistaja	KONE OY

Kuva 9.1: Kuivaamon toisen siltanosturin tiedot

Kolmas linkittämätön laite oli massatehtaan henkilönostin 16201 eli niin sanottu kuukulkija. Tietoja tarkastellessa kuitenkin huomasin yhden epäkohdan: pöytäkirjoissa laitteen tyyppi oli merkitty TA 34, kun taas SAP:n tiedoissa tyyppi oli TA 33. Kävin tarkastamassa tiedot nosturista paikan päällä, jossa malliksi varmistui pöytäkirjoissa lukeva TA 34 (Kuva 9.2). Kysyin osastolla työskenteleviltä henkilöiltä, olisiko nosturin malli vaihtunut aikaisemmin tai löytyisikö epäkohdalle jotain muuta selitystä, tälle kuitenkin syytä löytämättä. Syy epäkohtaan on todennäköisesti näppäilyvirhe, tai mahdollisesti tiedot on kopioitu toisesta laitteesta.



Kuva 9.2. Nostimen malli TA34, joka näkyi myös laitteen tunnistekilvessä

Muita tarkastettuja laitteita vertailemalla yhdistin kuusi tarkastettua nosturia SAP:ssa olemassa olevaan paikkaanumeroon. Näiden paikkaanumeroiden alle ei ollut kuitenkaan luotu laitteita, eli kaikki tarkat laitetiedot puuttuivat näistä kohteista. Tällöisiä kohteita olivat neljä kappaletta pilarinostimia (autonostimet 122007, 122008, 122009 ja 122010) ja kaksi kappaletta päältä ajettavia Grove-nostimia (numerot 16230 ja 16780). Loin näiden paikkaanumeroiden alle uudet laitteet, joihin kirjoitin laitetiedot. Kävin myös nostureista itsestään varmistamassa tietojen paikkansapitävyyden. Molemmista malleista löytyy esimerkkikuvat 3.3 ja 3.6.

Kahdelle pöytäkirjalle löysin molemmille kaksikin mahdollista vastaavuutta SAP:sta: Hop-Up-henkilönostimelle (Kuva 3.5) numerot 16205 ja 16220 sekä kakkoskuivaamon siltanosturille 822002 ja 122005. Hop-Up-nostimesta kysyin osaston työntekijöiltä, jotka ilmoittivat, että nostimia on aikaisemmin ollut kaksi mutta toinen laitteista on poistettu käytöstä. Kävin ottamassa tietoja ylös löytyneestä nostimesta, ja vuosiluvun sekä sarjanumeron perusteella yhdistin



nosturin numeroon 16220. Siltanosturista kysyessä selvisi, että vanhassa kuivaamon osassa on ennen ollut yksi siltanosturi, jota ei ole enää olemassa. Tietoja vertaillen yhdistin olemassa olevan nosturin numeroon 822002 ja poistin vanhan nosturin 122005.

## **9.2 SAP:sta puuttuvat nosturit**

Muutamille laitteille oli tehty määräaikaistarkastukset mutta en kuitenkaan löytänyt niitä SAP:sta. Yksi nostureista oli nimetty kaasutinlaitoksen ketjunostimeksi ja toinen kaustisoinnin nostoaukon ketjunostimeksi. Kävin kysymässä laitteista laitospäällikältä Kimmo Virtaselta, joka näytti minulle molempien laitteiden sijainnit. Virtanen myös mainitsi minulle kaustisoinnin nostimen käytännöllisyyden puutteesta: ketju on liian lyhyt, kun sillä nostetaan alimmasta kerroksesta kuormaa, joten siihen tarvitsee lisätä talja pituuden riittämiseksi; kun taas kuorma nostetaan ylös, täytyy loppumatka nostaa hitaasti taljan avulla, jotta se saadaan tarpeeksi ylös (Kuva 9.3). Tein ongelmasta kehitysehdotuksen Tomi Sokkaselle, joka aikoo tehdä asiaan parannuksen.



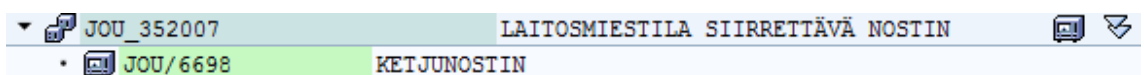
Kuva 9.3. Kaustisoinnin nostoaukon nostin kolmannesta sekä ensimmäisestä kerroksesta kuvattuna

Kirjoitin näistä kahdesta nosturista tietoja ylös ja yritin vielä etsiä niitä SAP:sta. Näitä nostimia ei kumpaakaan ollut sinne lisätty, joten loin niille uudet paikkanumerot ja laitetunnukset, sekä täytin niiden alle tiedot laitteesta.

