Ville Valkonen

HUOLLON JA KUNNOSSAPIDON KEHITTÄMINEN M/S LOLA 3:LLA

Opinnäytetyö

Merenkulku

Joulukuu 2015

KYAMK
University of Applied Sciences

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Ville Valkonen	Insinööri, Merenkulkuala	Joulukuu 2015

Opinnäytetyön nimi	
Huollon ja kunnossapidon kehittäminen M/S Lola 3:lla	35 sivua 4 liitesivua

Toimeksiantaja

Ekin Partio Ry

Ohjaaja

Lehtori Ari Helle

Tiivistelmä

Opinnäytetyö käsittelee huollon ja kunnossapidon kehittämistä Ekin Partio Ry:n M/S Lola 3 aluksella. Osana opinnäytetyötä on myös koulutustoiminnan kehittäminen aluksella. Huollon ja kunnossapidon tavoitteena on säilyttää koneiden ja laitteiden toimintakunto. M/S Lola 3:lla huolto ja kunnossapito tarkoittaa lähtökohtaisesti koneiden perushuoltotöitä sekä erilaisia maalaustöitä.

Vapaaehtoisessa meripartiotoiminnassa huolto- ja kunnossapitotoimintaan tuo haasteita laaja käyttäjäkunta, joten töiden organisointi on melko haastavaa. Ekin Partio Ry:llä lisähaasteen tuo aluksen aktiivisten käyttäjien ja huoltotöiden tekijöiden iäkkyys. Tästä seurauksena aluksella ja myös koko yhdistyksellä on tapahtumassa sukupolvenvaihdos, jonka aikana tärkeiden oppien siirtyminen vanhemmalta jäsenistöltä nuoremmille tulee varmistaa.

Työn tarkoituksena on varmistaa huolto ja kunnossapitotoiminnan jatkuminen M/S Lola 3:lla myös tulevaisuudessa. Työssä haetaan toimintaperiaatteita, joilla nuoret ja kokemattomat aluksen käyttäjät voivat tehokkaasti toteuttaa huoltoa ja kunnossapitoa myös sukupolvenvaihdoksen jälkeen.

Työssä on käytetty apuna jo olemassa olevaa teoriaa huollosta ja kunnossapidosta, sekä myös kyselyä, jonka avulla kartoitettiin aluksen käyttäjäkunnan osaamista, olemassa olevaa tietotaitoa sekä halukkuutta huolto- ja kunnossapitotoimintaan. Osaksi opinnäytetyö pohjautuu kirjoittajan henkilökohtaisiin kokemuksiin eri aluksilla mukaan lukien M/S Lola 3.

Tämän työn tulokset tulevat olemaan hyödyllisiä Ekin Partio Ry:n toimintasuunnitteluuudistuksessa, joka tätä työtä tehdessä on meneillään. Tämän uudistuksen tarkoituksena on toteuttaa tavoitteellista toiminnansuunnittelua yhdistyksen kaikilla osa-alueilla. Tästä syystä myös alustoiminnan toiminnan suunnittelu kaipaa suurehkoa uudistusta.

Asiasanat

huolto, kunnossapito, partio, vapaaehtoinen

Author (authors)	Degree	Time
Ville Valkonen	Bachelor of Maritime Technology	December 2015
Thesis Title Development of Maintenance and Upkeep on M/S Lola 3		35 pages 4 pages of appendices
Commissioned by Ekin Partio Ry		
Supervisor Ari Helle, Senior Lecturer		

Abstract

This thesis explores the methods of developing maintenance and upkeep on M/S Lola 3. This thesis also comprises the development of education related to maintenance and upkeep. The objective of the thesis was to ensure the continuity of maintenance and upkeep when generations change and young people take the responsibility for the operation of Lola 3.

Existing research information of maintenance and upkeep has been used as help in the thesis. Also, a major support in the thesis was an inquiry about maintenance and education on M/S Lola 3. The results of that inquiry gave important information about enthusiasm, expertise and activity that the users of M/S Lola 3 have. The thesis is also based on personal experiences from different vessels, including M/S Lola 3.

A brief information package has been collected into the thesis to improve the understanding and education of maintenance and upkeep. This thesis serves as a trendsetter and impetus for a wider development process in the maintenance and upkeep on M/S Lola 3. This thesis may be very important in preserving the operation condition in the future.

Keywords

maintenance, upkeep, voluntary, scouting

SISÄLLYS

1 JOHDANTO 6
2 M/S LOLA 3 6
2.1 Yleistä 6
2.2 Omistaja 7
2.3 Käyttötarkoitus 7
2.4 Tekniikka 8
3 HUOLLON JA KUNNOSSAPIDON TEORIA 9
3.1 Mitä on kunnossapito? 9
3.2 Kunnossapidon terminologia 10
3.3 Kunnossapitolajit 14
3.3.1 Ehkäisevä kunnossapito ja huolto 14
3.3.2 Korjaava kunnossapito 16
4 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO M/S LOLA 3:LLA 17
4.1 Huolto ja kunnossapito nykyään 17
4.1.1 Koneistojen tuntiperusteiset huollot 17
4.1.2 Kunnossapitävä kunnossapito 18
4.1.3 Kansikoneet ja –varusteet 18
4.1.4 Henkilöstön koulutus 18
4.2 Katsastukset 19
4.3 Telakointi 20
4.4 Kysely Lola 3:n huoltotoiminnasta ja -koulutuksesta 21
4.4.1 Kyselyn tarkoitus ja kohderyhmä 21
4.4.2 Kyselyn sisältö 22
4.4.3 Tulokset 22
4.5 Huollon ja kunnossapidon kehittäminen 28
4.5.1 Huolto-ohjelman luominen 29

4.5.2 Varaosajärjestelmän luominen 30
4.5.3 Huollon ja kunnossapidon suunnittelu 31
4.5.4 Henkilöstön koulutuksen kehittäminen 32
4.5.5 Ulkopuolisten huoltopalveluiden käyttäminen 33
5 YHTEENVETO 34
6 LÄHTEET 35
LIITTEET

Liite 1. Kysely Lola 3:n huoltotoiminnasta ja koulutuksesta

Liite 2. Huolto-ohjelman etusivu

Liite 3. Huolto-ohjelman laitesivu

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää M/S Lola 3:n, myöhemmin pelkkä Lola 3 huolto ja kunnossapitotoimintaa. Lola 3:n huoltaminen on aikaisemmin perustunut kokeneempien käyttäjien taitoon ja tietämykseen huoltojen ajoittamisesta ja suorittamisesta. Tulevaisuudessa tavoitteena on, että aluksella olisi järkevä huolto-ohjelma jota myös käytetään aktiivisesti.

Valitsin tämän aiheen opinnäytetyökseni, koska koen huollon ja kunnossapidon kehittämisen Lola 3:lla äärimmäisen tärkeänä aluksen toimintakunnossa pitämisen varmistamiseksi myös tulevaisuudessa, kun käyttövastuu on siirtynyt uudelle sukupolvelle. Tästä aiheesta opinnäytetyön tekeminen tuntuu luonnolliselta, koska toimin Lola 3:lla sekä yhtenä päällikkönä että huoltovastaavan vuoden 2015 alusta alkaen.

2 M/S LOLA 3

Kuva 1. M/S Lola 3 Saimaalla (1.)

2.1 Yleistä

Lola 3 on partiokoulutusalus, joka on katsastettu kotimaanliikenteen matkustaja-alukseksi, joten sillä voidaan toteuttaa myös risteilytoimintaa. Lola 3 on hankittu edeltäjänsä käydessä ahtaaksi partiotoiminnan kasvaessa. Alus on suunniteltu ja rakennettu nimenomaan meripartiokäyttöön Saimaalle, joten se on käytännössä erittäin toimiva alus. Lola 3:n rungon on rakentanut Virto-

hitsaus Ky Virroilla ja se on kuljetettu kahdessa osassa Mikkeliin, missä tekniikka ja sisusta on rakennettu loppuun lähes kokonaan talkootyöllä.

Omistaja	Ekin Partio Ry
Käyttöönotto	1997
Kotisatama	Mikkeli
Pituus LOA	22,7 m
Leveys	5,8 m
Syväys	1,6 m
Nopeus	8 solmua
Koneteho	240 kW
Matkustajamäärä	64

2.2 Omistaja

M/S Lola 3:n omistaa mikkeliläinen meripartiolippukunta Ekin Partio Ry. Lippukunta on perustettu vuonna 1917 Eki Oksasen toimesta alun perin maapartiolippukunnaksi. Meripartiotoiminta tuli lippukunnan toimintaan mukaan 1940-luvulla ja varsinaiseksi meripartiolippukunnaksi Ekin Partio Ry muuttui 1963. Ekin Partio Ry on historiansa aikana omistanut lukuisia purje- ja moottorialuksia. Nykyään lippukunnalla on n. 120 aktiivista jäsentä sekä kaksi alusta, moottorialus Lola 3 ja purjealus s/y Katriina. Ekin Partio Ry on jäsenenä Järvi-Suomen Partiolaiset Ry:ssä.

2.3 Käyttötarkoitus

Lola 3:n pääasiallinen käyttötarkoitus on toimia partiokoulutusaluksena, mahdollistaen laadukkaan merenkululliseen ja teknillisen koulutuksen partiolaisille ympäri Suomea. Aluksella järjestetään vuosittain kursseja liittyen navigointiin

ja yleiseen merenkululliseen koulutukseen. Vuonna 2015 aluksella järjestetään Suomen Partiolaiset Ry:n kipparikurssi, joka kouluttaa nuoria partiolaisia ympäri Suomea toimimaan partioaluksen päällikkönä.

Lola 3:n toissijainen käyttötarkoitus on järjestää kesäisin asiakasristeilyjä Saimaalla. Risteilyistä saadut varat menevät lyhentämättöminä Ekin Partio Ry:n viikoittaisen toiminnan rahoittamiseen. Tavalliset risteilyt ovat muutaman tunnin kierroksia Mikkelin lähivesillä, mutta pidemmätkin risteilyt ovat mahdollisia.

Alusta voidaan käyttää myös tehokkaasti tukialuksena erilaisissa tehtävissä. Lola 3 toimi vuonna 2012 Ylen norppauinnissa majoitus- ja tukialuksena ja vuonna 2014 ja 2015 Saimaan Teatterin kiertuelaivana teatteriryhmän pitäessä esityksiä ympäri Saimaata.

2.4 Tekniikka

Tekniikka Lola 3:lla on melko yksinkertainen johtuen aluksen pienestä koosta. Kuitenkin tekniikka eroaa joiltakin osin huvialuksen tekniikasta johtuen Trafin säädöksistä sekä koulutuksellisista näkökohdista.

