

Suvestinė redakcija nuo 2006-02-08

Įsakymas paskelbtas: Žin. 2005, Nr. [67-2435](#), i. k. 1052210ISAK0003-197

LIETUVOS RESPUBLIKOS SUSISIEKIMO MINISTRO

**Į S A K Y M A S
DĖL SPECIALIŲJŲ STOVUMO REIKALAVIMŲ RO-RO KELEIVINIAMS LAIVAMS
TAIKYMO TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO**

2005 m. gegužės 10 d. Nr. 3-197
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos saugios laivybos įstatymo (Žin., 2000, Nr. [75-2264](#); 2005, Nr. [31-974](#)) 3 straipsnio 2 dalimi ir įgyvendindamas 2003 m. balandžio 14 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2003/25/EB dėl specialių ro-ro keleivinių laivų stabilumo reikalavimų (su pakeitimais, padarytais direktyva 2005/12/EB):

Preambulės pakeitimai:

Nr. [3-42](#), 2006-02-01, Žin., 2006, Nr. 15-541 (2006-02-07), i. k. 1062210ISAK00003-42

t v i r t i n u Specialiųjų stovumo reikalavimų ro-ro keleiviniams laivams taikymo taisykles (pridedama).

SUSISIEKIMO MINISTRAS

ZIGMANTAS BALČYTIS

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro

2006 m. vasario 1 d. įsakymu Nr. 3-42

SPECIALIŲJŲ STOVUMO REIKALAVIMŲ RO-RO KELEIVINIAMS LAIVAMS TAKYMO TAISYKLĖS

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Specialiųjų stovumo reikalavimų ro-ro keleiviniams laivams takymo taisyklių (toliau – taisyklės) tikslas – nustatyti ro-ro keleivinių laivų specialiųjų stovumo reikalavimų lygį, siekiant pagerinti tokio tipo laivų nesukamumą dėl pažeidimų, atsiradusių po susidūrimo, ir užtikrinti tinkamą keleivių ir įgulos saugos lygį. Šios taisyklės reglamentuoja reikšmingo bangų aukščio ir jūros rajonų, kuriuos kerta ro-ro keleiviniai laivai, teikiantys reguliarias paslaugas tarptautiniais reisais į (iš) Lietuvos uostus (-ų), nustatymo tvarką, specialiųjų stovumo reikalavimų ro-ro keleiviniams laivams takymo tvarką, ro-ro keleivinių laivų stovumo atitikties specialiesiems reikalavimams įvertinimo ir liudijimų išdavimo tvarką.

2. Šiose taisyklėse vartojamos sąvokos:

Esamas laivas – tai nenaujas laivas.

Keleivis – asmuo, kuris nėra įrašytas į laivo įgulos sąrašą ir neatlieka laive jokių pareigų. Keleiviais nelaikomi jūroje išgelbėti ir paimti į laivą asmenys, locmanai ir jų mokiniai bei vaikai iki 1 metų, taip pat asmenys, laikinai dirbantys laive pastarajam esant uoste.

Likutinė viršvandeninio borto dalis („f_l“) – tai mažiausias atstumas tarp apgadinto ro-ro denio ir galutinės vaterlinijos ties pažeidimo vieta, neatsižvelgiant į papildomą, ant apgadinto ro-ro denio susikaupusio jūros vandens poveikį.

Naujas laivas – tai laivas, kurio kilis pastatytas arba kurio statyba yra pasiekusi panašų etapą ne anksčiau kaip 2004 m. spalio 1 d.

Panašus laivo statybos etapas – tai etapas, kai pradedama konkrečios laivo statyba, kuriai sunaudota bent 50 tonų, arba 1% (imamas mažesnis dydis), visos apskaičiuotos konstrukcinių medžiagų masės.

Reguliarios paslaugos – tai reisai ro-ro keleivinių laivų, kurie aptarnauja maršrutus tarp tų pačių dviejų ar daugiau uostų ir vyksta pagal paskelbtą tvarkaraštį arba taip reguliariai ir dažnai, kad sudaro suprantamą reisų sistemą.

Reikšmingas bangų aukštis („h_r“) – tai per nustatytą laikotarpį trečdalis didžiausių pastebėtų bangų vidutinis aukštis.

Ro-ro keleivinis laivas – tai laivas, gabenantis daugiau kaip 12 keleivių, turintis patalpas ro-ro kroviniams gabenti arba specialios kategorijos patalpas, kaip apibrėžta SOLAS konvencijos II–2 skyriaus 3 taisyklėje.

Specialieji stovumo reikalavimai – šiose taisyklėse nustatyti stovumo reikalavimai.

Tarptautinės konvencijos – 1974 m. tarptautinė konvencija dėl žmogaus gyvybės apsaugos jūroje (toliau – SOLAS konvencija) ir 1966 m. tarptautinė konvencija dėl laivų krovininės vaterlinijos nustatymo bei šių konvencijų protokolų taikymo metu galiojančios redakcijos, kartu su susijusiais privalomojo pobūdžio kodeksais, taikomais Lietuvos Respublikoje.

Tarptautinis reisas – laivo kelionė iš Lietuvos Respublikos uostų į kitos valstybės uostą arba atvirkščiai.

Kitos šiose taisyklėse vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip apibrėžta Lietuvos Respublikos saugios laivybos įstatyme (Žin., 2000, Nr. [75-2264](#); 2005, Nr. [31-974](#)).

3. Šios taisyklės taikomos reguliarias susisiekimo paslaugas tarptautiniais reisais į (iš) Lietuvos Respublikos uostus (-ų) teikiantiems ro-ro keleiviniams laivams, plaukiojantiems su Lietuvos valstybės vėliava.

4. Reguliarias susisiekimo paslaugas tarptautiniais reisais į (iš) Lietuvos Respublikos uostus (-ų) teikiantys ro-ro keleiviniai laivai, plaukiojantys su užsienio valstybės vėliava, privalo turėti

liudijimą, išduotą valstybės, su kurios vėliava plaukioja laivas, kompetentingų institucijų, kuris patvirtina, kad jie atitinka 2003 m. balandžio 14 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2003/25/EB (su pakeitimais, padarytais direktyva 2005/12/EB) dėl specialių stabilumo reikalavimų ro-ro keleiviniams laivams nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus.

II. REIKŠMINGAS BANGŲ AUKŠTIS IR JŪRŲ RAJONŲ NUSTATYMAS

5. Reikšmingas bangų aukštis (h_r) naudojamas vandens aukščiui ant automobilių denio nustatyti taikant šių taisyklių V skyriuje nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus.

6. Reikšmingo bangų aukščio vertės turi būti nustatomos taip, kad jų viršijimo metinė tikimybė būtų ne didesnė kaip 10%.

7. Lietuvos saugios laivybos administracija (toliau – Administracija) rengia bei skelbia savo interneto tinklalapyje jūrų rajonų, kuriuos kerta ro-ro keleiviniai laivai, teikiantys reguliarias paslaugas tarptautiniais reisais į (iš) Lietuvos Respublikos uostus (-ų), ir atitinkamų reikšmingo bangų aukščio verčių tuose rajonuose sąrašą. Apie šį sąrašą bei jo pakeitimus Administracija informuoja Europos Komisiją.

8. Nustatydamą jūrų rajonus ir juose taikomas reikšmingo bangų aukščio vertes, Administracija savo sprendimą derina su kitų Europos Sąjungos šalių kompetentingomis institucijomis ir, jei įmanoma, su trečiųjų šalių kompetentingomis institucijomis, atsakingomis už reikšmingo bangų aukščio nustatymą ro-ro keleivinio laivo vykdomo maršruto dalyje.

III. SPECIALIŲJŲ STOVUMO REIKALAVIMŲ TAIKymo TVARKA

9. Kai laivo maršrutas kerta daugiau kaip vieną Administracijos nustatytą jūros rajoną, laivas, nepažeidžiant SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės reikalavimų, susijusių su vandeniu nepralaidžiais skyriais ir apgadinto laivo stovumu, turi atitikti specialiuosius stovumo reikalavimus, keliamus pagal didžiausią tuose rajonuose nustatytą reikšmingą bangų aukštį.

10. Nepažeidžiant SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės reikalavimų, susijusių su vandeniu nepralaidžiais skyriais ir apgadinto laivo stovumu, ro-ro keleiviniai laivai turi atitikti šių taisyklių V skyriuje nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus.

11. Nauji ro-ro keleiviniai laivai turi atitikti šių taisyklių V skyriuje nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus.

12. Esami ro-ro keleiviniai laivai, išskyrus laivus, nurodytus šių taisyklių 14 punkte, turi atitikti šių taisyklių V skyriuje nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus nuo 2010 m. spalio 1 d.

13. Ro-ro keleiviniai laivai, plaukiojantys tik tuose jūrų rajonuose, kuriuose reikšmingas bangų aukštis yra ne didesnis kaip 1,5 m, turi atitikti SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės reikalavimus, susijusius su vandeniu nepralaidžiais skyriais ir apgadinto laivo stovumu.

14. Esami ro-ro keleiviniai laivai, kurie 2003 m. gegužės 17 d. atitiko 1974 m. SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės reikalavimus, ne vėliau kaip iki 2015 m. spalio 1 d. turi atitikti šių taisyklių V skyriuje nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus.

15. Jeigu įmanoma ir suderinama su atitinkamo laivo konstrukcija, taikant šių taisyklių V skyriaus nuostatas turi būti vadovaujama šių taisyklių VII skyriuje pateiktais metodiniais nurodymais dėl specialiųjų stovumo reikalavimų nustatymo.

IV. ATITIKTIES ĮVERTINIMAS IR LIUDIJIMŲ IŠDAVIMAS

16. Visi nauji ir esami ro-ro keleiviniai laivai, plaukiojantys su Lietuvos valstybės vėliava, privalo turėti Administracijos išduotą liudijimą, patvirtinantį, kad laivas atitinka šių taisyklių reikalavimus. Tokiame liudijime nurodomas reikšmingas bangų aukštis, iki kurio laivas gali atitikti specialiuosius stovumo reikalavimus. Liudijimas galioja tol, kol laivas plaukioja rajonuose, kuriuose reikšmingas bangų aukštis yra ne didesnis, nei nurodyta liudijime. Liudijimų formą bei

išdavimo tvarką nustato Administracijos direktorius. Visas išlaidas, susijusias su liudijimų išdavimu, apmoka laivo savininkas (valdytojas) ar jo įgaliotas asmuo.