Laitosmiestilan siirrettävästä ketjunostimesta (Kuva 9.4 ja Kuva 9.5) löytyi tarkastuspöytäkirjat. Kun kysyin tästä nostimesta laitosmiehiltä, ei kukaan osannut sanoa, mikä tämä nostin olisi. Kuitenkin kysyttäessä Tomi Sokkaselta nostimesta hän osasi vastata sen olevan laitosmiestilassa laatikossa säilytettävä laite. Etsin nosturin ja otin siitä tiedot ylös ja loin sen uuden paikkanumeron alle SAP-järjestelmään.



Kuva 9.4. Laitosmiestilan siirrettävä ketjunostin



Kuva 9.5. Laitosmiestilan siirrettävä nostin luotuna SAP:hen uutena laitteena

Tehtaan soodakattilalta löytyy myös kahdeksan kappaletta pieniä Sky Man Air – nostimia. Sovimme kuitenkin, ettei näitä nostimia luoda erillisinä laitteina SAP:hen.

### 9.3 Uusitut nosturit

Tomi Sokkanen tiesi kahdesta nosturista, jotka oli uusittu vuoden 2013 loppupuolella. Näistä nostureista piti tarkistaa tietojen paikkansapitävyys. Keittolinjan käytön nostimessa 492020 oli kaikki tiedot jo valmiiksi päivitetty ajan tasalle. Klooripullojen huoltonostimen 702002 tiedot olivat jääneet päivittämättä, joten korjasin tiedot oikeiksi SAP:hen ja laiteluetteloon. Nosturin merkinnöissä oli kuitenkin ristiriita: osa merkinnöistä kertoi nostorajaksi 2000 kilogrammaa ja osa 4000 kilogrammaa (Kuva 9.6). Oikeaksi nostorajaksi selvisi 2000 kilogrammaa ja Tomi Sokkanen tilasi Konecranesin Heikki Auramon vaihtamaan merkinnät oikeiksi (Kuva 9.7).



Kuva 9.6. Klooripullojen huoltonostin, jonka koukussa näkyy väärä merkintä 4.0t (nostoraja 4000 kilogrammaa)



Kuva 9.7. Nostoraja vaihdettu 2000:een kilogrammaan

#### 9.4 Muut nosturit

Kuorimon terien huoltonostimesta (paikkanumero 480413) löytyi yksi tarkastuspöytäkirja. SAP:sta löysin kuitenkin kuorimon molempien linjojen alta omat nostimensa, joista toisen paikkanumero oli 480813. Selvitettyäni asiaa kävin paikan päällä, jossa selvisi nostimia olevan kaksi kappaletta (Kuva 9.8). Kirjoitin nostimista kaikki tiedot ylös ja tutkin pöytäkirjoja ja SAP:ta lisää. Nostimet oli molemmat tarkastettu mutta jostain syystä niistä oli tehty vain yksi pöytäkirja. Myös tietoja laitteista oli täytetty ristiin sekä pöytäkirjaan että SAP-järjestelmään: linjan numerot (1 ja 2) täytyi vaihtaa päinvastoin, kuten myös

valmistusnumerot ja -vuodet. Ilmeisesti linjojen järjestys oli osaltaan sekoittanut tarkastuksia: hieman epäloogisesti kuorimoon mennessä tehtaan puolelta lähinnä oleva linja on linja numero 2. Ilmoitin muutoksista nostureiden tarkastaja Teuvo Vertaselle, joka teki ja lähetti molemmista nostimista omat päivitettyt pöytäkirjat.



### Kuva 9.8. Kuorimon terien huoltonostimet 1 ja 2

SAP:sta löytyi kuivaamon alakerrassa sijaitsevia nostureita kaksi, joista ei löytynyt tarkastuspöytäkirjoja (Kuva 9.9). Kävin paikan päällä katsomassa niitä ja molemmat löytyivät paikaltaan eikä niissä ollut merkintää, että ne olisi poistettu käytöstä. Toinen näistä laitteista oli käsikäyttöinen (paikkanumero 822017) ja toinen sähkökäyttöinen (paikkanumero 822014) nostin.

▼	JOU_822014	LAUHDEMONTUN KETJUNOSTIN	
	•	JOU/9978	KETJUNOSTIN SKB 080.22-OH
▶	JOU_822015	PAALAAMO, KÖYSINOSTIN	
▶	JOU_822016	PAALAAMO, KÖYSINOSTIN	
▼	JOU_822017	SEINÄKÄÄNTÖ NOSTURI, (VÄLPÄN RITILÄ)	
	•	JOU/9128	SEINÄKÄÄNTÖNOSTURI SK 250/1,8-YT

### Kuva 9.9. Tarkastamattomat nosturit SAP:ssa

Asiaa selvittäessä Tomi Sokkasen kanssa selvisi sähköisen laitteen olevan puoli vuotta aikaisemmin asennettu nosturi (Kuva 9.10), jota ei vielä ollut lisättyä tarkastettaviin nostureihin. Keräsin tästä laitteesta kaikki laitetiedot ja koordinaatit laitteen sijainnista. Lähetin sähköpostia Konecranesille, jotta laite lisättäisiin kunnossapitosopimukseen. Samaan sähköpostiin lisäsin myös vanhan laitelistan (Liite 1), johon olin ympyröinyt kaikki muutkin päivitettävät tiedot, jotka olin työni aikana löytänyt.



