

Ville Mäntylä

Kaksirunkoisten kuivarahtialusten rungon rakennetta koskevat katsastukset

Opinnäytetyö

Merenkulun koulutus

2021



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Merikapteeni (AMK)
Tekijä	Ville Mäntylä
Työn nimi	Kaksirunkoisten kuivarahtialusten rungon rakennetta koskevat katsastukset
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK), Logistiikka ja merenkulku
Vuosi	2021
Sivut	44 sivua
Työn ohjaaja	Alexander Shaub

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä perehdytään kaksirunkoisten kuivarahtialusten rungon rakenteisiin kohdistuviin katsastuksiin. Työssä käydään läpi kaikki kyseisten katsastuksien säädökset ja määräykset. Työ toteutettiin kirjallisuuskatsauksena ja tiedonlähteet pohjautuvat suurelta osin kansainvälisen merenkulkujärjestön luomiin materiaaleihin. Työn tavoitteena on tarjota tietoa merenkulunopiskelijoille ja muille merenkulkijoille kuivarahtialusten rungon rakenteisiin kohdistuvista laajennetuista katsastuksista. Työ rajattiin koskemaan vain kaksirunkoisia kuivarahtialuksia, jotta aihe ei ole liian laaja.

Työssä käydään ensin läpi historiaa ja syitä, mitkä johtivat kuivarahtialusten laajennettuihin katsastuksiin. Tämän jälkeen työssä tutustutaan SOLAS-yleis-sopimuksen ja ESP-koodin sääntöihin ja määräyksiin, jotka koskevat kaksirunkoisten kuivarahtialusten rungon rakenteiden katsastuksia. Työ tutustuttaa myös suomalaisten alusten katsastuksiin ja kansainväliseen luokituslaitosten yhdistykseen. Lopuksi työssä käsitellään esimerkkialuksen avulla rungon rakenteisiin kohdistuvien katsastuksien suorittamista.

Työhön perehtymällä saa laajan käsityksen kaksirunkoisten kuivarahtialusten rungon rakenteisiin kohdistuvista katsastuksista, jotka ovat meriturvallisuuden ja merenkulkijoiden kannalta välttämättömiä. Säännöllisten katsastusten merkitys korostuu alusten vanhetessa, sillä ajan myötä rungon rakenteet heikentyvät. On tärkeää pystyä seuraamaan aluksen kuntoa, jotta tarvittavia huoltoja ja korjauksia on mahdollista ennakoida.

Asiasanat: katsastus, kuivarahtialus, ESP-koodi, merenkulku

Degree	Bachelor of Maritime Management
Author	Ville Mäntylä
Thesis title	Surveys of the hull structure of double-side skin bulk carriers
Commissioned by	South-Eastern University of Applied Sciences (XAMK), Logistics and Seafaring
Time	November 2021
Pages	44 pages
Supervisor	Alexander Shaub

ABSTRACT

This thesis is focused on surveys of the hull structure of double-side skin bulk carriers. The thesis reviews all the statutes and regulations of these surveys. The thesis was carried out as a literature review and the sources of information are largely based on the materials created by the International Maritime Organization. The object of this thesis is to provide knowledge for maritime students and other seafarers on enhanced surveys of the hull structure of bulk carriers. The thesis was limited to double-side skin bulk carriers so that the subject is not too extensive.

The thesis first reviews the history and reasons that led to the enhanced surveys of bulk carriers. This is followed by an introduction to the rules and regulations of the SOLAS Convention and the ESP Code concerning the hull structure of double-side skin bulk carriers. The thesis also introduces the surveys of Finnish ships and the International Association of Classification Societies. Finally, the thesis is concerned with the accomplishing of surveys of hull structures using an example ship.

Familiarization with the thesis will provide a comprehensive understanding of the surveys of the hull structure of double-side skin bulk carriers that are essential for maritime safety and seafarers. The significance of regular surveys becomes more important as ships age, as hull structures deteriorate over time. It is important to be able to monitor the condition of the vessel so that the necessary maintenance and repairs can be anticipated.

Keywords: survey, bulk carrier, ESP Code, seafaring

SISÄLLYS

TERMIT, KIRJAINSANAT JA LYHENTEET.....	6
1 JOHDANTO	8
2 HISTORIAA	9
3 SOLAS.....	10
3.1 Kappale I	10
3.2 Kappale XI-1	11
3.3 Kappale XII	11
4 ENHANCED SURVEY PROGRAMME	12
4.1 Yleistä.....	12
4.2 Uusintakatsastus	15
4.3 Vuosikatsastus.....	19
4.3.1 Rungon, sääkansien, lastiluukkujen ja karvelien tarkastus	19
4.3.2 Lastiruumien ja painolastitankkien tarkastus.....	20
4.4 Välikatsastus.....	20
4.4.1 5–10-vuotiaat kaksirunkoiset kuivarahtialukset.....	21
4.4.2 10–15-vuotiaat kaksirunkoiset kuivarahtialukset.....	21
4.4.3 Yli 15-vuotiaat kaksirunkoiset kuivarahtialukset.....	21
4.5 Katsastukseen valmistautuminen	22
4.6 Dokumentointi aluksella.....	25
4.7 Toimintamalli paksuusmittauksiin	25
4.8 Katsastuksen raportointi ja arviointi	26
4.9 ESP-koodin liitteet	26
5 SUOMALAISEN ALUKSEN KATSASTUS.....	27
5.1 Katsastuslajit.....	28
5.2 Katsastuksen hakeminen.....	28
5.3 Katsastuksen toimittaminen	29
5.4 Ylimääräinen katsastus.....	29

5.5	Aluksen muuttaminen katsastuksen jälkeen	29
5.6	Aluksessa havaittu puutteellisuus	30
6	LUOKITUSLAITOSTEN YHDISTYS	30
7	ESIMERKKIALUS	30
7.1	Katsastukset	32
7.2	Välikatsastus.....	32
7.2.1	Kyselykaavake	33
7.2.2	Aluksen omat tarkastukset.....	34
7.2.3	Katsastukseen valmistautuminen	35
7.2.4	Katsastuksen suorittaminen.....	37
7.3	Vuosikatsastus.....	39
7.4	Uusintakatsastus	39
8	OMAT JOHTOPÄÄTÖKSET.....	41
	LÄHTEET.....	43
	KUVALUETTELO	

TERMIT, KIRJAINSANAT JA LYHENTEET

Bruttovetoisuus	Aluksen kokonaisvetoisuus
Bulkkeri	Kuivarahtialus
IACS	International Association of Classification Societies, kansainvälinen luokituslaitosten yhdistys, joka on perustettu vuonna 1968.
IMO	International Maritime Organization, kansainvälinen merenkulun organisaatio, joka on perustettu vuonna 1948.
Karveli	Lastiluukun reunus
Kehyskaari	Aluksen rakenteellinen osa, jonka tehtävä on siirtää levykenttään kohdistuvat kuormat kansiin ja laipioihin.
Kofferdam	Tyhjä suljettu vesitiivis tila, joka on kahden osaston välissä.
Korroosio	Materiaalin muuttuminen käyttökeltottomaan muotoon ympäristön vaikutuksesta. Esimerkiksi ruostuminen.
Laidoitus	Aluksen laitarakenne
Laipio	Vedenpitävä seinärakenne, joka vahvistaa aluksen runkoa.
Lippuvaltio	Valtio, jonka lipun alle alus on rekisteröity.
NDT	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Non Destructive Testing. Tarkoittaa rikkomatonta aineenkoetusta.

Nettovetoisuus	Aluksen lastitilojen tilavuus, joka on laskettu logarit- misten kaavojen avulla. Se on yksikötön luku.
Propulsio	Järjestelmä, joka tuottaa työntövoimaa.
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974. Kansainvälinen merenkulun turvallisuutta käsit- televä yleissopimus.
TEU	Konttiliikenteen perusmittayksikkö, joka tarkoittaa konttia, jonka pituus on 20 jalkaa, leveys 8 jalkaa ja korkeus 8,5 jalkaa.

1 JOHDANTO

Laivojen rakenteellinen kunto on merenkulun turvallisuuden kannalta yksi tärkeimmistä tekijöistä. Vahinkojen estäminen laivan rakenteille on erittäin tärkeää laivanvarustajille, sekä ennen kaikkea merenkulkijoille, jotka voivat menettää oman henkensä aluksen joutuessa onnettomuuteen.

Vuodesta 1991 asti on tehty monia toimenpiteitä, jotta välttyttäisiin kuivarahtialusten onnettomuuksilta (Isbester 2010, 344). Yhtenä tärkeimmistä tekijöistä meriturvallisuuden parantamiseen voidaan pitää vuonna 1993 käyttöön otettua laajennettua katsastusohjelmaa vanhemmille kuivarahtialuksille, jonka kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO päivitti vuonna 2011 sisältämään kaikki tehdyt päätöslauselmat ja muutokset katsastusohjelman käyttöönotosta asti.

Alusten katsastuksista vastaa kunkin aluksen lippuvaltion viranomainen (IMO 2020, 25). Suomalaisten alusten katsastuksista vastaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Lippuvaltion viranomainen voi valtuuttaa hyväksymänsä luokitulaitoksen suorittamaan aluksen katsastuksen. Katsastukset toteutetaan SOLAS-yleissopimuksen määräysten mukaisesti.

Alusten katsastuksien tarkoituksena on varmistua siitä, että alus täyttää aluksen turvallisuutta koskevien säännösten ja määräysten mukaiset vaatimukset rakenteensa, koneistonsa ja varustuksensa puolesta (Asetus alusten katsastuksista 1123/1999).

Laajennetun katsastusohjelman tavoitteena on, että vauriot aluksen rakenteissa löydetään riittävän ajoissa, jotta niihin voidaan reagoida ja korjata ongelmat ennen mahdollista vahinkoa. On kuitenkin mahdollista, että vaurioita syntyy myös katsastuksien välissä, joten on myös tärkeää, että aluksen miehistö on kiinnostunut aluksen rakenteiden kunnosta ja tarkkailevat vaurioita sekä liiallista korroosiota.

Tämän opinnäytetyön tavoite on tarjota tietoa merenkulunopiskelijoille ja muille merenkulkijoille kuivarahtialusten rungon rakenteisiin kohdistuvista kat-

sastuksista. Lopputuloksena syntyvä hyödyllinen selvitys perehdyttää kaksi-runkoisten kuivarahtialusten katsastusten määräyksiin, järjestykseen ja toteuttamiseen.

2 HISTORIAA

Kuivarahtialuksella tarkoitetaan laivaa, joka on ensisijaisesti tarkoitettu kuljetamaan kuivaa rahtia irtotavarana. Rahtivalikoima on huomattava. Maailmankaupan johtavat kuivalastit ovat rautamalmi, hiili, vilja, boksiitti ja fosfaattikivi. Muita merkittäviä lasteja ovat muun muassa teräs, sementti, sokeri, kvartsi, suola, lannoitteet, rikki, metalliromu, kiviaines ja metsätuotteet. (Isbester 2010, 2.)

1990-luvun alku oli hyvin synkkää aikaa kuivarahtialuksille. Vuosina 1990 ja 1991 menetettiin keskimäärin yksi kuivarahtialus kuukaudessa. Vuoteen 1992 mennessä luokituslaitosten tekemät johtopäätökset sisälsivät useita mahdollisia syitä kuivarahtialusten onnettomuuksille. Niitä olivat lasteista aiheutuva korkea korroosio, heikkoudet laivojen suunnittelun yksityiskohdissa, vauriot aluksen laidoitusrakenteissa purkamismenetelmien takia ja huolimaton lastin jaottelu ruumiin. Joissain tapauksissa korkeasta kosteuspitoisuudesta tai tulvimisesta aiheutunut lastin nesteytyminen on vielä saattanut pahentaa tilannetta. (Isbester 2010, 341–342.)