Aluksen propulsiolaitteisto koostuu Scania DS 11 pääkoneesta, alennusvaihteesta sekä kiinteälapaisesta potkurista. Pääkone tuottaa n. 240 kW, joka riittää erinomaisesti tuottamaan riittävän propulsion tämän kokoiselle alukselle, jopa huonoissa olosuhteissa tai jäässä ajettaessa. Aluksessa on apukoneena Iveco-merkkinen generaattoripaketti, joka tuottaa n. 30 kW. Apukoneen tuottamaa sähköä käytetään aluksen käyttöakustojen lataukseen ja keulapotkuria ja keulassa olevaa nosturia käyttävän hydrauliikkapumpun pyörittämiseen.

Konehuoneeseen on myös sijoitettuna aluksen öljykäyttöinen lämmityskattila, lämminvesivaraaja sekä järvi- ja makeavesipumput. Aluksen lämmittäminen tapahtuu vesikiertoisilla lämmityspattereilla, joita on sijoitettu ympäri alusta. Makeavesijärjestelmä koostuu makeavesitankista, jonka tilavuus on 1 m^3, sekä makeavesipumpusta, joka tuottaa paineen makeavesiputkistoon. Järvivesijärjestelmä koostuu pohjakaivosta, josta otetaan vesi pääkoneen jäähdytykseen, järvivesihanoille sekä palopumpulle. Järvivesipumpulla tuotetaan paine esim. keittiön järvivesihanoille ja suihkuun.

Aluksessa on palopumppu, joten aluksella saadaan sammutettua tulipaloja aluksella sekä rannalla olevissa kohteissa. Palolinjastossa on kaksi palopostia aluksen ulkokansilla. Palopumppua voidaan käyttää tarvittaessa myös pilssin hätätyhjennykseen.

Lola 3:n ohjaamosta löytyy muihin suomalaisiin meripartioaluksiin verrattuna hyvä navigointilaitteisto. Aluksessa on tehokas Furunon tutka kuvaputkisella näytöllä varustettuna sekä tietokonepohjaisesti käytettävä navigointiohjelmisto.

3 HUOLLON JA KUNNOSSAPIDON TEORIA

3.1 Mitä on kunnossapito?

Kunnossapito on käsitteenä laaja ja monipuolinen. Sen tavoitteena on koneiden ja laitteiden pitäminen käyttökunnossa siten, että niiden alkuperäinen toiminta olisi kustannuksiltaan ja tehokkuudeltaan mahdollisimman tehokasta. Jotta tähän tavoitteeseen päästään tulee laitteet pystyä huoltamaan ja korjaamaan minimiviiveellä, sekä yleisellä kunnossapidolla varmistamaan toimintojen perusedellytykset kuten vesi, sähkö ja lämmitys. (2; 3.)

Kunnossapito ja huolto saattavat käsitteinä eri aloilla ja yhteyksissä tarkoittaa merkittävästi eri asioita. Kunnossapito on käsitteenä kattavampi kuin huolto ja sen merkitys on kasvamassa. Kunnossapito luo edellytykset huollolle, joka pääasiassa pitää sisällään laitteiden korjaukset, vianetsinnät ja ennakoivat toimenpiteet. Näillä töillä mahdollistetaan tuotannon pysyminen käynnissä. (2)

Koneiden kunnossapitoa voidaan osittain verrata terveydenhuoltoon, kunhan otetaan huomioon seuraavat asiat:

- Ihmisen sisäinen diagnostiikka ja virheiden korjaussysteemi on huomattavasti kehittyneempi kuin koneissa.

- Kunnossapidon tehtävät taas ovat huomattavasti yksinkertaisempia kuin ihmisten terveydenhoidossa. (2)

TERVEYDENHOITO	IHMISEN ELINKAARI	KONEEN ELINKAARI	KUNNOSSAPITO
Ihmiskehon tunteminen	Syntymä	Käyttöön otto	Teknologian tunteminen
Tautien tunteminen Henk koht terveystietojen kortistointi	Pitkäikäisyys	Kestävyys	Vikaantumismuotojen tunteminen- Konetiedon kerääminen
Terveet elämäntavat Sairauksien tutkiminen Hoitojen tunteminen Leikkaukset	Hyvä terveys	Luotettavuus	Oikea käyttö Huolto, tarkastukset Korjausmenetelmien tunteminen modifikaatiot
	Kuolema	Käytöstä poisto	

Kuva 2. Ihmisen ja koneen elinkaaren samankaltaisuus (2)

3.2 Kunnossapidon terminologia

Huollon ja kunnossapidon termistö on määritelty standardissa SFS-EN 13306. Tämä standardi sisältää yleiset termit kaikentyyppiselle kunnossapidolle poisluettuna ohjelmistojen kunnossapito. (4.)

Opinnäytetyön tässä osiossa perehdyn joihinkin olennaisimpiin termeihin, jotka vaikuttavat merkittävästi huoltoon ja kunnossapitoon Lola 3:lla. Koska Lola 3 on koulutusalus ja sen huoltoja suorittaa osin kokematon henkilöstö on mielestäni tärkeää tässä yhteydessä selvittää tiettyjä termejä huoltoon ja kunnossapitoon liittyen.

Kunnossapito

Kaikki koneelle sen elinjaksolla tehdyt toimenpiteen, jotka tavoittelevat ylläpitää tai palauttaa koneen kyky suorittaa siltä vaadittu toiminto. (4.)

Kunnossapitosuunnitelma

Dokumentoitu listaus tehtävistä, menetelmäkuvauksista, resursseista sekä aikatauluista, jotka ovat tarpeellisia kunnossapidon suorittamisessa. (4.)

Käyttövarmuus

Kyky suorittaa vaadittu toiminto kun sellaista tarvittaessa. (4.)

Kohde

Osa, osasysteemi, komponentti tai välineistö, jota voidaan tarkastella yksitellen. Kohteena voidaan myös tarkastella yksittäisistä kohteista muodostettua kokonaisuutta (populaatio). (4.)

Varaosa

Osa, joka korvaa vastaavan osan, jotta koneen alkuperäinen toiminta säilyy entisellään. (4.)

Käytettävyys

Kyky olla valmiustilassa suorittamaan haluttu toiminto tietyissä olosuhteissa ja tarvittavien ulkoisten resurssien ollessa käytettävissä. Käytettävyyteen vaikuttavat toimintavarmuus, kunnossapidettävyys, korjattavuus ja kunnossapitovarmuus. (4.)

Toimintavarmuus

Kyky suorittaa vaadittu toiminto tietyissä olosuhteissa tietyn ajanjakson. Lähtökohtana on, että kohde on sellaisessa tilassa jossa se kykenee toimimaan vaaditulla tavalla. (4.)

Kestävyys

Kohteen kyky suorittaa vaadittua toimintoa määrätyissä olosuhteissa määrätyn rajan saavutukseen saakka. Määrätyllä rajalla tarkoitetaan yleensä ennakoidun käyttöiän loppumista. (4.)

Varmennus

Vaaditun toiminnon suorittamisen varmistaminen vähintään kahdella eri toteutusvavalla. (4.)

Elinkaari

Kohteen läpikäymät vaiheet alkaen määrittelystä ja päättyen käytöstä hävittämiseen. Suomessa käytetään usein termejä elinkaari ja elinjakso rinnakkain. (4.)

Vanhentuminen (kunnossapidollinen)

Kohteen kunnossapidon vaikeutuminen johtuen tarvittavien resurssien (komponentti, työkalut, dokumentit, tiedot ja taidot) hankkimisen vaikeutuessa johtuen teknisestä kehittymisestä, markkinatilanteesta, toimittajan markkinoilta poistumisesta tai määräyksistä ja säädöksistä. (4.)

Vika

Tila, jossa vaadittua toimintoa ei kyetä suorittamaan johtuen muusta kuin ehkäisevästä kunnossapidosta tai suunnitellun toimenpiteen tai ulkoisten resurssien puutteesta. (4.)

Piilevä vika

Vika joka ei ole havaittavissa, mutta on kuitenkin olemassa. (4.)

Osittainen vika

Vika, joka rajoittaa kohteen toimintakyvyn vain osaan sen alkuperäisestä toimintakyvystä. (4.)

Vikaantuminen

Vikaantuessa kohteeseen tulee vika joka päättää sen normaalin toiminnan. Vikaantuminen on tapahtuma toisin kuin vika, joka on kohteen tila. (4.)

Kulumisesta johtuva vikaantuminen

Kulumisesta johtuvaan vikaantumiseen vaikuttaa käyttöaika, käyttömäärä ja rasittavuus joiden kasvaessa myös todennäköisyys kulumisesta johtuvaan vikaantumiseen kasvaa. (4.)

Ikääntymisestä johtuva vikaantuminen

Vikaantuminen johon vaikuttaa ajan kuluminen eikä kohteen käyttöajalla ole vaikutusta ikääntymisestä johtuvaan vikaantumiseen. (4.)

Huononeminen

Tarkoittaa fyysisiä muutoksia jotka johtuvat ajasta, käytöstä tai ulkoisesta syystä ja vaikuttavat negatiivisesti kohteeseen. Erilaiset vikaantumiset saattavat aiheuttaa huononemista ja taas huononeminen voi aiheuttaa vikaantumisen. (4.)

Toimintakelvottomuustila

Tila, joka aiheutuu viasta tai ehkäisevän kunnossapidon toimenpiteestä ja estää kohdetta suorittamasta haluttua toimintoa. (4.)

Ehkäisevä kunnossapito

Kunnossapito, jota toteutetaan ennalta määrättyjen kriteerien mukaisesti ja jolla pyritään pienentämään vikaantumisen todennäköisyyttä ja toimintakyvyn heikkenemistä. (4.)

Jaksotettu kunnossapito

Ehkäisevää kunnossapitoa, jota suoritetaan tietyn ajanjakson tai käyttömäärän mukaisesti ilman kohteen toimintakunnon tarkistamista. (4.)

Kuntoon perustuva kunnossapito

Ehkäisevää kunnossapitoa, johon liittyen suoritetaan kunnonvalvontaa ja tarkastuksia, joiden tulosten perusteella kuntoon perustuvaa kunnossapito suoritetaan. (4.)

Ennakoiva kunnossapito

Kuntoon perustuvaa kunnossapitoa, joka perustuu aikaisemman tiedon perusteella tehtyvihin ennustuksiin kohteen toimintakunnon heikkenevästä kehityksestä. (4.)

Korjaava kunnossapito

Suoritetaan vasta vian ilmettyä tavoitteena palauttaa kohde alkuperäiseen kuntoon, jossa se kykenee suorittamaan halutut toiminnot. (4.)