17. Administracija pripažįsta kitos valstybės išduotus liudijimus dėl laivo atitikties 2003 m. balandžio 14 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2003/25/EB (su pakeitimais, padarytais direktyva 2005/12/EB) dėl specialių ro-ro keleivinių laivų stabilumo reikalavimų keliamiems reikalavimams.

18. Administracija pripažįsta trečiosios šalies išduotus liudijimus, patvirtinančius, kad laivas atitinka nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus.

19. Jei reguliarias paslaugas visus metus teikianti laivybos įmonė pageidauja papildomai pradėti naudoti kitus ro-ro keleivinius laivus, kurie teiktų tokias paslaugas trumpesnį laikotarpį, ji ne vėliau kaip prieš vieną mėnesį iki pradedant eksploatuoti minėtus laivus tokioms paslaugoms teikti raštu kreipiasi į Administraciją.

20. Jei laivybos įmonė, kuri neteikia reguliarių paslaugų visus metus, bet pageidauja teikti reguliarias sezonines paslaugas, bet ne ilgiau kaip šešis mėnesius per metus, ne vėliau kaip prieš tris mėnesius iki pradedant eksploatuoti minėtus laivus tokioms paslaugoms teikti raštu kreipiasi į Administraciją.

21. Gavusi prašymą, nurodytą šių taisyklių 19 ar 20 punktuose, Administracija per 10 dienų išnagrinėja jį ir nusprendžia, kas vykdys laivo apžiūrą – Administracija ar įgaliotoji klasifikacinė bendrovė. Nusprendusi pavesti laivo apžiūrą atlikti įgaliotajai klasifikacinei bendrovei, Administracija apie tai raštu praneša laivo valdytojui ir įgaliotajai klasifikacinei bendrovei. Įgaliotoji klasifikacinė bendrovė, atlikusi laivo apžiūrą, pateikia Administracijai apžiūros ataskaitų kopijas. Administracija ne vėliau kaip per mėnesį laivą apžiūri pagal susisiekimo ministro nustatytą privalomų patikrinimų, užtikrinančių saugų keleivinių keltų ir greitaeigių keleivinių laivų valdymą, atlikimo tvarką ir nusprendžia, ar leisti tokį laivą eksploatuoti.

22. Sprendimas, nurodytas šių taisyklių 21 punkte, priimamas atsižvelgiant į reikšmingą bangų aukštį jūros rajonuose, kuriuose eksploatuojamas ro-ro keleivinis laivas. Jei laivas eksploatuojamas sezono metu ar trumpesnį laikotarpį, kaip numatyta šių taisyklių 19 ir 20 punktuose, esant mažesniai reikšmingam bangų aukščiui, nei nustatytas tam pačiam jūros rajonui, kai jame laivas eksploatuojamas visus metus, Administracija, taikydama šių taisyklių V, VI ir VII skyriuose pateiktus specialiuosius stovumo reikalavimus, vandens aukščiui ant denio nustatyti taiko tam trumpesniai laikotarpiui skirtą reikšmingo bangų aukščio vertę.

23. Sprendimą dėl tokiam trumpesniai laikotarpiui taikomos reikšmingo bangų aukščio vertės Administracija derina su kitų Europos Sąjungos šalių kompetentingomis institucijomis, o kai įmanoma – ir su trečiosiomis šalimis, kurių uostai yra ro-ro keleivinio laivo maršrute.

24. Administracija, nusprendusi patenkinti šių taisyklių 19 ir 20 punktuose nurodytus prašymus, išduoda šių taisyklių 16 punkte nurodytą liudijimą.

V. SPECIALIEJI STOVUMO REIKALAVIMAI RO-RO KELEIVINIAMS LAIVAMS

25. SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 2.3 punkto reikalavimų turi būti laikomasi atsižvelgiant ir į hipotetinio jūros vandens kiekio, kuris tariamai yra susikaupęs ant pirmojo denio, virš konstrukcinės vaterlinijos esančio ro-ro krovinių patalpų arba specialiųjų krovinių patalpų, kaip apibrėžta SOLAS konvencijos II–2 skyriaus 3 taisyklėje, denio (toliau – apgadintas ro-ro denis), poveikį. Kitų SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės punktų reikalavimų nebūtina laikytis taikant šiame skyriuje nurodytus stovumo standartus. Tariamai ant apgadinto ro-ro denio susikaupusio jūros vandens kiekis apskaičiuojamas naudojantis fiksuotu vandens lygio aukščiu:

25.1. virš apgadinto skyriaus žemiausiojo denio krašto taško;

25.2. kai apgadinto skyriaus denio kraštas paniręs po vandeniu, nuo šio vandens paviršiaus lygio esant bet kokiems posvyrio ir diferento kampams, tariamai susikaupusio jūros vandens kiekis skaičiuojamas taip:

25.2.1. jei likutinė viršvandeninio borto dalis (f_l) (mažiausias atstumas tarp apgadinto ro-ro

denio ir galutinės vaterlinijos ties pažeidimo vieta, neatsižvelgiant į papildomą ant apgadinto ro-ro denio tariamai susikaupusio vandens poveikį) yra 0,3 m arba mažesnė, tai 0,5 m;

25.2.2. jei likutinė viršvandeninio borto dalis (f_l) yra 0,2 m arba didesnė, tai 0 m;

25.2.3. jei likutinė viršvandeninio borto dalis (f_l) yra didesnė kaip 0,3 m, bet mažesnė kaip 2 m, tarpinės vertės nustatomos tiesinės interpoliacijos būdu.

26. Kai yra įrengta labai veiksminga drenažo (vandens nusausinimo) sistema, Administracija gali leisti sumažinti vandens lygio aukštį.

27. Tam tikruose jūros rajonuose plaukiojantiems laivams Administracija gali sumažinti šių taisyklių 25 punkte nustatytą vandens lygio ant apgadinto ro-ro denio aukštį, pakeisdama jį:

27.1. jei reikšmingas bangų aukštis (h_r) atitinkamoje zonoje yra 1,5 m arba mažesnis, tai 0 m;

27.2. jei reikšmingas bangų aukštis (h_r) atitinkamoje zonoje yra 4 m arba didesnis, tai pagal šių taisyklių 25 punkto reikalavimus nustatyta verte;

27.3. jei reikšmingas bangų aukštis (h_r) atitinkamoje zonoje yra didesnis kaip 1,5 m, bet mažesnis kaip 4 m – tarpinėmis vertėmis, nustatomomis tiesinės interpoliacijos būdu.

28. Šių taisyklių 27.3 punkte nustatyto vandens lygio ant apgadinto ro-ro denio aukštis gali būti mažinamas, jei Administracijai pateikiami įrodymai, kad apibrėžtoje zonoje vyrauja tas reikšmingas bangų aukštis (h), o jo viršijimo tikimybė nėra didesnė kaip 10%, ir liudijimuose nurodomas plaukiojimo rajonas ir, jei reikia, metų laikas, kuriam nustatyta tam tikra reikšmingo bangų aukščio (h_r) vertė.

29. Kaip alternatyvą šių taisyklių 25 arba 27 punktų reikalavimams Administracija gali netaikyti 25 arba 27 punktų nuostatų reikalavimų ir priimti įrodymą, gautą atliekant bandymus su atskiرو laivo modeliu pagal šių taisyklių VI skyriuje pateikiamą metodiką, patvirtinantį, kad laivas su SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 4 punkte numatytais pažeidimais nepalankiausioje vietoje, esant nereguliariam bangavimui, neapvirs pagal šių taisyklių 25 punkte nurodytas nuostatas.

30. Laivo liudijimuose įrašoma, kad bandymų su modeliu rezultatai priimami kaip lygiaverčiai šių taisyklių 25 arba 27 punktų reikalavimams, ir nurodoma bandymuose su modeliu taikyto reikšmingo bangų aukščio (h_r) vertė.

31. Laivo kapitonui pagal SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 7.1 ir 7.2 punktus teikiama informacija, parengta laikantis SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 2.3–2.3.4 punktų reikalavimų, taikoma nepakeista pagal šiuos reikalavimus patvirtintiems ro-ro keleiviniams laivams.

32. Šių taisyklių 25–31 punktuose nurodyto ant apgadinto ro-ro denio tariamai susikaupusio jūros vandens tūrio poveikiui įvertinti galioja tokios nuostatos:

32.1. Skersinė arba išilginė pertvara laikoma nepažeista, jei visos jos dalys yra vertikaliuose paviršiuose į vidų nuo abiejų laivo bortų ir tie paviršiai yra nutolę nuo apkalos vienos penktosios laivo pločio, kaip apibrėžta SOLAS konvencijos II–1 skyriaus 2 taisyklėje, atstumu, matuojant statmenai diametraliajai laivo plokštumai aukščiausios dalijimo skyriaus krovininės vaterlinijos lygyje.

32.2. Kai laivo korpuso konstrukcija yra paplatinta, kad atitiktų šio skyriaus nuostatas, turi būti naudojama padidėjusio laivo penktadalio pločio vertė, išskyrus esamų pertvaras kertančių objektų, vamzdinių sistemų ir kt. vietas, kurios buvo priimtinos iki laivo paplatinimo.

32.3. Skersinių arba išilginių pertvarų, kurios gali apriboti tariamai susikaupusį jūros vandenį tam tikroje apgadinto ro-ro denio dalyje, hermetiškumas turi būti proporcingas drenažo sistemai ir turi išlaikyti hidrostatinį slėgį pagal pažeidimo skaičiavimo rezultatus. Tokių pertvarų aukštis turi būti ne mažesnis kaip 4 m, jei vandens lygis yra mažesnis nei 0,5 m. Šiais atvejais pertvaros aukštį galima apskaičiuoti taip:

32.3.1. $B_h = 8hw$, kai: B_h – pertvaros aukštis, hw – vandens lygis (aukštis);

32.3.2. bet kokių atveju minimalus pertvaros aukštis neturėtų būti mažesnis nei 2,2 m. Tačiau laivuose su nuleidžiamais (kabančiais) ro-ro deniais pertvaros aukštis turi būti ne mažesnis už atstumą iki nuleisto ro-ro denio apatinės dalies.

32.4. Esant specialiosioms konstrukcijoms, pvz., kabantiesiems deniams per visą plotį ir plačioms šoninėms patalpoms, remiantis išsamiais bandymais su modeliais, gali būti priimtinas kitoks pertvarų aukštis.