Kuva 9.10. Lauhdemontun ketjunostin 822014

Tein työni sivussa selvitystä myös käsikäyttöisestä nostimesta kuivaamolla (Kuva 9.11), koska epäilin, ettei sitäkään ollut tarkastettu. Vertasin sarjanumeroa nostoapuvälineiden tarkastuslistaan, josta en löytänyt tätä laitetta. Keräsin sen tiedot ylös ja toimitin ne koordinaatteineen Kai Blomqvistille, joka hoitaa BMS:llä nostoapuvälineiden tietoja, jotta laite saataisiin tarkastettavaksi.



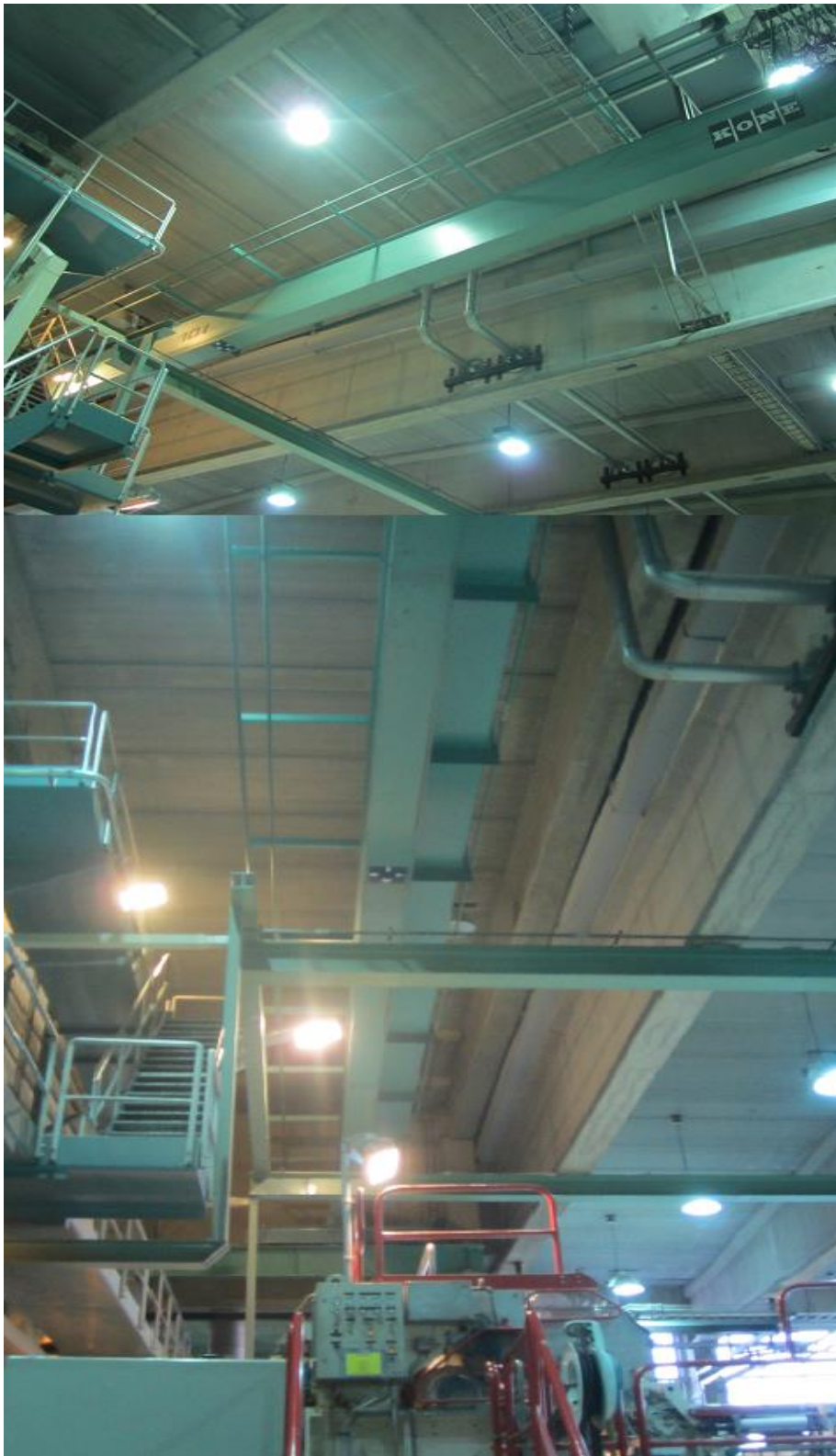


Kuva 9.11. Käsikäyttöinen väljän ritilän ketjunostin 822017

### 9.5 Käytöstä poistetut nosturit

Aikaisemmin mainittujen nostureiden (siltanosturi 122005 ja henkilönostin 16205) lisäksi löysin muitakin käytöstä poistuneita nostureita SAP:sta. Löydettyäni kaikkiin pöytäkirjoihin niitä vastaavat laitteet SAP:sta kävin läpi muita SAP:ssa olevia nostureita. Selvitin kaikista laitteista kyseisiltä osastoilta, mitä ne mahdollisesti olivat. Laitteita oli monilla eri osastoilla ja useista laitteista jouduin etsimään tietoa useilta eri henkilöiltä. Kaikki laitteet olivat joskus olleet käytössä mutta poistettu myöhemmin niiden hajottua tai jonkin osaston