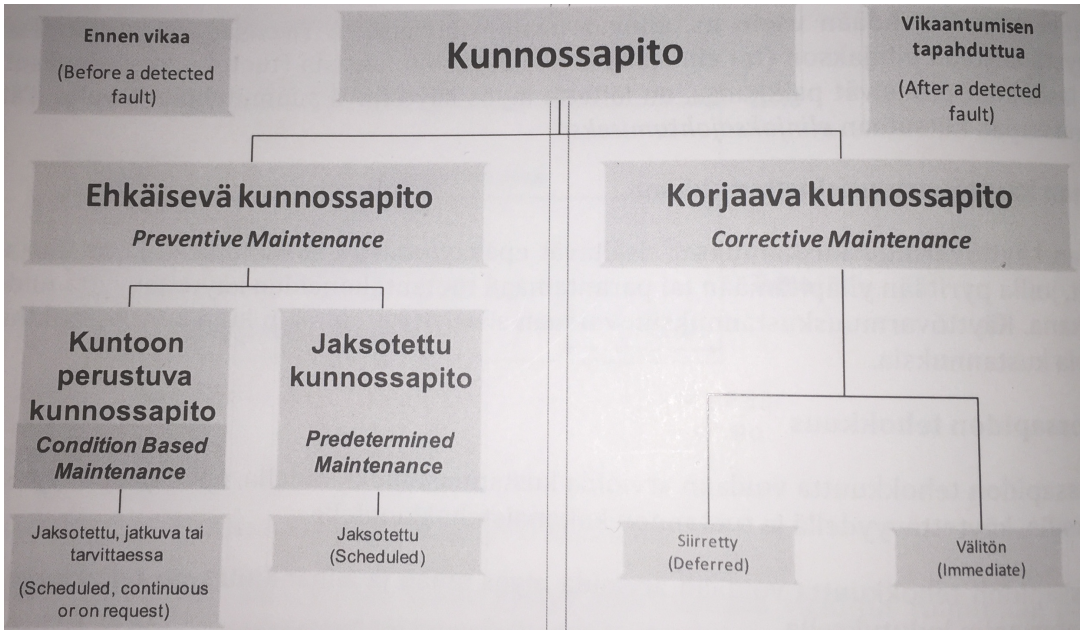
Käynninaikainen kunnossapito

Käynninaikainen kunnossapito suoritetaan kohteen käydessä normaalisti ja vaikuttamatta millään tavoin sen toimintaan. (4.)

3.3 Kunnossapitolajit

Opinnäytetyön tässä vaiheessa perehdyn hieman tarkemmin kahteen kunnossapitolajiin, joita yhdistämällä saadaan kustannustehokas ja toimiva kokonaisuus Lola 3:n huoltoon ja kunnossapitoon.

Kunnossapitolajit jaetaan standardissa SFS-EN 13306 vian havaitsemisen mukaan. Koska vika on määritetty tilaksi, jossa vaadittua toimintoa ei pystytä suorittamaan, on ennen vikaantumista tapahtuvat toimenpiteet ehkäisevää kunnossapitoa. Vikaantumisen jälkeen tapahtuvat toimenpiteet taas ovat korjaavaa kunnossapitoa. (3; 5.)



Kuva 3. Kunnossapitolajien jaottelu (5.)

3.3.1 Ehkäisevä kunnossapito ja huolto

Ehkäisevää kunnossapitoa suoritetaan säännöllisesti tietyn ajan välein tai tiettyjen parametrien muuttuessa. Tämän tavoitteena on ylläpitää laitteen toimintakyky mahdollisimman hyvänä ja vähentää rikkoontumisen mahdollisuutta.

Ehkäisevään kunnossapitoon kuuluvat seuraavat toimenpiteet joita suoritetaan säännöllisesti:

- vikaantumiseen vaikuttavien tekijöiden havainnointi ja tarkkailu
- normaalit toimenpiteet laitteen pitämiseksi toimintakunnossa (voitelu, siisteyden ylläpito)
- vikaantumisen havaitseminen ja korjaus ennen rikkoontumista (5.)

Ehkäisevän kunnossapidon avulla laitteiden toimintavarmuus saadaan täysin varmaksi. Tällaisen toimintavarmuuden saavuttaminen ei tosin yleensä ole tarpeellista, joten varmuustasoa lasketaan kustannusten laskemiseksi. Jos laitteen vikaantuminen aiheuttaa riskejä turvallisuudelle tai ympäristölle, on toimintavarmuuden taso arvioitava uudelleen ja mahdollisesti nostettava korkeammalle tasolle kuin muuten. (5.)

Ehkäisevän kunnossapidon lisäksi voidaan käyttää myös termiä huolto, joka sisältää osittain samat tehtävät kuin ehkäisevä kunnossapito. Huoltoa suoritetaan myös jaksotetusti ja huoltoväli määräytyy käyttöajan tai –määrän mukaan huomioiden myös rasittavuuden. (3; 5.)

Ehkäisevästä kunnossapidosta eriävät huollon toimet ovat seuraavat:

- huoltaminen
- kalibrointi
- kuluvien osien vaihtaminen ja toimintakyvyn palauttaminen (5.)

Ehkäisevän kunnossapidon ja huollon lisäksi on olemassa kolmas menetelmä, jota kutsutaan mittaavaksi kunnossapidoksi. Mittaavan kunnossapitoon liittyviä osa-alueita ovat kunnonvalvonta sekä tarkastustoiminta, joka perustuu erilaisiin mittauksiin. Mittaavan kunnossapidon esiin tuomat ongelmat saavat yleensä aikaiseksi parantavia toimenpiteitä. (6.)

Lola 3:lla ehkäisevän kunnossapidon periaatteita tulisi noudattaa pää- ja apukoneen kunnossapidossa, ettei tilannetta, missä propulsio tai sähköntuotanto katkeaisi, pääsisi syntymään. Saimaan kapeilla väylillä tällainen vika voi aiheuttaa hyvin nopeasti pohjakosketuksen tai jopa rantaan törmäämisen.

Lola 3:lla ehkäisevän kunnossapidon helpottamiseksi tulisi alkaa toteuttamaan kunnonvalvontaa, jolla on suuri merkitys laitteiden suorituskyvyn muutosten havaitsemiseksi. Käytön aikana on kokemattomienkin helppo havaita esimerkiksi pääkoneen muutoksia pääkoneen lämpötilaa, kierrosnopeutta ja latausjännitettä seuraamalla. (7.)

Kunnonvalvonta perustuukin siihen, että laitteiston kuntoa osoittavat tunnussuureet tunnistetaan. Näille tunnussuureille tulee myös määrittää tarkistusmenetelmät, mittaussuureet ja –laitteet sekä rajat, jotka määrittelevät tilan, johon tulee reagoida. Oikeanlaisella kunnonvalvonnalla voidaan saada kustannus-

säästöjä, parantaa turvallisuutta, vähentää päästöjä sekä kerätä tietoja esimerkiksi takuutapauksia varten. (3.)

3.3.2 Korjaava kunnossapito

Korjaavan kunnossapidon periaate perustuu siihen, että vikaantuvaksi todettu laitteen osa tai komponentti korjataan eli palautetaan alkuperäiseen käyttökuntoon. Vikaantuminen voi olla kokonaisvika, joka estää kaikki toiminnot tai vain osittaisvika, joka estää osan toiminnoista. Korjaava kunnossapitoa voi olla suunnittelematonta häiriökorjausta tai suunniteltua kunnostusta. (2; 3; 5.)

Seuraavat menetelmät sisältyvät korjaavaan kunnossapitoon:

- vian määritys ja tunnistaminen
- vian paikallistaminen
- korjaus tai väliaikainen korjaus
- alkuperäisen toimintakunnon palauttaminen (5.)

Korjaavassa kunnossapidossa piilee vaara, että vikaantuminen ja sen korjaaminen aletaan hyväksymään normaalina olotilana. Tämä johtuu siitä, että tavallisimmatkin korjaustyöt, kuten palaneen lampun vaihtaminen on todellisuudessa korjaavaa kunnossapitoa, vaikkei sitä sellaiseksi ajatellakaan. (2.)

Korjausta edeltävä vika voi syntyä monen eri syyn seurauksen. Tällaisia syitä ovat esimerkiksi:

- onnettomuus
- inhimillinen virhe
- ylikuormitus
- korroosio
- materiaalin väsyminen
- kuluminen
- komponenttien vanheneminen
- puutteellinen voitelu (3.)

Korjaavan kunnossapidon etu ehkäisevään kunnossapitoon on se, että koneiden ja laitteiden osat ovat toiminnassa elinkaarensa loppuun eikä niitä siten tarvitse vaihtaa turhaan. Tämä tosin voi pahimmillaan aiheuttaa lisäkustannuksia, kun vikaantunut osa aiheuttaa lisätuhoa ympäristöönsä. (7.)

Pääosa Lola 3:lla suoritettavasta kunnossapidosta on korjaavaa kunnossapitoa. On taloudellisesti aivan liian kallista pyrkiä tilanteeseen, jossa aluksen kaikki laitteet huolletaan ennakoivasti ennen vikaantumista. Tulevaisuudessa-

kin laitteet ja komponentit, jotka eivät vaikuta aluksen turvalliseen kulkuun, pidetään korjaavan kunnossapidon piirissä. Tämä voi aiheuttaa ikäviä kokemuksia asiakkaille, kun esimerkiksi makeavesipumppu vikaantuu, mutta tällaiset vikaantumiset ovat kuitenkin Lola 3:lla olleet melko harvinaisia, joten syytä kunnossapitolajin muutokselle ei ole.

4 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO M/S LOLA 3:LLA

4.1 Huolto ja kunnossapito nykyään

Lola 3:n huollossa ja kunnossapidossa on tapahtumassa sukupolvenvaihdos kun vanhat partiolaiset, jotka ovat olleet kyseisen aluksen kanssa tekemisissä suunnittelupöydältä saakka, ovat siirtymässä hiljalleen syrjään luovuttaen aluksen käytön ja kunnossapidon nuoremmalle sukupolvelle. Tämä aiheuttaa haasteita huollon ja kunnossapidon kannalta johtuen nuorempien suhteellisen vähäisestä kokemuksesta näistä tehtävistä.

4.1.1 Koneistojen tuntiperusteiset huollot

Tuntiperusteisten huoltojen suorittaminen on erittäin tärkeässä osassa koneistojen käytössä ja kunnossapidossa. Lola 3:lla tuntiperusteisia huoltoja on hyvin vähän. Pääkoneen, vaihteiston ja apukoneen öljyjen vaihdot on tuntiperusteisia. Näiden huoltojen tuntirajat on määritelty osittain valmistajien ohjeistuksen sekä käyttökokemusten perusteella. Pääkoneen öljynvaihtoväli on 250 h, vaihteiston 500h ja apukoneen 200 h. Potkuriakselin hylsän rasvauksen aikaväliksi on määritelty 10 ajotuntia.