Kun tärkeimmät syyt kuivarahtialusten onnettomuuksille oli tunnistettu, laivayhteisö ryhtyi julkistamaan ja korjaamaan järjestelmän vikoja. Luokituslaitosten katsastusjärjestelmää tiukennettiin IMO:n toimesta vuonna 1993. Käyttöön otettiin laajennettu katsastusohjelma, Enhanced Survey Programme (ESP), IMO:n päätöslauselmalla A.744(18). Tämä on mahdollisesti ollut kaikista suurin yksittäinen parannus kuivarahtialusten meriturvallisuuteen. Myös vakuutus-entajat ottivat käyttöön tai lisäsivät heitä kiinnostavien alusten kuntokartoituksia. Laivanvarustajat alkoivat tarkistaa aluksiaan useammin ja ohjeistivat heidän päällystönsä tekemään samoin. (Isbester 2010, 342.)

Laajennetut katsastukset tulivat vanhemmille kuivarahtialuksille vaiheittain heinäkuusta 1993 eteenpäin. Ne mahdollistivat toistuvammat ja perusteellisem-

mat ruumien ja painolastitankkien rakenteiden lähitarkastukset, teräksen paksuuden mittaukset ja pinnoitteiden kunnon seurannan. Katsastuksien perusteellisuus lisääntyy aluksen vanhetessa, jos huomattavaa korroosiota löytyy ja jos ruumien ja painolastitankkien pinnoitteita ei ole ylläpidetty hyvin. Jäljennös paksuusmittauksista säilytetään aluksella ja se on saatavilla rungon katsastusraportin kanssa kaikkien kiinnostuneiden osapuolten tarkastettavaksi. Aikaisemmin nämä kyseiset dokumentit olivat luottamuksellisia luokituslaitoksen ja asiakkaan välillä. (Isbester 2010, 342.)

Vuonna 2011 IMO päivitti kuivarahtialusten ja öljytankkereiden laajennetun katsastusohjelman päätöslauselmalla A.1049(27). Kyseinen päätöslauselma kantaa tunnetummin nimeä 2011 ESP CODE eli ESP-koodi. ESP-koodi on säännöskokoelma, jonka perustana on vuonna 1993 laaditut ohjeet laajennetuille katsastuksille. IMO:n 2011 julkaisema päivitetty versio on kuitenkin huomattavasti laajempi kuin vuoden 1993 versio, sillä uudemmassa versiossa on omat osionsa yksi- ja kaksirunkoisille aluksille. Alkuperäisen päätöslauselman lisäksi päivitettyssä versiossa on otettu huomioon useita muita päätöslauselmia ja lisäyksiä, joita julkaisujen välissä on tehty.

3 SOLAS

SOLAS-yleissopimuksen mukaan kuivarahtialuksella tarkoitetaan alusta, johon on yleensä rakennettu pääkansi, yläpuoliset tankit sekä sivutankit lastitilojen alueella ja joka on tarkoitettu pääasiassa kuljettamaan kuivaa rahtia irtolastina. Tähän luetaan mukaan samantyyppiset malmi- ja yhdistelmäalukset. (IMO 2020, 425.)

3.1 Kappale I

SOLAS-yleissopimuksen ensimmäinen kappale käsittelee yleismääräyksiä. Sen B-osasta löytyy katsastuksia ja sertifikaatteja koskevat määräykset. Sopimuksen kymmenes sääntö koskee lastialuksien rakenteisiin kohdistuvia katsastuksia. Kyseisiä katsastuksia ovat peruskatsastus, uusintakatsastus, välikatsastus ja vuosikatsastus. Säännössä määritellään kyseisten katsastusten yleinen sisältö ja ajankohdat näiden suoritukselle. (IMO 2020, 28–29.)

3.2 Kappale XI-1

Yleissopimuksen kappaleessa XI-1 käsitellään erityisiä toimia meriturvallisuuden parantamiseksi. Kappaleen toisessa säännössä on kyse kuivarahtialusten ja öljytankkereiden laajennetuista katsastuksista. Säännössä mainitaan, että kuivarahtialusten on noudatettava laajennettua katsastusohjelmaa ESP-koodin mukaisesti. (IMO 2020, 437.)

3.3 Kappale XII

Yleissopimuksen kappaleessa XII käsitellään kuivarahtialuksiin kohdistuvia ylimääräisiä turvallisuutta parantavia toimia. Kappaleen ensimmäisessä säännössä määritellään yksirunkoisen ja kaksirunkoisen kuivarahtialuksen ero. Yksirunkoisen kuivarahtialuksen ruumat on rajattu sivulaidoituksella tai yksi tai useampi ruuma on voitu rajata kaksoisrungolla, jonka leveys on alle 760 millimetriä ennen 1. tammikuuta 2000 rakennetussa ja alle 1000 millimetriä 1.1.2000–1.7.2006 rakennetussa kuivarahtialuksessa kohtisuoraa sivulaidoituksesta mitattuna. (IMO 2020, 463.)

Kaksirunkoisella kuivarahtialuksella tarkoitetaan kuivarahtialusta, jonka kaikkia ruumia rajaa kaksoisrunko. Sen on oltava kuitenkin leveämpi kuin edellisessä kappaleessa mainitut mitat, jotta sitä ei luokitella yksirunkoiseksi alukseksi. Kaksirunkoisuus tarkoittaa sitä, että aluksen molemmat kyljet on rakennettu sivulaidoituksesta ja pitkittäisestä laipiosta, joka yhdistää pääkannen ja tuplapohjan. Lastialueella olevat sivutankit ja yläpuoliset tankit voivat olla kiinteä osa kaksirunkoista rakennetta. (IMO 2020, 463.)

Viidennessä säännössä määritellään kuivarahtialusten rakenteellisesta lujuudesta. Kaksirunkoisella kuivarahtialuksella, jolla on pituutta 150 metriä tai enemmän ja joka täyttää kyseisessä säännössä mainitut muut ehdot, tulee olla riittävästi lujuutta kestääkseen minkä tahansa yhden lastiruuman tulvimisen vedenpinnan tasolle, missä tahansa lastaus- tai painolastiolosuhteissa, ottaen huomioon myös ruumassa olevan vesimassan aiheuttamat dynaamiset vaikutukset. (IMO 2020, 465.)

Kappaleen kuudennessa säännössä määritellään kuivarahtialusten rakenteellisia ja muita vaatimuksia. 1. heinäkuuta 2006 jälkeen rakennettujen 150 metriä pitkien ja pidempien kaksirunkoisten kuivarahtialusten on täytettävä säännössä mainitut vaatimukset. Kaksoisrungon ensisijaiset tukirakenteet eivät saa sijaita lastiruumien tilassa. Kohtisuoraan sivulaidoituksesta mitattuna uloimman laidoituksen ja sisemmän laidoituksen välinen etäisyys ei saa olla alle 1000 millimetriä yhdessäkään poikittaisessa osastossa. Lisäksi kaksoisrunkorakenteen läpi kulkevan kulkuväylän leveys ei saa olla alle 600 millimetriä. Kaksoisrunkorakenteen tiloja ei saa käyttää lastin kuljettamiseen pois luettuna yläpuoliset siipitankit, jos aluksessa sellaiset ovat. (IMO 2020, 466.)

4 ENHANCED SURVEY PROGRAMME

Vuoden 2011 ESP-koodi pitää sisällään kaksi laajempaa kokonaisuutta, jotka ovat Annex A ja Annex B. Annex A käsittelee pelkästään kuivarahtialuksiin kohdistuvaa laajennettua katsastusohjelmaa ja Annex B öljytankkereihin kohdistuvaa. Molemmat näistä on vielä jaettua kahteen osaan, joista Annex A:n A-osa käsittelee yksirunkoisia kuivarahtialuksia ja B-osa kaksirunkoisia kuivarahtialuksia. Annex B:n A-osa käsittelee kaksirunkoisia öljytankkereita ja B-osa muita kuin kaksirunkoisia öljytankkereita. Tässä opinnäytetyössä käsitellään vain Annex A:n B-osaa eli kaksirunkoisten kuivarahtialusten laajennettua katsastusohjelmaa.

4.1 Yleistä

Koodin ensimmäisessä osassa on yleisiä asioita ja koodiin liittyvien termien määritelmiä. Koodia sovelletaan oman propulsionsa tuottaviin kaksirunkoisiin kuivarahtialuksiin, jotka ovat bruttovetoisuudeltaan 500 tai enemmän. Koodia sovelletaan rungon rakenteiden ja putkistojärjestelmien katsastuksiin ruumissa, kofferidameissa, putkitunneleissa, suljetuissa tiloissa, lastialueella olevissa polttoainetankeissa ja kaikissa painolastitankeissa. Koodi sisältää vähimmäislaajuuden tarkastuksiin, paksuusmittauksiin ja tankkien testaamiseen. Katsastusta tulee laajentaa, jos löytyy merkittävää korroosiota tai rakenteellisia vikoja ja tarvittaessa niitä on tutkittava lähemmin. ESP-koodin vaatimat katsastukset tulee suorittaa SOLAS-yleissopimuksessa määriteltujen katsastusten yhteydessä. (IMO 2013, 87.)

Määritelmät

Koodissa määritellään seuraavat termit: kaksirunkoinen kuivarahtialus, painolastitankki, tilat, kokonaisvaltainen tarkastus, lähitarkastus, poikittainen osasto, vastaavat tilat, epäilyksenalaiset alueet, huomattava korroosio, korroosionestomenetelmät, pinnoituksen kunto, kriittiset rakenteelliset alueet, lastialue, välikatsastus, nopea ja perusteellinen korjaus, yleissopimus ja erityinen harkinta.

Painolastitankki on tankki, jota käytetään yksinomaan suolaveden ottamiseen painolastiksi. Soveltuvin osin myös tilaa, jota käytetään sekä lastin kuljetukseen, että painolastin ottamiseen, kohdellaan painolastitankkina tilasta löytyessä huomattavaa korroosiota. (IMO 2013, 87.)

Tiloilla koodissa tarkoitetaan erillisiä osastoja sisältäen ruumat, tankit, kofferdamit ja muut suljetut tilat, jotka reunustavat lastiruumia, kansia ja ulommaista runkoa (IMO 2013, 87).

Kokonaisvaltaisella tarkastuksella tarkoitetaan tarkastusta, jossa on tarkoitus raportoida aluksen rungon rakenteiden kokonaiskunto ja määritellä ylimääräisten lähitarkastuksien laajuus. Lähitarkastuksella tarkoitetaan rakenteellisten osien yksityiskohtien olemista tarkastajan silmämääräisellä tarkastusalueella eli yleensä käden ulottuvilla. (IMO 2013, 87.)

Vastaavilla tiloilla tarkoitetaan tiloja, joiden voidaan odottaa kuvastavan tyyppiltään ja käyttötarkoitukseltaan samankaltaisia tiloja, joissa käytetään vastaavia korroosionestomenetelmiä. Vastaavia tiloja valittaessa tulee ottaa huomioon aluksen huolto- ja korjaushistoria ja tunnistettava kriittiset rakenteelliset alueet ja epäilyksenalaiset alueet. Epäilyksenalaisilla alueilla tarkoitetaan paikkoja, joissa on huomattavaa korroosiota ja/tai katsastaja on pitänyt niitä taipuvaisina nopeaan hävikkiin. (IMO 2013, 87.)

Huomattava korroosio tarkoittaa korroosion laajuutta, jossa korroosiokuvion arviointi osoittaa hävikin ylittävän 75% asianmukaisista marginaaleista, mutta pysyvän vielä hyväksyttävissä rajoissa. Korroosionestomenetelmänä on yleensä pidetty kovaa suoja-pinnoitetta. Suoja-pinnoitteen on yleensä oltava

epoksinnoite tai vastaava. Muita pinnoitusmenetelmiä, jotka eivät ole pehmeitä eivätkä puolikovia, voidaan pitää hyväksyttävänä vaihtoehtoina edellyttäen, että niitä käytetään ja huolletaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. (IMO 2013, 88.)

Pinnoituksen kunto määritellään kolmella eri tavalla.

