

PRAVILA ZA STATUTARNU CERTIFIKACIJU POMORSKIH BRODOVA, PRIJEVOZ TERETA

Članak 1.

1. Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, Prijevoz tereta uključuju odredbe u skladu sa Međunarodnim kodeksom za siguran prijevoz žita usvojenim Rezolucijom MSC.23(59), Međunarodnim pomorskim kodeksom za krute rasute terete (IMSBC Kodeks) usvojenim Rezolucijom MSC.268(85) kako je zadnje izmijenjen Rezolucijom MSC.354(92), koji je u cjelini sastavni dio ovih Pravila, Kodeksom sigurne prakse za slaganje i pričvršćenje tereta (CSS Kodeks) usvojenim rezolucijom A.714(17), koji je u cjelini sastavni dio ovih Pravila, Kodeksom sigurne prakse za brodove koji prevoze teret drva na palubi (TDC Kodeks) usvojenim Rezolucijom A.1047(28), Međunarodnim pomorskim kodeksom za opasne tvari (IMDG Kodeks) usvojenim Rezolucijom MSC.122(75) kako je zadnje izmijenjen Rezolucijom MSC.328(90), koji je u cjelini sastavni dio ovih Pravila, te Međunarodnim kodeksom za konstrukciju i opremu brodova koji prevoze opasne kemikalije u razlivenom stanju (IBC Kodeks) usvojenim Rezolucijom MSC.4(48) kako je zadnje izmijenjen Rezolucijom MSC.340(91), koji je u cjelini sastavni dio ovih Pravila.

2. Sastavni dio ovih Pravila su prilogi:

- Prilog I: »Rasuto žito«;
- Prilog II: »Krti rasuti tereti«;
- Prilog III: »Slaganje i pričvršćenje tereta, uključujući Dodatke 1. i 2.«;
- Prilog IV: »Teret drva na palubi«;
- Prilog V: »Opasni tereti«.

PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 2.

Ova Pravila stupaju na snagu prvoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Članak 3.

Stupanjem na snagu ovih Pravila prestaju vrijediti Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, Dio 23. – Prijevoz tereta iz 2009. godine objavljena u »Narodnim novinama« br. 65/2009.

Klasa: 011-01/15-02/61

Urbroj: 530-03-2-15-1

Zagreb, 29. travnja 2015.

Ministar

dr. sc. Siniša Hajdaš Dončić, v. r.

PRILOG I.

RASUTO ŽITO

1.1 PRIMJENA

1.1.1 Zahtjevi ovog poglavlja primjenjuju se na brodove bez obzira na njihovu veličinu, uključujući i brodove bruto-tonaže manje od 500, koji prevoze žito u rasutom stanju i sve druge proizvode u rasutom stanju koji se ponašaju slično žitu u njegovom prirodnom stanju (vidi 2.5, Poglavlje 2.).

1.1.2 RO može, ako nađe za opravdano, umjesto zahtjeva ovog poglavlja dopustiti primjenu drugih normi i mjera koje osiguravaju jednakovrijednu sigurnost broda pri prijevozu rasutog žita i drugih sličnih proizvoda (vidi 1.4.4).

1.1.3 Ako su prirodna zaštićenost i uvjeti putovanja takvi da čine suvišnim i nerazumnim primjenu bilo kojeg zahtjeva ovog poglavlja, RO može osloboditi pojedini brod ili tipove brodova od primjene tih zahtjeva.

1.1.4 Zahtjevi ovog poglavlja za brodove namijenjene za prijevoz žita i njemu sličnih proizvoda nadopunjuju odnosne zahtjeve ostalih dijelova Pravila.

1.2 ISPRAVE

1.2.1 Brodovi koji udovoljavaju zahtjevima ovog poglavlja moraju imati Svjedodžbu o sposobnosti za prijevoz žita u rasutom stanju izdanu od RO.

1.2.2 Brod koji ne posjeduje Svjedodžbu o sposobnosti za prijevoz žita u rasutom stanju (vidi 1.2.1) ne smiju krcati žito sve dok zapovjednik broda ne dokaže RO ili nadležnoj Lučkoj kapetaniji da će brod s namjeranim stanjem krcanja i za namjeravano putovanje udovoljavati zahtjevima ovog poglavlja (vidi također 1.5.4 i 1.5.5).