Lola 3:lla tuntiperäisten huoltojen seuranta toteutetaan laivapäiväkirjaan huolloista tehdyillä merkinnöillä, sekä koneiden käyntituntimittareiden seuraamisella. Tämänkaltaisessa seurantajärjestelmässä on havaittu haasteita käytettävyyden kannalta. Kun aluksen huoltojen parissa työskentelee useita henkilöitä, jää huoltoajankohta helposti huomaamatta. Erityisen vaarallisia myöhästymisiä huolloissa ei ole tapahtunut, mutta mielestäni olisi tärkeää saada selkeät käytännöt ja järjestelmät huoltoajankohtien merkitsemiseen ja seuraamiseen.

4.1.2 Kunnossapitävä kunnossapito

Kunnossapitävä kunnossapito on Lola 3:lla käytännössä tarkoittanut keväisin pidettäviä kunnostustalkoita, joissa alukselle on tehty erilaisia huoltomaalauksia ja valmisteltu alus kesän risteilykauteen. Myös risteilykauden aikana aluksella on tehty tarpeelliseksi nähtyjä huoltotöitä. Mitään pidempijaksoista kunnossapitosuunnitelmaa ei ole ollut, vaan töitä on tehty sitä mukaa kun joku käyttöhenkilöstöstä on havainnut kunnossapitotarpeen.

Aluksen kunnossapitotarvetta suunnitellaan Ekin Partio Ry:n sisällä toimivassa alusryhmässä. Tämä alusryhmä kokoontuu 6-8 kertaa vuodessa ja sen kokouksiin saa osallistua jokainen Ekin Partio Ry:n jäsen. Käytännössä kokouksiin on kuitenkin osallistunut vain Lola 3:n toiminnassa aktiivisesti mukana olevat henkilöt, kuten päälliköt ja kansimiehet.

4.1.3 Kansikoneet ja –varusteet

Kansikoneita ja –varusteita on nykyään huollettu, kun huolto on todettu ajankohtaisesti, eli yleensä havaitsemalla vika tai puute laitteissa. Keulakannella sijaitsevaa kansinosturia on lähinnä rasvattu aika-ajoin, sekä rikkoontuneita tai haurastuneita hydrauliikkaletkuja on vaihdettu. Kannella sijaitsevien navigointi- ja turvallisuusvarusteiden, kuten navigointivalojen, heittoliinojen, pelastusrenkaiden sekä niiden valojen kunto tulee lähtöön liittyvän tarkistuslistan mukaan tarkistaa aina ennen lähtöä. Tällä tavoin varmistutaan turvallisuuden säilymisestä aluksen ollessa liikenteessä.

4.1.4 Henkilöstön koulutus

Vaikka henkilöstön koulutus Lola 3:lla on hyvin monipuolista ja kattavaa on huoltoon ja kunnossapitoon liittyvää koulutusta melko vähän. Aluksen henkilöstöä koulutetaan heti partiouran alusta alkaen. Alkuun koulutus valmistaa aluksella toimimiseen perustasolla ja hiljalleen tätä tasoa koulutuksessa nostetaan. Tekniseen kouluttamiseen liittyvät oikeastaan vain yleisimpien laitteiden käyttö ja lähtövalmisteluiden suorittaminen konehuoneessa. Lola 3:n päälliköltä vaaditaan kotimaanliikenteen kuljettajankirja, jonka vaatimassa koulutuksessa perehdytään hieman konetekniikkaan.

Tällä hetkellä syvällisempi kouluttautuminen aluksen tekniikkaan sekä yleinen tekninen opiskelu ja harjoittelu on perustunut omaan mielenkiintoon ja vapaa-ehtoisuuteen. Tämä syvällisempi kouluttautuminen on tapahtunut olemalla kokeneempien mukana erilaisissa huolloissa ja kunnossapitotöissä. Aktiivisuus tällaiseen toimintaan on onneksi ollut melko laajaa, joten nuoretkin jäsenet ovat oppineet tekemään käytännön töitä aluksella.

4.2 Katsastukset

Koska Lola 3 on kotimaanliikenteen matkustaja-alus, sille on suoritettava katsastukset Trafin antaman alusten katsastusta koskevan määräyksen mukaan. Määräyksen mukaan kotimaanliikenteessä käytettävä matkustaja-alus, jonka bruttovetoisuus on alle 500, on katsastettava seuraavasti:

- peruskatsastus ennen aluksen liikennöinnin aloittamista suomalaisena aluksena

Viisivuotisjakson aikana on suoritettava:

- uusintakatsastus jakson lopussa
- uusintakatsastus toisena tai kolmantena vuosipäivänä
- vuosikatsastus niinä vuosina kun uusintakatsastusta ei tehdä.

Viisivuotisjakson aikana aluksen pohjalle on suoritettava kaksi ulkopuolista tarkastusta niin, ettei niiden väli ole yli 36 kuukautta. (9.)

Peruskatsastuksessa tarkistetaan aluksen rakenne, koneisto ja varusteet, aluksen pohjan kunto sekä painelaitteet sisä- ja ulkopuolelta. Peruskatsastuksessa saadaan varmuus siitä, että aluksen:

- yleinen järjestely, rakennusaineet ja niiden vahvuudet, koneistot, ohjausjärjestelmät ja sähkölaitteet
- hengenpelastuslaitteet, paloturvallisuuslaitteet, navigointilaitteet ja merikartat
- radiolaitteet, (9.)

vastaavat alukselle asetettuja säännöksiä ja määräyksiä turvallisuudesta. Peruskatsastuksessa varmistetaan, että alus on kaikin puolin hyvin tehty. Peruskatsastus toteutetaan soveltuvasti kyseisen aluksen tyyppi huomioon ottaen. (9.)

Uusintakatsastus suoritetaan vastaavalla tavalla kuin peruskatsastus. Uusintakatsastuksen sisältö on myös sama kuin peruskatsastuksessa. Uusintakatsastuksella pyritään varmistumaan siitä, että aluksen laitteet ja järjestelmät ovat edelleen hyväksyttävässä ja säännösten mukaisessa kunnossa. (9.)

Vuosikatsastuksessa suoritetaan silmämääräinen tarkastus, jolla varmistetaan aluksen rakenteita, koneistoa ja varusteita koskevan ylläpidon olleen riittävä aluksen merikelpoisuuden säilyttämiseksi. Kuten perus- ja uusintakatsastuksessa, myös vuosikatsastuksessa aluksen tyyppi otetaan huomioon katsastusta suorittaessa. (9.)

4.3 Telakointi

Lola 3 tulee telakoida säännöllisesti uusintakatsastuksen suorittamiseksi. Nykyinen telakointiväli on viisi vuotta, koska viisivuotisjakson välissä tapahtuva pohjan ulkopuolinen tarkastus voidaan nykyään toteuttaa sukeltajan tekemällä tarkastuksella.

Lola 3 on telakoitu Saimaalla sijaitsevilla vetotelakoilla. Nykyään telakointipaikaksi on vakiintunut Anttolan Lotjasaaressa oleva vetotelakka, joka sijaitsee lähellä Mikkeliä.

Kuva 4. Lola 3 Lotjasaaren telakalla 2012 (1.)

Telakalla ollessa Lola 3:lle suoritetaan ensisijaisesti rungon uusintakatsastus, jotta aluksen liikennöintioikeus säilyy. Lisäksi telakan aikana tehdään töitä, joita ei vesillä ollessa pystytä tekemään. Tällaisia töitä ovat esimerkiksi pohjan ja vesirajan maalaus sekä potkurin, potkuriakselin ja peräsimen tarkastukset ja mahdolliset huollot. Normaalisti telakalla ollessa suoritetaan myös suurempia maalaustöitä ulkosivuille ja kansille.

Tavallinen telakointi, joka sisältää katsastuksen sekä normaalit maalaus- ja huoltotyöt kestää Lola 3:lla vain 2-4 päivää. Lyhyet telakka-ajat vaativat suuren väkimäärän tarvittavien työvaiheiden suorittamiseen, mutta koska telakalla olo on suhteellisen kallista ei telakka-aikaa kannata pitkittää turhaan.

Telakointi pyritään pitämään lyhyenä, jotta aluksen normaali liikennöinti ei katkeaisi pitkäksi aikaa. Koska kyseessä on matkustaja-alus, on telakointi järkevin suorittaa joko aikaisin keväällä tai myöhään syksyllä, koska kesällä syntyy eniten tappioita matkustajien menetysten johdosta. (10.)

4.4 Kysely Lola 3:n huoltotoiminnasta ja -koulutuksesta

4.4.1 Kyselyn tarkoitus ja kohderyhmä

Osana tätä opinnäytetyötä toteutin kesällä 2015 kyselyn liittyen Lola 3:n huoltoon ja kunnossapitoon sekä koulutukseen. Tällainen kysely helpottaa tulevaisuudessa järjestettävän huoltotoiminnan suunnittelua, johtuen erilaisista näkökulmista joita kyselyn tulokset tarjoavat.

Kyselyn tarkoituksena oli selvittää lippukunnan jäsenten kiinnostuneisuutta, tämänhetkistä osallistumista ja tulevaisuuden toiveita liittyen huoltoon ja kunnossapitoon ja näiden kouluttamiseen Lola 3:lla. Tavoitteena oli saada käytännön ehdotuksia tulevaisuuden toimintaa silmälläpitäen.

Pääasiallisena kohderyhmänä kyselyssä oli alle 30-vuotiaat Ekin Partio Ry:n jäsenet. Kyselyn jakelu tapahtui lippukunnan johtajiston Facebook ryhmässä, sekä Lola 3:n alusryhmän sähköpostilistalla. Kyselyä suunnitellessa ajattelin tavoittavani nuorison paremmin Facebookista ja alusryhmän vanhemman jäsenistön sähköpostilistan avulla, joten toteutin jakelun kahdella eri menetelmällä.

Kyselyn jakelun piirin kuului 58 eri henkilöä, joista suurin osa kuului kyselyn pääkohderyhmään. Vanhemman jäsenistön halusin pitää kyselyn jakelussa mukana, koska heiltä saa arvokkaita ideoita ja omakohtaisiin kokemuksiin perustuvia neuvoja.

4.4.2 Kyselyn sisältö

Halusin pitää kyselyn sisällöltään melko lyhyenä ja yksinkertaisena, jotta siihen saisi mahdollisimman monta asiallista vastausta. Pitkä ja monimutkainen kysely karkottaa herkästi vastaajat jo heti kyselyn avattuaan.

Kyselyssä oli vastaajan iän ja sukupuolen lisäksi kahdeksan kysymystä eri aihealueilta. Kolmessa ensimmäisessä kysymyksessä kartoitetaan vastaajan tämänhetkistä kiinnostusta huoltotöihin, nykyistä osallistumista sekä halua osallistua tulevaisuudessa huoltotöihin. Vastausvaihtoehtoja kysymyksissä oli neljä ja niillä oli tarkoituksena kuvata omaa mielipidettä kysymykseen liittyen.

