

Antopäivä: [pp.kk.vvvv]	Voimaantulopäivä: [pp.kk.vvvv]	Voimassa: toistaiseksi
Säädösperusta: Laki aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä (1686/2009), 15 §:n 3 momentti, 21 §:n 2 momentti, 23 §:n 1 momentti ja 24 §:n 2 momentti		
Täytäntöönpantava EU-lainsäädäntö: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/45/EY (32009L0045); EUVL L 163, 25.6.2009, s. 1, sellaisena kuin se on muutettuna komission direktiivillä 2010/36/EU (32010L0036); EUVL L 162, 29.6.2010, s. 1, komission direktiivillä (EU) 2016/844 (32016L0844); EUVL L 141, 28.5.2016, s. 51, ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direk- tiivillä (EU) 2017/2108 (32017L2108); EUVL L 315, 30.11.2017, s. 40		
Muutostiedot: Tällä määräyksellä kumotaan Liikenteen turvallisuusviraston määräys alusten runkoraken- teista (TRAFI/9321/03.04.01.00/2013).		

Alusten runkorakenteet

Sisällys

1	Yleistä	2
1.1	Soveltaminen	2
1.2	Määritelmät	2
2	Muiden säännösten ja määräysten soveltamisalaan kuuluvat alukset	3
3	Uuden aluksen rakennevaatimukset	4
3.1	Kansi	4
3.2	Vesitiiviit laipiot	4
3.3	Aukot vesitiiviissä laipioissa	5
3.4	Kaksoispohja	6
3.5	Läpiviennit	6
3.6	Muut rakennevaatimukset	7
4	Olemassa olevan aluksen rakennevaatimukset	7
4.1	Kansi	7
4.2	Vesitiiviit laipiot ja läpiviennit	7
4.3	Aukot vesitiiviissä laipioissa	7
4.4	Aluksen käyttötarkoituksen tai liikennealueen muutos, osto sekä luokasta poistuminen	7
4.5	Muuntaminen ja muu muutostyö	8
5	Olemassa olevan aluksen rakennehyväksyntä	8
6	Ylläpito ja korjaukset	9
6.1	Runko	9
6.2	Peräsin	10
6.3	Potkuriakselit, potkurit ja muut propulsiolaitteet	10

6.3.1	Potkuriakselit	10
6.3.2	Potkurit	12
6.3.3	Muut propulsiolaitteet.....	12
7	Laadunvarmennus uudisrakenteissa ja korjauksissa	12
7.1	Mitoituslaskelmat ja rakennepiirustukset	13
7.2	Materiaalit ja valmistus.....	13
8	Rungon merkinnät	13
9	Ro-ro-alusten keulaportti ja keula-ajoramppi	13
10	Aluksen hyväksyminen talviliikenteeseen.....	13
11	Ankkuri ja ankkurikettinki.....	14
12	Tarkastus- ja korjauspöytäkirja	16
13	Runkoon liittyvät piirustukset, jotka on säilytettävä aluksella	16
14	Voimaantulo	17

1 Yleistä

1.1 Soveltaminen

Tätä määräystä sovelletaan luokittamattomaan uuteen ja olemassa olevaan alukseen, jonka pituus on alle 24 metriä. Mitoituksen osalta kyseiseen alukseen sovelletaan ammattivenemääräyksen runkorakennevaatimuksia tai hyväksytyjen luokituslaitosten vastaavia runkorakennesääntöjä; alle 15 metrin pituiseen alukseen voidaan mitoituksen osalta soveltaa vaihtoehtoisesti Pohjoismaista venenormistoa.

Tätä määräystä sovelletaan luokittamattomaan olemassa olevaan alukseen, jonka pituus on vähintään 24 metriä. Mitoituksen osalta kyseiseen alukseen sovelletaan hyväksytyyn luokituslaitoksen runkorakennesääntöjä.

Luokittamattomaan uuteen alukseen, jonka pituus on vähintään 24 metriä, sovelletaan hyväksytyyn luokituslaitoksen runkorakennesääntöjä.

Tätä määräystä sovelletaan luokittamattomaan, ennen 1 päivänä heinäkuuta 1998 rakennettuun non-SOLAS-direktiivin soveltamisalaan kuuluvaan kotimaan matkoilla liikennöivään C- ja D-luokan matkustaja-alukseen. Mitoituksen osalta kyseiseen alukseen sovelletaan hyväksytyyn luokituslaitoksen runkorakennesääntöjä.

1.2 Määritelmät

Tässä määräyksessä tarkoitetaan:

- 1) *uudella aluksella* alusta, joka on rakennettu 1 päivänä tammikuuta 2013 tai sen jälkeen;
- 2) *aluksella, joka on rakennettu* alusta, jonka köli on laskettu tai joka on vastaavanlaisessa rakennusvaiheessa;
- 3) *vastaavanlaisella rakennusvaiheella* vaihetta, jolloin:

- a) määrätyksi alukseksi tunnistettava rakentaminen on aloitettu; ja
 - b) kyseisen aluksen kokoaminen on aloitettu, ja se käsittää vähintään 50 tonnia tai yhden prosentin kaikkien rakennusaineiden arvioidusta kokonaismäärästä pienemmän luvun mukaisesti;
- 4) *olemassa olevalla aluksella* alusta, joka ei ole uusi alus;
 - 5) *kaikilla aluksilla* uusia ja olemassa olevia aluksia;
 - 6) *mallisivukorkeudella* pystysuoraa etäisyyttä mitattuna kölin yläpinnasta yläkannen alapintaan aluksen laidassa. Puisissa ja komposiittirakenteisissa aluksissa etäisyys mitataan köliuurteen alareunasta. Aluksissa, joissa on pyöristetty pararas, mallisivukorkeus mitataan kohtaan, jossa kannen ja laidoituksen malliviivat leikkaavat toisensa;
 - 7) *Pohjoismaisella venenormistolla* Pohjoismaiden merenkulkuviranomaisten ja Det Norske Veritaksen yhteistyönä kehitettyjä sääntöjä alle 15 metrin pituisille ammattiveneille (teoksessa Pohjoismaiden venenormisto – ammattiveneet alle 15 metriä, 1990, Merenkululaitos, ISBN: 6418616152275);
 - 8) *ammattivenemääräyksellä* määräystä ammattiveneiden turvallisuudesta;
 - 9) *suomalaisilla jääluokkamääräyksillä* määräyksiä eri jääluokkiin kuuluvien alusten rakenteelle, koneteholle ja muille jäissäkulkuminaisuuksille asetettavista vaatimuksista ja menetelmistä, joilla jääluokka määritellään, sekä eri jääluokkien välisistä eroista;
 - 10) *keskilaivalla* aluksen pituuden keskipistettä;
 - 11) *roisketiiviydellä* rajoitettua säätiviyyttä; pienen vesimäärän tunkeutuminen rakenteiden läpi voidaan sallia tietyissä olosuhteissa;
 - 12) *vesitiiviydellä* sitä, että vesi ei pääse tunkeutumaan kumpaankaan suuntaan rakenteessa;
 - 13) *huomattavilla korjaus-, muutos- tai muuntamistöillä* aluksen päämittojen muutosta, kapasiteetin lisäystä tai aluksen käyttöiän pidennystä; huomattavia muutoksia ovat aluksen pidennys, rahtikansien muuttaminen matkustajajaloiksi tai matkustajajaloiden peruskorjaus.

Lisäksi tässä määräyksessä noudatetaan aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisuudesta käytöstä annetun lain (1686/2009) 2 §:n määritelmiä.

2 Muiden säännösten ja määräysten soveltamisalaan kuuluvat alukset

SOLAS-yleissopimuksen soveltamisalaan kuuluvan aluksen runkorakenteiden ja niiden huollon on täytettävä SOLAS-yleissopimuksessa niille asetetut vaatimukset.

Non-SOLAS-direktiivin soveltamisalaan kuuluvien kotimaan matkoilla liikennöivien A- ja B-luokan matkustaja-alusten sekä 1 päivänä heinäkuuta 1998 tai sen jälkeen rakennettujen C- ja D-luokan matkustaja-alusten runkorakenteiden ja niiden huollon on oltava hyväksytyyn luokituslaitoksen sääntöjen mukaiset.

Kalastusalusdirektiivin soveltamisalaan kuuluvan 1 päivänä tammikuuta 1999 tai sen jälkeen rakennetun kalastusaluksen runkorakenteiden ja niiden huollon on täytettävä kalastusalusdirektiivissä niille asetetut vaatimukset.

Luokitetun aluksen runkorakenteiden ja niiden huollon on oltava hyväksytyyn luokituslaitoksen sääntöjen mukaiset.

Suurnopeusaluksen runkorakenteiden on täytettävä suurnopeusalusten turvallisuutta koskevassa määräyksessä niille asetetut vaatimukset.

Ammattiveneen runkorakenteiden on täytettävä ammattiveneiden turvallisuutta koskevassa määräyksessä niille asetetut vaatimukset.

Perinnealuksen runkorakenteiden ja niiden huollon on täytettävä perinnealusten turvallisuutta koskevassa määräyksessä niille asetetut vaatimukset.

3 Uuden aluksen rakennevaatimukset

Tämä kohta sisältää yleisiä vaatimuksia koskien sellaisen uuden aluksen runkorakennetta ja rakenteellista lujuutta, jonka runkomateriaalina on teräs tai alumiini. Jos runkomateriaalina on jokin muu kuin teräs tai alumiini, voidaan vaihtoehtoisesti soveltaa vastaavia hyväksytyyn luokituslaitoksen sääntöjä, ammattivenemääräystä tai alle 15 metrin pituisen aluksen osalta Pohjoismaista venenormistoa.

Alus on suunniteltava ja rakennettava siten, että rungon, sulkulaitteiden, takilan ja varusteiden lujuudet antavat alukselle riittävän turvallisuuden kaikissa olosuhteissa, joissa alusta aiotaan käyttää. Erytystä huomiota on kiinnitettävä staattisiin rasituksiin lastattaessa alusta suurimpaan syväkseen ja epäedullisimpaan lastitilanteeseensa, sekä dynaamisiin rasituksiin, jotka aiheutuvat aluksen liikkeistä, merenkäynnistä sekä lastaus- ja purkutilanteista.

Alus on rakennettava hyväksytyyn luokituslaitoksen ylläpitämän yhtenäisen säännösten mukaan. Alus, jota ei tarvitse luokitaa, voidaan rakentaa vaihtoehtoisen säännösten mukaan. Säännösten on huomioitava tarvittava staattinen ja dynaaminen rasitus, rakenteellinen ja materiaallinen lujuus, saumojen ja kiinnitysten (liitosten) lujuudet, valmistusmenetelmät, tarvittavat korroosion ja kulumisen varmuusmarginaalit sekä epävarmuustekijät toimintaolosuhteissa ja mitoituslähtökohdissa.

Uudelle alustyyppille tai rakenneratkaisulle, jolle ei ole olemassa soveltuvaa säännöstöä, on esitettävä suorat rakennelaskelmat, joissa on huomioitu kaikki edellä tässä kohdassa mainitut vaatimukset.

Aluksen, joka on rakennettu vanhan rakennustavan ja esikuvan mukaan, ei tarvitse rungon osalta olla tämän määräyksen vaatimusten mukainen.

3.1 Kansi

Aluksella on oltava kansi, joka estää veden pääsyn kantavuuden kannalta oleellisiin tiloihin tai tiloihin, jotka ovat kantavuusreservinä. Kannen aukot on suojattava säätiiviillä luukuilla tai suljetuilla kansirakennelmilla, jotka estävät veden tunkeutumisen sisään alukseen. Alus, joka liikennöi kotimaanliikenteen liikennealueella I, voi olla avoin.