1.2.3 Postojeći brodovi smatrat će se da udovoljavaju zahtjevima ovog poglavlja (vidi 1.5.1.1-3) ako krcaju žito u skladu s ranije odobrenim dokumentima prema:

- za brodove kojima je kobilica položena 25. svibnja 1980. god. i poslije – zahtjevima pravila 10. poglavlja VI Konvencije SOLAS 1974;
- za brodove kojima je kobilica položena prije 25. svibnja 1980. god. – zahtjevima pravila 12. poglavlja VI Konvencije SOLAS 1960, IMO rezolucije A. 184(VI) ili A. 264(VIII).

Svjedodžbe koje dopuštaju takvo krcanje bit će priznate u svrhe navedene u 1.5.2.

1.3 OBJAŠNJENJA IZRAZA I POJMOVA

1.3.1 Objašnjenja izraza i pojmova koji se odnose na opće nazivlje navedena su u *Pravilima, Dio 1. – Opći propisi, Odjeljak 1, Odsjek 2* i drugim odnosnim dijelovima Pravila.

1.3.2 Za ovo poglavlje daju se objašnjenja sljedećih izraza i pojmova:

- Žito** – pšenica, kukuruz, zob, raž, ječam, riža, mahunjače, sjemenke te proizvodi od njih, ako su im svojstva slična svojstvima žita u prirodnom stanju;
- Puni prostor, poravnani** – svaka prostorija za teret u kojoj se nakon krcanja i poravnavanja u skladu s 1.6.2 rasuto žito nalazi na svojoj najvišoj mogućoj razini;
- Puni prostor, neporavnani** – prostorija za teret koja je napunjena do najveće moguće mjere u području otvora grotla, ali koja nije poravnana izvan granica otvora grotla, na način kako je to određeno u 1.6.3.1 za sve brodove, ili 1.6.3.2 za posebno prilagođene prostore.
- Djelomično puni prostor** – svaka prostorija za teret u kojoj rasuto žito nije ukrcano kako je definirano u 1.3.2.2 ili 1.3.2.3.
- Kut naplavlivanja** (θ_1) – kut bočnog nagiba pri kojem dolazi do uranjanja otvora na trupu, nadgrađima i palubnim kućicama koji ne mogu biti vremenski napropusno zatvoreni, pri tome se ne uzimaju u obzir mali otvori kroz koje ne može doći do progresivnog naplavlivanja.
- Faktor slaganja** – služi u svrhe računanja momenta nagibanja prouzrokovanog pomakom žita, i znači zapremninu po jedinici težine tereta kako je utvrđeno sredstvom za krcanje, tj. ne priznaje se odbitak za izgubljeni prostor kad je prostorija za teret nominalno puna.

7. **Posebno prilagođeni prostor** – prostorija za teret koja ima najmanje dvije okomite ili kose uzdužne pregrade nepropusne za žito, i koje se podudaraju s uzdužnim pražnicama grotla, ili su tako smještene da ograničavaju utjecaj svakog bočnog pomaka žita. Kose pregrade moraju imati kut prema horizontali 30° ili više.
8. **Postojeći brod** – u svrhe ovog poglavlja, brod kojemu je kobilica položena prije 1. siječnja 1994.

1.4 OPSEG NADZORA I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

1.4.1 Svaki brod uz Svjedodžbu o sposobnosti za prijevoz žita u rasutom stanju izdanu od RO (vidi 1.2.1) mora imati i Priručnik za krcanje žita odobren od RO.

1.4.2 Priručnik za krcanje žita mora sadržati podatke o stabilitetu pri krcanju žita i pripadne nacрте koji omogućuju zapovjedniku broda da provjeri svako stanje krcanja i na zahtjev nadležne Lučke kapetanije pokaže ili dokaže da će brod s namjeranim stanjem krcanja i za namjeravano putovanje udovoljavati zahtjevima navedenim u 1.5.

1.4.3 Priručnik za krcanje žita i pripadni nacrti mogu biti na jeziku zastave koju brod vije, odnosno na službenom jeziku posade, ali ako nijedan od njih nije engleski jezik, mora postojati prijevod na engleski.