Neljännellä kysymyksellä kartoitettiin vastaajan nykyistä huoltotöiden osaamista ja kahdella seuraavalla nykyisen koulutustoiminnan määrää ja halua saada koulutusta. Näissä kysymyksissä oli 4-5 vastausvaihtoehtoa jälleen kuvaamassa omaa mielipidettä.

Kahdessa viimeisessä kysymyksessä pyysin kirjallisesti kehitysideoita huollon, kunnossapidon sekä koulutuksen kehittämiseksi. Näitä kysymyksiä pidän tärkeinä, jotta vastaaja saa oman mielipiteensä avattua paremmin kuin kysymyksissä joissa on valmiit vastausvaihtoehdot. Kysely on kokonaisuudessaan nähtävänä opinnäytetyön loppuosassa liitteenä 1.

4.4.3 Tulokset

Tässä osiossa käyn kyselyn tulokset läpi kysymys kerrallaan. Jokaisessa kohdassa käyn läpi prosenttimääräisesti vastaajien mielipiteitä huolloista. Teen myös hieman analysointia, mitä kyseiset tulokset kysymyksen kohdalla tarkoittaa. Toimenpiteitä huollon ja kunnossapidon kehittämiseen käsittelen opinnäytetyön seuraavassa osiossa.

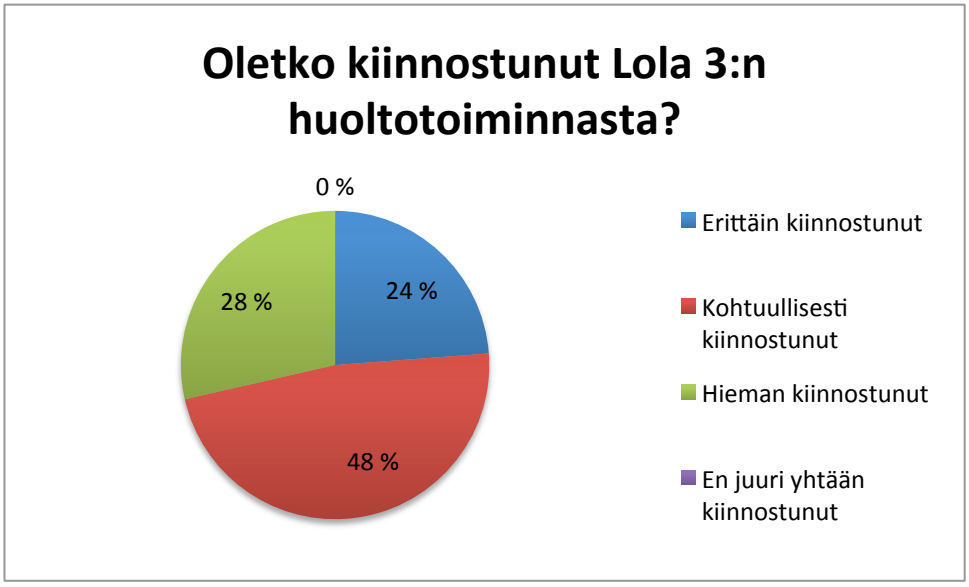
Kyselyyn vastattiin toivomallani aktiivisuudella ja sain yhteensä 21 vastausta, joista 12 vastausta oli miehiltä ja 9 naisilta. Vastausaktiivisuus tällä vastausmäärällä oli 36%. Tämä ei kuulosta suurelta, mutta koska jakelun piirissä oli paljon lippukunnan jäseniä, jotka eivät ole olleet Lola 3:n kanssa juurikaan te-

kemisissä, olen aktiivisuuteen tyytyväinen. Vastaajien keski-ikä oli 32 vuotta, joka oli odottamaani korkeampi. Kysely innosti yllättävän monen vanhemman Lola 3-aktiivin vastaamaan, mutta jostain syystä aivan nuorin jäsenistö ei vastauksia juuri antanut. Tämä voi osittain selittyä kokemattomuudella huoltotöissä, jolloin vastauskynnys kasvaa.

Ensimmäisessä kysymyksessä suurin osa vastaajista 48%:n osuudella ilmaisi olevansa kohtuullisen kiinnostuneita Lola 3:n huoltotoiminnasta. Seuraavaksi suurin määrä eli 29% oli hieman kiinnostunut ja vain 24% oli erittäin kiinnostuneita huoltotoiminnasta. Positiivista vastauksissa oli että kaikki vastaajista oli edes hieman kiinnostuneita huoltotoiminnasta, eikä valinnut vaihtoehtoa en juuri yhtään kiinnostunut huoltotoiminnasta.

Kun tuloksia katsotaan ikä ja sukupuoli huomioon ottaen, voi todeta, että erittäin kiinnostuneita ovat keski-ikää vanhemmat miehet kun taas hieman kiinnostuneita ovat keski-ikää nuoremmat naiset. Kohtuullisen kiinnostuneissa taas selkeää erottelua sukupuolen mukaan ei voi tehdä, mutta iältään vastaajat ovat suhteellisen nuoria.

Tuloksia tarkastellessa voidaan huomata, että kiinnostusta Lola 3:n huoltoon ja kunnossapitoon on myös nuoremmilla. Tästä syntyy toivoa että vanhemman sukupolven siirryttyä sivuun Lola 3:n huollosta, on olemassa sukupolvi joka siirtyy huoltotoimintaa suorittamaan.

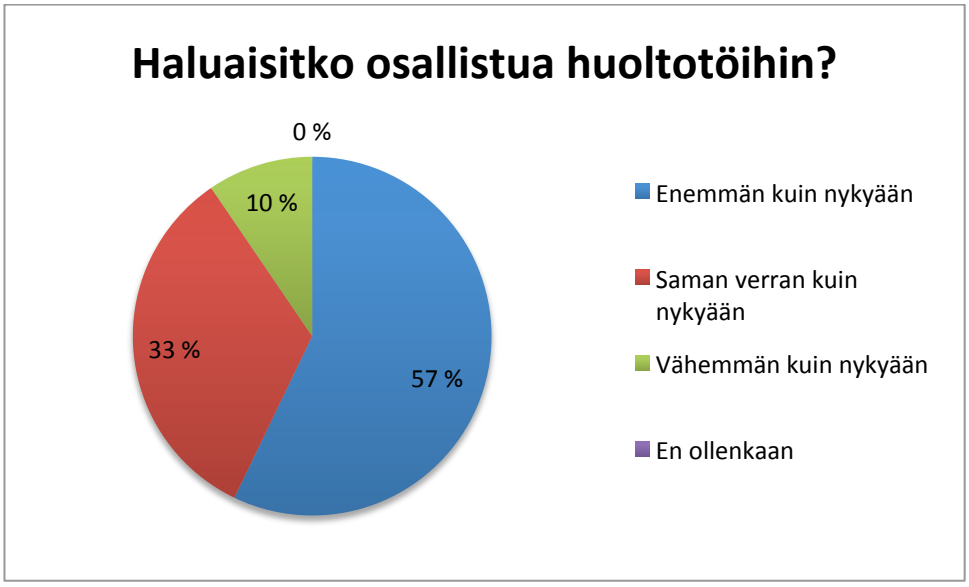


Kuva 5. Kysymys 1

Toisessa kysymyksessä, joka käsitteli halua osallistua huoltotöihin jopa 57% vastaajista haluaisi osallistua huoltotöihin enemmän kuin nykyään. 33% vastaajista on tyytyväinen nykyiseen osallistumismääräänsä. Vain kaksi vastaajaa eli n. 10% vastaajista haluaisi vähentää osallistumistaan. Tässäkin kysymyksessä positiivista on se, että kaikki vastaajista haluaa osallistua huoltotöihin edes jonkin verran ja vastausvaihtoehto en ollenkaan ei saanut yhtään kannatusta.

Kun tuloksia tarkastellaan ikä ja sukupuoli huomioon ottaen silmiinpistävin asia on, että pääasiassa nuorehkot naiset ovat halukkaita osallistumaan huoltotöihin nykyistä enemmän. Nuoret miehet ovat pääsääntöisesti tyytyväisiä omaan osallistumiseensa ja vähempää osallistumista haluavat ovat vanhahkoja miehiä.

Nämä tulokset luovat edellisen kysymyksen mukaisesti positiivista luottoa tulevaisuuden tekijöihin. Näiden tuloksen perusteella etenkin naisten osallistumista huoltoon ja kunnossapitoon tulisi tukea mahdollisimman paljon.



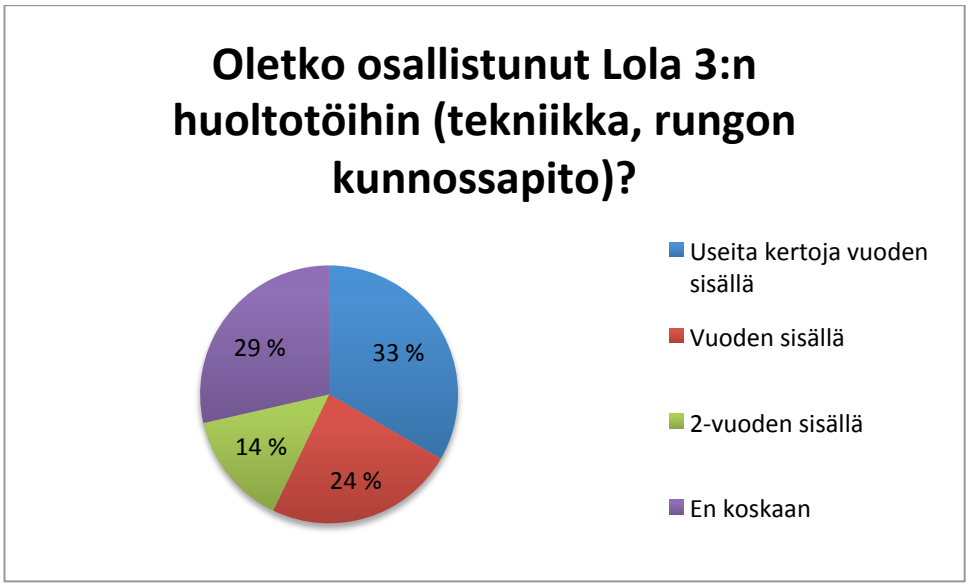
Kuva 6. Kysymys 2

Kolmas kysymys, joka käsitteli osallistumisaktiivisuutta huoltotöihin jakoi vastaajat suhteellisen tasaisesti. 33% vastaajista on osallistunut huoltotöihin useita kertoja vuoden sisällä, kun taas toiseksi suurin vastaajamäärä 29% ei ole osallistunut koskaan huoltoihin. Vuoden sisällä huoltoihin on osallistunut 24% vastaajista ja 2 vuoden sisällä 14% vastaajista.