3.2 Vesitiiviit laipiot

SOLAS-yleissopimuksen tai non-SOLAS-direktiivin soveltamisalaan kuuluvassa aluksessa törmäyslaipiot on sijoitettava kyseisten säännösten vaatimusten mukaisesti.

Muihin aluksiin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

Aluksella on oltava vesitiiviit törmäyslaipiot keulassa ja perässä sekä vesitiiviit laipiot välittömästi konehuoneen keula- ja peräpuolella. Alus, jonka koneistotilat sijaitsevat lähellä aluksen perää, ei tarvitse erikseen perälaipiota, jos laipio muodostaa osan peräpiikin tankkilaipiosta.

Avoimella aluksella on oltava välittömästi koneistotilojen keula- ja peräpuolella korkeimpaan lastivesiviivaan ulottuvat vesitiiviit laipiot.

Muulla aluksella kuin kalastusaluksella törmäyslaipio on sijoitettava 0,05L ja 0,08L välille keulapystyviivan peräpuolelle. Aluksella, jolla on keulabulbi tai vastaava, välimatka on vähennettävä keulapystyviivan ja bulbin keulimmaisen pisteen välimatkan puolikkaalla tai 0,015L, jos tämä on pienempi.

Törmäyslaipiossa vähäiset epäjatkuvuudet (esimerkiksi askellukset ja porrastukset) ovat sallittuja sillä edellytyksellä, että koko törmäyslaipio sijaitsee vaaditulla etäisyydellä keulapystyviivasta.

Aluksella, jolla on yli 0,15L pituiset kansirakenteet keulassa, törmäyslaipion on jatkettava laipiokannen yläpuolella olevaan kanteen. Laipiokannen yläpuolella oleva törmäyslaipio voi olla epäjatkuva sillä edellytyksellä, että kansi on vesitiivis siinä kohdassa. Koko törmäyslaipion on sijaittava vaaditulla etäisyydellä keulapystyviivasta.

Törmäyslaipio voidaan sijoittaa taaemmaksi edellyttäen, että aluksella on suurimassa lastitilanteessa sellainen kelluvuus ja vakavuus, joka ei vaaranna alusta, jos tila törmäyslaipion keulapuolella täyttyy vedellä.

Kalastusaluksella, jonka pituus on vähintään 45 metriä, törmäyslaipio on sijoitettava 0,05L ja 0,08L välille keulapystyviivan peräpuolelle. Kalastusaluksella, jonka pituus on vähintään 24 metriä mutta alle 45 metriä, törmäyslaipio on sijoitettava 0,05L ja 0,05L + 1,35 m välille keulapystyviivan peräpuolelle. Etäisyys keulapystyviivasta ei kuitenkaan saa olla pienempi kuin 2 metriä. Kalastusaluksella, jonka pituus on alle 24 metriä, törmäyslaipio on sijoitettava 0,05L ja 0,08L välille keulapystyviivan peräpuolelle.

Alukselta, jonka pituus on alle 15 metriä, ei vaadita törmäyslaipiota.

3.3 Aukot vesitiiviissä laipioissa

SOLAS-yleissopimuksen tai non-SOLAS-direktiivin soveltamisalaan kuuluvassa aluksessa vesitiiviissä laipioissa olevien aukkojen on oltava kyseisten säännösten vaatimusten mukaiset.

Muihin aluksiin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

Vesitiiviissä laipioissa saa olla ainoastaan sellaisia aukkoja, joita aluksen rakenne ja käyttötarkoitus edellyttävät. Aukoissa on oltava vesitiiviit sulkulaitteet, joiden lujuus vastaa ympäröivän rakenteen lujuutta.

Aukkoja ei saa olla keulan törmäyslaipion niissä osissa, jotka sijaitsevat laipiokannen alapuolella.

Vesitiiviit ovet on pidettävä suljettuina merellä. Ovissa on oltava "Pidettävä suljettuna merellä" -kyltti.

Vesitiiviit liukuovet on voitava avata ja sulkea aluksen kallistuman ollessa 15 astetta.

Vesitiiviiden liukuovien on oltava avattavissa paikallisesti kummaltakin puolelta, riippumatta niiden toimintatavasta.

Vesitiiviiden liukuovien kauko-ohjauspisteessä on oltava ilmaisin, joka osoittaa, onko ovi auki vai kiinni.

Vesitiiviiden ovien on oltava rakenteeltaan hyväksytyyn luokituslaitoksen hyväksymiä. Saranaovet voidaan asentaa sellaisiin vesitiiviisiin laipioihin, jotka erottavat toisistaan kansi- ja lastitiloja. Saranaovet on asennettava mahdollisimman korkealle ja niin kauas aluksen sivulaidoituksesta kuin mahdollista, mutta sivua lähinnä olevan pystysuoran ovenpielen etäisyys laidoituksesta ei saa olla pienempi kuin viidenes aluksen leveydestä. Tämä etäisyys on mitattava kohtisuoraan aluksen keskiviivaa vastaan ylimmän osastoimislastiviivan tasossa.

Kalastusaluksessa, jonka pituus on alle 45 metriä, vesitiiviit ovet voivat olla saranoituja. Ovet on voitava avata ja sulkea paikallisesti molemmilta puolilta.

Kalastusaluksessa, jonka pituus on vähintään 45 metriä, vesitiiviiden ovien on oltava liukuovia:

- 1) tiloissa, joissa ovet on tarkoitettu avattaviksi merellä ja joissa ovien kynnyks on aluksen suurinta kulkusyväystä vastaavan vesiviivan alapuolella; ja
- 2) konehuoneessa akselitunnelin sisäänkäynnissä.

Muut kalastusaluksen, jonka pituus on vähintään 45 metriä, vesitiiviit ovet voivat olla saranoilla varustetut.

3.4 Kaksoispohja

SOLAS-yleissopimuksen, MARPOL-yleissopimuksen tai non-SOLAS-direktiivin soveltamisalaan kuuluvassa aluksessa on oltava kaksoispohja kyseisten säännösten vaatimusten mukaisesti.