- GOOD eli hyvä kunto, jossa on vain vähäisiä ruostekohtia
- FAIR eli kohtalainen kunto, jossa pinnoite on paikoittain rikkoutunut tukien ja hitsausaumojen reunoilta ja/tai kevyttä ruostumista on 20% tai enemmän tarkasteltavina olevista alueista, mutta kuitenkin vähemmän kuin heikoksi määritellyssä kunnossa.
- POOR eli heikko kunto, jossa pinnoite on yleisesti rikkoutunut yli 20% alueista tai kovaa hilseilyä 10% tai enemmän tarkasteltavina olevista alueista. (IMO 2013, 88.)

Kriittiset rakenteelliset alueet ovat paikkoja, jotka on tunnistettu laskelmista tarvitsemaan seurantaa. Paikka on voitu tunnistaa myös kohteena olevan aluksen tai vastaavan aluksen huoltohistoriasta, jos se on ollut herkkä halkeilulle, lommahduksille tai korroosiolle, joka heikentäisi aluksen rakenteellista eheyttä. (IMO 2013, 88.)

Lastialue on se osa aluksesta, joka sisältää kaikki lastiruumat ja viereiset tilat mukaan lukien polttoainetankit, kofferdamit, painolastitankit ja muut suljetut tilat (IMO 2013, 88).

Nopea ja perusteellinen korjaus on katsastuksen aikana tehty katsastajaa tyydyttävä pysyvä korjaus, mikä poistaa tarpeen määrätä mitään ehtoja luokitukseen liittyen tai suositusta (IMO 2013, 88).

Erytynen harkinta tarkoittaa riittävien lähitarkastusten ja paksuusmittausten tekemistä, jotta voidaan vahvistaa rakenteiden todellinen keskimääräinen kunto pinnoitteen alla (IMO 2013, 88).

Korjaukset

Kaikki vahingot liittyen asianmukaiset rajat ylittävään hävikkiin tai laajat hävikialueet, jotka ylittävät sallitut rajat, mitkä vaikuttavat tai lippuvaltion viranomai-

sen näkemyksen mukaan tulevat vaikuttamaan aluksen rakenteeseen, vesitiivyyteen tai säänkestävyyteen, tulee korjata nopeasti ja perusteellisesti (IMO 2013, 88).

Paikoissa, joissa ei ole käytettävissä riittäviä korjauspalveluita, lippuvaltion viranomainen voi sallia laivan jatkavan suoraan korjattavaksi. Tämä saattaa edellyttää lastin purkamista ja/tai tilapäisiä korjauksia suunniteltua matkaa varten. (IMO 2013, 89.)

Lisäksi, jos katsastus johtaa korroosion tai rakenteellisten vikojen tunnistamiseen, joista kumpi tahansa viranomaisen näkemyksen mukaan heikentää aluksen kelpoisuutta jatkaa sen palvelua, korjaavat toimenpiteet tulee toteuttaa ennen kuin alus jatkaa operointia (IMO 2013, 89).

Katsastajat

Kahden katsastajan tulisi yhdessä suorittaa seuraava suunniteltu uusintakatsastus yli kymmenen vuoden ikäisille kuivarahtialuksille, joiden kantavuus on 20 000 tai enemmän. Toisien sanoen kuivarahtialuksen järjestyksessään kolmannessa uusintakatsastuksessa. Myös kaikki myöhemmät uusintakatsastukset ja välikatsastukset tulee suorittaa kahden katsastajan yhteistyönä. Jos katsastukset suorittaa hyväksytty luokituslaitos, niin katsastajien tulisi olla yksinomaan kyseisen luokituslaitoksen työllistämiä. (IMO 2013, 89.)

Paksuusmittaukset ja lähitarkastukset

Kaikissa katsastuksissa, oli kyse sitten uusinta-, väli-, vuosi- tai muusta katsastuksesta, jonka laajuus on edellä mainittujen kaltainen, tulisi rakenteiden paksuusmittaukset suorittaa samanaikaisesti lähitarkastuksien kanssa alueilla, joilla lähitarkastus vaaditaan (IMO 2013, 89).

4.2 Uusintakatsastus

Uusintakatsastus voidaan aloittaa neljännen vuosikatsastuksen yhteydessä ja edetä siinä seuraavan vuoden aikana tavoitteena saada se päätökseen ennen

viidettä vuosipäivää. Osana uusintakatsastukseen valmistautumista, katsastusohjelma tulisi käsitellä ennen katsastusta. Paksuusmittauksia ei pidä suorittaa ennen neljättä vuosikatsastusta. Vuosikatsastuksen vaatimusten lisäksi uusintakatsastuksen tulee sisältää riittävän laajat testit, jotta voidaan varmistua rungon olevan tyydyttävässä kunnossa ja soveltuvan käyttötarkoitustaan varten. (IMO 2013, 89.) Rungon puolesta alukselle myönnetään Cargo Ship Safety Construction Certificate eli lastialuksen rakenneturvallisuuskirja, joka voidaan myöntää enintään viideksi vuodeksi kerrallaan (IMO 2020, 30).

Ruumia, kansia ja rungon ulommaista osaa rajaavat lastiruumat, painolastitankit, putkitunnelit, kofferdamit ja muut suljetut tilat tulee uusintakatsastuksessa tarkastaa ja kyseistä tarkastusta tulee täydentää paksuusmittauksilla. Tarkastuksen on oltava riittävä havaitsemaan huomattava korroosio ja merkittävät epämuodostumat. Tarkastuksessa tulisi pystyä huomaamaan murtumat ja muut mahdolliset rakenteelliset vauriot. Edellä mainituissa tiloissa olevat putkistot on tutkittava ja testattava työpaineella katsastajan läsnä ollessa, jotta voidaan varmistua niiden tiiviystä ja kunnosta. Paksuusmittauksia ja tarkastuksia ei hyväksytä samanaikaisesti sekä väli- että uusintakatsastusta varten. (IMO 2013, 89.)

Katsastus kuivatelakalla

Kuivatelakalla tehtävä katsastus tulee olla osana uusintakatsastusta. Viiden vuoden sertifikaatin aikana aluksen pohjan ulkopinta pitäisi tarkistaa vähintään kahteen kertaan. Pohjan ulkopuolisten tarkastuksien enimmäisväliaika ei pitäisi ylittää 36 kuukautta. Pohjan ulkopuolinen tarkastus tulee suorittaa kuivatelakalla 15 vuotta vanhoille ja sitä vanhemmille aluksille. Alle 15-vuotiaille aluksille pohjan ulkopuolinen tarkastus voidaan tehdä aluksen ollessa vedessä, kun tarkastusta ei tehdä uusintakatsastuksen yhteydessä. Vedessä tehtävä tarkastus voidaan suorittaa vain pätevän henkilöstön toimesta olosuhteiden ollessa tyydyttävät. Jos kuivatelakalla tehtävää katsastusta ei suoriteta uusintakatsastuksen yhteydessä tai 36 kuukauden enimmäisväliaika pohjan ulkopuolisessa tarkastuksessa ylittyy, niin alukselle myönnetty lastialuksen rakenneturvallisuuskirja lakkaa olemasta voimassa, kunnes katsastus kuivatela-

kalla on suoritettu. Uusintakatsastuksen vaatimusten mukaiset kokonaisvaltaiset tarkastukset, lähitarkastukset ja paksuusmittaukset painolastitankkien ja lastiruumien alaosista tulee myös suorittaa. (IMO 2013, 89–90.)

Tilojen suojaus

Painolastitankkien korroosionestomenetelmät on tutkittava. Jos suojapinnoitteen kunto painolastitankissa määritellään heikoksi, eikä sitä uusita, niin kyseessä olevat painolastitankit on tarkastettava vuosittain. Paksuusmittaukset suoritetaan katsastajan pitäessä niitä tarpeellisina. Jos tuplapohjan tankeissa havaitaan suojapinnoitteen rikkoutumista, eikä sitä uusita, niin kyseiset tankit ovat myös tarkastettava vuosittain. Jos lastiruumissa käytettävän suojapinnoitteen kunto määritellään hyväksi, niin lähitarkastusten ja paksuusmittausten laajuutta harkitaan erikseen. (IMO 2013, 90.)

Lastiluukut ja karvelit

Lastiluukut ja karvelit käydään katsastuksessa läpi perusteellisesti. Kaikkien mekaanisesti toimivien luukkujen toimivuus tarkastetaan. Tarkastuksessa katsotaan luukkujen lukitusten toiminta avattuna ja asianmukainen istuvuus sekä tiiveys suljettuna. Hydrauliiikan ja sähkökomponenttien toiminta testataan, kuten myös mahdollisten vajereiden ja ketjujen toiminta. Kaikkien lastiluukkujen tiiveys testataan letkutestillä tai vastaavalla tavalla. Lastiluukkujen kansien, karvelien ja tukien paksuusmittaukset on suoritettava. (IMO 2013, 90.)

Kokonaisvaltaiset tarkastukset ja lähitarkastukset

Uusintakatsastuksessa kaikki tankit tulisi katsoa kokonaisvaltaisesti läpi. Lastialueella olevia polttoainetankkeja ei tarvitse vielä ensimmäisessä uusintakatsastuksessa tarkastaa, mutta toisessa uusintakatsastuksessa niitä on tarkastettava yksi kappale, kolmannessa uusintakatsastuksessa kaksi kappaletta ja neljännessä ja sitä seuraavissa uusintakatsastuksissa puolet, mutta vähintään kaksi kappaletta. Nämä tarkastukset koskevat rakenteissa olevia kiinteitä tankkeja ja niitä tulee tutkia kiertävällä menetelmällä, jotta tarkastelussa ovat eri tankit kuin edeltäneessä uusintakatsastuksessa. (IMO 2013, 91.)

Uusintakatsastuksissa suoritettaville lähitarkastuksille on määritetty vähimmäisvaatimukset, jotka ovat ESP-koodissa liitteenä. Esimerkiksi ensimmäisessä uusintakatsastuksessa on läheltä tarkastettava yksi poikittainen kehyskaari ja siihen liittyvät pinnat sekä pitkittäiset kaaret kahdesta painolastitankista. Tarkastettava on myös kaksi valittua lastiruumien poikittaislaipiota ja kaikki lastiluukut ja karvelit. (IMO 2013, 103.)

Katsastaja voi laajentaa tehtäviä lähitarkastuksia tarpeen mukaan. Hän ottaa huomioon tutkittavien tilojen kunnossapidon, korroosionestomenetelmien kunnon ja rakenteelliset yksityiskohdat, joissa on todettu vikoja vastaavanlaisissa tiloissa tai aluksissa. Alueilla, joilla suojapinnoitteen kunto määritellään hyväksi, voidaan lähitarkastuksia erillisesti harkita. (IMO 2013, 91.)

Paksuusmittausten laajuus

Vähimmäisvaatimukset uusintakatsastuksen paksuusmittauksille ovat ESP-koodin toisessa liitteessä. Esimerkiksi ensimmäisessä uusintakatsastuksessa on tutkittava vain epäilyksenalaiset alueet. Poikittaisten kehyskaarien yleisen ja paikallisen korroosiotason määrittämiseksi paksuusmittaukset tulee suorittaa kaikissa painolastitankeissa. Paksuusmittaukset tulee suorittaa myös poikittaisten laipioiden korroosiotasojen määrittämiseksi. Jos katsastaja on lähitarkastusten perusteella vakuuttunut siitä, että rakenteellista pienenemistä ei ole havaittavissa ja suojapinnoite on säilynyt hyvänä, niin paksuusmittausten laajuutta voidaan erikseen harkita. (IMO 2013, 91.)