poistuttua. Näitä nostureita oli yhteensä kymmenen kappaletta, esimerkiksi siltanostureita (Kuva 9.12), henkilönostimia ja autonostimia.



Kuva 9.12. Kuivaamossa oleva vanha siltanosturi (yksi kolmesta) poistettiin käytöstä, kun se jätettiin seinän ja portaiden väliin rakennemuutoksia tehdessä

## **10 Uudistukset**

### **10.1 Järjestysnumero**

Samalla, kun olin päivittänyt ja yhdenmukaistanut kaikki tiedot, päätimme myös lisätä SAP:hen uusia tietoja jokaiselle laitteelle. Lisäsin laitteiden tarkastajan määrittelemät pöytäkirjoista löytyvät järjestysnumerot SAP:n lisätiedot-kenttään. Järjestysnumerot näkyivät tätä ennen ainoastaan pöytäkirjoissa ja SAP:sta ne puuttuivat kokonaan.

### **10.2 Tarkastuspäivämäärät**

Jokaiselle nosturille täytyy tehdä vuosittain määräaikaistarkastus sekä kymmenen vuoden välein perusteellinen määräaikaistarkastus. Tarkastuspöytäkirjojen mukaan vuosittaiset tarkastukset oli tehty viimeeksi syys-joulukuussa 2013 ja seuraavat tarkastukset tehtäisiin samoina kuukausina 2014. Kymmenvuotistarkastukset oli tehty nosturin mukaan useissa erissä eri vuosina. Päätimme lisätä nämä tarkastuspäivämäärät SAP:hen näkyväksi.

Koska vuosittaiset tarkastukset oli kaikki ajoitettu muutamalle peräkkäiselle kuukaudelle, päätimme Jaakko Smalin kanssa, että nosturit olisi järkevää laittaa samaan tarkastuserään. Koska ensimmäiset laitteet täytyisi tarkastaa syyskuussa 2014, lisäsin tälle kuukaudelle kaikkien laitteiden vuosittaiset tarkastukset. Nyt SAP ilmoittaa automaattisesti, kun näiden laitteiden tarkastuspäivämäärä on lähettyvillä.

Kymmenvuotistarkastuksien päivämäärät näkyivät myös tarkastuspöytäkirjoissa. Keräsin kaikkien laitteiden päivämäärät ylös ja jaoin ne järkeviksi tarkastusryhmiksi. Tein jokaiselle ryhmälle SAP:hen oman komennon, joka näyttää kyseessä olevan ryhmän tarkastuspäivämäärän, kun se on ajankohtaista.

Muutamista nostureista ei löytynyt viimeisintä tai seuraavaa kymmenvuotistarkastuksen päivämäärää. Tutkimalla asiaa selvisi, että nämä laitteet olivat kaikki nostorajaltaan 500 kilogrammaa tai pienempiä, joten niille ei tarvinnut tehdä kymmenvuotistarkastuksia.

## 11 Toimivuus ja jatkuvuus

Jotta kaikki laitteet tulevaisuudessakin saataisiin tarkastettua ja uudet laitteet tarkastukseen, täytyy järjestelmät ja tiedot laitteista pitää ajan tasalla. Nostureihin liittyen on BMS:n ja Konecranesin välillä vuosittainen sopimustarkastelu, jossa käydään läpi nykyinen tilanne. Tässä tarkastelussa liitetään aina uudet nosturit tarkastettavien joukkoon ja otetaan listasta pois käytöstä poistuneet laitteet. Nämä muutokset täytyy myös tehdä SAP:hen, jota hoitaa päätoimisesti Jaakko Smal.

Nostureiden hallinta tarkastuspöytäkirjojen ja laitelistojen osalta on yksinkertaista: kaikki paperit löytyvät samasta kansioista, jossa on jokaisen laitteen tiedot. SAP:ssa kuitenkin on myös nostureiden lisäksi kaikki muut tehtaan laitteet, joiden seasta täytyisi löytää nosturit erillisenä joukkona. Tätä varten jokaiselle laitteelle on määritetty jokin luokka ja objektilaji (Kuva 11.1), jotka ovat tässä tapauksessa nostolaitteita. Tein tämän perusteella haun molempien kohtien perusteella ja suurin osa nostureista löytyikin tällä termillä.