Muussa kuin edellä tarkoitettussa aluksessa on oltava kaksoispohja, joka ulottuu konehuoneesta keulan törmäyslaipioon asti. Kaksoispohjan korkeuden on oltava vähintään 600 mm.

Alukseen, jonka pituus on alle 80 metriä ja joka ei ole säiliöalus, ei vaadita kaksoispohjaa.

Säiliöaluksessa, jonka bruttovetoisuus on vähintään 150, on myös kotimaanliikenteessä oltava MARPOL-yleissopimuksen mukainen kaksoispohja.

3.5 Läpiviennit

Kannenalaisen tilan läpi kulkevan peräsinvarren on oltava suojattu niin, ettei vettä pääse alukseen, tai sen on oltava koteloitu lujasti ja vesitiiviisti.

Antureiden, kuten kaikuluotaimen ja lokin, pohja- ja laidoitusläpiviennit on varustettava rungon sisäpuolella järjestelyin, jotka rajoittavat veden leviämistä vauriotilanteessa.

3.6 Muut rakennevaatimukset

Jos alus on merenkäynnin vaimentamiseksi varustettu muilla järjestelyillä kuin palleköleillä, esimerkiksi vaimennustankeilla, ne on hyväksyttävä Liikenne- ja viestintävirastolla.

Kiinteä painolasti on sijoitettava niin, ettei siirtymä ole mahdollista. Kiinteää painolastia ei saa siirtää tai poistaa ilman Liikenne- ja viestintäviraston lupaa. Vesi katsotaan kiinteäksi painolastiksi, jos sitä säilytetään täysinäisissä säiliöissä, jotka eivät ole yhteydessä aluksen painolastivesipumppujärjestelmään. Jos vettä käytetään kiinteänä painolastina, sen on käytävä ilmi aluksen asiakirjoista.

Kalan säilytykseen tarkoitettua vettä RSW-tankeissa ei pidetä kiinteänä painolastina.

4 Olemassa olevan aluksen rakennevaatimukset

Tämä kohta sisältää yleisiä vaatimuksia koskien olemassa olevan aluksen runkorakennetta.

4.1 Kansi

Aluksella on oltava kansi, joka estää veden pääsyn kantavuuden kannalta oleellisiin tiloihin tai tiloihin, jotka ovat kantavuusreservinä. Kannen aukot on suojattava säätiviillä luukuilla tai suljetuilla kansirakennelmilla, jotka estävät veden tunkeutumisen sisään alukseen. Alus, joka liikennöi kotimaanliikenteen liikennealueella I, voi olla avoin.

4.2 Vesitiiviit laipiot ja läpiviennit

Aluksen vesitiiviiden laipioiden on oltava tiiviit. Laipioihin ei saa tehdä ylimääräisiä reikiä. Kaapeli-, putki- ja ilmakeinavien läpivientien on oltava vesitiiviit.

4.3 Aukot vesitiiviissä laipioissa

Vesitiiviissä laipioissa saa olla ainoastaan sellaisia aukkoja, joita aluksen rakenne ja käyttötarkoitus edellyttävät. Aukoissa on oltava vesitiiviit sulkulaitteet, joiden lujuus vastaa ympäröivän rakenteen lujuutta.

Aukkoja ei saa olla keulan törmäyslaipion niissä osissa, jotka sijaitsevat laipiokannen alapuolella.

Vesitiiviit ovat on pidettävä suljettuina merellä. Ovissa on oltava "Pidettävä suljettuna merellä" -kyltti.

4.4 Aluksen käyttötarkoituksen tai liikennealueen muutos, osto sekä luokasta poistuminen

Aluksen, jonka käyttötarkoitusta muutetaan, on täytettävä ne vaatimukset, jotka ovat voimassa sinä ajankohtana, jolloin muutostyö aloitetaan tai aluksen käyttötarkoitus muuttuu.

Aluksen, jonka liikennealuetta muutetaan tai joka ostetaan ulkomailta, kölinlaskupäivämäärä määrittää siihen sovellettavat säännöt. Peruskatsastettaessa lastialusta, jonka bruttovetoisuus on vähintään 500 ja matkustaja-alusta, joka siirtyy Suomen alusrekisteriin Euroopan talousalueeseen kuuluvan valtion alusrekisteristä,

on lisäksi noudatettava lasti- ja matkustaja-alusten siirtämisestä yhteisössä rekistereiden välillä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 789/2004 säännöksiä.

Kun alus poistuu luokasta, ja Liikenne- ja viestintäviraston on tarkoitus peruskatsastaa se, aluksella ei saa olla runkoa koskevia huomautuksia tai puutteita.

4.5 Muuntaminen ja muu muutostyö

Jos alukselle tehdään huomattavia korjaus-, muutos- tai muuntamistöitä, aluksen on täytettävä runkorakenteiden muutosten osalta tämän määräyksen vaatimukset kölinlaskupäivämäärästä riippumatta. Jos muutostyön ainoana tarkoituksena on saavuttaa korkeampi turvallisuustaso, sitä ei pidetä huomattavana muutoksena.

5 Olemassa olevan aluksen rakennehyväksyntä

Kun alus ostetaan ulkomailta tai sen käyttötarkoitus muuttuu, eikä se ole aikaisemmin saanut todistuksia merenkulun turvallisuudesta vastaavalta viranomaiselta, on rungon lujuuden ja rakenteen, sulkulaitteiden, takilan sekä varusteiden hyväksyntää varten toimitettava Liikenne- ja viestintävirastolle:

- 1) rakennedokumentointi sisältäen vähintään seuraavat asiakirjat:
 - yleiskuva;
 - keskilaivan leikkauskuva (midship section);
 - lujuuslaskelmat (scantling, taivutusmomentti ja leikkausvoimat);
 - laidoituspiirustus (shell expansion);
 - peräsimen ja peräsintukin tiedot;
 - potkuriakselin ja hylsän tiedot;
 - lastiluukkujen tiedot;
- 2) toisen valtion merenkulun turvallisuudesta vastaavan viranomaisen rakenne- ja valmistushyväksynät;
- 3) hyväksytyin luokituslaitoksen rakenne- ja valmistushyväksynät;
- 4) tarpeelliset materiaalitodistukset (sertifikaatit) sekä dokumentoitu ja vahvistettu valmistusvalvonta; tai
- 5) materiaali- ja valmistuserittely (analyysi).