ESP-koodin kymmenennessä liitteessä on määräykset laajennetuista mittauksista alueille, joissa on huomattavaa korroosiota. Nämä mittaukset tulee suorittaa ennen kuin katsastus todetaan suoritetuksi. Aikaisemmissa katsastuksissa epäilyksenalaisiksi alueiksi määritellyt paikat on tutkittava. Paksuusmittaukset on suoritettava myös alueilla, joista on aikaisemmissa katsastuksissa löydetty huomattavaa korroosiota. Katsastaja voi kuitenkin tarpeen vaatiessa laajentaa paksuusmittauksia tarpeelliseksi näkemällään tavalla. Tarkasteltavat poikittaisosat tulisi valita sen mukaan, missä epäillään suurimman pienenemisen tapahtuvan. (IMO 2013, 91.)

Tankkien painetestauksen laajuus

Kaikki painolastitankit, syvätankit ja lastiruumat, joita käytetään painolastin ottamiseen lastialueella, on painetestattava. Polttoainetankeista vain muiden tankkien kuntoa heijastavat vastaavat tankit on painetestattava. Katsastaja voi laajentaa tankkien testauksia tarpeelliseksi näkemällään tavalla. Painolastitankit testataan nostamalla nestetaso ilmanottoputkien yläosaan. Painolastiruumat testataan nostamalla nestetaso lähelle luukkuja. Polttoainetankit testataan nostamalla nestetaso käyttöolosuhteiden korkeimpaan kohtaan. Kaksoispohjan tankit ja muut tankit, joita ei ole tarkoitettu nesteiden kuljettamiseen, voidaan jättää testaamatta edellyttäen, että sisäinen tutkimus ja lastiruuman pohjan tutkiminen ovat suoritettu tyydyttävällä tavalla. (IMO 2013, 91–92.)

Muita uusintakatsastuksen vaatimuksia

Veden sisääntulon tunnistavat järjestelmät ja niiden hälytykset on testattava uusintakatsastuksessa. Myös aluksen pumppausjärjestelmät testataan uusintakatsastuksessa. (IMO 2013, 92.)

4.3 Vuosikatsastus

ESP-koodin mukaisesti vuosikatsastuksen tulee koostua tarkastuksesta, jonka tarkoituksena on varmistaa, että aluksen runko, sääkannet, lastiluukut, karvelit ja putkistot on ylläpidetty riittävässä kunnossa. Tarkastuksessa on otettava huomioon aluksen huoltohistoria, painolastitankkien kunto ja edellisessä katsastusraportissa yksilöidyt alueet. (IMO 2013, 92.)

4.3.1 Rungon, sääkansien, lastiluukkujen ja karvelien tarkastus

Rungon metallipinnoite tarkastetaan silmämääräisesti, niin pitkälle kuin on mahdollista nähdä. Tämän lisäksi vesitiiviiden läpivientien tarkastus on suoritettava niin pitkälle kuin on käytännössä mahdollista. (IMO 2013, 92.)

On varmistettava, että lastiluukkuihin tai karveleihin ei ole tehty hyväksymättömiä muutoksia edellisen katsastuksen jälkeen. Lastiluukut voidaan tarkistaa osissa, mutta kuitenkin niin, että kaikki luukut arvioidaan vähintään kerran vii-

den vuoden ajanjakson aikana. Luukut tarkastetaan avattuna, suljettuna ja toiminnassa. Erytystä huomiota on kiinnitettävä aluksen keulan luukkuihin, missä merikuormat ovat yleensä suurimmat. Jos testattavina olevien luukkujen kanssa on jotain ongelmia, niin katsastaja voi harkita muidenkin luukkujen testaamista. Jos lastiluukkujen lukitukset eivät toimi kunnolla, niin korjaukset on tehtävä viranomaisen valvonnassa. (IMO 2013, 92–93.)

Kaikki luukut tarkastetaan silmämääräisesti korroosion, halkeamien ja muodonmuutosten varalta. Tarvittaessa tiivistyksien pitävyys voidaan todistaa letku- tai liitusteillä. Jos alukseen on asennettu liikuteltavia suoja, puisia ponttoneita tai teräsponttoneita, niin niiden katsotaan olevan kaikin puolin tyydyttävässä kunnossa. Kaikkien polttoainevarastotankkien tuuletusaukkojen liekkisuojat tulee myös tutkia vuosikatsastuksessa. (IMO 2013, 93.)

4.3.2 Lastiruumien ja painolastitankkien tarkastus

10–15 vuotta vanhalle kaksirunkoiselle bulkkerille tehdään kokonaisvaltainen tarkastus kahteen valittuun lastiruumaan. Yli 15-vuotiaille kaksirunkoisille bulkkereille kokonaisvaltainen tarkastus suoritetaan sen sijaan aluksen kaikkiin lastiruumiin. Jos ruumissa on laajaa korroosiota tai katsastaja koee tarpeelliseksi suorittaa paksuusmittaukset, niin ne suoritetaan. Jos kyseiset mittaukset osoittavat huomattavan korroosion löytymistä, niin paksuusmittauksia laajennetaan. Laajennetut paksuusmittaukset tulee suorittaa ennen katsastuksen päättämistä. Myös kaikki putkistot ja läpiviennit lastiruumissa on tutkittava. (IMO 2013, 93–94.)

Painolastitankkien tarkastus suoritetaan vuosikatsastuksessa, jos sitä uusinta- tai välikatsastuksen tulosten perusteella vaaditaan. Paksuusmittauksia suoritetaan tarpeen vaatiessa. (IMO 2013, 94.)

4.4 Välikatsastus

Vuosikatsastuksen vaatimusten ylimääräiset kohteet voidaan katsastaa joko toisessa tai kolmannessa vuosikatsastuksessa tai näiden välissä. Välikatsastuksen laajuuteen vaikuttaa aluksen ikä. Välikatsastuksen tuloksia ei pidä samanaikaisesti hyväksyä uusintakatsastusta varten. (IMO 2013, 94.)

4.4.1 5–10-vuotiaat kaksirunkoiset kuivarahtialukset

Katsastaja valitsee muita painolastitankkeja edustavat tankit ja suorittaa niihin kokonaisvaltaisen tarkastuksen. Valintaan tulee sisällyttää keulan ja perän piikkitankit sekä muita tankkeja ottaen huomioon aluksen tankkien tyyppi ja kokonaismäärä. Jos tutkittaessa ei ilmene näkyviä rakenteellisia vikoja, niin tarkastusta voidaan rajata ja keskittyä suoja-pinnoitteiden kuntoon. Jos painolastitankista löytyy huonossa kunnossa oleva suoja-pinnoite, niin tarkastusta tulee laajentaa muihin vastaaviin tankkeihin. Paksuusmittaukset tehdään, jos katsastaja kokee ne tarpeellisiksi. Myös edeltävässä uusintakatsastuksessa epäilyksenalaisiksi määritellyt alueet tulee tarkastaa. (IMO 2013, 94–95.)

Lastiruumat tarkastetaan kokonaisvaltaisesti. Tarkastuksen perusteella katsastaja voi sisällyttää lähitarkastuksia valitsemilleen alueille. (IMO 2013, 95.)

Lähitarkastettaville alueille tulisi suorittaa paksuusmittaukset yleisen ja paikallisen korroosiotason määrittämiseksi. Katsastaja voi erikseen harkita näitä paksuusmittauksia, jos suoja-pinnoite on hyvässä kunnossa ja katsastaja on muutenkin tyytyväinen lähitarkastukseen. Huomattavaa korroosiota löydetessä paksuusmittauksia laajennetaan. (IMO 2013, 95.)

4.4.2 10–15-vuotiaat kaksirunkoiset kuivarahtialukset

Välikatsastuksen vaatimukset ovat saman laajuisia kuin edeltävässä uusintakatsastuksessa. Kuitenkaan polttoainetankkeja ei tarvitse tarkastaa sisäisesti ja kaikkia tankkeja ei tarvitse painetestata, paitsi jos katsastaja kokee sen tarpeelliseksi. Välikatsastus voidaan aloittaa toisen vuosikatsastuksen yhteydessä ja edetä seuraavan vuoden aikana, jotta se saadaan päätökseen kolmannessa vuosikatsastuksessa. Pohjan ulkopuolinen tarkastus voidaan suorittaa aluksen ollessa vedessä. (IMO 2013, 95.)

4.4.3 Yli 15-vuotiaat kaksirunkoiset kuivarahtialukset

Välikatsastuksen vaatimukset ovat muuten samat kuin 10–15-vuotiailla kaksirunkoisilla kuivarahtialuksilla, paitsi että kuivatelakalla tehtävä katsastus on olta-
tava osana yli 15-vuotiaiden kaksirunkoisten bulkkereiden välikatsastusta.

Lastiruumien ja painolastitankkien alaosien tarkastukset ja paksuusmittaukset tulee myös suorittaa. (IMO 2013, 96.)

4.5 Katsastukseen valmistautuminen

Laivanvarustaja ja lippuvaltion viranomaisen laativat yhdessä erityisen katsastusohjelman ennen uusintakatsastusta ja ennen yli 10-vuotiaan kaksirunkoisen kuivarahtialuksen välikatsastusta. Ennen katsastusohjelman laatimista laivanisännän on täytettävä katsastuksen suunnittelun kyselykaavake ja toimitettava se lippuvaltion viranomaiselle. Katsastusohjelman tulee olla kirjallisena ja perustua ESP-koodin neljännessä liitteessä oleviin tietoihin. Katsastusta ei aloiteta ennen kuin katsastusohjelma on hyväksytty. (IMO 2013, 96.)

Katsastusohjelma tulee laatia ottaen huomioon edellisen suoritettujen uusintakatsastuksen jälkeen mahdollisesti tulleet muutokset katsastusvaatimuksiin. Viranomaisen on ilmoitettava suurin hyväksyttävä rakenteellisen korroosion määrä kyseiselle alukselle (IMO 2013, 97). Suunniteltaessa katsastusohjelmaa otetaan huomioon muun muassa aluksen käyttö, rakenne, edeltävät katsastukset, suoritettut huollot ja aluksella kerätty informaatio laivan kunnosta. Näitä tietoja hyödynnetään valittaessa tarkastettavat tankit, ruumat, tilat ja rakenteelliset elementit. Katsastusohjelman tulee sisältää vähintään seuraavat asiat:

- Aluksen perustiedot ja mitat.
- Tärkeimmät rakennesuunnitelmat.
- Ruumien ja tankkien suunnitelma.
- Luettelo ruumista ja tankeista, sisältäen tiedot niiden käytöstä ja suoja-pinnoitteen kunnosta.
- Olosuhteet katsastukselle.
- Rakenteisiin pääsyä koskevat määräykset ja menetelmät.
- Katsastuksessa käytettävä välineistö.
- Lähitarkastukseen nimetyt ruumat, tankit ja alueet.
- Paksuusmittauksia varten nimetyt alueet.
- Testauksia varten nimetyt tankit.
- Kokemukset kyseiseen alukseen liittyvistä vaurioista. (IMO 2013, 96–97.)

Olosuhteet katsastukselle

Laivanvarustajan on tarjottava tarvittavat tilat katsastuksen turvalliseen suoritamiseen. Varustaja ja viranomaiset sopivat asianmukaisen ja turvallisen sisäänkäynnin määräyksistä. Yksityiskohdat pääsytaivoista on esitetty jo katsastusohjelmaa laadittaessa. Jos katsastajat eivät pidä turvatoimia riittävinä, niin kyseisiin tiloihin ei silloin edetä. Lastiruumien, tankkien ja muiden tilojen tulee olla turvallisia sisäänkäynnille. Kyseisten tilojen on oltava asianmukaisesti tuuletettuja. Ennen näihin tiloihin menemistä on varmistettava, että ilmassa ei ole vaarallisia kaasuja ja happea on riittävästi. (IMO 2013, 97.)

Katsastusta ja paksuusmittauksia varten valmistellut tilat on putsattava, jotta on mahdollista havaita korroosio, muodonmuutokset, murtumat, vauriot, muut mahdolliset rakenteiden heikkenemiset ja suojaopinnoitteen kunto. Näiden havaitsemiseksi on myös tarjottava riittävä valaistus. Tilat tulee olla riittävän puhtaita vedestä, liasta, öljyjäämistä ja kertyneestä ruostehilseestä. (IMO 2013, 97.)