1.4.4 Ako je dopuštena primjena drugih jednakovrijednih normi i mjera, u skladu s navedenim u 1.1.2, to mora biti zapisano u Priručniku za krcanje žita ili odnosnoj svjedodžbi.

1.4.5 Priručnik za krcanje žita mora sadržati upute koje pomažu zapovjedniku da brod kad prevozi žito udovolji zahtjevima ovog poglavlja, i to:

podatke o brodu, prihvaćene od RO u koje su uključeni;

- 1 osnovne značajke broda;
- 2 istisnina i položaj težišta (KG) praznog opremljenog broda;
- 3 tablice korekcija za slobodne površine u tankovima;
- 4 plan kapaciteta, uključujući položaj težišta;
- 5 krivulje ili tablice kuta naplavlivanja, ako je manji od 40°, za sve dopuštene istisnine broda;
- 6 krivulje ili tablice hidrostatskih značajki za područje gaza u uvjetima korištenja broda;
- 7 krivulje pantokarene koje se odnose na uvjete stabiliteta propisane u 1.5, i uključuju krivulje za 12° i 40°.

Od RO odobrene uvjete stabiliteta i stanja krcanja žita, u koje su uključeni:

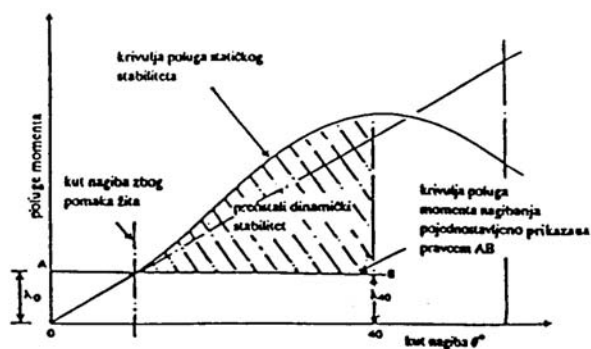
- 1 krivulje ili tablice obujma, položaja težišta po visini i pretpostavljenih zapreminskih momenata nagibanja za svaku prostoriju za teret, potpuno ili djelomično nakrcanu ili kombinacije toga, uključujući utjecaje skidljive opreme za ograničenje pomaka žita;
- 2 tablice ili krivulje najvećih dopuštenih momenata nagibanja za različite istisnine i različite položaje težišta po visini, potrebne zapovjedniku broda da provjeri i dokaže udovoljenje zahtjevima za stabilitet navedenim u 1.5.1;
- 3 detalji i dimenzije svake skidljive opreme i, gdje je to primjenljivo, mjere potrebne da se udovolji zahtjevima navedenim u 1.5.1, 1.5.4 i 1.5.5;
- 4 upute za krcanje u obliku napomena koje ukratko iznose zahtjeve ovog poglavlja, odnosno Međunarodnog kodeksa za žito;
- 5 tipična stanja krcanja u odlasku i dolasku i, gdje je to potrebno, najopasnija međustanja, i to za najmanje tri faktora slaganja: 1,25, 1,50 i 1,75 kubnih metara po toni;

- 6 primjer proračuna, kao uputa zapovjedniku broda za samostalnu obradu mogućih stanja krcanja.

1.5 ZAHTJEVI ZA STABILITET

1.5.1 Svaki brod namijenjen za prijevoz žita u rasutom stanju mora tijekom cijelog putovanja imati značajke stabiliteta u neoštećenom stanju koje udovoljavaju, najmanje, sljedećim zahtjevima, uzimajući u obzir momente nagibanja uslijed pomaka žita u skladu s navedenim u 1.12 i slikom 1.5.1-1:

- 1 kut bočnog nagiba uslijed pomaka žita ne smije biti veći od 12°, ili, za brodove građene 1. siječnja 1994. ili kasnije, kuta uranjanja ruba palube, što je manje;
- 2 u dijagramu statičkog stabiliteta, razlika ili ostatak površine između krivulje poluga statičkog stabiliteta i krivulje poluga momenta nagibanja, do kuta koji odgovara najvećoj razlici među ordinatama ovih krivulja, odnosno 40°, ili kuta naplavlivanja (θ_1), što je najmanje, mora u svim uvjetima krcanja biti najmanje 0,075 m rad.
- 3 početna metacentarska visina, nakon ispravka za slobodne površine u tankovima, ne smije biti manja od 0,30 m.