Dokumentoinnin on osoitettava, että aluksen rakenteiden turvallisuustaso on asianmukainen siihen käyttöön ja sille liikennöintialueelle, mihin alus on tarkoitettu, ja että alusta on ylläpidetty tyydyttävällä tavalla.

Liikenne- ja viestintävirasto hyväksyy sellaisen aluksen olemassa olevat rakenneratkaisut, joka on tai on ollut merenkulun turvallisuudesta vastaavan viranomaisen hyväksymä runkorakenteen, sulkulaitteiden, takilan ja varusteiden osalta, edellyttäen, että ne ovat riittävät aluksen käytön ja liikennöintialueen kannalta, ja että alusta on ylläpidetty tyydyttävällä tavalla, ja se täyttää siihen sovellettavat vaatimukset.

Alus, joka on hyväksytty toisen valtion vastaavan alusten runkoja koskevan säännösten mukaan toisessa Euroopan unionin jäsenvaltiossa, Turkissa tai Euroopan talousalueen (ETA) jäsenvaltiossa, rinnastetaan alukseen, joka täyttää tämän määräyksen vaatimukset, edellyttäen, että saavutetaan tämän määräyksen ja sellaisten kansainvälisten säännösten, joihin viitataan tässä määräyksessä, mukainen turvallisuustaso.

6 Ylläpito ja korjaukset

6.1 Runko

Alusta on ylläpidettävä ja tarvittaessa korjattava siten, että aluksen lujuus säilyy kaikissa olosuhteissa sen käyttötarkoituksen vaatimana syöpyimis- ja kulumisvarat huomioon ottaen.

Jos alus on luokitettu, sen rakenteet on uusittava siinä laajuudessa kuin se on tarpeen luokituksen säilymiseksi.

Jos alus on rakennettu muun kuin tämän määräyksen mukaan, tai jos alukselle on julkaistu ohjeistus syöpyimis- ja kulumisvaroista, rakenteet on uusittava viimeistään, kun kyseisessä säännöstössä tai ohjeistuksessa mainitut syöpyymisen ja kulumisen raja-arvot on ylitetty.

Jos raja-arvoja materiaalien syöpyimiselle tai kulumiselle ei ole erikseen annettu alukseen sovellettavassa säännöstössä tai ohjeistuksessa, aluksen rakenteet on uusittava viimeistään silloin, kun seuraavat rajat tai vastaava heikennys rakenteissa (teras- ja alumiinirakenteet, joiden ainevahvuus on 6 mm tai suurempi) on ylitetty:

1) Paikallinen pistesyöpymä tai kuluma

a) kohdassa, joka ei ole altis korkeille jännityskeskittymille:

- yksittäinen pistesyöpymä: 35 % vähennys verrattuna rakennettuun ainevahvuuteen;
- kun syöpymä on 30 % pinta-alasta: 25 % vähennys verrattuna rakennettuun ainevahvuuteen;
- kun syöpymä on 50 % pinta-alasta: 20 % vähennys verrattuna rakennettuun ainevahvuuteen;
- muut arvot määritellään käyttämällä lineaarista interpolointia.

b) kohdassa, joka on altis korkeille jännityskeskittymille, tai niihin suoraan liittyvissä kohdissa, kuten esimerkiksi jäykkääjien kiinnitykset ja rakenne-elementit sekä aukkojen reunat:

- 20 % vähennys verrattuna rakennettuun ainevahvuuteen laajuudesta riippumatta.

2) Ainevahvuuden vähennys laidoituslevyissä, levykentässä tai jäykistäjien ja rakenne-elementtien osissa

- 20 % vähennys verrattuna rakennettuun ainevahvuuteen laajuudesta riippumatta.

Arvioitaessa aineenvahvuuden vähennystä ja sen vaikutusta taivutusvastukseen kohdissa 1–5 otetaan keskiarvo huonoimmasta läpileikkauksesta kohtisuoraan pääasialliseen jännityssuuntaan.

Muissa mitoituksissa ja rakennemateriaaleissa on arvioitava erityisesti syöpymisen ja kulumisen vaikutus materiaalien ja rakenteiden ominaisuudet huomioon ottaen.

Vaikka jokin raja-arvoista kohdissa 1–5 ylitetään, kyseinen rakenne voidaan kuitenkin hyväksyä, jos yksityiskohtaiset tutkimukset laskelmin tai täysmittakaavakokein osoittavat yksiselitteisesti, että rakenteen lujuus säilyy samalla turvallisuustasolla.

Jos alkuperäistä levyn paksuutta ei tiedetä, tai siitä ei ole esitettävissä lujuuslaskelmia, käytetään kaavaa, jonka mukaan aluksen laidoituslevyn paksuuden on oltava vähintään:

$$t = 4 + \frac{L}{10} \text{ [mm]},$$

jossa L = aluksen pituus [m]

Kaavalla lasketusta levyn paksuudesta vähennystä saa olla enintään 25 %.

6.2 Peräsin

Peräsinlaakerin välykset on mitattava. Jos välykset ovat liian suuret, peräsin on nostettava ja tapit ja hylsät on uusittava tarpeen mukaan. Jos tappi on kulunut yli viisi prosenttia alkuperäisestä halkaisijasta, se on vaihdettava. Jos kyseessä on la-piomallinen peräsin, peräsinakselin kuluma saa olla enintään 1 % sen alkuperäisestä halkaisijasta.