Luokka on syötetty jokaiselle laitteelle sitä luotaessa SAP:hen ja ohjelman rajoituksista johtuen sitä ei voi enää jälkikäteen muuttaa. Tämän vuoksi pystyin muuttamaan ainoastaan objektilajin jokaiselle nosturille oikeaksi, joten jatkossa SAP:sta objektilajia PM\_LK\_NOST hakiessa löytyy kaikki nosturit.

Yleiset tiedot		
Luokka	<input type="text" value="PM_LK_NOST"/>	Nostolaite
Objektilaji	<input type="text" value="PM_LK_NOST"/>	Nostolaite

Kuva 11.1. Nostureiden haku objektilajin perusteella

## 12 Yhteenveto

Opinnäytetyöni aikana sain kaikki asetetut tavoitteeni täytetyksi: sekä tarkastuspöytäkirjat että SAP ovat nyt päivitetty vastaamaan nykyistä tilannetta ja molempien tiedot vastaavat toisiaan. Nostureiden tiedot on tarkastettu molemmista tietokannoista ja puuttuvat tiedot kirjoitettu niihin ylös. Kaikki

pöytäkirjat on linkitetty paikkanumeron kautta SAP:n vastaaviin nostureihin. Tämän lisäksi myös laitelistojen tiedot korjattiin oikeiksi.

Työni edetessä huomasin tehtäväni olevan hyvin tarpeellinen: mitä pidemmälle edistyin työssäni, sitä enemmän löysin pieniä ja myös suurempia epäkohtia aiheesta. Sen lisäksi, että kaikki tiedot saatiin yhdenmukaistettua, saatiin myös uudistuksia aikaan: tarpeellisia tietoja lisättiin jokaiselle laitteelle, käytöstä poistetut laitteet siivottiin pois myös järjestelmistä ja tarkastamattomia laitteita lisättiin seuraavaan tarkastuskierrokseen. Tämän lisäksi SAP näyttää nyt kaikille nostureille tulevassa olevat vuosi- sekä kymmenvuotistarkastukset. Myös muita pieniä turvallisuuden- ja käytännön parannuksia saatiin aikaan, kuten nostorajamerkkien muuttaminen yhdelle nosturille ja käytännöllisyyden uudelleentarkastelu toiselle nostimelle.

Esimieheni Tomi Sokkanen sanoi olevansa todella tyytyväinen tekemääni työhön. Hänen mielestään hoidin tehtävän itsenäisesti ja keräsin hyvin usean eri lähteen tiedot yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, jota aikaisemmin ovat hoitaneet useat eri henkilöt ja eri yhtiöt. Halutut asiat saatiin hoidetuksi ja tietokannat ovat nyt vaaditulla tasolla. Opinnäytetyöohjaajani Jaakko Smal yhtyi Sokkasen palautteeseen.

## **Kuvat**

Kuva 2.1. Joutsenon tehdas, s. 6

Kuva 3.1. Ketjunostin I-palkissa ja seinäkääntöpuomissa, s. 7

Kuva 3.2. Kaksi erikokoista siltanosturia, s. 8

Kuva 3.3. Päältä ajettava Grove Stevedore 4000 –nosturi, s. 9

Kuva 3.4. Terex TA34 –henkilönostin, s. 10

Kuva 3.5. Hop-Up-henkilönostin, s. 10

Kuva 3.6. Hyweman autonostin, s. 11

Kuva 3.7. Siltanosturin ohjain, s. 12

Kuva 3.8. Esimerkki yksityiskohtaisesta tarkastuspöytäkirjasta, s. 13

Kuva 3.9. SAP:n rakenne, s. 15

Kuva 3.10. Nostin 481006 tarkastuspöytäkirjoissa ja SAP:ssa, s. 16

Kuva 3.11. Laitteen tärkeimmät tiedot SAP:n Luokitus-välilehdellä, s. 17

- Kuva 8.1. Esimerkki puutteellisesta tarkastuspöytäkirjasta, s. 21
- Kuva 9.1: Kuivaamon toisen siltanosturin tiedot, s. 23
- Kuva 9.2. Nostimen malli TA34, s. 24
- Kuva 9.3. Kaustisoinnin nostoaukon nostin kolmannesta sekä ensimmäisestä kerroksesta kuvattuna, s. 26
- Kuva 9.4. Laitosmiestilan siirrettävä ketjunostin, s. 27
- Kuva 9.5. Laitosmiestilan siirrettävä nostin luotuna SAP:hen uutena laitteena, s. 27
- Kuva 9.6. Klooripullojen huoltonostin, jonka koukussa näkyy väärä merkintä 4.0t, s. 28
- Kuva 9.7. Nostoraja vaihdettu 2000:een kilogrammaan, s. 29
- Kuva 9.8. Kuorimon terien huoltonostimet 1 ja 2, s. 30
- Kuva 9.9. Tarkastamattomat nosturit SAP:ssa, s. 31
- Kuva 9.10. Lauhdemontun ketjunostin 822014, s. 32
- Kuva 9.11. Käsikäyttöinen välpän ritilän ketjunostin 822017, s. 33
- Kuva 9.12. Kuivaamossa oleva vanha siltanosturi, s. 34
- Kuva 11.1. Nostureiden haku objektilajin perusteella, s. 36