Slika 1.5.1-1

Napomene:

$$\lambda_o = \frac{\text{pretpostavljeni zapreminski moment nagibanja}}{\text{faktor slaganja} \times \text{istisnina}}$$

- $\lambda_{40} = 0,8 \times \lambda_o$;
- Faktor slaganja = obujam za jedinicu težine tereta žita;
- Istisnina = težina praznog opremljenog broda i tereta.

Krivulja poluga statičkog stabiliteta mora se dobiti pomoću dovoljnog broja pantokarene (interval ne veći od 10°), uključivo i pantokarene za 12° i 40°.

1.5.2 Prije krcanja žita u rasutom stanju zapovjednik broda mora, ako to zahtijeva nadležna Lučka kapetanija, pokazati da brod udovoljava u svim razdobljima putovanja zahtjevima za stabilitet navedenim u 1.5.1.1-3.

1.5.3 Nakon ukrcaja brod ne smije imati bočni nagib.

1.5.4 Postojećim brodovima, čija je kobilica položena prije 25. svibnja 1980., koji nemaju svjedodžbu koja se zahtijeva u 1.2.1 može se dopustiti krcanje žita u rasutom stanju, bez ograničavanja raspoložive nosivosti za žito, uz sljedeće uvjete:

- 1 svi puni prostori, poravnani, moraju imati uzdužnu pregradu u središnjici broda koja se proteže po cijeloj duljini prostora,

- a po visini za jednu osminu najveće širine prostora, ili 2,4 m ispod palube, što je veće. Ako su predviđene zdjele s vrećama žita napravljene u skladu s 1.10.1 uzdužna pregrada se neće zahtijevati u grotlu i ispod grotla, osim za laneno sjeme i drugo sjeme sličnih karakteristika;
2. poklopci svih grotala punih poravnanih prostora moraju biti zatvoreni i osigurani.
 3. sve slobodne površine žita u djelomično punim prostorima moraju biti poravnane vodoravno i osigurane u skladu s 1.11.1, 1.11.2 ili 1.11.3;
 4. tijekom putovanja početna metacentarska visina nakon ispravka za slobodne površine u tankovima ne smije biti manja od 0,3 m ili vrijednosti određene po sljedećem obrascu, što je veće:

$$GM_R = \frac{L \times B \times Vd (0,25B - 0,645 \sqrt{Vd \times B})}{SF \times \Delta \times 0,0875}$$

gdje je:

L = ukupna duljina svih punih prostora, [m]

B = širina broda, [m]

SF = faktor slaganja, [m³/t]

Vd = proračunska prosječna visina praznine izračunata u skladu s 1.12.1, [m]

Δ = istisnina broda, [t]; i

5. zapovjednik broda mora dokazati na zahtjev nadležne Lučke kapetanije da će brod s namjeranim stanjem krcanja udovoljavati svim zahtjevima navedenim u 1.5.4.1-4.
- 1.5.5 Ako brod nema svjedodžbu koja se zahtijeva u 1.2.1 i namjera va krcati žito u rasutom stanju kao dio tereta mora udovoljiti zahtjevima navedenim u 1.5.4.1-5, a ukupna težina žita u rasutom stanju ne smije biti veća od jedne trećine nosivosti broda.

1.6 KRCANJE ŽITA U RASUTOM STANJU

- 1.6.1 Krcanje žita mora biti tako da se poravnaju sve slobodne površine i svede na najmanju moguću mjeru pomicanje žita.
- 1.6.2 U svakom punom, poravnanom prostoru, rasuto žito mora biti tako poravnano da su ispunjeni svi prostori ispod paluba i poklopaca grotala, čim je više moguće.
- 1.6.3 U svakom punom, neporavnanom prostoru, rasuto žito mora biti nakrcano do najveće moguće mjere u području otvora grotala, a izvan granica otvora grotala žito može biti sa svojim prirodnim kutom slijeganja.