32.5. Tariamai susikaupusio jūros vandens kiekio poveikis neįskaitomas tuose apgadinto ro-ro denio skyriuose, kurie kiekvienoje denio pusėje turi tolygiai išdėstytas išilgai skyriaus šonų vandens nutekėjimo angas, atitinkančias tokius reikalavimus:

32.5.1. $A \geq 0,3 \text{ l}$; kur A – bendras visų vandens nutekėjimo angų plotas kiekvienoje denio pusėje kvadratiniais metrais, l – skyriaus ilgis metrais;

32.5.2. didžiausio apgadinimo sąlygomis laivas išlaiko ne mažesnę kaip 1,0 m likutinę viršvandeninio borto dalį, neatsižvelgiant į ant apgadinto ro-ro denio tariamai susikaupusio jūros vandens kiekio poveikį;

32.5.3. tokios vandens nutekėjimo angos yra išdėstytos ne aukščiau kaip 0,6 m nuo apgadinto ro-ro denio, o apatinis angų kraštas išdėstytas ne aukščiau kaip 2 cm nuo apgadinto ro-ro denio;

32.5.4. tokios vandens nutekėjimo angos turi turėti uždarymo įtaisus ar skydelius, leidžiančius nutekėti ant ro-ro denio susikaupusiam vandeniui ir neleidžiančius vandeniui patekti į vidų;

32.6. kai tariama, kad virš ro-ro denio esanti pertvara yra apgadinta, tuomet abu gretutiniai jos skyriai laikomi užtvindyti iki vandens paviršiaus aukščio, apskaičiuoto pagal šių taisyklių 25 arba 27 punktų nuostatas.

33. Nustatant reikšmingą bangų aukštį turi būti naudojama bangų aukščio reikšmė, nurodyta jūrlapiuose, arba pagal šių taisyklių 7–8 punktų nuostatas – valstybių narių nustatytą jūrų zonų sąrašė.

34. Ne visą sezoną plaukiojantiems laivams taikomą reikšmingą bangų aukštį nustato priimančiosios valstybės administracija pagal susitarimą su kita šalimi, į kurios uostą užsuka laivas.

VI. BANDYMŲ ATLIKIMO TVARKA NUSTATANT RO-RO KELEIVINIŲ LAIVŲ ATITIKTĮ SPECIALIESIEMS STOVUMO REIKALAVIMAMS

35. Bandymams su modeliais taikomi reikalavimai:

35.1. Patikslintas bandymų su modeliais metodas – tai 1995 m. Tarptautinės jūrų organizacijos konferencijos dėl SOLAS konvencijos 14 rezoliucijos „Dėl regioninių susitarimų, kuriais nustatomi specialieji stabilumo reikalavimai ro-ro keleiviniams laivams“ priedo priedėlyje pateiktas metodas su vėlesniais pakeitimais. Pagal šių taisyklių V skyriuje pateiktus stovumo reikalavimus ir numatytus bandymus su modeliu laivas turi išlikti ant vandens, kaip nurodyta šių taisyklių 38 punkte, esant didžiausiems laivo pažeidimams.

35.2. Vartojamos sąvokos: L_{BP} – ilgis tarp statmenų; H_S – kontrolinis bangų aukštis; B – teorinis laivo plotis; T_P – periodo maksimumas; T_Z – periodo nulinio taško kirtimas.

36. Bandymuose naudojamas laivo modelis turi atitikti šiuos reikalavimus:

36.1. Modelis turėtų būti tikro laivo kopija, atitikti išorinę formą ir vidaus konstrukciją, ypač apgadintose vietose, turinčiose įtakos vandens užliejimui ir pildymuisi. Atitinkamai turi būti naudojama nepažeisto laivo grimzlė, diferentas, pasvirimas bei aukščiausias leistinas KG (svorio centras) esant didžiausiam laivo pažeidimui.

36.2. Bandomoji (-osios) padėtis (-ys), kuri (-ios) turi būti nagrinėjama (-os), turi atitikti didžiausio apgadinimo atvejį (-us), apibrėžtą (-us) laikantis SOLAS konvencijos II-1 skyriaus 8.2.3.2 taisyklės nuostatų, atsižvelgiant į bendrą zoną po teigiama statinio stovumo kreive (GZ), jei vidurinė pažeidimo angos linija yra šiuo atstumu:

36.2.1. $\pm 35\% L_{BP}$ nuo midelio;

36.2.2. jei 36.2.1 punkte nurodytas pažeidimo atvejis yra toliau nei $\pm 10\% L_{BP}$ nuo midelio, reikia papildomo bandymo dėl didžiausio pažeidimo $\pm 10\% L_{BP}$ nuo midelio.

36.3. Ilgis tarp statmenų (L_{BP}) turėtų būti bent 3 m, arba toks, kad modelio mastelis būtų 1:

40, o vertikalus aukštis – ne didesnis kaip 3 standartiniai antstato aukščiai virš pertvaros (viršvandeninio laivo dalies) denio. Užtvindytų erdvių laivo korpuso storis neturėtų būti didesnis nei 4 mm. Nepažeistas ir pažeistas modelis turi atitikti tikrąją vandentalpą bei grimzles laivo priekyje, laivagalyje ir ties mideliu iš abiejų laivo bortų, didžiausia leistina grimzlių paklaida + 2 mm. Grimzlės turi būti pažymėtos kiek įmanoma arčiau laivagalio ir laivo priekio.

36.4. Visi pažeisti ir ro-ro krovininiai skyriai turi būti modeliuojami naudojant tikruosius patalpų užtvindymo koeficientus, kad užtvindančio vandens masė ir jo užliejimas būtų sumodeliuotas kuo tiksliau.

36.5. Modelio judėsenos charakteristikos turi tiksliai imituoti tikro laivo judėsenos charakteristikas, ypatingą dėmesį skiriant nepažeisto laivo GM (metacentrinis aukštis) paklaidai, esant bortiniam ir kiliniam supimui. Abu spinduliai turi būti matuojami erdvėje ir atitikti šiuos dydžius: nuo 0,35 B iki 0,4 B esant bortiniam supimui ir nuo 0,2 LOA iki 0,25 LOA esant kiliniam supimui.

36.6. Virš ir žemiau pertvarų denio esantys pagrindiniai konstrukciniai elementai, pvz., vandeniui nepralaidžios pertvaros, oro ventiliacijos angos ir kt., dėl kurių užtvindymas gali būti asimetriškas, turi būti tinkamai sumodeliuoti ir atitikti realią situaciją. Užtvindymo angų skerspjūvis turėtų būti ne mažesnis nei 500 mm².

36.7. Pažeidimo angos forma turi būti tokia:

36.7.1. trapecijos formos profilis, kurio šoninės kraštinės su aukštine sudaro 15° kampą, o ilgis ties konstrukcine vaterlinija apibrėžiamas SOLAS konvencijos II-1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 4.1 punkte;

36.7.2. lygiašonio trikampio formos horizontalioje plokštumoje, kurio aukštis pagal SOLAS konvencijos II-1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 4.2 punktą yra B/5. Tais atvejais, kai yra įrengtos B/5 pločio šoninės patalpos, pažeidimo ilgis ties jomis neturėtų būti mažesnis nei 25 mm;

36.7.3. visi skyriai, kurie laikomi pažeistais, skaičiuojant esant didžiausiems pažeidimams, turi būti užtvindomi atliekant bandymus su modeliais.

36.8. Užtvindytas, tačiau išlaikantis pusiausvyrą modelis turėtų būti papildomai paverstas kampu, kuris lygus posvyrio momentui $M_h = \max(M_{pass}; M_{launch}) - M_{wind}$, tačiau galutinis pasvirimo kampas turėtų būti mažesnis nei 1°. M_{pass} , M_{launch} ir M_{wind} yra nustatyti

SOLAS konvencijos II-1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 4.2 punkte. Eksploatuojamiems laivams šis kampas yra 1°.

37. Modelis turi būti veikiamas *Jonswap* spektru apibrėžtų nereguliarių bangų ilgomis keteromis, taikant kontrolinį bangų aukštį H_s , padidėjimo koeficientą $y = 3,3$ ir maksimumo periodą $T_p = 4\sqrt{H_s}$ ($TZ = T_p / 1.285$). H_s – kontrolinis bangų aukštis veikimo zonoje maksimaliu aukščiu 4 m, kurių metinis viršijimas – ne didesnis kaip 10%:

37.1. Baseino plotis turėtų būti toks, kad būtų išvengta kontakto arba kitokios sąveikos su baseino kraštais. Rekomenduojama, kad baseino plotis būtų ne mažesnis nei $L_{BP} + 2$ m.

37.2. Baseino gylis turėtų būti toks, kad būtų galima tinkamai imituoti bangas, tačiau neturėtų būti mažesnis nei 1 m.

37.3. Sukeliamos bangos turi būti matuojamos prieš bandymą 3 skirtingose vietose laivo dreifo intervale.

37.4. Bangų matavimo zondas šalia bangų generatoriaus turi būti dedamas toje vietoje, kurioje modelis būna prieš pradedant bandymą.

37.5. H_s ir T_p skirtumas trijose vietose turėtų būti $\pm 5\%$.

37.6. Atliekant bandymus ir juos patvirtinant turėtų būti leidžiama taikyti šias paklaidas: $\pm 2,5\% H_s$, $\pm 2,5\% T_p$ ir $\pm 5\% TZ$, jei nurodoma, jog zondas turi būti arčiau bangų generatoriaus.

37.7. Pastatytas bortu į šonines bangas (90% kursu), modelis turi laisvai plūduriuoti, kad pažeidimo anga būtų nukreipta į bangas, prie modelio neturi būti tvirtinama švartavimo sistema.

37.8. Kad modelis būtų išlaikytas reikiamu kursu į bangas, turėtų būti laikomasi šių reikalavimų:

37.8.1. kursui pakoreguoti skirtos kontrolinės virvės turi būti pritaisytos ties laivo priekio ir laivagalio vidurio linija ir taške tarp didžiausio leistino KG (svorio centras) ir pažeistos vaterlinijos;

37.8.2. modelio vilkimo greitis turėtų atitikti tikrąjį modelio dreifo greitį.