## Taulukot

Taulukko 1: Nostureiden tarkastuksiin ja huoltoihin kuluvat suorat kustannukset, s. 20

## Lähteet

1. Metsä Fibre, Joutsenon tehdas. <http://www.metsafibre.fi/yrittys/tuotantolaitokset/pages/joutseno.aspx>. Luettu 29.04.2014.
2. SoftwareTop, SAP yhtiöprofiili. <http://www.softwaretop100.org/sap>. Luettu 29.04.2014.
3. FINLEX 1403/1993, Valtioneuvoston päätös työvälineiden turvallisesta käytöstä. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1993/19931403#Pid190512>. Luettu 29.04.2014.
4. Aluehallintovirasto, Teollisuuden nosturit, tarkastukset. <http://www.tyosuojelu.fi/upload/130705%20Teollisuusnosturit%20-%20tarkastusohjeet.pdf>. Luettu 29.04.2014.

## **Liitteet**

### **Liite 1: Laitelistat**

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusnro 104 059 000

Sivu 1 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

OY BOTNIA MILL SERVICE AB  
PL 4730  
00002 HELSINKI

Asiakasnro 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

Liite/Kohde A01 JOUTSENO PULP  
TILAUSNRO 4800004378

Yhdyshenkilö TOMI SOKKANEN  
Puhelin/fax 050 5495911

MARKO RYÖSÖ  
0400 416 148  
Muutospvm

01.01.2010

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpalkka	Käynti-kk
101	KONECRANES XL404N41EDA KO12675 SILTANOSTURI MH MÄÄRÄAIKAISHUOLTO	K 12675/2000 2X12,5		482001 UUSI KUORIMO	1.3..6..9..2
102	ERIKKILÄ XN5 ER2891 SEINÄKIERTONOSTURI MH MÄÄRÄAIKAISHUOLTO	2008 0833213141	<del>1248300/2004</del> 0,5	<del>480413</del> 480813 HAKUN TERÄ	.....9...
103	ERIKKILÄ XN05504B2/2008 ER2892 SEINÄKIERTONOSTURI MH MÄÄRÄAIKAISHUOLTO	2010	<del>1248306/2001</del> 0,5 1047211037	480413 HAKUN TERÄ	.....9...
104	KONECRANES S5-6 KN7954 KETJUNOSTIN MH MÄÄRÄAIKAISHUOLTO	4504414/1984 0,5		481006 HIEKKAKULJETT. HUOLTONOSTIN	.....9...
105	KONECRANES XN051004B1 KN5736 KETJUNOSTIN MH MÄÄRÄAIKAISHUOLTO	01227944F09001 1		492021 HAKEKASA NOSTIN 1	.....9...
106	KONECRANES XN051004B1 KN5737 KETJUNOSTIN MH MÄÄRÄAIKAISHUOLTO	01227944F09002 1		492022 HAKEKASA NOSTIN 2	.....9...



SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusno 104 059 000

Sivu 2 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

Asiakasnro 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE AB  
PL 4730  
00002 HELSINKI

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
107	SWF SF0033 KETJUNOSTIN	03572704F 0,25		492023 HAKEKASA NOSTIN 3	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
108	KONECRANES XN10 1008B1 KN10320 SEINÄKIERTONOSTURI	1		482014 SÄHKÖTILA KUORIMO, ULKONA	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
201	KONECRANES XL708+XL402 KO12674 SILTANOSTURI	K 12674/2000 2X35+5		532041 MASSAOSASTO	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO		HENKILÖNOSTIN SIS. SOPIMUKSE		1...5...9...
202	KONECRANES CXT3410032 KN5723 KETJUNOSTIN	H0100974/2001 3,2		532050 KP-KIIKKI	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
203	KONECRANES XN05-508B1 KN5724 KETJUNOSTIN	1		532051 KEITTÄMÖN LÄMMÖNVAIHDIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
204	KONECRANES XL704N41EDU314 KN5725 KÖYSINOSTIN	302721/2001 20		532052 MP-KIIKKI HUOLTONOSTIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
205	KONECRANES XN05-1004B1 KN5726 KETJUNOSTIN	1		532070 MUSTALIPEÄ- SUODIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
206	KONECRANES XN20-4004B1 KN5727 KETJUNOSTIN	01227944T04001 4		532075 ESISASTIN 1	

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusno 104 059 000

Sivu 3 / 9  
Sopimuspvmm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

Asiakasnro 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE AB  
PL 4730  
00002 HELSINKI