Punim prostorom u svrhe ovog zahtjeva smatrat će se:

1. prostor kojeg *RO* pri izdavanju isprave navedene u 1.2.1, a pod uvjetima navedenim u 1.12.6, oslobodi od poravnavanja u onim slučajevima kada je veličina i oblik potpalubne praznine koja nastaje slobodnim sipanjem žita u prostor izravno, ili kroz posebne napojne vodove, otvore u palubi, ili druga slična sredstva, uzeta u obzir kod proračuna visine praznine; ili
2. »posebno prilagođeni prostor«, kako je objašnjeno u 1.3.2.7, u kojem slučaju *RO* može dati oslobađanje od poravnavanja krajeva tog prostora.

1.6.4 Ako iznad donje prostorije za teret nakrcane žitom nema rasutog žita ili nekog drugog tereta, poklopci grotala moraju biti osigurani na način odobren od *RO* uzimajući u obzir masu poklopca i postojeće uređaje za njihovo osiguranje u odnosu na tlak sa strane žita.

1.6.5 Ako se rasuto žito krci na zatvorene poklopce međupalublja koji nisu nepropusni za žito oni se moraju učiniti nepropusnim za žito postavljanjem trake na spojevima, prekrivanjem čitavog grotla jedreninom ili platnom za odvajanje, ili drugim pogodnim sredstvom.

1.6.6 Poslije krcanja sve slobodne površine žita u djelomično punom prostoru moraju biti vodoravne.

1.6.7 Ako nisu uzete u obzir nepovoljne posljedice nagiba zbog pomaka žita u skladu sa zahtjevima ovog poglavlja, površina rasutog žita u svakom djelomično punom prostoru mora biti osigurana prekrivanjem, vidi 1.11, tako da se spriječi pomak tereta.

Umjesto prekrivanja, *RO* može dopustiti da se površina rasutog žita u djelomično punim prostorima osigura protiv pomaka opasivanjem ili privezivanjem u skladu s navedenim u 1.11.2, ili žičanom mrežom, vidi 1.11.3.

1.6.8 Donje prostorije za teret i međupalublja iznad njih mogu se krcati kao jedan prostor, pod uvjetom da se kod proračuna bočnih momenata nagibanja u potpunosti uzme u obzir presipanje žita u donje prostore.

1.6.9 Uzdužne pregrade u punim poravnanim prostorima, punim neporavnanim prostorima i djelomično punim prostorima postavljene da se smanji nepovoljni učin pomaka žita moraju udovoljavati sljedećim zahtjevima:

1. pregrada mora biti nepropusna za žito;
2. konstrukcija pregrade mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u 1.7, 1.8 i 1.9.
3. u međupalublju pregrada se mora protezati od palube do palube, a u drugim prostorijama za teret od palube ili poklopaca grotala prema dolje u skladu s 1.12.2.9.2 Napomena (2), 1.12.2.11.1 Napomena (3) ili 1.12.5.2, što je primjenljivo.

1.7 ČVRSTOĆA OPREME ZA ŽITO

1.7.1 Drvena građa

1.7.1.1 Drvena građa koja se koristi za opremu za žito mora biti dobre kakvoće te tipa i vrsti koje su se pokazale odgovarajuće za tu svrhu. Stvarne konačne dimenzije drvene građe moraju biti u skladu s dimenzijama koje se ovdje zahtijevaju.

Dopušta se upotreba ploča od ukočenog drva, koje inače služe za vanjske radove, ako su lijepljene vodoopornim ljepilom tako da je smjer vlakana u vanjskim slojevima okomit na podupore ili prečke koje ih podupiru i ako im čvrstoća nije manja od čvrstoće punog drva odgovarajućih dimenzija.

1.7.2 Dopuštena naprezanja

1.7.2.1 Kod proračuna dimenzija elemenata pregrada opterećenih samo s jedne strane, koristeći tablice 1.9.2-1 do 1.9.3-2, naprezanja ne smiju biti veća od:

1. 0,85 granice razvlačenja materijala za pregrade od čelika;
2. 15,7 N/mm² za pregrade od drva.

1.7.3 Ostali materijali

1.7.3.1 Osim drva i čelika, *RO* može dopustiti upotrebu i drugih materijala, pod uvjetom da je osigurana jednaka razina sigurnosti u skladu sa zahtjevima navedenim u 1.7.2 za odnosne konstrukcije.

1.7.4 Drvene podupore

1.7.4.1 Ako podupore pregrada nisu posebno osigurane protiv iskanjanja iz sjedišta, dubina uležištenja na svakom kraju podupore mora iznositi najmanje 75 mm.