37.9. Turi būti atliekama ne mažiau kaip 10 bandymų. Kiekvienas bandymas turi tęstis tol, kol pasiekama modelio pusiausvyra, tačiau ne trumpiau kaip 30 minučių bendro laiko. Kiekvienam bandymui turi būti keliamos skirtingo tipo bangos.

38. Modelis laikomas neskęstančiu, jei po atliktų bandymų serijos pasiekama modelio pusiausvyra. Modelis laikomas apvirtusiu, jei supamas į šonus jis pasvyra daugiau nei 30° vertikalios ašies atžvilgiu arba pastovus (vidutinis) posvyris yra didesnis nei 20° ir registruojamas ilgiau nei 3 min., net jei po to pasiekama pusiausvyros padėtis.

39. Reikalavimai bandymo tvarkai ir bandymo dokumentacijai:

39.1. Bandymo su modeliu programą patvirtina Administracija.

39.2. Bandymai turi būti fiksuojami ataskaita ir vaizdo įrašų priemonėmis, kur pateikiama visa reikalinga informacija apie laivo modelį ir bandymo rezultatus, kuriuos turi patvirtinti Administracija. Tai turi būti informacija apie teorinį ir išmatuotą bangų spektrą bei statistiniai duomenys (H_s , T_p , T_Z) apie sukeltas bangas trijose skirtingose baseino vietose ir atlikti bandymai su modeliu. Turi būti išmatuotas laiko tarpas pagrindiniam statistinių bangų padidėjimui prie bangų generatoriaus ir atlikti įrašai apie išilginį, kilinį ir vertikalią laivo supimą bei dreifo greitį.

39.3. Visus bandymus turi stebėti Administracijos atstovai.

VII. METODINIAI NURODYMAI SPECIALIESIEMS STOVUMO REIKALAVIMAMS NUSTATYTI

40. Šių nurodymų Administracija arba pripažintosios organizacijos (įgaliotosios klasifikacinės bendrovės) privalo laikytis taikydamos šių taisyklių V ir VI skyriuose nustatytus specialiuosius stovumo reikalavimus, kiek tai praktiškai įmanoma ir suderinama su atitinkamo laivo konstrukcija.

41. Visi šių taisyklių 3 punkte nurodyti ro-ro keleiviniai laivai turi atitikti SOLAS konvencijos nustatytus apgadinto laivo stovumo standartus, taikomus visiems keleiviniams laivams, pastatytiems 1990 m. balandžio 29 d. arba vėliau. Būtent pagal šiuos reikalavimus nustatoma likutinė viršvandeninio borto dalis f_l , kuri reikalinga šių taisyklių 25 punkte numatytiems skaičiavimams atlikti.

42. Taikant šių taisyklių 25 punkto nuostatas dėl ant pertvarų (ro-ro) denio tariamai susikaupusio vandens kiekio poveikio įvertinimo, laikoma, kad vanduo pateko ant denio per apgadinto borto angą. ^iame punkte reikalaujama, kad laivas, atitikdamas SOLAS konvencijos reikalavimus dėl apgadinto laivo stovumo, visiškai turi atitikti SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės 2.3–2.3.4 punktuose pateiktus laivo stovumo kriterijus su susikaupusiu nustatytu vandens kiekiu ant denio. Atliekant šiuos skaičiavimus į kitų SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės punktų reikalavimus neatsižvelgiama. Pvz., atliekant šiuos skaičiavimus, laivas neturi atitikti reikalavimų dėl pusiausvyros kampų arba panirimo žemiau ribinės panirimo linijos.

43. Susikaupęs ant denio vanduo skaičiuojamas kaip skysčio apkrova, turinti bendrą paviršių visuose skyriuose, kurie yra tariamai užtvindyti ro-ro denyje. Vandens aukštis ant denio (h_v) priklauso nuo po pažeidimo išlikusios viršvandeninio borto dalies (f_l) ir matuojamas ties pažeidimo vieta (žr. šių taisyklių priedo 1 paveikslą). Likutinė viršvandeninio borto dalis – tai mažiausias atstumas tarp apgadinto ro-ro denio ir galutinės vaterlinijos ties tariamo pažeidimo vieta (po visų galimų išlyginimo priemonių pritaikymo, jeigu tokių buvo imtasi), išnagrinėjus visus galimus pažeidimo scenarijus dėl atitikties SOLAS konvencijos apgadinto laivo stovumo standartams. Skaičiuojant f_l neatsižvelgiama į ant apgadinto ro-ro denio tariamai susikaupusio jūros vandens kiekio poveikį.

44. Jei f_l yra 2,0 m arba daugiau, laikoma, kad ant ro-ro denio vandens neprisirenka. Jei f_l yra 0,3 m arba mažiau, priimama, kad h_v yra 0,5 m. Tarpinės vandens aukščio vertės nustatomos tiesinės interpoliacijos būdu (žr. šių taisyklių priedo 2 paveikslą).

45. Taikant šių taisyklių 26 punkto nuostatas, drenažo (vandens nusausinimo) priemonės gali būti laikomos veiksmingomis tik tuomet, jei jos yra pakankamai našios, kad neleistų ant denio prisirinkti dideliame vandens kiekiui, t. y. daugeliui tūkstančių tonų per valandą, o tai šių taisyklių priėmimo metu gerokai viršija esamų priemonių našumą.

46. Taikant šių taisyklių 27 punktą, turi būti vadovaujama šiomis nuostatomis:

46.1. Ant denio tariamai susikaupusio vandens kiekis, be nustatomo pagal šių taisyklių 25 punkto reikalavimus, gali būti sumažintas geografiškai apibrėžtose ribotose zonose plaukiojantiems laivams. Tokios zonos nustatomos pagal zoną apibūdinantį reikšmingą bangų aukštį (h_r), laikantis šių taisyklių 7–9 punktų nuostatų.

46.2. Jei nagrinėjamoje zonoje reikšmingas bangų aukštis (h_r) yra 1,5 m arba mažiau, laikoma, kad ant ro-ro denio nesusikaupia papildomas vandens kiekis. Jei nagrinėjamoje zonoje reikšmingas bangų aukštis yra 4,0 m arba daugiau, laikoma, kad ant ro-ro denio susikaupia vandens kiekis, apskaičiuojamas pagal šių taisyklių 25 punkto nuostatas. Tarpinės vertės nustatomos tiesinės interpoliacijos būdu (žr. šių taisyklių priedo 3 paveikslą).

46.3. Aukštis h_v laikomas pastoviu, todėl papildomo vandens kiekis priklauso nuo skersinio posvyrio kampo ir nuo to, ar esant kokiam nors konkrečiam posvyrio kampui denio kraštas yra paniręs, ar ne (žr. šių taisyklių priedo 4 paveikslą). Tariama automobilių denio patalpų skvarba yra 90%, o kitų tariamai užtvindytų patalpų skvarba nurodyta SOLAS konvencijoje.

46.4. Jei šių reikalavimų atitikimui įrodyti skaičiavimai yra susiję su mažesniu kaip 4 m reikšmingu bangų aukščiu, tas apribojantis reikšmingas bangų aukštis turi būti nurodytas keleivinio laivo saugos liudijime.

47. Taikant šių taisyklių 29 ir 30 punktų nuostatas, kaip alternatyvą šių taisyklių 25 arba 27 punktų reikalavimams Administracija gali priimti įrodymus, gautus atliekant bandymus su modeliais ir liudijančius, kad laivas atitinka naujus stovumo standartus. Bandymų su modeliais reikalavimai išsamiau aprašyti šių taisyklių VI skyriuje. Nurodymai dėl bandymų su modeliais pateikti šių taisyklių 60–63 punktuose.

48. Taikant šių taisyklių 31 punkto nuostatas, SOLAS konvencijos reikalavimų atitikimui nustatyti naudojamos kreivių (laivo svorio centro aplikatės KG arba metacentrinio aukščio GM) ribinės reikšmės gali nebetikti tais atvejais, kai laikoma, kad ant denio yra susikaupęs hipotetinis vanduo pagal šių taisyklių nuostatas, ir gali prireikti patikslinti kreivių ribines reikšmes, kurias sudarant atsižvelgta į tokį papildomo vandens kiekio poveikį. Tuo tikslu turi būti atliekami pakankami skaičiavimai, atitinkantys reikiamą eksploatacijos metu galimų grimzlių ir diferentų skaičių.

49. Patikslintosios KG ir GM kreivių ribinės reikšmės gali būti gautos iteracijos metodu, kuomet mažiausiasis perteklinis metacentrinis aukštis GM, gautas iš apgadinto laivo stovumo su hipotetiniu vandens kiekiu ant denio skaičiavimų, pridėdamas prie svorio centro aplikatės KG (arba atimamas iš metacentrinio aukščio GM), naudojamos nustatyti likutinę viršvandeninio borto dalį (f_1), ir tas procesas kartojamas tol, kol perteklinis metacentrinis aukštis GM taps nykstamai mažas. Tokia iteracija turi prasidėti nuo didžiausios svorio centro aplikatės KG (mažiausios GM), kuri gali būti pagrįstai išlaikoma eksploatacijos metu, ir denio pertvarų sistema būtų išnaudojama taip, kad perteklinis GM, gautas iš apgadinto laivo stovumo su hipotetiniu vandens kiekiu ant denio skaičiavimų, būtų kuo mažesnis.

50. Taikant šių taisyklių 32.1 punkto nuostatas, kaip ir pagal SOLAS konvencijos reikalavimus, į vidų nuo B/5 linijos esančios pertvaros po susidūrimo laikomos neapgadintomis.

51. Jeigu taikant šių taisyklių 32.2 punkto nuostatas nustatoma, jog tam, kad būtų laikomasi SOLAS konvencijos II–1 skyriaus B dalies 8 taisyklės reikalavimų, yra įrengti bortiniai konstrukciniai sponsonai ir todėl padidėja laivo plotis (B), taigi ir laivo B/5 atstumas nuo jo borto, tai dėl tokių modifikacijų neturi būti perstatomi jokie esami konstrukciniai elementai ar pagrindinės skersinės vandeniui nepralaidžios pertvaros, esančios žemiau pertvarų denio (žr. šių taisyklių priedo 5 paveikslą).