Kaikki useita kertoja vuoden sisällä huoltotöihin osallistuneet vastaajat ovat miespuolisia ja pääsääntöisesti vanhinta ryhmää vastaajista. Vuoden, sekä 2

vuoden sisällä osallistuneet vastaajat ovat edelleen pääsääntöisesti miehiä, mutta ikäryhmä on jo vastaajien keski-ikää nuorempi. Ei koskaan vastanneet ovat eri ikäisiä naisia.

Vastausten perusteella vanhemmat Lola 3:n käyttäjät ovat edelleen erittäin aktiivisia huoltotöissä. Tämä on hyvä asia, mutta todennäköisesti lähitulevaisuudessa ikäjakauma tulee muuttumaan melko radikaalisti. Tämänkin kysymyksen vastausten perusteella naisten osallistumista huoltotöihin tulee kannustaa.



Kuva 7. Kysymys 3

Kysymyksessä neljä käsiteltiin osaamistasoa yleisimpiin aluksen huoltotöihin. Jopa 33% vastaajista kokee osaavansa huoltotöitä kohtuullisen hyvin ja 19% erittäin hyvin. Melko huonosti tai heikosti huoltotyöt taitaa yhteensä 38% ja 10% vastaajista ei mielestään osaa yhtään huoltotöitä.

Vanhemmat miespuoliset kokevat osaavansa huoltotöitä erittäin hyvin, toisin kuin kohtuullisen hyvin osaavien joukko on laajasti koko ikäjakaumasta. Heistäkin kaikki on miehiä. Melko heikosti, heikosti ja ei yhtään huoltotöitä osaavat ovat yhtä poikkeusta lukuun ottamatta naisia.

Nämä tulokset jatkavat edellisten kysymysten linjaa siitä, että naisjäseniä on innostettava ja koulutettava. Naisten kiinnostus huoltotöihin jää hyvin helposti realisoitumatta aitoihin huoltotöihin heikon osaamistason vuoksi.

Kuva 8. Kysymys 4

Kysymyksessä viisi, joka käsitteli vastaajien saamaa koulutusta aluksella, 43% on sitä mieltä että on saanut huonosti koulutusta. 24% vastaajista kokee saaneensa hyvin koulutusta ja 14% kokee saaneensa erittäin hyvin koulutusta. Kuitenkin 19% vastaajista ei ole saanut ollenkaan koulutusta aluksen huoltotöihin.

Erittäin hyvin koulutusta ovat saaneet vanhat miehet, poikkeuksena yksi nuori vastaaja. Hyvin koulutusta saaneet ovat pääsääntöisesti miehiä, keski-iältään vanhempia kuin kyselyn keski-ikä on. Huonosti koulutusta saaneet ovat tasaisesti eri ikäisiä miehiä ja naisia. Koulutusta saamatta jääneet vastaajat ovat eri-ikäisiä naisia.

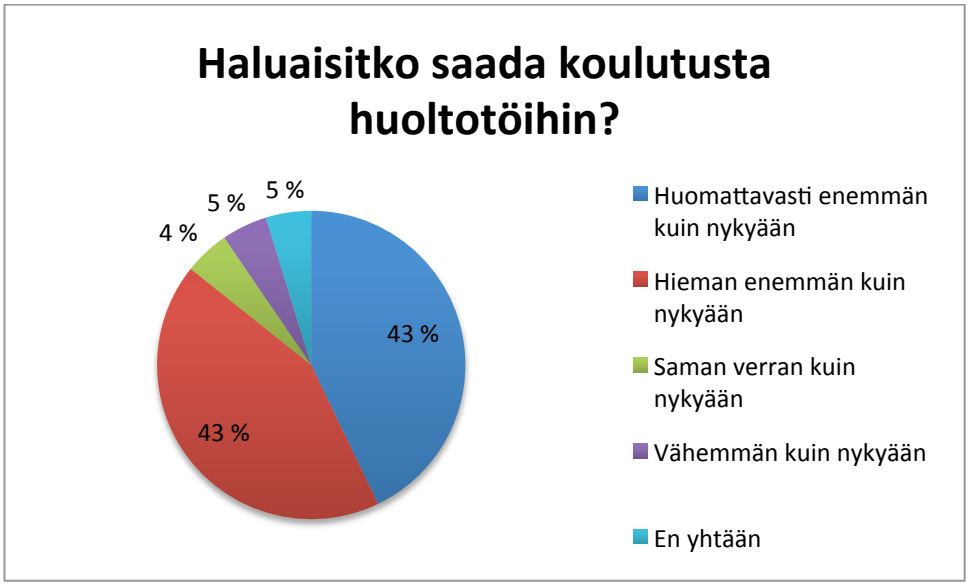
Tulokset näyttävät siltä, että koulutustoimintaa tulisi kehittää järjestelmällisesti, jotta kaikki Lola 3:n käyttäjät olisivat saaneet edes jonkinlaista huoltokoulutusta. Toivottavaa olisi, että suurin osa käyttäjistä olisi hyvin koulutettuja varmistaen luotettavan huollon aluksella.

Kuva 9. Kysymys 5

Kysymys kuusi, jossa kysyttiin haluaako vastaaja koulutusta huoltotöihin vastaukset olivat lähes yksimielisiä. 43% vastaajista haluaisi koulutusta huomattavasti enemmän kuin nykyään ja yhtä suuri osa vastaajista haluaisi koulutusta hieman enemmän kuin nykyään. Saman verran kuin nykyään, vähemmän kuin nykyään ja ei yhtään koulutusta haluaisi 5% vastaajista.

Huomattavasti enemmän koulutusta huoltotöihin haluavat jakaantuvat tasan miehiin ja naisiin, jotka ovat lähellä kyselyn keski-ikää yhtä poikkeusta lukuun ottamatta. Hieman enemmän koulutusta haluavat ovat sekalaisesti hieman kyselyn keski-ikää nuorempia miehiä ja naisia. Saman verran, vähemmän tai ei yhtään koulutusta haluavat vastaajat ovat vanhoja miehiä.

Tuloksista on helppo huomata, että suurin osa vastaajista kaipaa koulutusta huoltotöihin lisää. Tämä on positiivista sen kannalta, että suurella osalla vastaajista on puutteita huoltotaidoissa, sekä myös aikaisemmin saadussa huoltokoulutuksessa. Tämä tulos myös kannustaa kehittämään koulutustoimintaa aluksen käyttäjille.



Kuva 10. Kysymys 6

4.5 Huollon ja kunnossapidon kehittäminen

Huoltoa ja kunnossapitoa täytyy kehittää kokonaisvaltaisesti Lola 3:lla. Huoltojen ja kunnossapitotarpeiden suunnittelu tulisi suorittaa johdonmukaisesti ja riittävästi ennakkoon, ettei alus pääsisi äkillisesti menemään huonoon kuntoon. Suunnittelussa tulisi ottaa huomioon niin aluksen tekniikka, runko sekä varusteet kuten eri sisustan osat ja navigointivarusteet.

Tekniikan huoltaminen täytyisi mielestäni tulevaisuudessa toteuttaa siten, että huoltojen tueksi olisi järjestetty sekä helppokäyttöinen aikataulutus sekä ohjeistus, joka perustuu joko valmistajien manuaaleihin tai aikaisemmasta käytöstä saamilla kokemuksilla. Tämän vuoksi osa tätä opinnäytetyötä on huoltoohjelman luominen Lola 3:lle. Syvällisemmin tähän palataan opinnäytetyön edetessä.

Rungon ja varusteiden kunnossapito vaatii riittävän pitkälle aikavälille olevan suunnitelman. Jos rungon kunnosta ei pidetä huolta, vaan se päästetään menemään huonoon kuntoon, on sen kunnostaminen haastavampaa ja kalliimpaa kuin vuosittain tehtävät pienet huoltotyöt. Tämän vuoksi jo pienet vauriot rungon maalipinnassa, tai muut ongelmakohdat tulisi huoltaa mahdollisimman nopeasti. Tämä saadaan mielestäni toteutettua tekemällä syksyllä liikennöintikauden jälkeen huolellinen silmämääräinen tarkastus ja merkata havaitut puutteet ja ongelmat huoltosuunnitelmaan, jotta ne saadaan tehokkaasti korjatuksi ennen seuraavaa liikennöintikautta.

4.5.1 Huolto-ohjelman luominen

Osana tätä opinnäytetyötä päätin luoda huolto-ohjelman Lola 3:lle. Aikaisemmin aluksen huollon suunnittelu on ollut suurelta osalta muistin ja suullisten neuvotteluiden varassa. Tärkeimmät huoltotöiden ajoitukset, kuten koneiden öljynvaihdot on ollut paperilapulla komentosillalla. Jatkossa pyrkimys on, että aluksen koneistoon, runkoon ja laitteistoon kohdistuvat huoltotoimet löytyvät keskitetysti yhdestä helppokäyttöisestä järjestelmästä.

Aluksen koko ja laitteiston määrä huomioon ottaen koin järkevimmäksi luoda yksinkertaisen Excel taulukon, josta kaikki huoltoihin liittyvät asiat löytyvät yhdestä tiedostosta. Maailmasta löytyy paljon valmiita kaupallisia ohjelmistoja huollon suunnittelemiseksi, mutta ne ovat aivan liian kalliita tämän kaltaiseen varustamotoimintaan. Näiden kaupallisten ohjelmistojen perusidea on helppo lainata Excel-pohjaiseen suunnitelmaan.

Huolto-ohjelman perusrunko koostuu etusivusta, jossa kaikki aluksen huollettavat laitteet on lueteltuna, laitekohtaisista sivuista, joissa laitteen huoltotöiden aikataulu, huoltohistoria ja varaosaluettelo sijaitsevat sekä erillisestä sivusta, jossa aikamääräiset kuten joka kuukausi suoritettavat työt sijaitsevat.

Etusivu on yksinkertainen paikka, missä aluksen laitteet ovat lueteltuina niiden sijaintipaikan mukaan. Etusivulla sijaitsevat kaikki laitteet ja järjestelmät, jotka tarvitsevat jonkinlaista huoltoa tai kunnossapitoa. Jokainen laitteen nimi on linkki laitekohtaiselle sivulle. Jokaisen laitteen kohdalla on myös erillinen huomiosarake, johon tarvittaessa voi laittaa tärkeitä muistutuksia esim. tulevista huolloista. Etusivulta pääsee myös linkin kautta aikamääräisten töiden sivulle.