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
207	KONECRANES XN20-4004B1 KN5728 KETJUNOSTIN	01227944T04002 4		532076 ESISAOSTIN 2	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
208	KONECRANES XN10-2004B1 KN5729 KETJUNOSTIN	01227944G05001 1,8		532077 OKSANEROTIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
209	KONECRANES XN05-1004B1 KN5730 KETJUNOSTIN	01227944F03001 0,7		532078 2-3 PORTAAN LAJITIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
210	KONECRANES XL304N20ALA430 KN5731 KÖYSINOSTIN	302313/2001 4		532079 OKSANPESURI	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
211	KONECRANES XN10-2004B1 KN5732 KETJUNOSTIN	05084844G1001 2		532049 REJEKTIPESURI	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
212	KONECRANES XN10-2004B1 KN5733 KETJUNOSTIN	01227844G07001 1,5		492020 KEITTOLINJA HAKEKULJETIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
213	KONECRANES XN10 23 KN5735 KETJUNOSTIN	01227944/2001 1		532063 IRROITUSILMA- KOMPRESSORI	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusno 104 059 000

Sivu 4 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

Asiakasno 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE AB  
PL 4730  
00002 HELSINKI

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
214	DEMAG U1 DE7125 KÖYSINOSTIN	3062/2000 22		540241 KEITTÄMÖN HUIPPU	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
215	KONECRANES UN2262NB KN1496 KÖYSINOSTIN	32888/1983 5	10-VUOTISTARKASTUS 22.9.2006	802060 CLO2-LAITOS	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				..3.....9...
216	TEREX INDUSTRIALS TA34 PUOMILAVA T70002 HENKILÖNOSTIN	17009/2001 0,225		16201 MASSATEHTAAN HENKILÖNOSTIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
301	KONECRANES UN3M2, UNV410 KO10902 SILTANOSTURI	K 10902/1990 2X25,1X50	10-VUOTISTARKASTUS 19.9.2006	822001 KUIVATTAMO	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				1...5...9...
302	KONECRANES XL304N208LA KN6634 KÖYSINOSTIN	A161387/1990 5	10-VUOTISTARKASTUS 20.9.2006	822015 KUIVATTAMO	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				..3.....9...
303	KONECRANES XL304N208LA KN6645 KÖYSINOSTIN	A161388/1990 5	10-VUOTISTARKASTUS 20.9.2006	822016 KUIVATTAMO	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				..3.....9...
304	KITO ER 075S KI0992 KETJUNOSTIN	603674/2000 7,5		822007 PAALIPURISTIMEN HUOLTONOSTIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
305	SWF SKB080 SF0030 SEINÄKIERTONOSTURI	03500364FO1008 0,5		822018 KUIVAUSKONE 1 PORTAAN SIHTI	

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusnro 104 059 000

Sivu 5 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

Asiakasnro 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE AB

PL 4730

00002 HELSINKI

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				....5.....
306	SWF	0,25		822017 KUIVAUSKONE VÄLPÄN RITILÄ	
	SF0031 SEINÄKIERTONOSTURI				
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				....5.....
07	KONECRANES CXT50410100P55 KO14703 SILTANOSTURI	K 14703 2X10		822002 KUIVATTAMO	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				1...5...9...
401	KONECRANES XL700 + XL304 KO12135 SILTANOSTURI	K 12135/1998 63/5		942001 TURBIINISALI	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				..3....9...
402	KONECRANES <del>XL204N20</del> CXT40410040P3FBLDF KN4411 KÖYSINOSTIN	<del>286520/1998</del> 1,6 HN/V027/2/2013 2		702002 PUMPPUASEMA KLOORIPULLOJEN HUOLTONOSTIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				..3....9...
03	KONECRANES XL302N20 KN4419 KÖYSINOSTIN	286467/1998 2		922001 LAUHTENKÄSITT. HUOLTONOSTIN SUOLANPOISTOL.	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
404	KONECRANES XN2-504B1 KN4420 KETJUNOSTIN	981266601402001 0,5		972001 KUTISTIMEN HUOLTONOSTIN KAUSTISOINTI	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
405	KONECRANES XL304N20ENA430 KN4421 KÖYSINOSTIN	286517/1998 5		972002 KAUSTISOINNIN HUOLTONOSTIN	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusno 104 059 000