Katsastajien mukana tulee aina olla vähintään yksi varustajan määräämä vastuhenkilö, jolla on kokemusta tankkien ja suljettujen tilojen tarkastamisesta. Tämän lisäksi vähintään kahden kokeneen henkilön on koko ajan oltava tutkittavan tilan sisäänkäynnillä ja tarkkailtava tilassa työskentelyä. Heillä on oltava käyttövalmiina hengenpelastus- ja evakuointivälineistö. Yhteydenpito on järjestettävä tiloja tarkastavan henkilöstön ja kannella olevan vastuuhenkilön välillä. Yhteys ylläpidetään koko katsastuksen ajan. (IMO 2013, 98.)

Rakenteisiin pääsy

Katsastajille on tarjottava keinot tutkia aluksen rakenteita turvallisesti ja käytännöllisesti. Lähitarkastusta varten on käytettävä vähintään yhtä seuraavista katsastajalla hyväksyttävistä keinoista:

- pysyvät telineet ja kulkuväylät rakenteiden läpi
- väliaikaiset telineet ja kulkuväylät rakenteiden läpi
- nostimet ja liikuteltavat tasot
- siirreltävät tikkaat
- veneet tai lautat
- muut vastaavat keinot. (IMO 2013, 98.)

Katsastuksessa käytettävä välineistö

Paksuusmittaukset suoritetaan yleensä ultraäänitestauslaitteistolla. Testauslaitteiston tarkkuus on todistettava katsastajalle vaaditusti. Katsastaja voi edellyttää yhtä tai useampaa seuraavista keinoista murtumien havaitsemiseksi: radiografinen tarkastus, ultraäänitarkastus, magneettijauhetarkastus tai tunkeumanestetarkastus. Näihin tarkastuksiin käytetään niihin tarvittavaa välineistöä. (IMO 2013, 98.)

Katsastuksessa on oltava käytettävissä kaasumittarit, paineilmalaitteet, pelastusköydet, putoamissuojaimet ja pillit. Saatavilla on oltava myös kyseisten laitteiden käyttöohjeet ja tarkistuslista turvallisuusasioista. Katsastuksen ajaksi on järjestettävä riittävä ja turvallinen valaistus sekä riittävät suojavaatteet on oltava saatavilla ja käytössä. (IMO 2013, 98.)

Katsastukset merellä tai ankkurissa

Merellä tai ankkurissa tehtävät katsastukset voidaan hyväksyä edellyttäen, että katsastaja saa tarvitsemansa avun aluksen henkilöstöltä. Yhteydenpito järjestetään kuin muissakin katsastuksissa, mutta veneitä tai lauttoja käytettäessä myös painolastipumpun käsittelystä vastaavat henkilöt on oltava viestintälaitteilla tavoitettavissa. Veneillä tai lautoilla tehtävät tarkastukset tehdään vain katsastajan suostumuksella, jonka tulee ottaa huomioon turvallisuusjärjestelyt, sääennusteet ja aluksen reagointi ennalta arvattavissa olosuhteissa. (IMO 2013, 99.)

Katsastuksen suunnittelukokous

Olennainen osa katsastuksen turvallista ja tehokasta suorittamista on katsastajien ja varustajan edustajien välinen valmistelu ja yhteistyö ennen katsastusta ja sen aikana. Katsastuksen aikana aluksella pidetään turvallisuuskouksia säännöllisesti. Ennen uusinta- tai välikatsastukseen ryhtymistä on pidettävä katsastuksen suunnittelukokous. Tähän osallistuu katsastajat, varus-

tajan edustaja, paksuusmittauksista vastaava yritys ja aluksen päällikkö tai hänen nimeämensä asianmukaisesti pätevä henkilö. Seuraavia asioita tulisi käydä kokouksessa läpi:

- Aluksen aikataulu.
- Paksuusmittauksien määräykset ja järjestelyt.
- Paksuusmittauksien laajuus, suorittaminen ja hyväksymiskriteerit.
- Lähitarkastusten laajuus.
- Edustavien lukemien ottaminen yleisesti ja epätasaista korroosiota löydettyäessä.
- Alueiden kartoitus, joissa on huomattavaa korroosiota.
- Viestintä tehdyistä havainnoista. (IMO 2013, 100.)

4.6 Dokumentointi aluksella

Laivanvarustajan on ylläpidettävä aluksella pidettäviä asiakirjoja, joiden on oltava helposti katsastajan saatavilla. Kunnan arviointiraportin tulee sisältää englanninkielinen käännös. Asiakirjat on säilytettävä aluksella koko sen eliniän ajan. (IMO 2013, 100.)

Katsastusraportin on oltava aluksella dokumentoituna ja sen tulee sisältää selvitys rakenteiden katsastuksesta, kunnan arviointiraportti ja paksuusmittausraportit. Katsastajan on käytävä läpi aluksella olevat asiakirjat ennen katsastusta. Katsastusraportti on oltava myös laivanvarustajalla ja lippuvaltion viranomaisella tai viranomaisen hyväksymällä luokituslaitoksella. (IMO 2013, 100.)

Aluksella on oltava saatavilla seuraavat avustavat dokumentit:

- Katsastusohjelma.
- Lastiruumien ja painolastitankkien rakennesuunnitelmat.
- Aikaisempi korjaushistoria.
- Lastien ja painolastin historia.
- Aluksen henkilökunnan suorittamat tarkastukset.
- Muut tiedot, jotka auttavat tunnistamaan kriittiset rakenteelliset alueet ja epäilyksenalaiset alueet. (IMO 2013, 101.)

4.7 Toimintamalli paksuusmittauksiin

Jos lippuvaltion viranomaisen hyväksymä luokituslaitos ei itse suorita paksuusmittauksia, niin luokituslaitoksen katsastajan on kuitenkin oltava todistamassa kyseisiä mittauksia ja ohjaamassa prosessia. Rakenteiden paksuusmittaukset tulee tehdä lähitarkastusten kanssa samanaikaisesti alueilla, joissa lä-

hitarkastus tehdään. Tehtävien paksuusmittauksien laajuuden tulee pystyä kuvastamaan todellista keskimääräistä rakenteiden kuntoa. Paksuusmittaukset suorittaa hyväksytyt luokituslaitoksen sertifioima pätevä yritys. (IMO 2013, 101.)

Paksuusmittausraportit pitää laatia ja toimittaa lippuvaltion viranomaiselle. Raportista on käytävä ilmi mittauspaikka, mitattu paksuus sekä vastaava alkupe-
räinen paksuus. Lisäksi raportissa on mainittava mittauspäivämäärä, mittaus-
laitteiston tyyppi, henkilöstön nimet ja pätevyydet sekä suorittajan allekirjoitus. Katsastaja käy läpi ja allekirjoittaa viimeistellyt paksuusmittausraportit. (IMO 2013, 101.)

4.8 Katsastuksen raportointi ja arviointi

Aluksen rakenteellisesta kunnosta katsastuksessa kerätyt tiedot tulee arvioida aluksen rakenteellisen eheyden ja hyväksyttävyyden vuoksi. Lippuvaltion vi-
ranomaisen tai sen hyväksymän luokituslaitoksen on suoritettava ja hyväksyt-
tävä tietojen analysointi. Analyysin päätelmien tulee olla osana aluksen kun-
non arviointiraporttia. (IMO 2013, 102.)

ESP-koodin kuudennessa liitteessä on määritelty periaatteet katsastuksen ra-
portoimiseksi. Jos katsastus suoritetaan eri tekijöiden toimesta, niin jokaisesta
katsastuksen osasta on tehtävä erillinen raportti ja seuraavalle katsastajalle
on oltava saatavilla lista jo suoritetuista asioista. Aluksen kunnan arviointira-
portti ja tulokset tulee antaa varustajalle ja sijoittaa myös alukseen myöhempiä
katsastuksia varten. Kyseisen raportin on oltava lippuvaltion viranomaisen hy-
väksymä. (IMO 2013, 102.)

4.9 ESP-koodin liitteet

Kaksirunkoisten kuivarahtialusten osio sisältää yhteensä 12 numeroitua lii-
tettä, joista neljäs liite koostuu A- ja B-osasta. Liitteissä käydään läpi vaati-
muksia, menetelmiä ja ohjeita teknistä arviointia varten.

- Liite 1 käsittelee lähitarkastusten vaatimuksia uusintakatsastuksissa.
- Liite 2 sisältää paksuusmittauksien vaatimukset uusintakatsastuksissa.
- Liitteessä 3 on laivanvarustajan tarkastusraportti.

- Liitteessä 4A on katsastusohjelma ja liitteessä 4B on katsastuksen suunnittelun kyselykaavake.
- Liite 5 sisältää rungon rakenteita paksuusmittaavan yrityksen sertifiointimenettelyt.
- Liite 6 sisältää katsastuksen raportointi periaatteet.
- Liitteessä 7 on aluksen kunnon arviointiraportti.
- Liite 8 käsittelee suositeltavia menetelmiä paksuusmittauksiin.
- Liite 9 sisältää ohjeita tekniselle arvioinnille yhdessä kaksirunkoisten kuivarahtialusten laajennettujen katsastusten suunnittelun kanssa.
- Liite 10 sisältää paksuusmittauksien vaatimukset kaksirunkoisten kuivarahtialusten lastialueilla, joissa on huomattavaa korroosiota.
- Liite 11 sisältää kuivarahtialusten lastiluukkujen kiinnitysjärjestelyiden lujuusvaatimukset.
- Liite 12 käsittelee paksuusmittauksien menettelyvaatimuksia. (IMO 2013, 86.)

5 SUOMALAISEN ALUKSEN KATSASTUS

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom katsastaa suomalaiset alukset (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 29.12.2009/1686).

Traficom on tehnyt luokituslaitossopimuksen tiettyjen luokituslaitosten kanssa ja sopimuksella valtuuttanut kyseiset luokituslaitokset suorittamaan suomalaisten alusten katsastuksen osittain tai kokonaan. Luokituslaitossopimuksen liitteenä on työnjako, josta näkee, mitkä sertifiointitraficom on valtuuttanut luokituslaitosten hoidettaviksi kokonaisuudessaan ja mitkä osittain. Muun muassa lastialusten rakenteisiin liittyvä sertifiointi Cargo Ship Safety Construction Certificate on kokonaan valtuutettu hyväksytyjen luokituslaitosten suorittavaksi (Traficom 2019, 3). Liikenne- ja viestintäviraston valtuuttamat luokituslaitokset voivat suorittaa SOLAS-, MARPOL- ja lastiviivayleissopimuksen mukaisia katsastuksia suomalaisille aluksille. Traficom on tehnyt luokituslaitossopimuksen seitsemän luokituslaitoksen kanssa ja kyseiset sopimukset ovat keskenään identtisiä. Traficom on valtuuttanut seuraavat luokituslaitokset suorittamaan suomalaisten alusten katsastuksia:

- American Bureau of Shipping
- Bureau Veritas
- Lloyd's Register
- RINA Services S.p.A.
- Russian Maritime Register of Shipping
- Nippon Kaiji Kyokai (ClassNK)
- DNV. (Traficom 2021.)

Valtuutetuilla luokituslaitoksilla on oltava Suomessa kotipaikkaansa pitävä edustaja, jolla on puhevalta luokituslaitoksen puolesta tuomioistuimessa ja muiden viranomaisten luona. Traficom on tehtävä yhteistyötä valtuuttamiensa luokituslaitosten kanssa menettelytavoista ja neuvoteltava yhdenmukainen tulkinta kansainvälisistä sopimuksista. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 36 § mom. 1–2.)

5.1 Katsastuslajit

Meriturvallisuuskatsastuksia ovat peruskatsastus, uusintakatsastus, määräaikainen katsastus, välikatsastus ja vuosikatsastus. Näistä määräaikainen katsastus ei koske aluksen rungon rakenteita. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 45 §.) Kuten aikaisemmin on mainittu, niin SOLAS-yleissopimus määrittelee kyseisten katsastusten ajankohdat ja sisällön. Laissa alusten teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä määritellään muun muassa suomalaisiin aluksiin sovellettavat säädökset (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 3. § mom. 1).