Laitekohtaisella sivulla sijaitsee listaus laitteen huoltotarpeista, sisältäen myös aikataulun. Huoltotyötä klikkaamalla saa esille tarvittavat huolto-ohjeet, varaosatarpeet sekä opastuksen käyttöohjekirjan oikealle sivulle. Tällä sivulla sijaitsee myös taulukko, johon kaikki huoltotyöt ja varaosien käyttö kuitataan. Sivulla on myös varaosasaldo, jota tulee päivittää jatkuvasti töitä tehdessä.

Aikamääräisissä töissä on lueteltuna erilaiset kunnossapidolliset työt, joita on tehtävä säännöllisesti aluksen pysyessä liikennöintiin vaadittavassa kunnossa. Aikamääreisiin töihin ei kuulu pää- ja apukoneen eikä alennusvaihteiston tuntiperusteiset huollot, vaan lähinnä rungolle sekä muulle tekniikalle tehtävät huoltotoimet, jotka täytyy suorittaa esimerkiksi kuukausittain. Tästä sivusta on helppo ottaa tulostettu versio, joka on helposti kaikkien saatavilla ja josta on helppo seurata mitä töitä on tehty milloinkin.

Kuva 11. Huolto-ohjelman perusrunko.

Huolto-ohjelman on tarkoitus tulla sijaitsemaan Lola 3:n komentosillalla olevalla tietokoneella, jossa sitä pääsee käyttämään ja tutkimaan kaikki aluksen käyttäjät ja varsinkin huollosta ja kunnossapidosta kiinnostuneet henkilöt. Huolto-ohjelmat tietyistä sivuista tulee olemaan paperiversiot saatavilla ja täytettävinä aluksen komentosillalla.

4.5.2 Varaosajärjestelmän luominen

Huolto-ohjelman lisäksi tarkoituksena on kehittää varaosajärjestelmää. Nykyisin Lola 3:n varaosat sijaitsevat pääosin konehuoneessa ja tankkiruumassa ilman tarkasti määritettyjä paikkoja. Tämä on varsinkin nuoremmille ja kokemattomammille henkilöille hankalaa, koska aina tarvittavaa varaosaa ei löydy vaikka sellainen todennäköisesti aluksessa sijaitsee. Varaosien määrää ei

myöskään ole kirjattu mihinkään, joten varmuutta varaosan olemassaolosta ei ole.

Tulevaisuudessa huolto-ohjelmasta löytyy jokaiselle laitteelle oma varaosaluettelo, josta on helppo seurata ensinnäkin mitä varaosia aluksella on ja toisekseen kuinka paljon niitä on. Lisäksi aluksen varastopaikkoja tullaan järkeistämään ja jokaiselle varaosalle löytyy nimetty paikka, jonka voi huolto-ohjelmasta helposti tarkastaa.

Tehtävien muutosten jälkeen varaosatilannetta on helppo seurata, eikä pääse syntymään tilannetta, jossa jokin tärkeä varaosa puuttuukin sitä tarvittaessa. Varaosajärjestelmää luodessa tulee ajankohtaiseksi miettiä eri osien varastointitarvetta. Tätä tarvetta suunnitellessa tulee ottaa huomioon ainakin:

- osan vikaantumisen vaikutus prosessin toimintaan
- hankintahinta
- välivarastot
- korvattavuus
- vikaantumisen todennäköisyys ja vikaantuneen osan korjausmahdollisuudet
- koko laitteen tuleva elinikä ennen elinkaaren loppumista (11.)

4.5.3 Huollon ja kunnossapidon suunnittelu

Nykyään huoltoa ja kunnossapitoa on suunniteltu lyhyellä, korkeintaan noin vuoden aikavälillä. Tulevaisuudessa suunnitelmat täytyy toteuttaa pitkäjänteisesti ja riittävän kauas tulevaisuuteen. Huolto- ja kunnossapitosuunnitelma tulee sisältämään erilliset suunnitelmat ajokauden aikana suoritettaville töille, vuoden sisällä suoritettaville töille sekä viiden vuoden aikana suoritettaville töille.

Ajokauden ajan suunnitelma on kaikista tarkin ja sisältää lähinnä pieniä huolto- ja ylläpitotoimia. Se sisältää tarkat suoritusajankohdat, tarvittaessa tarkat työ-ohjeet sekä myös tarkan budjetin tehtäville töille. Tätä suunnitelmaa tehdään talven aikana ennen kauden alkua ja lyödään lukkoon viimeisessä alusryhmän kokouksessa ennen ajokautta. Tähän suunnitelmaan voidaan kauden aikana lisätä akuutteja huoltotarpeita, joita kauden aikana syntyy.

Yksivuotissuunnitelma sisältää hieman suurempia ja enemmän aikaa ja resursseja vaativia huolto- ja kunnossapitotöitä. Tätä suunnitelmaa tehdään ajokauden aikana ja lopullisesti seuraavan vuoden suunnitelma lyödään lukkoon alusryhmän vuoden viimeisessä kokouksessa. Tämä suunnitelma sisältää suurpiirteisen aikataulun ja budjettiarvion. Jokaiselle huoltokohteelle määrätään vastuupari, joka vuoden aikana suunnittelee tarkemmin toteutusaikataulun ja määrittää tarkan budjetin työlle. Vastuupari myös vastaa työn lopullisesta toteutuksesta ja sen resurssienhallinnasta.

Viisivuotissuunnitelma tehdään viiden vuoden välein, seuraaville viidelle vuodelle. Se sisältää suuret huolto- ja kunnossapitotyöt, kuten telakoinnit sekä suuret ja kalliit uudistukset, jotka vaativat tarkat suunnitelmat ja etukäteisvalmistelut. Myös tässä suunnitelmassa töille asetetaan vastuuhenkilöt, jotka vastaavasti kuin yksivuotissuunnitelmassa vastaavat kokonaisuudessaan projektin toteuttamisesta.

4.5.4 Henkilöstön koulutuksen kehittäminen

Kuten aikaisemmin käsitellyn kyselyn tulokset selvästi kertovat, koulutusta aluksesta ja sen huollosta ja kunnossapidosta tulee kehittää. Suuri osa vastaajista ei mielestään osaa riittävän hyvin yleisimpiä huoltotöitä aluksella ja haluaisi saada lisää koulutusta.

Koulutuksen kehittämisen ja lisäämisen suurin haaste on se, että suuri osa mahdollisista koulutusta haluavista on suuresti kiinni muissa tehtävissä partiotoiminnassa. Tästä johtuen ihmisillä ei välttämättä ole aikaa, eikä loppujen lopuksi edes mielenkiintoa osallistua Lola 3:n toimintaan aktiivisesti.

Haasteista huolimatta jo lähitulevaisuudessa Lola 3:lla aletaan toteuttamaan määrätietoista ja tavoitteellista koulutustoimintaa. Koulutus aloitetaan jo aivan nuorille partiolaisille huoltotöiden perusteisiin tutustumalla. Ikäryhmän vanhetessa koulukseen tuodaan lisää sisältöä ja haastetta. Koulutus sisällytetään osittain aivan normaalin partion viikkotoimintaan.

Lisäksi yli 15-vuotiaille jäsenille järjestetään koulutusiltoja ja –viikonloppuja, joissa perehdytään huolto- ja kunnossapitotöiden teoriaan ja harjoitellaan niitä käytännössä. Harjoittelun tueksi otetaan varamoottori, joka sijaitsee lippukun-

nan varastossa. Tätä moottoria käyttäen on helpompi tutustua moottorin eri osiin ja normaaleihin huoltotöihin verrattuna ahtaassa ja matalassa konehuoneessa tapahtuvaan koulutukseen, jossa kerrallaan vain harva pääsee näkemään koulutusta.

Koulutuksissa pääpainona on opetella tekemään monipuolisesti kaikkia aluksen huolto- ja kunnossapitotöitä, mutta yhtä tärkeänä osana on saada tekijät ymmärtämään minkä takia huoltoja tehdään ja mitä seuraa jos huoltotöitä laiminlyö. Tämän vuoksi on valmisteltava tiivistettyjä teoriapaketteja huollosta ja kunnossapidosta. Nämä paketit sisältävät tietoa eri kunnossapitomenetelmistä ja huollon ja kunnossapidon terminologiasta.

Koulutusten järjestämiseen vaadittavaa osaamista löytyy runsaasti Ekin Partio Ry:n jäsenistä. Tämä mahdollistaa kattavamman koulutuksen, kun jokaiseen tilaisuuteen ei tarvitse etsiä ulkopuolista, mahdollisesti maksullista kouluttajaa. Tulevaisuudessa olisi lisäksi hyödyllistä hankkia koulutusta esimerkiksi kone- ja laitevalmistajilta sekä eri alojen oppilaitoksilta. Näin saataisiin monipuolisuutta ja vaihtelevuutta koulutuksiin.

4.5.5 Ulkopuolisten huoltopalveluiden käyttäminen

Ulkopuolisten huoltopalveluiden käyttäminen Lola 3:lla on hankala ja monisyinen kokonaisuus. Vapaaehtoisvoimin ylläpidettävässä aluksessa olisi toisaalta hyvä käyttää riittävästi ulkopuolisia huoltopalveluja, säästäen oman henkilöstön resursseja lähinnä risteilytoiminnan pyörittämiseen. Kuitenkin toisaalta näin pienimuotoisessa varustamotoiminnassa laajamittaiseen ulkopuolisen huoltotoiminnan käyttäminen on taloudellisesti lähes mahdotonta.

Tulevaisuudessa järkevin kompromissi voisi olla käyttää ulkopuolisia palveluita vain kaikista haastavimpiin huoltotöihin. Tällaisia huoltotöitä on esimerkiksi moottorin ruiskutuspumpun huolto ja muut vastaavat moottorihuollot. Telakalla ollessa on järkevää käyttää urakoitsijaa esimerkiksi rungon hiekkapuhallukseen ja maalauksen. Tällaiset työt käyvät ammattilaisilta kunnollisilla työvälineillä nopeasti ja tehokkaasti pitäen telakka-ajan mahdollisimman lyhyenä.

5 YHTEENVETO

Ajatus tähän opinnäytetyöhön syntyi tarpeesta kehittää Lola 3:n huolto ja kunnossapitotoimintaa. Tämä kehitystarve johtuu lähitulevaisuudessa tapahtuvasta sukupolvenvaihdoksesta aluksen käyttäjäkunnassa. Työn tavoitteena oli löytää yksinkertaisia ja toimivia menetelmiä luotettavan huolto- ja kunnossapitotoiminnan järjestämiseksi tulevaisuudessa.

Työhön on sisällytetty huollon ja kunnossapidon tiivis teoriapaketti, jotta jokainen Lola 3:n käyttäjä saisi hieman ymmärrystä mitä huolto ja kunnossapito tarkoittaa ja pitää sisällään. Teoriapaketti sisältää ainoastaan aivan perusteet huollosta ja kunnossapidosta, koska mielestäni tässä työssä ei ole tarkoituksenmukaista mennä hirveän paljon pintaa syvemmälle.