Sivu 6 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

Asiakasno 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE AB

PL 4730

00002 HELSINKI

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
406	KONECRANES XN10-2004B1 KN4435 KETJUNOSTIN	00205094G01001 2		972003 SAKKASUODATTIM. HUOLTONOSTIN KAUSTISOINTI	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
407	KONECRANES XL302N20ALA430 KN4436 KÖYSINOSTIN	286581/1989 3		982005 POLTTOPÄÄN HUOLTOAUKON NOSTIN	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
408	KONECRANES XL302N20CLA430 KN4438 KÖYSINOSTIN	286581/1998 3		982006 SYÖTTÖPÄÄN HUOLTOAUKON NOSTIN	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
409	KONECRANES XL402N40 KN4441 KÖYSINOSTIN	285097/1997 5		932051 SOODAKATTILAN NOSTOAUUKON KONENOSTIN 1	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
410	KONECRANES XL602N60 KN4440 KÖYSINOSTIN	285148/1997 10		932052 SOODAKATTILAN NOSTOAUUKON KONENOSTIN 2	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
411	KONECRANES XN10-2004B1 KN5820 KETJUNOSTIN	01326414G0100 2		972012 SAKKASUOTIMEN 2 HUOLTONOSTIN KAUSTISOINTI	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
414	TEREX INDUSTRIALS TA33E PUOMILAVA T70001 HENKILÖNOSTIN	14978/1998 0,225		162000 TURBIINISALIN ALAKERTA	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
415	MORRIS  IS0077 KETJUNOSTIN	2		972024 KAUSTISOINTI NOSTOAUUKKO	

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusno 104 059 000

Sivu 7 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

Asiakasnro 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE AB

PL 4730

00002 HELSINKI

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Aikaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
416	KONECRANES XN 0510004B1F KN10321 KETJUNOSTIN	05144184F10002 2			
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
01	ERIKKILÄ CXT2410016P1M6 ER2603 SILTANOSTURI	005884/2002 1,6		882002 LIETEPURISTAMO	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....1..
502	KONECRANES KNS2S108 KN4280 KETJUNOSTIN	8820646/1988 1		880714 POLYMEERIHUONE	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
701	KONECRANES CXT4010050P KO13473 SILTANOSTURI	K 13473/2003 2X5 H10315348, H10315349		122001 KORJAAMO	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				..3.....9...
03	DEMAG P625H26 DE0814 KÖYSINOSTIN	784548/1973 5 10-VUOTISTARKASTUS 18.9.2006		592002 AA-KATTILA 5. KERROS	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
704	SEW AK203-4 SW0242 PYLVÄSKIERTONOSTUR	1138/008148/85 0,6 10-VUOTISTARKASTUS 26.9.2006		122002 KORJAAMO JYRSIN NOSTURI 1	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
705	KONECRANES KNR3S1 KN3683 SEINÄKIERTONOSTURI	425/000170/1984 0,5 10-VUOTISTARKASTUS 26.9.2006		122003 KORJAAMO SORVI NOSTURI 2	
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusnro 104 059 000

Sivu 8 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

Asiakasnro 468700

OY BOTNIA MILL SERVICE AB

PL 4730

00002 HELSINKI

OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
706	KONECRANES KNR3D1 KN7019 SEINÄKIERTONOSTURI	370/002130/1987 1	10-VUOTISTARKASTUS 29.9.2006	122004 KORJAAMO KORJAUSPAIKKA NOSTURI 3	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
707	KONECRANES UN2685B 15687 KO4954 SILTANOSTURI	K 4954/1976 15	10-VUOTISTARKASTUS 26.9.2006	422002 VANHA KUORIMO	..3.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
708	KONECRANES UN1447NG 73331 KO11167 SILTANOSTURI	K 11167/1990 6,3	10-VUOTISTARKASTUS 27.9.2006	122006 TRUKKIHUOLTO	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
709	KONECRANES XN5-1004B1 KN5734 KETJUNOSTIN	01227944F01001 1		352005 LAITOSMIESTILA	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
711	GO INDUSTRIES HOP-UP PUOMIL. GG0001 HENKILÖNOSTIN	A0149/1995 0,215		16220 2-KUIVATTAMO	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
712	HYWEMA RG6,5/2HD-2 H50025 AUTONOSTIN	07-85289-1/1991 6,5		122007 TRUKKIHUOLTO	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
713	HYWEMA RG6,5/2HD-2 H50026 AUTONOSTIN	07-85289-2/1991 6,5		122008 TRUKKIHUOLTO	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				
714	HYWEMA RG8/2HD-2 H50027 AUTONOSTIN	07-85289-3/1991 8		122009 TRUKKIHUOLTO	.....9...
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				

SOPIMUS  
KUNNOSSAPITOSOPIMUS  
Sopimusno 104 059 000

Sivu 9 / 9  
Sopimuspvm 01.01.2002  
Tulostuspvm 26.11.2009

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

OY BOTNIA MILL SERVICE AB  
PL 4730  
00002 HELSINKI

Asiakasno 468700  
OY BOTNIA MILL SERVICE OY  
JOUTSENO

No	Valmistaja/Merkki/Tunnus/Tyyppi	Sarjanro/Kuorma	Alkaen/vuodet	Käyttöpaikka	Käynti-kk
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...
715	HYWEMA RG8/2HD-2 H50028 AUTONOSTIN	07-85289-4/1991 8			
MH	MÄÄRÄAIKAISHUOLTO				.....9...

122010  
TRUKKIHUOLTO

USTANNUKSET

KP	KUNNOSSAPITO		14 310,00 + ALV
Liite	A01	yhteensä	14 310,00 + ALV
SOPIMUS	YHTEENSÄ		14 310,00 + ALV