6.3 Potkuriakselit, potkurit ja muut propulsiolaitteet

6.3.1 Potkuriakselit

Potkuriakselit on vedettävä viiden tai kymmenen vuoden välein; jos laakerit on voideltu vaseliinilla, aikaväli on viisi vuotta, ja jos laakerit on voideltu öljyllä, aikaväli on 10 vuotta. Yli 30 vuotta vanhan aluksen potkuriakselit, joiden laakerit on voideltu öljyllä, on vedettävä viiden vuoden välein.

Rungonkatsastaja voi jatkaa potkuriakselien vetämisen aikaväliä 15 vuoteen tai pitempään sillä edellytyksellä, että akselitiivisteet eivät vuoda, laakerien lämpötiloja seurataan säännöllisesti, ja hylsyöljyn koostumus analysoidaan kaksi kertaa vuodessa.

Koneteholtaan alle 375 kW olevan aluksen akseli on vedettävä tarpeen mukaan.

Potkuriakselin vedon yhteydessä potkuri on irrotettava ja akseli vedettävä kokonaan ulos tai sisään. Akseli on tarkastettava ja erityistä huomiota on kiinnitettävä laakeripintojen lisäksi akselin päässä oleviin kierteisiin (potkurimutteri) sekä kii-lauraan, kartion suurempaan päähän. Akselille on tarvittaessa tehtävä särötutkimus.

Laakeri on tarkastettava. Jos vällys on liian suuri tai laakerimetalli on irronnut, laakeri on uusittava. Laakerien suurimmat sallitut välykset on esitetty taulukoissa seuraavasti:

- normaali valkometallilaakeri: taulukko 1;

- vesivoitelu kumilaakeri: taulukko 2;
- Pockenholtz-laakeri: taulukko 3;
- vesivoitelu muovilaakeri: taulukko 4.

Öljyllä voideltujen potkuriakseleiden akselitiivisteet on tarkastettava ja tarvittaessa korjattava.

Taulukko 1: Valkometallilaakereiden välykset

Valkometallipotkurihysälaakerin sallitut välykset, öljyvoitelu		
Akselin halkaisija [mm]	Minimivällys [mm]	Vällys, jolloin laakeri on uusittava [mm]
100	0,4	1,20
200	0,5	1,35
300	0,6	1,50
400	0,7	1,65
500	0,8	1,80
600	0,9	1,95
700	1,0	2,10
800	1,1	2,25

Lignum-valkometallipotkurihysälaakerin sallitut välykset, vaseliini-/vesivoitelu		
Akselin halkaisija [mm]	Minimivällys [mm]	Vällys, jolloin laakeri on uusittava [mm]
100	0,60	1,10
200	0,71	2,20
300	0,83	3,45
400	0,94	4,45
500	1,06	5,25
600	1,17	5,95

Valkometalli/valurautapotkurihysälaakerin sallitut välykset, vaseliinivoitelu		
Akselin halkaisija [mm]	Minimivällys [mm]	Vällys, jolloin laakeri on uusittava [mm]
50	0,45	1,00
100	0,55	1,30
150	0,65	1,65
200	0,75	2,00
250	0,85	2,35
300	0,95	2,70
350	1,05	3,05
400	1,15	3,40

Taulukko 2: Vesivoitellun kumipotkurihysälaakerin sallitut välykset

Akselin halkaisija [mm]	Minimivällys [mm]	Vällys, jolloin laakeri on uusittava [mm]
50	0,20	1,25
100	0,38	1,80
150	0,56	2,35
200	0,74	2,90
250	0,92	3,45
300	1,10	4,00

Taulukko 3: Pockenholz-potkurihysläaakerin sallitut välykset

Akselin halkaisija [mm]	Minimivällys [mm]	Vällys, jolloin laakeri on uusittava [mm]
25	0,25	2,0
50	0,40	2,5
75	0,50	2,8
100	0,55	3,0
125	0,60	3,3
150	0,65	3,5
200	0,75	4,1
250	1,00	4,7
300	1,20	5,5
400	1,35	5,9
500	1,60	7,0

Taulukko 4: Vesivoidellun muovisen potkurihysläaakerin sallitut välykset

Akselin halkaisija [mm]	Minimivällys [mm]	Vällys, jolloin laakeri on uusittava [mm]
50	0,25	2,75
100	0,35	3,25
150 / 151	0,50 / 0,70	4,00
200	0,80	4,75
250	0,95	5,50
300	1,05	6,00
350	1,15	6,75
400	1,25	7,50
450	1,40	8,00
500	1,55	8,75
550	1,75	9,40

Potkuriakselin vedon yhteydessä on laadittava mittauspöytäkirja laakerin ja akselin väljyydestä ja soikeudesta.

6.3.2 Potkurit

Kiintolapapotkurin osalta noudatetaan luokituslaitosten antamia asennusohjeita ja säätösiipipotkurin osalta valmistajan antamia ohjeita.

6.3.3 Muut propulsiolaitteet

Muiden propulsiolaitteiden osalta noudatetaan valmistajan antamia ohjeita.

7 Laadunvarmennus uudisrakenteissa ja korjauksissa

Tätä kohtaa sovelletaan alukseen, jonka runkomateriaalina on teräs tai alumiini. Jos runkomateriaalina on jokin muu kuin teräs tai alumiini, voidaan vaihtoehtoisesti soveltaa vastaavia hyväksytyyn luokituslaitoksen sääntöjä, ammattivenemääräystä tai alle 15 metrin pituisen aluksen osalta Pohjoismaista venenormistoa.

7.1 Mitoituslaskelmat ja rakennepiirustukset

Laivanisännän on toimitettava Liikenne- ja viestintävirastolle tarkastettavaksi kaikki mitoitusperusteet joko rakennepiirustuksina ja laskelmina tai näiden yhteenvetona, jotta rakenteiden turvallisuustaso voidaan varmistaa.

Jos alus on luokitettu tai alus rakennetaan luokitettavaksi hyväksytyyn luokituslaitoksen sääntöjen mukaisesti, piirustukset on ennen rakentamista hyväksyttävä luokituslaitoksella. Luokittamattoman aluksen piirustukset, joista on käytävä ilmi mitoitusperusteet sekä sovellettava säännöstö ja laadunvarmistusmenetelmät, on ennen rakentamista hyväksyttävä Liikenne- ja viestintävirastolla.