Peruskatsastuksessa tarkastetaan perusteellisesti aluksen rakenne, koneisto ja varusteet. Aluksen pohjalle tehdään ulkopuolinen tarkastus ja tämän lisäksi painelaitteille suoritetaan ensimmäinen määräaikaistarkastus. Uusintakatsastuksessa tarkastetaan aluksen rakenne ja varusteet sekä suoritetaan pohjan ulkopuolinen tarkastus. Välikatsastuksessa tehdään pohjan ulkopuolinen tarkastus ja varmistetaan aluksen rakenteiden, kattiloiden, painelaitteiden, koneistojen varusteineen, ohjauslaitteiden ja niihin kuuluvien ohjausjärjestelmien sekä sähkölaitteiden olevan hyvässä kunnossa. Vuosikatsastuksessa tarkastetaan silmämääräisesti aluksen rakenteita, koneistoa ja varusteita, jotta voidaan todeta edellisessä katsastuksessa todetun merikelpoisuuden säilyneen. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 45 §.)

5.2 Katsastuksen hakeminen

Uuteen alukseen on suoritettava peruskatsastus. Sitä haetaan kirjallisesti Liikenne- ja viestintävirastolta vähintään neljä viikkoa ennen aiottua katsastuksen aloituspäivämäärää. Hakemuksen on sisällettävä alusten katsastuksista julkaistun määräyksen mukaiset tiedot. Muihin katsastuksiin riittää hakeminen

kirjallisesti kaksi viikkoa ennen aiottua katsastusta. Näitä katsastuksia ovat uusintakatsastus, määräaikainen katsastus, välikatsastus ja vuosikatsastus. Katsastuksia haetaan suoraan luokituslaitokselta, jos laivanvarustajalla on sopimus Traficomien valtuuttaman hyväksytyin luokituslaitoksen kanssa. (TRAFICOM/265153/03.04.01.00/2021.)

5.3 Katsastuksen toimittaminen

Laivanvarustajan tehtävä on huolehtia siitä, että alus katsastetaan. Hänen on sovittava katsastuksen ajasta ja paikasta Traficomien, Traficomien valtuuttaman hyväksytyin luokituslaitoksen tai nimetyin katsastajan kanssa. Ennen katsastuksen aloittamista aluksen päällikön on huolehdittava katsastuksen järjestelmällisen ja viivytyksettömän toimittamisen valmistavista toimenpiteistä. Hänen on myös asetettava katsastuksen suorittajan käytettäväksi riittävästi henkilöitä. Katsastus on toimitettava aiheuttaen mahdollisimman vähän haittaa ja viivytystä katsastettavalle alukselle. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 44 §.)

5.4 Ylimääräinen katsastus

Liikenne- ja viestintävirasto voi päättää suomalaiselle alukselle suoritettavasta ylimääräisestä katsastuksesta. Tähän saattaa edellyttää alukselle tehdyt merkittävät korjaus- tai muutostyöt, tapahtunut merionnettomuus, aluksella havaittu vika tai muu erityinen syy. Traficom voi tehdä kyseisen päätöksen, vaikka laivanvarustaja tai hänen edustajansa ei sitä hakisi. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 55 §.)

5.5 Aluksen muuttaminen katsastuksen jälkeen

Katsastuksen jälkeen ei saa tehdä muutoksia aluksen rakeenteellisiin järjestelyihin, koneistoon, varusteisiin tai muihin katsastuksen kohteisiin ilman Liikenne- ja viestintäviraston suostumusta (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 56 §).

5.6 Aluksessa havaittu puutteellisuus

Katsastajan on ilmoitettava aluksen päällikölle tai laivanvarustajalle, jos hän havaitsee katsastusta suorittaessa vian tai puutteen aluksessa. Katsastaja asettaa määräajan vian tai puutteen korjaamiselle tai poistamiselle sekä tekee siitä asianmukaiset merkinnät katsastusasiakirjoihin. Määräajan kuluessa vian tai puutteen korjaamisesta tai poistamisesta on ilmoitettava Liikenne- ja viestintävirastolle. (Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 60 §.)

6 LUOKITUSLAITOSTEN YHDISTYS

Luokituslaitosten tarkoitus on tarjota luokitusta ja lakisääteistä sertifiointia. Kansainvälinen luokituslaitosten yhdistys IACS on omistautunut merenkulun turvallisuuden parantamiseen. He osallistuvat tekniseen sääntelyyn, määräystenmukaiseen todentamiseen, tutkimuksiin ja kehittämiseen. Yhdistyksellä on jäsenenä 12 luokituslaitosta, jotka kattavat yli 90 % maailman rahtimäärästä. Kaikki Liikenne- ja viestintäviraston valtuuttamat hyväksytyt luokituslaitokset kuuluvat kyseiseen yhdistykseen. IACS on voittoa tavoittelematon järjestö, joka laatii teknisiä vaatimuksia koskevat vähimmäisstandardit ja –vaatimukset. IACS on tunnustettu IMO:n pääasialliseksi tekniseksi neuvonantajaksi. (IACS s.a.)

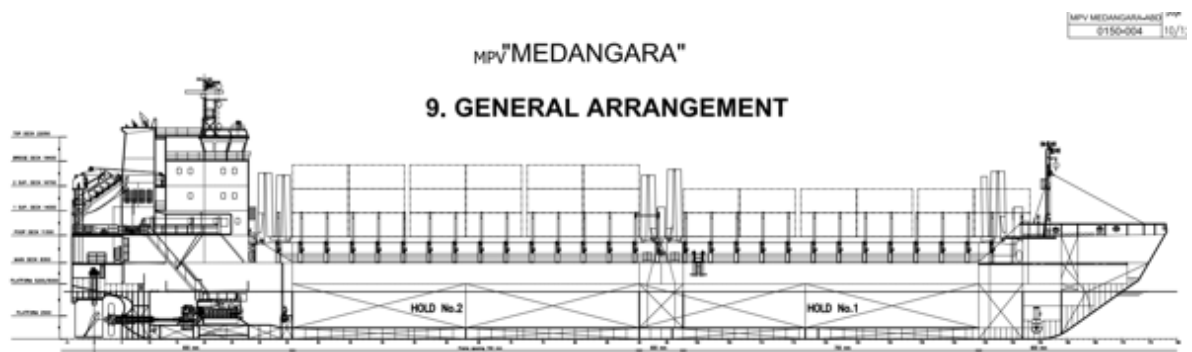
7 ESIMERKKIALUS

Tässä opinnäytetyössä esimerkkialusena toimii MPV Medangara, joka oli alankomaalaisen Reider Shippingin omistama vuonna 2008 rakennettu monikäyttöinen kuivarahtialus. Alus seilaa Kyproksen lipun alla ja se on rakennettu Yangzhoun telakalla Kiinassa. Aluksen on alun perin luokitellut Germanischer Lloyd, joka fuusioitui DNV:n kanssa vuonna 2013 (DNV s.a). Alus on kaksirunkoinen ja jäävahvistettu. Aluksessa on kaksi lastiruumaa, joiden pohjat ovat vahvistettu raskaita lasteja ja kauhaoperointia varten. (Baobab Naval Consultancy 2008.)

Taulukko 1. MPV Medangaran tekniset tiedot (Baobab Naval Consultancy 2008).

Bruttovetoisuus (GT)	5335
Nettovetoisuus (NT)	2566
Pituus (m)	119,12
Leveys (m)	16,50
Kesäsyväys (m)	6,28
Jääsyväys (m)	5,60
Nopeus (kn)	12

Taulukossa 1 on esitetty esimerkkialuksen yleiset tekniset tiedot. Aluksessa on yhteensä 27 painolastitankkia, joiden yhteiskapasiteetti on 3 289 kuutiometriä. Painolastia operoidaan kahdella painolastipumpulla, joiden pumpauskapasiteetti on 300 kuutiometriä tunnissa per pumpu. Lastiruumat ovat laatikkomallisia, mutta keulimmainen lastiruuma kaventuu aluksen keulaa kohti. Keulimmaisen lastiruuman pohjan pinta-ala on 419 neliometriä ja tilavuus 3985 kuutiometriä ilman siirrettävää laipiota ja siirrettävän laipion kanssa 3899 kuutiometriä. Toisen lastiruuman pohjan pinta-ala on 514 neliometriä ja tilavuus 4707 kuutiometriä. Molemmat ruumat ovat mekaanisesti tuuletettavissa. Aluksella on myös mahdollista kuljettaa merikontteja sekä ruumissa että lastiluukkujen päällä. Aluksen kokonaiskonttikapasiteetti on 331 TEU. Aluksen lastiluukut ovat hydraulisesti kasaan taittuvat. Lastiluukkujen päälle voidaan lastata myös puutavaraa, kunhan lastin korkeus ei ylitä 2650 millimetriä lastiluukkujen tasosta. Aluksen pääkone on teholtaan 3000 kilowattia. (Baobab Naval Consultancy 2008.)



Kuva 1. Kuvakaappaus MPV Medangaran yleisjärjestelyistä.



Kuva 2. MPV Medangara

Kuvissa 1 ja 2 on tämän opinnäytetyön esimerkkialus MPV Medangara, joka soveltuu hyväksi esimerkiksi yli 10 vuotta vanhasta kaksirunkoisesta kuivarahtialuksesta.

7.1 Katsastukset

Esimerkkialus Medangara on rakennettu vuonna 2008, joten 2021 alus täyttää 13 vuotta. Näin ollen aluksen välikatsastuksen tulee olla suoritettu loppuun kolmannentoista vuosikatsastuksen yhteydessä. Välikatsastus on voitu aloittaa jo 12:nneen vuosikatsastuksen yhteydessä ja sitä on voitu suorittaa kulu- neen vuoden aikana silmällä pitäen 13:tta vuosikatsastusta. (IMO 2013, 95.)

Alus alkaa ikänsä puolesta olla myös lähellä sen kolmatta uusintakatsastusta. Kolmas uusintakatsastus voidaan aloittaa vuonna 2022 14:nneen vuosikatsastuksen yhteydessä ja suorittaa loppuun aluksen 15:nteen vuosipäivään mennessä (IMO 2013, 89).

7.2 Välikatsastus

Yli 10-vuotiaalle kaksirunkoiselle kuivarahtialukselle on laivanvarustajan laadittava erityinen katsastusohjelma yhdessä lippuvaltion viranomaisen kanssa

ennen välikatsastusta. Katsastusohjelman tekeminen edellyttää laivanvarustajaa täyttämään katsastuksen suunnittelun kyselykaavakkeen ja toimittamaan sen lippuvaltion viranomaiselle. (IMO 2013, 96.)

7.2.1 Kyselykaavake

Ensimmäisenä katsastuksen suunnittelun kyselykaavakkeeseen täytetään yleisiä tietoja, kuten aluksen nimi, IMO-numero, lippuvaltio, kotisatama, laivanvarustaja, luokituslaitos, bruttovetoisuus, kuollut paino ja aluksen valmistuspäivä. Tämän jälkeen laivanvarustajan on osoitettava keinot rakenteisiin pääsyä varten. Nämä keinot ovat lähitarkastuksia ja paksuusmittauksia varten. Keinot määritellään kaikille lastiruumille ja painolastitankeille. Välikatsastuksessa lastialueella olevia polttoainetankkeja ei tarvitse tutkia sisäisesti (IMO 2013, 95). Esimerkkialus Medangarassa on kaksi lastiruumaa ja 27 painolastitankkia, jotka koostuvat keulapiikistä, kahdesta syvätankista, neljästätoista kaksoispohjan tankista ja kymmenestä sivutankista (Baobab Naval Consultancy 2008). Kyseisten lastiruumien ja painolastitankkien kaikkiin rakenteisiin on erikseen määritettävä keinot tutkia niitä läheltä turvallisesti. Pääsykeinojen jälkeen kerrotaan syövyttävän luonteen omaavien lastien kuljetushistoria. (IMO 2013, 112–113.)