52. Taikant šių taisyklių 32.2 punkto nuostatas turi būti vadovaujama šiomis nuostatomis:

52.1. įrengtos skersinės ar išilginės pertvaros (užtvaros), apribojančios ant apgadinto ro-ro denio tariamai susikaupusio vandens kiekio judėjimą, nebūtinai turi būti hermetiškos. Leidžiamas nedidelis nuotėkis, jei drenažo (vandens nusausinimo) priemonės yra pakankamos, kad neleistų vandeniui prisirinkti kitoje pertvaros (užtvaros) pusėje. Tais atvejais, kai špigatai tampa neveiksmingi dėl nepakankamo vandens lygių skirtumo, turi būti įrengtos kitokios drenažo priemonės;

52.2. skersinių ar išilginių pertvarų (užtvarų) aukštis (B_h) turi būti ne mažesnis kaip $(8 \times h_v)$ metrų, o h_v yra susikaupusio vandens aukštis, apskaičiuotas pagal likutinę viršvandeninio borto dalį ir reikšmingą bangų aukštį (kaip nurodyta šių taisyklių 25 ir 27 punktuose). Tačiau pertvaros (užtvaros) aukštis jokių būdu negali būti mažesnis už didesniąją iš tokių verčių:

52.2.1. 2,2 m;

52.2.2. atstumą tarp pertvarų denio ir nuleistų tarpinių arba kabančiųjų automobilių denių apačios. Reikia atkreipti dėmesį, kad bet kokie tarpai tarp pertvaros viršutinio krašto ir kabančiojo denio apkalos apačios turi būti uždengti atitinkamai skersine arba išilgine kryptimis (žr. šių taisyklių priedo 6 paveikslą). Mažesnio nei nurodyta aukščio pertvaros (užtvaros) gali būti priimtinos, jei atlikus bandymus su modeliais pagal šių taisyklių 57–60 punktų nuostatas patvirtinama, kad kitokia konstrukcija užtikrina pakankamą neskežtamumo standartą. Reikia atidžiai nustatyti pertvaros (užtvaros) aukštį, kad jis būtų pakankamas apsaugant nuo laipsniško užliejimo pagal nustatytas laivo stovumo normas. Bandymai su modeliais tų laivo stovumo normų nekeičia.

53. Normos gali būti sumažintos iki 10 tuo atveju, jeigu padidėja atitinkamas plotas po kreive.

54. Taikant šių taisyklių 32.5.1 punkto nuostatas, plotas A reiškia nuolatinės vandens nutekėjimo angas. Reikia pažymėti, kad vandens nutekėjimo angos nėra tinkamos laivams, kuriems reikalingas viso arba dalies antstato plūdrumas tam, kad atitiktų kriterijus. Reikalaujama, kad vandens nutekėjimo angos turėtų uždaromuosius skydelius, neleidžiančius vandeniui patekti į vidų, bet leidžiančius jam ištekti. Tokie skydeliai turi būti tik savaiminio veikimo ir neturi pernelyg apriboti vandens nutekėjimo. Bet koks žymesnis veiksmingumo sumažėjimas turi būti kompensuojamas įrengiant papildomas vandens nutekėjimo angas, kad būtų išlaikytas reikiamas jų plotas.

55. Taikant šių taisyklių 32.5.2 punkto nuostatas, kad vandens nutekėjimo angos būtų laikomos efektyviomis, minimalus atstumas nuo apatinio angos krašto iki apgadinto laivo vaterlinijos turi būti ne mažesnis kaip 1,0 m. Skaičiuojant minimalų atstumą neatsižvelgiama į papildomą ant denio susikaupusio vandens poveikį (žr. šių taisyklių priedo 7 paveikslą).

56. Taikant šių taisyklių 32.5.3 punkto nuostatas, vandens nutekėjimo angos turi būti kuo žemiau šoniniuose falšbortuose arba korpuso apkaloje. Apatinis vandens nutekėjimo angos kraštas turi būti ne aukščiau kaip 2 cm nuo pertvarų denio, o viršutinis angos kraštas – ne aukščiau kaip 0,6 m (žr. šių taisyklių priedo 8 paveikslą).

57. Patalpos, kurioms taikomos šių taisyklių 32.5 punkto nuostatos, t. y. patalpos su vandens nutekėjimo angomis, skaičiuojant nepažeisto laivo ir apgadinto laivo stovumo diagramų parametrus neturi būti vertinamos kaip neapgadintos patalpos.

58. Taikant šių taisyklių 32.6 punkto nuostatas turi būti vadovaujamosi tokiomis nuostatomis:

58.1. Nustatyto dydžio pažeidimas daromas išilgai laivo. Atsižvelgiant į laivo dalijimo skyriais standartą gali būti neapgadinta nė viena pertvara arba apgadinta tik žemiau pertvarų denio esanti pertvara, arba tik aukščiau pertvarų denio esanti pertvara, arba gali būti įvairūs tokių apgadintų pertvarų variantai.

58.2. Visos skersinės ir išilginės pertvaros (užtvaros), kurios apriboja tariamai susikaupusį ant denio vandens kiekį, turi būti savo vietose ir pritvirtintos visą laivo buvimo jūroje laiką.

58.3. Tais atvejais, kai skersinė pertvara (užtvara) yra apgadinta, ant denio susikaupusio vandens paviršiaus lygis abiejose apgadintos pertvaros (užtvaros) pusėse yra vienodame aukštyje h_v (žr. šių taisyklių priedo 9 paveikslą).

59. Šių taisyklių 60-63 punktuose pateikiami nurodymai dėl bandymų su modeliais. Šių nurodymų tikslas – užtikrinti modelių konstravimo ir patikrinimo metodų, taip pat bandymų su modeliais atlikimo ir analizės vienodumą, pripažįstant, kad turimi įrenginių pajėgumai ir leidžiamos sąnaudos turės tam tikros įtakos šiam vienodumui.

60. Reikalavimai laivo modeliui:

60.1. Medžiagos, iš kurių modelis yra pagamintas, nėra svarbios tuo atveju, jeigu nepažeistas ir apgadintas laivo modelis bus pakankamai standūs, kad jo hidrostatinės savybės būtų tokios pačios kaip ir tikrojo laivo, kad korpuso lankstumo įtaka veikiant bangoms bus visai nežymi.

60.2. Yra svarbu užtikrinti, kad apgadinti skyriai būtų sumodeliuoti kuo tiksliau, kad juose susikaupytų vandens kiekis, atitinkantis realią situaciją.

60.3. Kadangi vandens (net nedidelio jo kiekio) patekimas į nepažeistas modelio dalis keičia jo savybes, reikia imtis priemonių, kad taip neatsitiktų.

60.4. Pagal SOLAS konvencijos reikalavimus atliekant bandymus su modeliu, esant didžiausiems pažeidimams prie laivo galinių dalių, buvo pastebėta, kad laipsniškas laivo užtvindymas yra neįmanomas, nes vanduo susikaupia prie pažeistos angos ir vėl išteka atgal. Kadangi šie modeliai neskęsdavo esant labai dideliui bangavimui, tačiau apvirsdavo esant mažesniui bangavimui ir esant mažesniems pažeidimams toliau nuo laivo galinių dalių, pagal SOLAS konvenciją, buvo nustatyta pažeidimo vietos riba $\pm 35\%$, kad būtų išvengta prieš tai minėto reiškimo.

60.5. Kuriant naujus laivus, nuosekliais tyrimais buvo įrodyta, kad svarbūs keleivinių laivų neskęstamumo kriterijai yra ne tik laivo GM ir viršvandeninis laivo bortas, bet ir plotas po liekamojo statinio stovumo kreive. Pasirenkant didžiausią laivo pažeidimo atvejį pagal SOLAS konvencijos reikalavimus turi būti pasirenkamas tas atvejis, kuriam būdingas mažiausias plotas po statinio stovumo kreive.

61. Informacija apie modelį:

61.1. Atliekant bandymą didelę įtaką modelio savybėms turi mastelis. Modelis turėtų būti kuo didesnis, kadangi tai palengvina pažeistų vietų detalių konstravimą ir sumažina mastelio įtaką, todėl modelis turi atitikti 1: 40 mastelį ar būti ne mažesnis nei 3 m ilgio.

61.2. Bandymais buvo nustatyta, kad vertikalus laivo aukštis gali turėti įtakos dinaminio bandymų rezultatams. Todėl reikalaujama, kad laivo modelis turėtų ne mažiau kaip trijų standartinių aukščių antstatą ant pertvarų (viršvandeninio borto) denio, kad didelės bangos, sukeltos bangų generatoriaus, nesiristų per modelio viršų.

61.3. Modelis ties tariamų pažeidimų vietomis turi būti kuo plonesnis, kad pritekėjusio vandens kiekis ir jo svorio centras būtų kuo tiksliau sumodeliuoti. Modelio korpusas neturėtų būti storesnis nei 4 mm. Pripažįstama, kad gali būti neįmanoma pakankamai detalai sukonstruoti modelio korpusą ir jo vidinių pertvarų elementus ir dėl šių konstrukcinių apribojimų gali būti neįmanoma tiksliai apskaičiuoti tariamą vietinį pralaidumą.

61.4. Svarbu, kad būtų patikrintos ne tik nepažeisto modelio grimzlės, bet ir tiksliai išmatuotos apgadinto modelio grimzlės, kad galima būtų lyginti su grimzlių vertėmis, gautomis pagal apgadinto laivo stovumo skaičiavimus. Leistina paklaida grimzlėms + 2 mm.

61.5. Išmatavus apgadinto modelio grimzles gali tekti pakoreguoti apgadintų skyrių skvarbą įrengiant papildomas talpas arba pridedant svorius. Tačiau taip pat svarbu užtikrinti, kad užtvindančio vandens svorio centras būtų tiksliai sumodeliuotas. Tokiu atveju bet kokie koregavimai turi būti su paklaida laivo saugos naudai. Jei ant modelio denio reikia įrengti užtvindas, o jų aukštis yra mažesnis nei 61.6 punkte nurodomas pertvaros aukštis, modelyje turi būti įrengta vaizdo kamera, kad būtų galima stebėti bet kokią vandens persiliejamą per viršų ir bet kokią vandens kaupimąsi ant neapgadintos denio dalies. Tokiu atveju bandymo ataskaitoje turi būti pateikiamas vaizdo įrašas.