Kysely, jonka työn aikana toteutin ylitti kaikki odotukseni. Olin varautunut vain muutamiin vastaajiin, sekä hutiloiden tehtyihin vastauksiin. Sain kuitenkin laadukkaita vastauksia riittävästi, että pääsin luotettavasti analysoimaan tuloksia. Tuloksista sain hyvän käsityksen henkilöstön nykyisestä kiinnostuneisuudesta, osaamisesta ja koulutuksen tasosta sekä riittävyydestä. Kyselyn tuloksena koulutustoimintaa kehitetään varsinkin nuoremmille henkilöille ja se pyritään saamaan mahdollisimman kiinnostavaksi, että nuoret viitsivät osallistua koulutuksiin.

Jotta huolto- ja kunnossapitotoiminnan laatu ja kestävyys voidaan taata, vaatii se tarkat suunnitelmat ja järjestelmät toimiakseen. Tästä syystä työssä on haettu ratkaisuja toiminnansuunnitteluun ja aloitettu huolto-ohjelman rakentaminen. Huolto-ohjelma ei työn teon aikana valmistu käyttövalmiiksi, mutta sen pohja on selvillä ja vaatii enää lähinnä vain datan syöttämistä.

Tämä opinnäytetyö toimii vankkana suunnannäyttäjänä ja alkusysäyksenä Lola 3:n huolto ja kunnossapitotoiminnan kehittämisessä. Tämä kehitystyö tulee olemaan monivuotinen ja erittäin suuritöinen prosessi, joka vaatii useiden vapaaehtoisten henkilöiden panostusta. Ilman tällaista kehitystyötä ei olisi varmuutta pystyttäisiinkö Lola 3:lla liikennöimään luotettavasti, kun suuri osa vanhenevasta käyttäjäkunnasta siirtyy alustoiminnasta sivuun mahdollisesti jo viiden vuoden aikana.

6 LÄHTEET

1. Lola 3:n Facebook -sivut. Saatavissa https://www.facebook.com/msLola3/?fref=ts

2. Aalto H. 1997. Kunnossapitotekniikan perusteet. Julkaissut Kunnossapitoyhdistys Ry

3. Ansaharju, T. 2009. Koneenasennus ja kunnossapito. WSOY Oppimateriaalit Oy.

4. SFS-EN 13306 –standardi. [Viitattu 27.6.2015]

5. Järviö, Piispa, Parantainen & Åström. 2007. Kunnossapito. Julkaissut Kunnossapitoyhdistys Ry

6. ABB. 2000. TTT-käsikirja. Kunnonvalvonta ja huolto. Saatavissa http://heikki.pp.fi/opetus/pedanet/papkem/230_0007.pdf [Viitattu 1.12.2015]

7. Rajala, S. Opinnäytetyö. Kyamk. 2014. Suomen meripelastusseuran huolto- ja kunnossapitotoiminnan kehittäminen. Saatavissa verkosta **http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014061012343** [Viitattu 1.12.2015]

8. Kaushok M. How Maintenace Work is Done Onboard a Ship? 2010. Julkaissut Marine insight. Saatavissa http://www.marineinsight.com/marine/how-maintenance-work-is-done-onboard-a-ship/ [Viitattu 28.11.2015]

9. Trafi. 2013 Määräys alusten katsastuksesta. TRAFI/976/03.04.01.00/2013. Saatavissa http://www.finlex.fi/data/normit/40738-TRAFI_976_03.04.01.00_2013_FI_Alusten_katsastukset.pdf [Viitattu 10.9.2015]

10. Kortesmäki, M. Opinnäytetyö. Kyamk. 2014. Laivan huoltotelakointi. Saatavissa **http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014061112546** [Viitattu 29.11.2015]

11. Varaosat ja varastot. Opetushallitus. Saatavissa http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet_2-5_varaosat_ja_varastot.html [Viitattu 2.12.2015]

Liite 1.

Kysely Lola 3:n huoltotoiminnasta ja –koulutuksesta

Vastaajan sukupuoli: mies ☐

nainen ☐

Ikä:

Vastaa kysymyksiin valitsemalla mielipidettäsi parhaiten kuvaava vaihtoehto.

1) Oletko kiinnostunut Lola 3:n huoltotoiminnasta ?
   - ☐ Erittäin kiinnostunut
   - ☐ Kohtuullisesti kiinnostunut
   - ☐ Hieman kiinnostunut
   - ☐ En juuri yhtään kiinnostunut

2) Oletko osallistunut Lola 3:n huoltoihin (tekniikka, rungon kunnossapito)?
   - ☐ Useita kertoja vuoden sisällä
   - ☐ 2-vuoden sisällä
   - ☐ Vuoden sisällä
   - ☐ En koskaan

3) Haluaisitko osallistua huoltotöihin ?
   - ☐ Enemmän kuin nykyään
   - ☐ Saman verran kuin nykyään
   - ☐ Vähemmän kuin nykyään
   - ☐ En ollenkaan

4) Kuinka hyvin osaat mielestäsi tehdä yleisimpiä huoltotöitä aluksella?
   - ☐ Erittäin hyvin
   - ☐ Kohtuullisen hyvin
   - ☐ Melko heikosti
   - ☐ Heikosti
   - ☐ En yhtään

5) Oletko saanut koulutusta huoltotöihin aluksella?
- ☐ Erittäin hyvin
- ☐ Hyvin
- ☐ Huonosti
- ☐ En ollenkaan

6) Haluaisitko saada koulutusta huoltotöihin?
- ☐ Huomattavasti enemmän kuin nykyään
- ☐ Hieman enemmän kuin nykyään
- ☐ Saman verran kuin nykyään
- ☐ Vähemmän kuin nykyään
- ☐ En yhtään

Vastaa seuraaviin kysymyksiin lyhyesti kirjallisesti

7) Kuinka kehittäisit Lola 3:n huolto- ja kunnossapitotoimintaa?

8) Minkälaista koulutusta tahtoisit saada huoltoon ja kunnossapitoon?

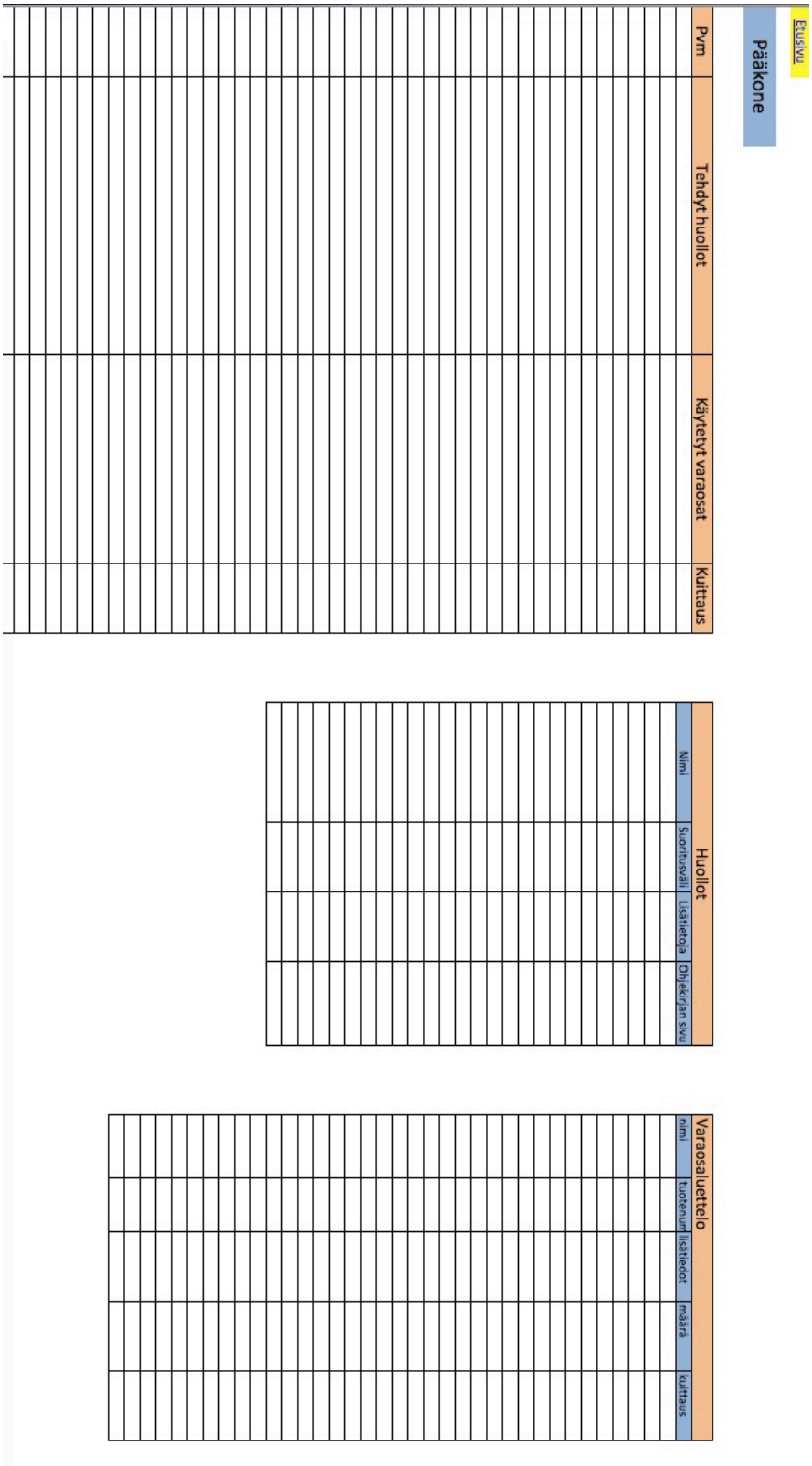
Liite 2.

m/s Lola 3	Huolto-ohjelma

Konehuone	Merkki/malli	Huom!
Pääkone	Scania DS11	Öljynvaihto
Vaihteisto	ZF	Öljynvaihto
Apukone	Iveco	
Palopumppu		
Järvivesipumppu		
Makeavesipumppu		
Tankkiruuma		
12V akusto		
24V akusto		
Salonki/keittiö		
Tv		
Jääkaappi		
Hella		
Mikroaaltouuni		
Komentosilta		
Tutka		
VHF		
Ruoripumppu		
Tv		

Aikamääräiset työt

Liite 3.


Etusivu
Pääkone
Pvm
Tehdyt huollot
Käytetyt varaosat
Kuittaus
Huollot
Nimi
Suoritusväli
Lisätietoja
Ohjekirjan sivu
Varaosaluettelo
nimi
tuotenumero
lisätiedot
määrä
kuittaus