7.2 Materiaalit ja valmistus

Jos alus on luokitettu tai alus rakennetaan hyväksytyyn luokituslaitoksen sääntöjen mukaan, materiaalien sekä valmistus- ja koemenetelmien on oltava hyväksytyyn luokituslaitoksen normien ja ohjeiden mukaiset. Hitsaajilla on oltava todistukset hyväksytyyn luokituslaitoksen hyväksymästä hitsauskokeesta.

Luokittamattomassa aluksessa on käytettävä laatuvarmistettuja materiaaleja ja valmistusmenetelmiä. Hitsaajilla on oltava standardin ISO 9606 tai vastaavan standardin mukainen hitsaustodistus.

Materiaaleilla, joita käytetään uudisrakennuksiin ja korjauksiin, on oltava hyväksytyyn luokituslaitoksen todistus; vaihtoehtoisesti käytetyistä laadunvarmistusmenetelmistä on tehtävä selvitys, ja se on hyväksyttävä Liikenne- ja viestintävirastolla.

Liikenne- ja viestintävirastolle on annettava mahdollisuus säännöllisesti tarkastaa materiaaleja ja valmistusta.

8 Rungon merkinnät

Siinä tapauksessa, että rungonkatsastus suoritetaan sukeltamalla, aluksen vedenalaisen rungon on oltava varustettu sellaisella merkinnällä, että sukeltajan ottaman kuvan paikallistaminen ja rungon kohdan tunnistaminen on mahdollista.

Aluksella on oltava selkeästi luettavissa olevat syväysmerkit perässä ja keulassa molemmin puolin. Alukselle, jonka pituus on alle 24 metriä, ei kuitenkaan vaadita syväysmerkkejä.

Uuden aluksen kaikki syväysmerkinnät on pysyvästi tehtävä alukseen vaalealla maalilla tummaan runkoon ja tummalla maalilla vaaleaan runkoon. Numeroiden korkeuden on oltava 100 mm ja viivan paksuus 20 mm. Joka toinen desimetriluku on merkittävä.

9 Ro-ro-alusten keulaportti ja keula-ajoramppi

Ro-ro-aluksen autokannelle johtavan keula-ajorampin on oltava rakenteeltaan ja järjestelyiltään sellainen, ettei keulaportin rikkoutuminen tai irtoaminen vaurioita sitä. Keulaportit ja keula-ajorampit on rakennettava ja niitä on ylläpidettävä International Association of Classification Societies -järjestön (IACS) säännöstön Unified Requirements (UR) mukaisesti (IACS UR S8 ja UR S 16).

10 Aluksen hyväksyminen talviliikenteeseen

Aluksen rungon on oltava terästä. Alukseen ei saa tulla jäävaurioita niissä olosuhteissa, joissa sitä käytetään.

Kun kiintojään paksuus on yli 20 senttimetriä, vähintään 24 metrin pituisen ole-massa olevan aluksen rungon on täytettävä luokituslaitosten sääntöjen vaatimukset jäävahvistamattomille aluksille. Uuden lastialuksen rungon on täytettävä suomalais-ten jääluokkamääräysten jääluokan IC vaatimukset. Uuden matkustaja-aluksen rungon on täytettävä jääluokan IB vaatimukset.

Kun kiintojään paksuus on enintään 20 senttimetriä, jääolosuhteissa liikkuvan alle 24 metrin pituisen aluksen rungon mitoituksen ja konetehon on täytettävä alla ole-van taulukon (taulukko 5) vähimmäisarvot:

Taulukko 5

Suurin kiintojään paksuus	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm
Aluksen minimipituus	10,0 m	12,5 m	15,0 m	20,0 m
Minimikonetehto				
Kun minimipituus	75 kW	125 kW	220 kW	380 kW
Kun 1,2*minimipituus	90 kW	150 kW	270 kW	430 kW
Kun 1,5*minimipituus	110 kW	190 kW	330 kW	---
Laidoituksen paksuus	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm
Jäävyöhykkeen levyn paksuus				
Kun minimipituus	6 mm	7mm	10 mm	12 mm
Kun 1,2*minimipituus	7 mm	8 mm	11 mm	12 mm
Kun 1,5*minimipituus	8 mm	9 mm	12 mm	---

Keulalaivassa on suositeltavaa käyttää jääkaaria. Maksimikaariväli on 300 millimet-riä.

Alle 24 metrin pituisen aluksen potkurin, potkuriakselin, peräsimen ja ohjauslaittei-den on myös oltava suomalaisten jääluokkamääräysten vaatimusten mukaisesti riit-tävän lujat, jotta ne kestävät jäiden aiheuttamat rasitukset. Pohjakaivojen on ol-tava rakenteeltaan sellaisia, että jäähdytysvettä saadaan myös ajettaessa jääsoh-jossa.

Olemassa oleva alus, joka aiemmin on ollut hyväksytty talviliikenteeseen, voidaan talviliikennekatsastuksen perusteella hyväksyä vastaaviin talviliikenneolosuhteisiin.

11 Ankkuri ja ankkurikettinki

Tätä kohtaa sovelletaan vähintään 24 metrin pituiseen kotimaanliikenteen aluk-seen. Alle 24 metrin pituiseen alukseen sovelletaan vastaavia hyväksytyin luokitus-laitoksen sääntöjä taikka vaihtoehtoisesti ammattivenemääräystä; alle 15 metrin pituiseen alukseen voidaan vaihtoehtoisesti soveltaa Pohjoismaista venenormistoa. Kansainvälisen liikenteen alukseen sovelletaan hyväksytyjen luokituslaitosten sääntöjä. Hyväksytyjen luokituslaitosten sääntöjä sovelletaan myös siinä tapauk-sessa, että alla olevan kaavan mukainen VN-arvo on suurempi kuin 200.