61.6. Skersinių ir išilginių pertvarų, kurios turėtų sulaikyti vandens skverbimąsi į kitus nepažeistus ro-ro denio skyrius, aukštis turėtų būti bent 4 m, jei vandens lygis yra mažesnis nei 0,5 m:

61.6.1. tais atvejais pertvaros aukštį galima apskaičiuoti taip: $B_h = 8h_w$, kur B_h – pertvaros

aukštis, h_w – vandens aukštis;

61.6.2. bet koku atveju minimalus pertvaros aukštis turi būti ne mažesnis nei 2,2 m. Laivuose su nuleidžiamais (kabančiais) deniais pertvaros aukštis turi būti ne mažesnis už atstumą iki nuleisto denio apačios.

61.7. Kad modelio judėsenos charakteristikos atitiktų tikrojo laivo judėseną, svarbu, jog būtų atlikti nepažeisto modelio krenavimo ir svyravimo bandymai tam, kad būtų galima patikrinti pradinį modelio metacentrinį aukštį GM ir masės pasiskirstymą. Laikoma, kad tikrojo laivo skersinis metacentrinis spindulys turi būti $0,35 B$ - $0,4 B$ ribose, o išilginis metacentrinis spindulys nuo $0,2 L$ iki $0,25 L$.

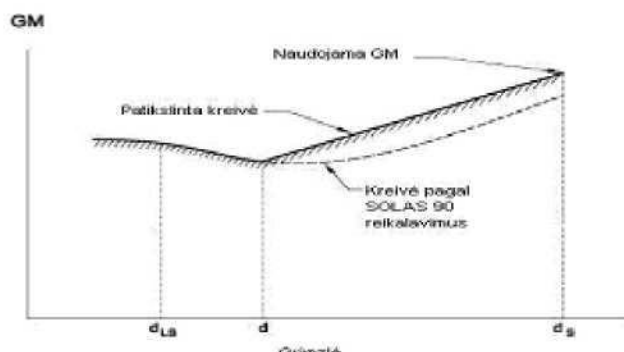
61.8. Nors apgadinto laivo krenavimo ir svyravimų bandymai gali būti priimtini kaip būdas patikrinti apgadinto laivo stovumo diagramą, tačiau tokie bandymai negali būti priimtini kaip atlikti vietoj bandymų su nepažeistu laivo modeliu.

61.9. Laikoma, kad tikrojo laivo apgadinto skyriaus ventiliacijos įrenginiai netrukdo užtvindymui ir susikaupusio vandens judėjimui. Tačiau stengiantis sumažinti pagal mastelį tikrojo laivo ventiliacijos įrangą, gali atsirasti nepageidautinas mastelio efektas. Tam, kad tai neįvyktų, rekomenduojama ventiliacijos įrangą daryti didesnio mastelio nei modelis, užtikrinant, kad tai neturės įtakos vandens tekėjimui ant automobilių denio.

61.10. Tariama, kad pažeidimo skerspjūvis atitinka pažeidimo formą, atsiradusią po smūgio į laivo priekinę dalį. Ištyrus skerspjūvį $B/5$ atstumu nuo laivapriekio, buvo nustatytas 15° kampas, pasirenkant pagal laivo tipą ir dydį. Prizminės pažeidimo formos lygiašonio trikampio profilis atitinka krovinių vaterlinijos lygį. Be to, tais atvejais, kai yra įrengtos mažiau kaip $B/5$ pločio šoninės patalpos, pažeidimo ilgis ties šoninėmis patalpomis turi būti ne mažesnis kaip 25 mm, kad būtų išvengta galimų mastelio efektų.

61.11. Pirminiame bandymo su modeliu metode, nustatyta 1995 m. Tarptautinės jūrų organizacijos konferencijos dėl SOLAS konvencijos 14 rezoliucija „Dėl regioninių susitarimų, kuriais nustatomi specialieji stabilumo reikalavimai ro-ro keleiviniams laivams“, nebuvo atsižvelgta į įtaką, kuri sukelia pasvirimą, atsiradus papildomam maksimaliam momentui dėl keleivių susibūrimo kokioje nors vietoje, nuleidžiant gelbėjimosi priemonę, pučiant vėjui ar laivui sukantis, nors tai buvo aptarta SOLAS konvencijoje. Tyrimo rezultatai patvirtino, kad būtų tikslinga atsižvelgti į šią įtaką ir išlaikyti 1° laivo pasvirimą į pažeisto borto pusę. Būtina pabrėžti, kad pasvirimas, atsirandantis laivui sukantis, laikomas nesvarbiu.

61.12. Lyginant metacentrinį aukštį GM esant tikrosioms apkrovimo sąlygoms su ribine metacentrinio aukščio kreive GM (kaip numatyta SOLAS konvencijoje (1990 m. redakcijos), taikomas apribojimas. Administracijai sutikus, šis apribojimas gali būti taikomas atliekant bandymą su modeliu. Tokiais atvejais ribinė GM kreivė gali būti pakeista (žr. 1 paveikslą).



1 paveikslas (čia $d = d_S - 0,6 (d_S - d_{LS})$, kai d_S – ribinė (neskęstamumo) grimzlė, d_{LS} – tuščio laivo grimzlė) 61.13. Patikslinta kreivė – tai tiesi linija tarp GM , naudojama modelių bandymuose ties neskęstamumo grimzle ir kreive pagal SOLAS konvencijos (1990 m. redakcijos) reikalavimus, bei grimzlės d susikirtimo.

62. Bandymų tvarka:

62.1. Turi būti taikomas *Jonswap* bangų spektras, kadangi jis labiausiai atitinka daugumos

pasaulio jūrų bangavimo sąlygas. Šia prasme yra svarbu užtikrinti, kad būtų teisingas ne tik bangų maksimumo periodas, bet ir teisingas nulinio lygio kirtimo periodas.

62.2. Reikalaujama, kad kiekvienos bandymų serijos bangų spektras būtų registruojamas ir dokumentuojamas. Matavimai turi būti atlikti kiek įmanoma arčiau bangų generatoriaus.

62.3. Taip pat reikalaujama, kad modelis turėtų prietaisus, kurie bandymų metu registruotų modelio judėjimą (bortinį, išilginį ir vertikalųjį) nustatant posvyrio kampą, diferentą ir grimzles.

62.4. Nustatyta, kad netikslinga apibrėžti kontrolinių bangų aukščių, periodo maksimumo ir nulinio lygio kirtimo taškų absoliučiąsias vertes. Buvo nustatyta priimtina riba.

62.5. Kad švartavimo sistema neturėtų įtakos laivo dinaminėms charakteristikoms, vilkimo įrenginys, prie kurio tvirtinama švartavimo sistema, turėtų slinkti modelio dreifo greičiu iš paskos, netrukdydama jam. Plaukiant banguotu vandens paviršiumi, esant nevienodoms bangoms, dreifo greitis būtų skirtingas. Pastovus greitis bus tada, kai tempsime modelį esant mažam bangų dažniui. Didelės amplitudės dreifo svyravimai gali turėti įtakos modelio charakteristikoms.

62.6. Kad būtų užtikrintas statistinis patikimumas, t. y. būtų nustatyta, jog nesaugus laivas apsiverčia esant tam tikroms sąlygoms, privaloma atlikti pakankamą bandymų skaičių su skirtingomis vienos krypties bangų grupėmis. Kad būtų užtikrintas pakankamas patikimumo lygis, turi būti atlikta ne mažiau nei 10 bandymų.

63. Siekiant bandymo patvirtinimo, Administracijai teikiamoje ataskaitoje turi būti šie dokumentai:

63.1. apgadinto laivo stovumo, didžiausio pažeidimo atvejo pagal SOLAS konvencijos nuostatas ir didžiausio pažeidimo ties mideliu atvejo (jeigu jie skiriasi) skaičiavimai;

63.2. modelio scheminis brėžinys kartu su informacija apie modelio konstrukciją ir prietaisus;

63.3. krenavimo eksperimento ir svyravimų bandymo ataskaitos;

63.4. apskaičiuotas ir išmatuotas bangų spektras (trijose skirtingose vietose, prie pat modelio ir šalia bangų generatoriaus);

63.5. modelio supimosi, padėties ir dreifo registracijos duomenys;

63.6. reikiami vaizdo įrašai.

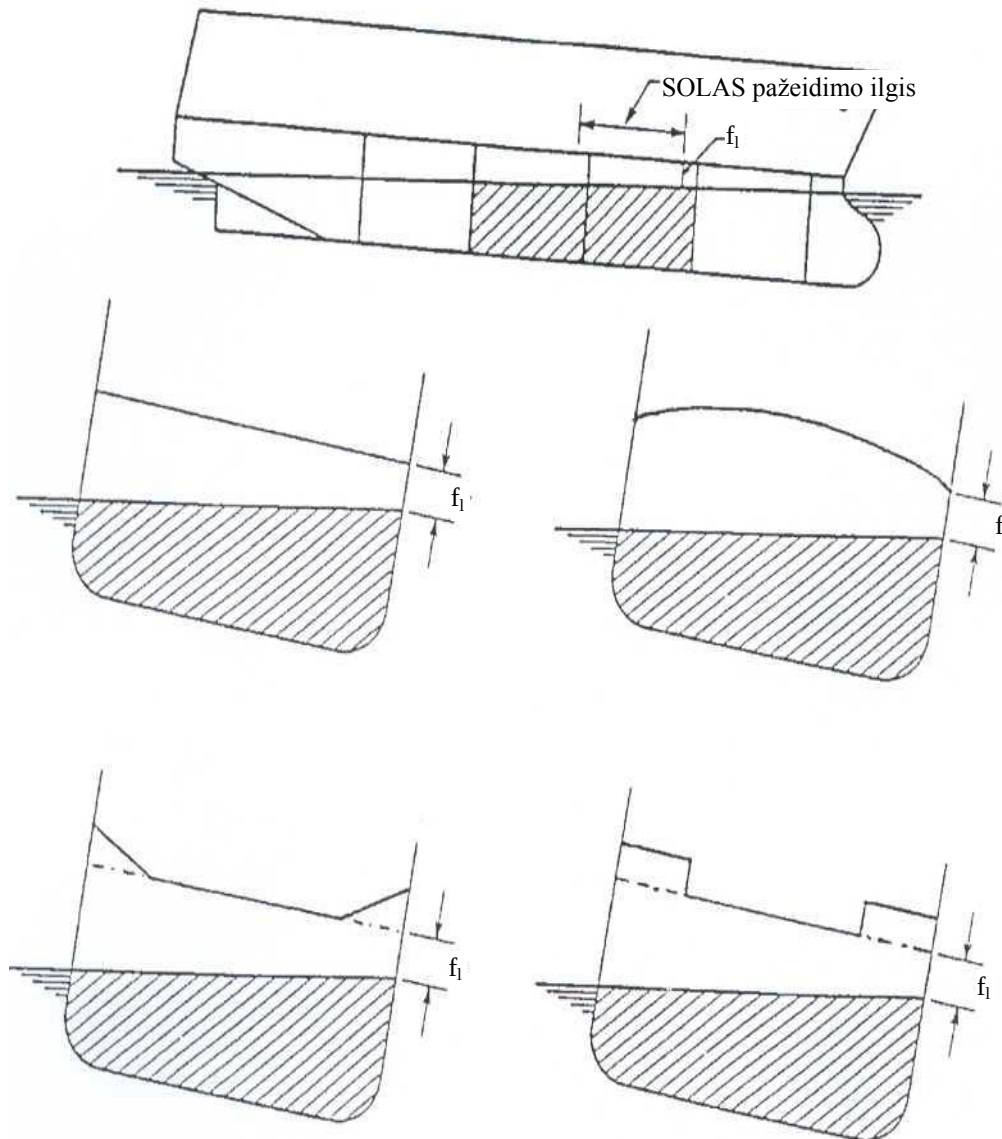
Priedo pakeitimai:

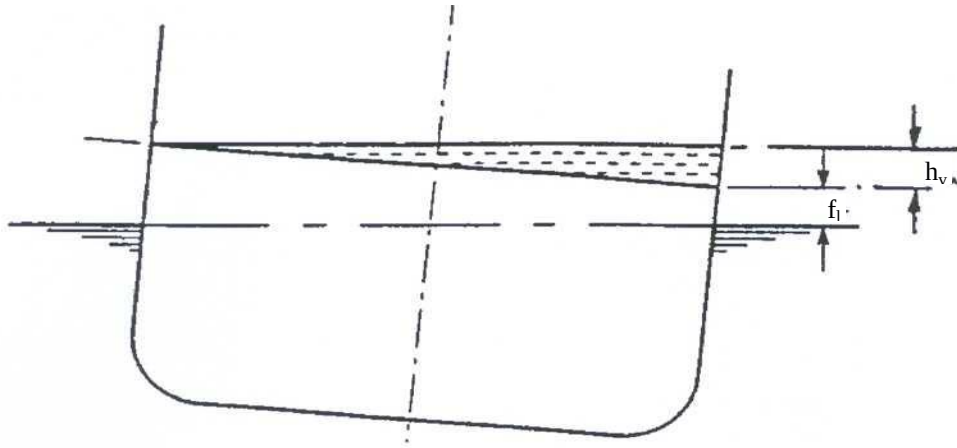
Nr. [3-42](#), 2006-02-01, Žin., 2006, Nr. 15-541 (2006-02-07), i. k. 1062210ISAK00003-42

Specialiųjų stovumo reikalavimų
ro-ro keleiviniams laivams
taikymo taisyklių priedas

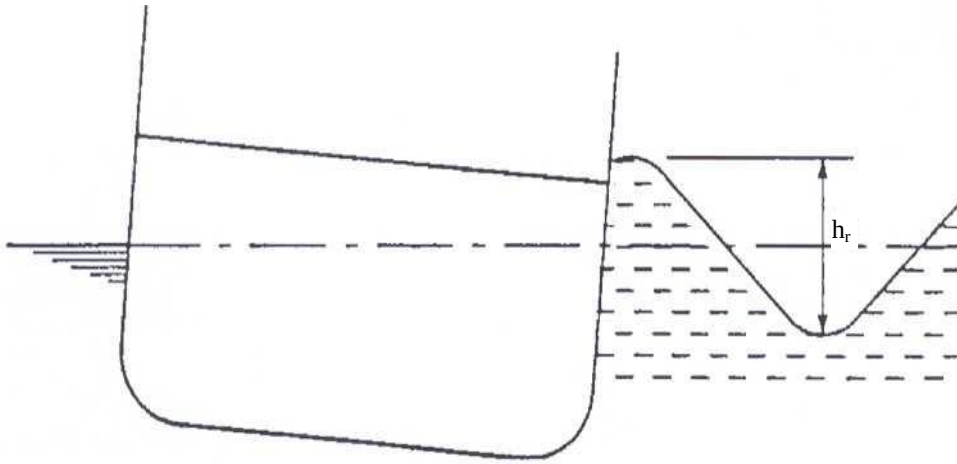
PAVEIKSLAI
(ORIENTACINIAI NURODYMAI ADMINISTRACIJAI AR PRIPAŽINTAJAI
ORGANIZACIJAI)

1 paveikslas



2 paveikslas

1. Jei $f_1 \geq 2$ m, vandens ant denio aukštis (h_v) = 0 m
2. Jei $f_1 < 0,3$ m, vandens ant denio aukštis (h_v) = 0,5 m

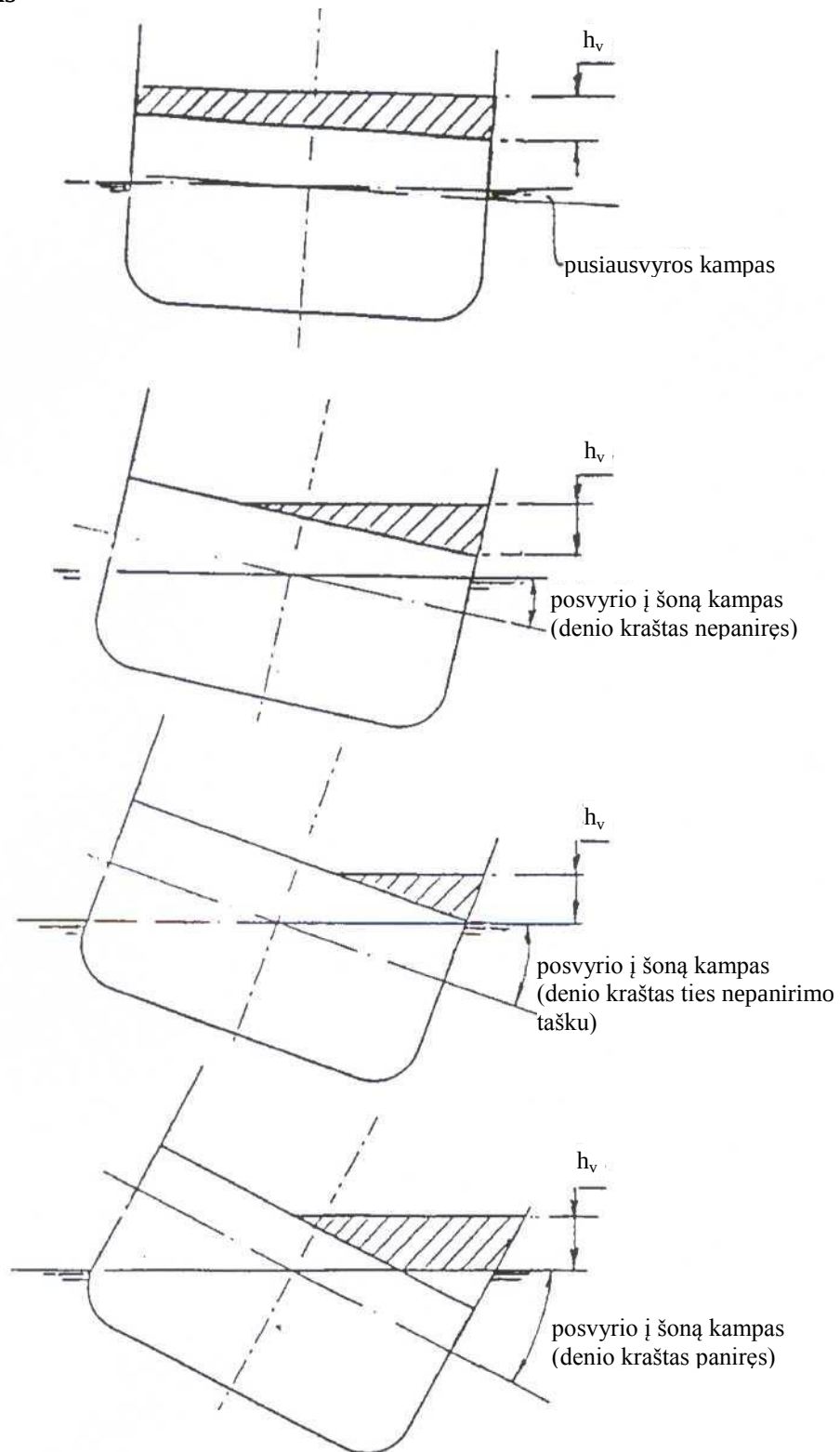
3 paveikslas

1. Jei $h_r \geq 4$ m, vandens ant denio aukštis skaičiuojamas kaip nurodyta 3 paveiksle
2. Jei $h_r < 1,5$ m, vandens ant denio aukštis (h_v) = 0 m