Kyselykaavakkeen yhteydessä laivanisännän on toimitettava tiedot aluksen omien tarkastusten tuloksista viimeisten kolmen vuoden ajalta. Tarkastukset on tehtävä kaikkiin lastiruumiin, painolastitankkeihin ja tyhjiin tiloihin lastialueella. Tarkastuksissa katsotaan tietyt asiat ja ne taulukoidaan jokaista tarkastettua tilaa kohti erikseen. Aluksen omissa tarkastuksissa katsottavat asiat ovat:

- korroosionestojärjestelmä
- suojaopinnoitteen laajuus
- suojaopinnoitteen kunto
- rakenteellinen huononeminen
- ruumien ja tankkien historia. (IMO 2013, 113.)

Korroosionestojärjestelmä määritellään suojaopinnoitteen tyyppin mukaan.

Tyyppi voi olla kova suojaopinnoite, pehmeä suojaopinnoite, keskikova suojaopinnoite tai suojaopinnoittamaton. Suojaopinnoitteen laajuus määritellään sen mukaan, onko suojaopinnoite ruumien, tankkien ja tyhjien tilojen yläosissa, keskiosissa, alaosissa vai täydellinen. Suojaopinnoitteen kunto määritellään hyväksi,

kohtalaiseksi, huonoksi tai uudelleen pinnoitetuksi, jos suojapinnoite on uusittu kolmen vuoden sisällä. Rakenteellinen huononeminen määritellään yksinkertaisesti sen mukaan, onko löydöksiä havaittu vai ei. Jos löydöksiä rakenteellisesta huononemisesta havaitaan, niin tiedot kyseisistä löydöksistä täytyy liittää kyselykaavakkeeseen. Ruumien ja tankkien historiasta määritellään vahingot ja korjaukset, vuodot ja muunnokset, jotka on kaavakkeeseen kuvailtava. (IMO 2013, 114.)

Kyselykaavakkeeseen listataan myös mahdolliset satamavaltion tarkastukset, jotka ovat sisältäneet rungon rakenteisiin liittyviä puutteita ja asiaankuuluvat tiedot kyseisten puutteiden korjaamisesta. Luetteloitava on myös mahdolliset aluksen rungon huoltoon liittyvät poikkeukset ja niihin liittyvät korjaavat toimenpiteet. Kyselykaavakkeeseen liitetään myös hyväksytyyn paksuusmittausyrityksen tiedot. (IMO 2013, 114.)

7.2.2 Aluksen omat tarkastukset

Yleensä aluksen omat painolastitankkeihin, lastiruumiin ja suljettuihin tiloihin kohdistuvat tarkastukset suorittaa aluksen yliperämies kansihenkilöstön avustuksella. Lastiruumat tarkastetaan aina silmämääräisesti lastin purkamisen jälkeen, jotta havaitaan mahdolliset purkamisessa syntyneet vauriot. Tarkempi tarkastus lastiruumien kunnosta voidaan suorittaa esimerkiksi merimatkan aikana aluksen ollessa painolastissa tai satamassa aluksen ollessa tyhjänä. Esimerkkialus Medangaralla yliperämies suorittaa lastiruumien huolelliset tarkastukset vuosittain kesäkuukausien aikana.

Medangaralla on yhteensä 27 painolastitankkia, joten tankkien vuosittaisiin tarkastuksiin on varattava reilusti aikaa. Medangaralla tankkien tarkastaminen vie kesällä aikaa noin seitsemän viikkoa, kun tankkeja tarkastetaan neljän tankin viikkotahdilla. Tankkeja tarkastetaan yleensä merimatkan aikana, kun alus on lastissa. Tankit avataan ja niihin suoritetaan tuuletus ennen kuin niihin voidaan harkita menemistä. Tankit voidaan tuulettaa esimerkiksi siirrettävillä tuulettimilla. Ennen suljettuun tilaan menemistä täytetään lupakaavake, jossa määritellään tilaan menevät henkilöt ja tarvittavat turvatoimet tiloihin menemistä varten.



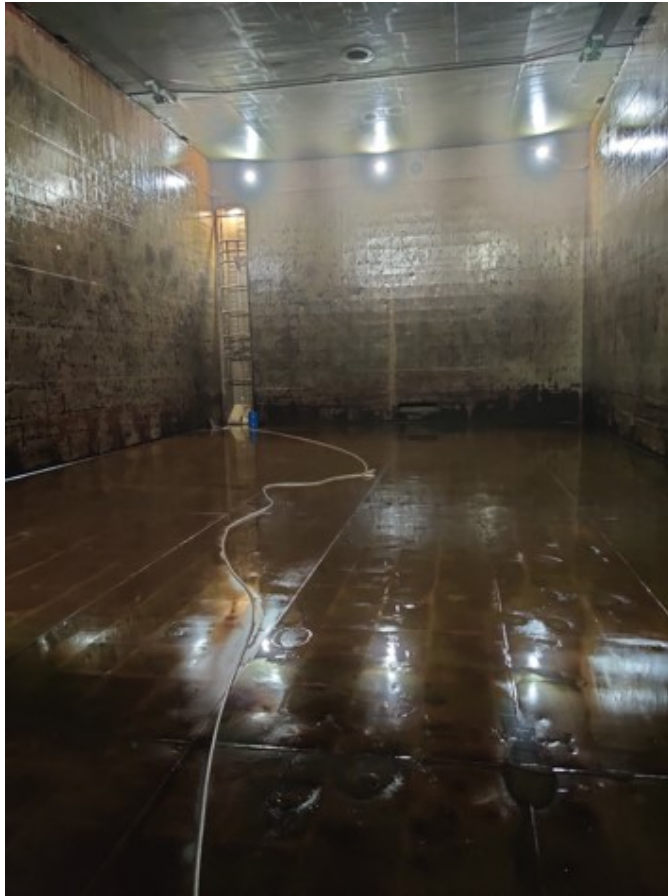
Kuva 3. Suljetun tilan tuuletus.

Kuvassa 3 on havainnollistava esimerkki suljetun tilan tuulettamisen järjestämisestä siirrettävällä tuulettimella. Kun suljettu tila on saatu tuuletettua, niin voidaan valmistautua tilaan menemiseen. Ennen sitä paikalle tuodaan evakuointi- ja paineilmalaitteet sekä varmistetaan että viestintäyhteydet toimivat. Yli-perämies menee tilaan kannettavan kaasumittarin kanssa ja tutkii suljetun tilan kunnon. Tilasta poistumisen jälkeen luukun tiiviste ja luukku laitetaan takaisin paikoilleen ja suljetaan.

SOLAS-yleissopimuksessa määritellään, että aluksissa on oltava kannettava kaasumittari, jolla on vähintään pystyttävä mittaamaan hapen, syttyvien kaasujen tai höyryjen, rikkivedyn ja hiilimonoksidin pitoisuudet ennen suljettuihin tiloihin menemistä (IMO 2020, 441).

7.2.3 Katsastukseen valmistautuminen

ESP-koodin mukaisesti katsastusta ja paksuusmittauksia varten valmistellut tilat on putsattava (IMO 2013, 97).



Kuva 4. Lastiruuman pesu.

Kuvassa 4 on käynnissä kuivarahtialuksen lastiruuman pesu. Ennen katsastusta ruumat pestään huolellisesti ja annetaan kuivua.

Medangaralla katsastukseen valmistaudutaan hankkimalla valmiiksi tarpeelliset valaistukset ja telineet tai muut keinot, joilta aluksen rungon rakenteita on turvallista tarkastaa. Katsastuksessa käytettävä välineistö on pääasiassa valmiiksi aluksella, mutta ne otetaan kaikki esille ja laitetaan valmiiksi katsastuksen joutuisuuden vuoksi. Paineilmalaitteet, pelastusköydet, putoamissuojaimet, pillit ja kaasumittarit on syytä tarkastaa aluksen henkilökunnan toimesta ennen katsastusta, että ne ovat edelleen toimintakuntoisia. Laitteiden käyttöohjeet otetaan myös saataville. Aluksilla ei yleensä ole paksuusmittauksiin käytettävää laitteistoa, joten hyväksyty paksuusmittausyritys tuo katsastusta varten hyväksytyt ja kalibroidun mittauslaitteiston.

Ennen välikatsastusta pidetään ESP-koodin mukainen katsastuksen suunnittelukokous (IMO 2013, 100). Medangaralla kokous pidetään aluksen päällikön

toimistossa. Paikalla ovat katsastajat, laivanisännän tekninen valvoja, pakkausmittausyrityksen edustaja, aluksen yliperämies ja päällikkö.

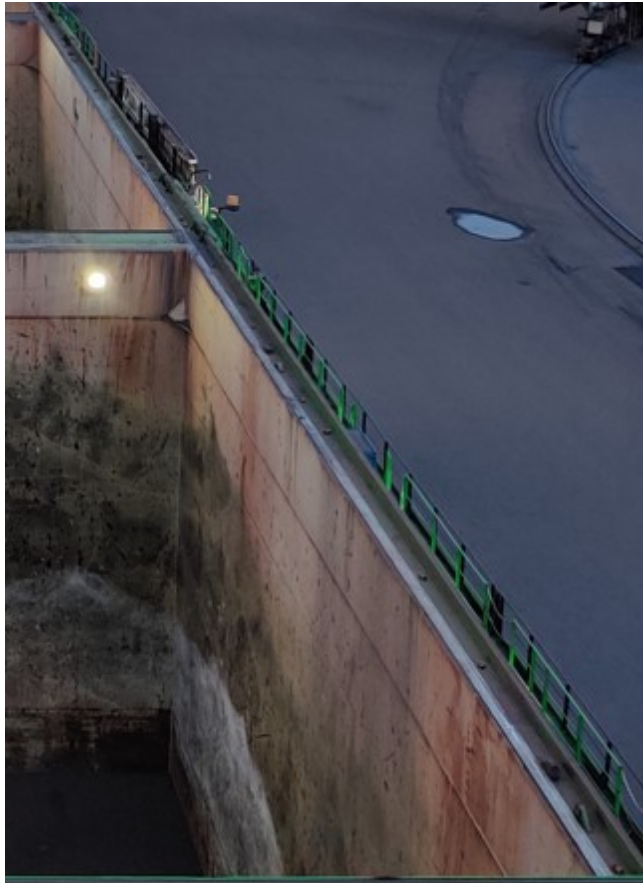
Suunnittelukokouksen jälkeen voidaan aloittaa välikatsastus, joka vastaa ESP-koodin mukaisesti laajuudeltaan edeltävää uusintakatsastusta. Kaikkia tankkeja ei tarvitse kuitenkaan painetestata, polttoainetankkeja ei tutkita sisältä ja pohjan ulkopuolinen tarkastus voidaan suorittaa vedessä. (IMO 2013, 95.)

7.2.4 Katsastuksen suorittaminen

Esimerkkialus Medangaran välikatsastus suoritetaan ESP-koodin mukaisesti, kuten tämän opinnäytetyön luvussa 4.2 on uusintakatsastuksista kerrottu. Pohjan ulkopuolinen tarkastus suoritetaan vedessä sukellustöihin erikoistuneiden ammattilaisten toimesta kelin sen salliessa.



Kuva 5. Lastiluukun kisko.



Kuva 6. Karveli.

Kuvissa 5 ja 6 näkyvät lastiluukun kisko ja karveli lähes koko kuivarahtialuksen matkalta. Nämä tarkastetaan uusintakatsastuksessa ja 10–15-vuotiaiden kaksirunkoisten kuivarahtialusten välikatsastuksessa läpikotaisin (IMO 2013, 90).