Ankkurin paino ja ankkurikettingin pituus ja lenkin halkaisija määräytyvät varuste-numeron VN mukaan. Tämä lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$VN = (0,5LBD)^{\frac{2}{3}} + 2hB + 0,1A,$$

jossa

L = vesiviivan pituus suurimmalla syvyyksellä [m]

B = suurin leveys [m]

D = sivukorkeus keskilaivalla [m]

h = korkeus keskilaivalla mitattuna vesiviivasta suurimmalla syväyksellä ylimpään kanteen lisätynä kansirakenteen korkeudella, jonka leveys on vähintään $0,25 B$ [m]

A = aluksen rungon sivuprofiilin pinta-ala suurimmalla syväyksellä vesiviivasta ylimpään kanteen lisätynä kansirakenteen sivuprofiilin pinta-alalla, jonka leveys on vähintään $0,25 B$ [m].

Jos kaavalla 2 laskettu VN -arvo on alla olevassa taulukossa (taulukko 6) annettujen arvojen välillä, väliarvot saadaan käyttämällä lineaarista interpolointia.

Jos käytetään niin sanottuja kevytankkureita (high holding power, HHP), taulukossa annetuista painoista voidaan vähentää 25 %, ja jos käytetään super high holding power -ankkureita (SHHP), painoista voidaan vähentää 50 %.

Jos VN on alle 15, voidaan hyväksyä vain yksi ankkuri ja kotimaanliikenteessä taulukossa esitettyä lyhyempi köysi tai kettinki.

Jos VN on alle 30, ankkurikettinki voidaan osittain korvata vastaavan lujuisella köydellä; ankkurinpuoleisessa päässä on kuitenkin oltava vähintään 5,0 metriä kettinkiä.

Ankkurikettingin materiaalin on oltava terästä, eikä sen vetolujuus saa olla pienempi kuin 370 N/mm^2 .

Aluksella, joka liikennöi ainoastaan kotimaanliikenteen liikennealueilla I tai II sekä D-luokan matkustaja-aluksella, voi olla yksi ankkuri. Ankkurin painon ja kettingin lenkin halkaisijan ja pituuden on tällöin oltava taulukon 6 "ensimmäinen ankkuri" -sarakkeiden mukaiset.

Proomulla riittää yksi ankkuri. Ankkuria ei kuitenkaan vaadita proomulta, joka on varustettu tukijaloilla, eikä ruoppausproomulta.

Jos alus liikennöi ainoastaan sisävesillä, ankkurin paino kiloissa voi olla sama kuin aluksen bruttovetoisuus.

Taulukko 6

Ankkurit

VN	Ankkurin paino [kg]		Ankkurikettingin lenkin halkaisija [mm]	Ankkurikettingin pituus [m]	
	Ensimmäinen ankkuri	Toinen ankkuri		Ensimmäinen ankkuri	Toinen ankkuri
15	14	10	7	50	50
20	20	14	7	50	50
25	27	19	7	50	50
30	32	22	8	50	50
35	41	29	8	60	60
40	50	35	9	70	60
50	68	48	9	80	65
60	92	64	10	90	65
70	116	81	11	100	70
80	137	96	12	110	70
90	155	110	13	110	82,5
100	170	120	14	110	82,5
110	183	128	15	110	82,5
120	196	138	16	110	82,5
130	208	145	17	110	110
140	220	154	18	110	110
150	230	160	19	110	110
160	240	170	20	110	110
170	250	180	20	120	110
180	260	190	20	120	110
190	270	200	22	120	110
200	290	210	22	120	110

Ankkurikettingit on levitettävä tarkastusta varten viiden vuoden välein. Jos kuluminen on yli 10 % alkuperäispaksuudesta, kettinki on uusittava. Kettingin lenkin löysät poikkituet on kiinnitettävä esimerkiksi hitsaamalla. Kettinkien kuluminen lasetaan keskiarvona pitkittäis- ja poikittaisarvojen välillä samasta lenkistä.

12 Tarkastus- ja korjauspöytäkirja

Rungonkatsastaja laatii kansainvälisen liikenteen alukselle sekä kotimaanliikenteen alukselle, jonka bruttovetoisuus on vähintään 500, uusintakatsastuksen yhteydessä pöytäkirjan, josta on käytävä ilmi, mitkä kohdat aluksen rungosta on tarkastettu katsastuksen yhteydessä. Lisäksi on tehtävä merkinnät tarkastuksessa tehdyistä havainnoista, vaurioista ja vaadittavista korjauksista sekä korjauksista, jotka laivanisäntä on itse suorittanut katsastusjakson aikana. Korjauspöytäkirjaan on myös tehtävä kartoitus rungossa olevista kahdennuslevyistä (sijainti ja mitat).

Korjauspöytäkirjaan on liitettävä tankkien tarkastuslomake, paksuusmittauslomake ja potkuriakselin ja laakerin mittauspöytäkirja. Korjauspöytäkirjan kopio liitteineen on säilytettävä aluksella.

13 Runkoon liittyvät piirustukset, jotka on säilytettävä aluksella

Kansainvälisen liikenteen aluksella sekä kotimaanliikenteen aluksella, jonka bruttovetoisuus on vähintään 500, on säilytettävä seuraavat runkoon liittyvät ajan tasalla olevat asiakirjat:

- 1) yleiskuva;

- 2) keskilaivan leikkauskuva (midship section);
- 3) lujuuslaskelmat (scantling, taivutusmomentti ja leikkausvoimat);
- 4) laidoituspiirustus (shell expansion);
- 5) peräsimen ja peräsintukin tiedot;
- 6) potkuriakselin ja hylsän tiedot;
- 7) lastiluukkujen tiedot.

14 Voimaantulo

Tämä määräys tulee voimaan xx päivänä xxkuuta 2020.

Tällä määräyksellä kumotaan Liikenteen turvallisuusviraston määräys alusten runkorakenteista (TRAFI/9321/03.04.01.00/2013).

Kirsi Karlamaa
pääjohtaja

Jarkko Saarimäki
ylivohtaja