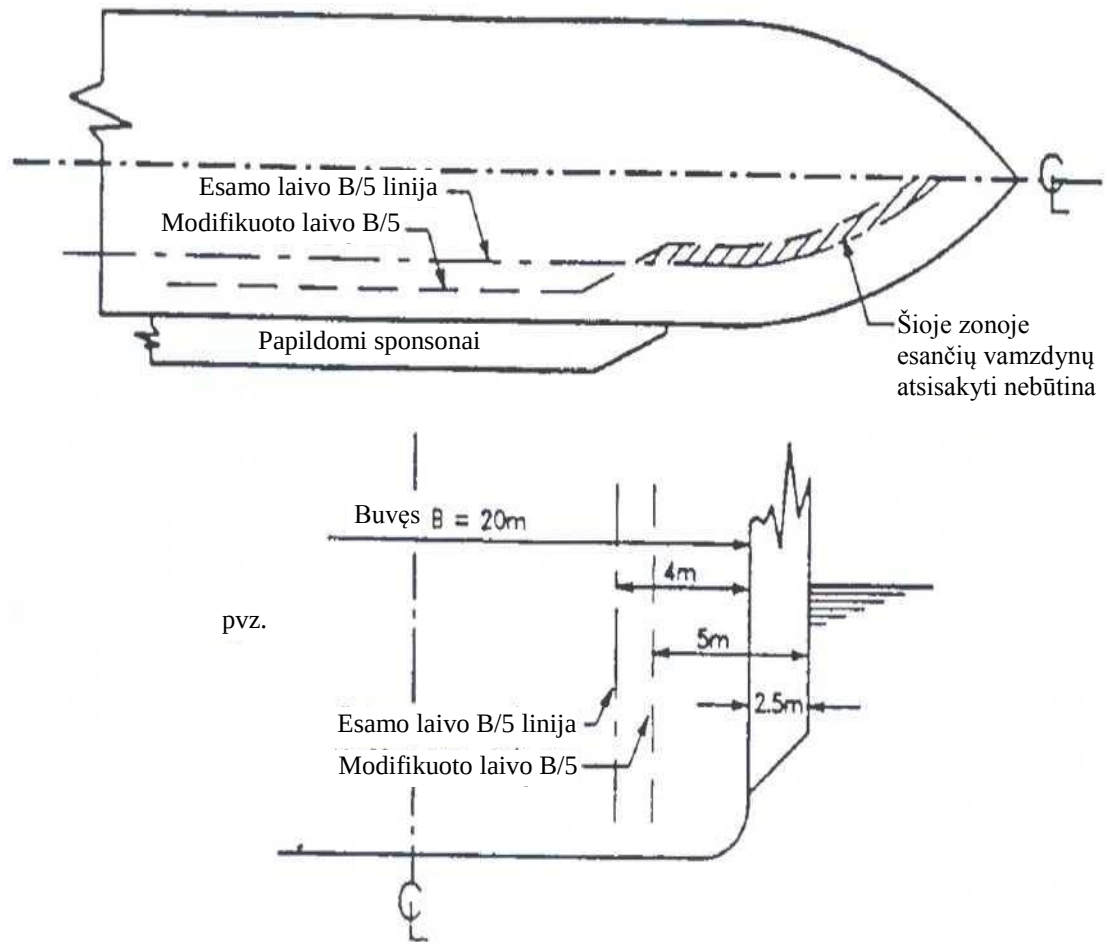
Pavyzdžiui:

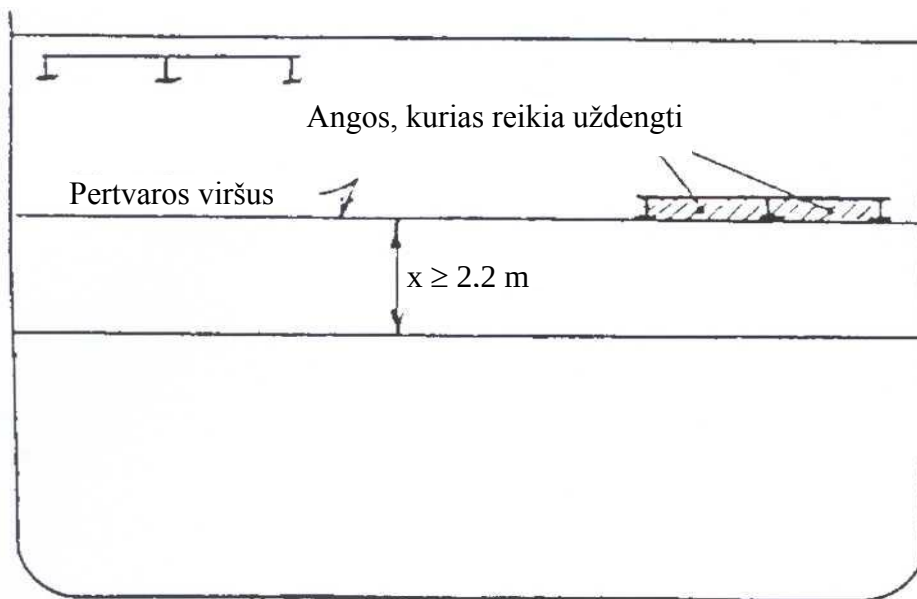
Jei $f_1 = 1,15$ m, o $h_r = 2,75$ m, tada $h_v = 0,125$ m

4 paveikslas



5 paveikslas



6 paveikslas

Laivas be kabančiųjų automobilių denių

1 pavyzdys:

Vandens aukštis ant denio = 0,25 m

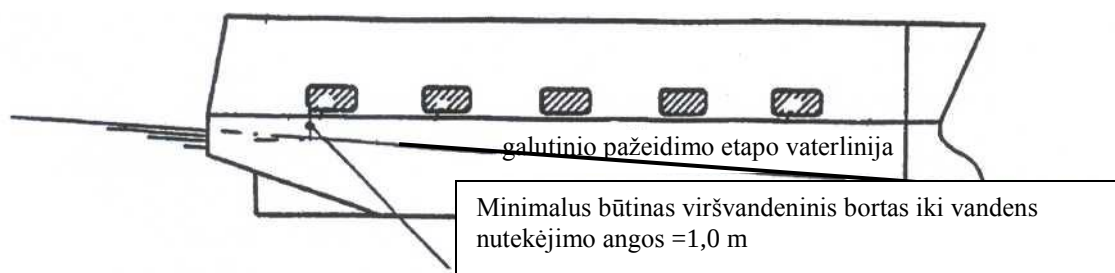
Mažiausias būtinas užtvaros aukštis = 2,2 m

Laivas su kabančiuoju automobilių deniu (užtvaros kelyje)

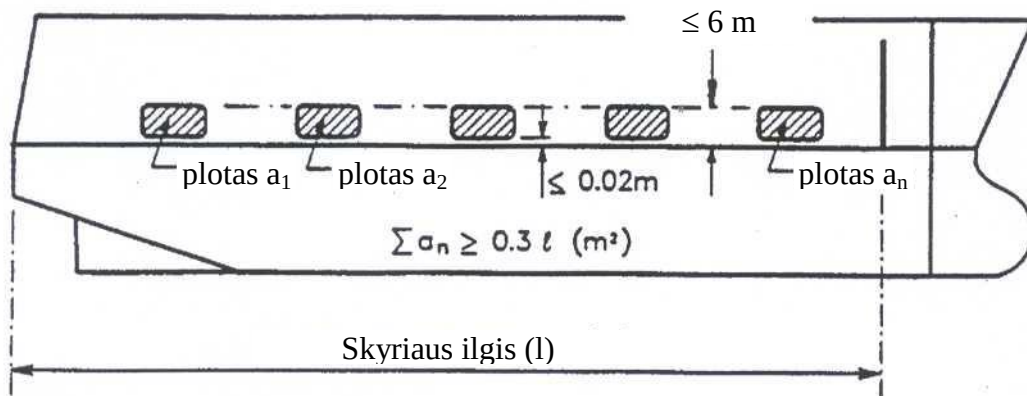
2 pavyzdys:

Vandens aukštis ant denio (h_v) = 0,25 m

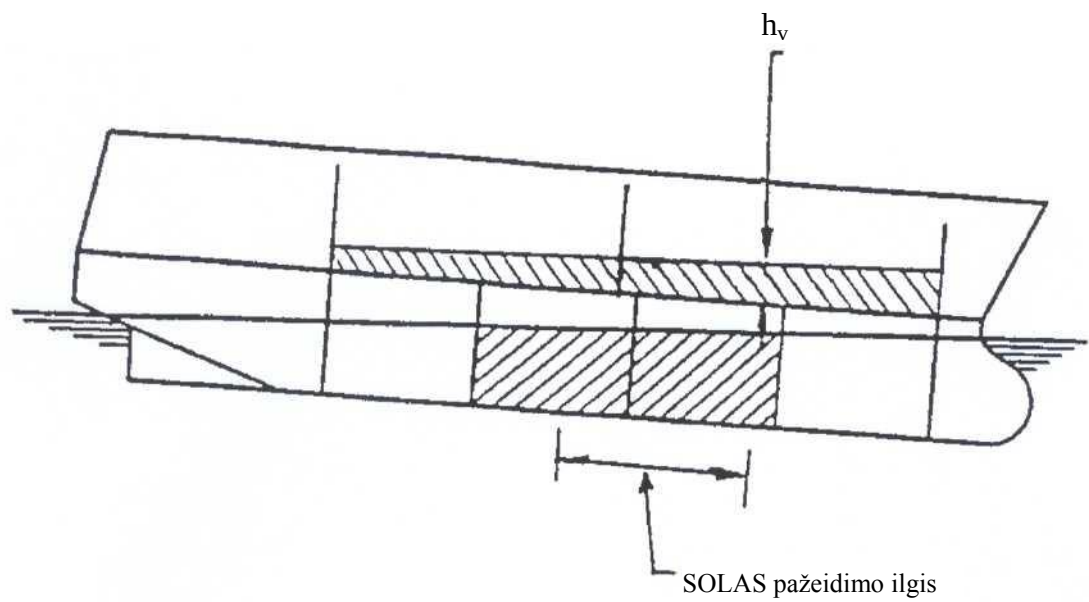
Mažiausias būtinas užtvaros aukštis = x

7 paveikslas

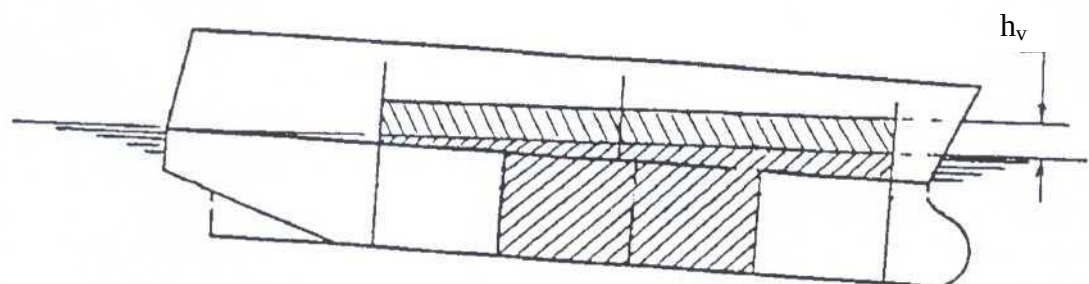
8 paveikslas



9 paveikslas



Denio kraštas nepaniręs



Denio kraštas paniręs

Pakeitimai:

1. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija, Įsakymas

Nr. [3-42](#), 2006-02-01, Žin., 2006, Nr. 15-541 (2006-02-07), i. k. 1062210ISAK00003-42

Dėl Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2005 m. gegužės 10 d. įsakymo Nr. 3-197 "Dėl Specialiųjų stovumo reikalavimų ro-ro keleiviniams laivams taikymo taisyklių patvirtinimo" pakeitimo