Katsastuksessa on täytettävä lähitarkastusten minimivaatimukset (IMO 2013, 91). Medangaralla tämä tarkoittaa, että välikatsastuksessa suoritetaan edeltävän uusintakatsastuksen vähimmäisvaatimusten mukaiset lähitarkastukset rungon rakenteisiin. Medangaran edellinen uusintakatsastus on ollut kyseisen aluksen järjestyksessään toinen uusintakatsastus ja se on suoritettu loppuun vuonna 2018. Lähitarkastusten laajuuden suhteen on noudatettu ESP-koodin vaatimuksia 5–10-vuotiaille kaksirunkoisille kuivarahtialuksille. Vähimmäisvaatimukset lähitarkastettaville alueille toisessa uusintakatsastuksessa kaksirunkoisille kuivarahtialuksille ovat:

- Yksi poikittainen kehyskaari ja siihen liittyvät pinnat sekä pitkittäiset kaaret kaikista painolastitankeista.
- Keulan ja perän poikittaiset laipiot sisältäen poikittaisten osastojen tukirakenteet

- 25 % keulimmaisten kaksisivuisten tankkien tavallisista poikittaisista kehyskaarista.
- Yksi poikittainen laipio jokaisesta lastiruumasta.
- Kaikki lastiluukut, karvelit ja niiden pinnat sekä tukirakenteet.
- Kaikki kannen pinnoitteet ja kannen alla olevat lastiluukkujen väliset rakenteet. (IMO 2013, 103.)

Katsastuksen jälkeen raportointi katsastuksesta suoritetaan ESP-koodin kuudennen liitteen periaatteiden mukaisesti. Jos katsastaja vaatii korjauksia, niin jokainen korjauksen vaativa paikka tulee listata erikseen ja korjauksia tehtäessä on raportoitava kyseisen kohteen korjausmenetelmä, korjauksen laajuus ja NDT-testi. Jos korjaukset jäävät katsastushetkellä keskeneräisiksi, niin korjauksille asetetaan aikaraja. Jotta korjaukset tarkastavalle katsastajalle voidaan tarjota oikeat ja riittävät tiedot, on jokainen korjauksen vaativa kohde oltava yksityiskohtaisesti eritelty. (IMO 2013, 118.)

7.3 Vuosikatsastus

Medangaran vuosikatsastuksessa vuonna 2022 tarkastetaan silmämääräisesti, että alus on säilytetty merikelpoisessa kunnossa. Vuosikatsastus aluksen rungon rakenteiden osalta suoritetaan kuten tämän opinnäytetyön luvussa 4.3 on kerrottu vuosikatsastuksista. Vuosikatsastuksen yhteydessä aloitetaan Medangaran kolmas uusintakatsastus, joka suoritetaan loppuun aluksen 15:nteen vuosipäivään mennessä.

7.4 Uusintakatsastus

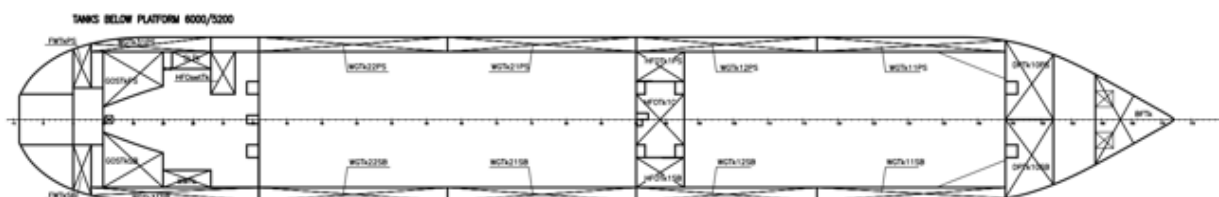
Esimerkkialus Medangaran kolmas uusintakatsastus suoritetaan loppuun vuoden 2023 aikana. Alus täyttyy tuolloin 15 vuotta. Katsastus on hieman laajempi kuin 2021 suoritettu välikatsastus, vaikka pääpiirteittäin katsastus koostuu samoista asioista itse katsastukseen valmistautumisen, suorittamisen ja raportoinnin osalta. Uusintakatsastuksessa kuitenkin polttoainetankkeja tutkitaan sisäisesti ja kaikki tankit painetestataan. Uusintakatsastuksen osana vaaditaan kuivatelakalla suoritettava pohjan ulkopuolinen tarkastus (IMO 2013, 89).



Kuva 7. Alus kuivatelakalla.

Kuvassa 7 on kaksirunkoinen kuivarahtialus kuivatelakalla, jossa aluksen pohjan ulkopuolinen tarkastus suoritetaan uusintakatsastusta varten.

ESP-koodin mukaisesti kaksirunkoisen kuivarahtialuksen uusintakatsastuksessa suoritetaan kokonaisvaltainen katsastus kaikkiin tankkeihin ja tiloihin. Kolmannessa uusintakatsastuksessa on tarkastettava vähintään kaksi lastialueella olevaa polttoainetankkia. (IMO 2013, 91.)



Kuva 8. Kuvakaappaus MPV Medangaran tankeista.

Kuvassa 8 näkyy luonnos Medangaran tankeista. Aluksen puolivälin paikkeilla, lastiruumien välissä sijaitsevat aluksen polttoaineiden varastotankit sekä näiden ylivuototankit. Kyseiset polttoainetankit tutkitaan sisäisesti kiertävän periaatteen mukaisesti uusintakatsastuksissa. Esimerkiksi Medangaran neljännessä uusintakatsastuksessa on lähitarkastettava puolet lastialueella olevista polttoainetankeista. (IMO 2013, 91.)

Kolmannen uusintakatsastuksen lähitarkastusten vähimmäisvaatimukset ovat laajemmat kuin edeltävään uusinta- ja välikatsastukseen sovelletut vaatimukset. Kolmannen uusintakatsastuksen vähimmäisvaatimukset lähitarkastettaville alueille kaksirunkoisilla kuivarahtialuksilla ovat:

- Kaikki poikittaiset kehyskaaret ja niihin liittyvät pinnat sekä pitkittäiset kaaret kaikista painolastitankeista.
- Kaikki poikittaiset laipiot sisältäen poikittaisten osastojen tukirakenteet kaikissa painolastitankeissa.
- 25 % kaikkien kaksisivuisten tankkien tavallisista poikittaisista kehyskaarista.
- Kaikki poikittaiset laipiot jokaisesta lastiruumasta.
- Kaikki lastiluukut, karvelit ja niiden pinnat sekä tukirakenteet.
- Kaikki kannen pinnoitteet ja kannen alla olevat lastiluukkujen väliset rakenteet. (IMO 2013, 103.)

8 OMAT JOHTOPÄÄTÖKSET

Meriturvallisuuden kannalta aluksen runkoon kohdistuvat katsastukset ovat äärimmäisen tärkeitä. Kaksirunkoisten kuivarahtialusten runkoihin kohdistuu suuria voimia, jotka ajan myötä rasittavat aluksen rungon rakenteita yhteisvaiikutuksessa syövyttävien lastien ja itsestään tapahtuvan korroosion kanssa. Jatkuvilla ja säännönmukaisilla katsastuksilla ja tarkastuksilla pystytään seuraamaan aluksen kuntoa ja ennakoimaan tarvittavia huoltoja ja korjauksia. ESP-koodissa ja kansainvälisen luokituslaitosyhdistyksen laatimissa teknisissä määräyksissä määritellään laajennettujen katsastusten vähimmäisvaatimukset, joita lippuvaltion viranomaisten ja hyväksytyjen luokituslaitosten on noudatettava toiminnassaan. Vähimmäisvaatimusten pohjalta luokituslaitokset ovat kukin luoneet omat ohjeistuksensa heidän katsastajilleen ja asiakkailleen. Näiden ohjeistuksien vaatimukset katsastuksille voivat olla osittain tiukempia kuin ESP-koodissa on määritelty.

On tärkeää, että aluksen henkilökunta ylläpitää ja seuraa jatkuvasti aluksensa kuntoa. Näin välttään todennäköisimmin mahdollisilta ikäviltä yllätyksiltä, joita merenkulussa on mahdollista sattua. Aluksen työntekijöillä on omat vastuualueensa, jotka heidän on hoidettava kokonaisuuden kannalta. Oli kyseessä sitten kansimiehen karvelien putsaus, jotta lastiluukut menevät kiinni tiiviisti tai yliperämiehen lastaussuunnitelman toteuttaminen, niin kaikki asiat on hoidettava huolellisesti. Yksinkertainen tapa välttää huolimattomuusvirheitä on tarkastaa aina kahteen kertaan mitä on tehty. Tämä on varmintä toteuttaa joko toisen henkilön toimesta tai jollain toisella menetelmällä.

Lopuksi haluan sanoa, että aloittaessani opinnäytetyötä minulla ei ollut juurikaan tietoa tai kokemusta alusten katsastuksista. Olen ollut kolmella kaksirunkoisella kuivarahtialuksella, mutta kaikki kyseiset alukset ovat olleet suhteellisen uusia, eivätkä laajennetut katsastukset ole vielä niitä koskeneet. Omat kokemukseni ovat lähinnä aluksella tehdyistä omista tarkastuksista, jotka ovat kohdistuneet painolastitankkeihin, lastiruumiin ja suljettuihin tiloihin. Materiaalia oli kuitenkin helppo löytää aiheeseen, koska suurin osa materiaaleista perustuu lakeihin ja määräyksiin. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda kattava selvitys kaksirunkoisten kuivarahtialusten runkoon kohdistuvista katsastuksista. Työhön perehtymällä kyseisistä katsastuksista saa laajan käsityksen. Laivojen katsastukset ovat säännöllisiä ja suurella todennäköisyydellä kuivarahtialuksessa työskentelevä merenkulkija joutuu jollain tavalla osalliseksi kyseisiä katsastuksia ennemmin tai myöhemmin. Työ oli rajattu koskemaan vain kaksirunkoisia kuivarahtialuksia, mutta vastaavanlaisen ESP-koodin huomioon ottavan työn olisi voinut tehdä myös koskemaan öljytankkereita tai yksirunkoisia kuivarahtialuksia.

LÄHTEET

Asetus alusten katsastuksista 1123/1999.

Baobab Naval Consultancy. 2008. Capacity plan. MPV Medangara - ABD/0150-004.

DNV s.a. About DNV. Our history. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.dnv.com/about/in-brief/our-history.html> [viitattu 12.11.2021].

IACS s.a. About IACS. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.iacs.org.uk/about/> [viitattu 6.11.2021].

International Maritime Organization. 2013. ESP Code: International Code on the Enhanced Programme of Inspections During Surveys of Bulk Carriers and Oil Tankers, 2011. 3. painos. Lontoo: International Maritime Organization.

International Maritime Organization. 2020. SOLAS: Consolidated text of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, and its Protocol of 1988: articles, annexes and certificates. Incorporating all amendments in effect from 1 January 2020. Consolidated ed. 2020, 7. painos. Lontoo: International Maritime Organization.

Isbester, J. 2010. Bulk Carrier Practise. 2. uudistettu painos. Lontoo: The Nautical Institute.

Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä 29.12.2009/1686.

Traficom. 2019. Luokituslaitossopimus. Sopimuksen liite 1 työnjako. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Traficom%20RO%20Agreement%20Appendix%201_20191205.docx [viitattu 5.11.2021].

TRAFICOM/265153/03.04.01.00/2021.

Traficom. 2021. Luokituslaitokset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/luokituslaitokset> [viitattu 5.11.2021].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Kuvakaappaus MPV Medangaran yleisjärjestelyistä. Baobab Naval Consultancy. 2008.

Kuva 2. MPV Medangara. Braker, J. 2.8.2010.

Kuva 3. Suljetun tilan tuuletus. Mäntylä, V. 5.8.2021.

Kuva 4. Lastiruuman pesu. Mäntylä, V. 22.4.2020.

Kuva 5. Lastiluukun kisko. Mäntylä, V. 4.12.2020.

Kuva 6. Karveli. Mäntylä, V. 6.5.2020.

Kuva 7. Alus kuivatelakalla. Mäntylä, V. 29.5.2021.

Kuva 8. Kuvakaappaus MPV Medangaran tankeista. Baobab Naval Consultancy. 2008.