Ako podupora nije osigurana na vrhu, najgornji potporanj ili upora mora biti postavljena čim više.

1.7.4.2 Utori u podupori za ulaganje drvene oplata pregrada moraju biti čim manji i takvog oblika da se spriječe opasne koncentracije naprezanja.

1.7.4.3 Najveći moment savijanja koji djeluje na poduporu, u pravilu, izračunava se uzimajući u obzir da su krajevi podupore slobodno oslonjeni. O stupnju uklještenja krajeva podupore razmatra i odlučuje RO u svakom pojedinom slučaju posebno.

1.7.5 Sastavljeni profili

1.7.5.1 Ako su podupore, prečke ili drugi elementi čvrstoće sastavljeni od dva odvojena profila, postavljena sa svake strane pregrade i spojena međusobno vijcima na odgovarajućim razmacima, uzima se da je moment otpora popriječnog presjeka podupore, prečke ili drugog elementa jednak zbroju momenta otpora obaju odvojenih profila.

1.7.6 Djelomične pregrade

1.7.6.1 Ako se pregrada ne proteže po cijeloj visini prostorije za teret onda ona i njene podupore moraju biti poduprte ili pritegnute priponama na način da su jednako čvrste kao pregrade i podupore koje se protežu po cijeloj visini prostorije za teret.

1.8 PREGRADE OPTEREĆENE S OBJE STRANE

1.8.1 Skidljive trenice

1.8.1.1 Debljina skidljivih trenica pregrade opterećene s obje strane mora biti najmanje:

$$d = 20 \times l \text{ [mm]},$$

gdje je:

l – nepoduprti raspon trenice, u metrima, između dva oslonca: podupore i podupore ili podupore i konstrukcije broda.

Ni u kojem slučaju debljina trenica ne smije biti manja od 50 mm.

1.8.1.2 Krajevi trenica moraju biti uležišteni u utoru za duljinu koja nije manja od 75 mm. Skidljive drvene trenice moraju biti nepropusne za žito.

1.8.1.3 Ako se umjesto uloženih drvenih trenica koriste druge konstrukcije i materijali, njihova čvrstoća mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u 1.8.1.1.

1.8.2 Čelične podupore

1.8.2.1 Moment otpora popriječnog presjeka čeličnih podupora pregrada opterećenih s obje strane ne smije biti manji od:

$$W = a \times W_1 \text{ [cm}^3\text{]},$$

gdje je:

a – vodoravni razmak između podupora, ili između podupore i konstrukcije broda [m];

W_1 – moment otpora za 1 m razmaka između podupora [cm³/m], vidi 1.8.2.2.

1.8.2.2 Moment otpora za 1 m razmaka između podupora (vidi 1.8.2.1) ne smije biti manji od:

$$W_1 = 14,8 (h_1 - 1,2) \text{ [cm}^3\text{/m)},$$

gdje je:

h_1 – najveći okomiti nepoduprti raspon podupore u metrima između dva kosa potpornja ili između potpornja i kraja podupore. Ni

u kojem slučaju proračunska vrijednost za h_1 , ne smije biti manja od 2,4 m.

1.8.2.3 Moment otpora za drvene podupore određuje se kao umnožak 12,5 i odgovarajućeg momenta otpora čelične podupore. Ako se za poduporu koriste drugi materijali moment otpora podupore ne smije biti manji od vrijednosti izračunate prema 1.8.2.2, uvećane za omjer između granice razvlačenja čelika i granice razvlačenja tog materijala, pri tome mora se voditi računa i o krutosti materijala da se izbjegnu velike deformacije.

1.8.2.4 Vodoravni razmak između podupora ne smije biti veći od onog uzetog u obzir pri određivanju debljine trenica pregrade (vidi 1.8.1.1).

1.8.3 Potpornji

1.8.3.1 Drveni potpornji, ako se koriste, moraju biti iz jednog komada, sigurno pričvršćeni na oba kraja i oslonjeni na strukturu broda.

Potpornji ne smiju biti oslonjeni na oplatu broda.

1.8.3.2 Za razmak između podupora pregrade od 4 m, dimenzije presjeka drvenog potpornja moraju biti u skladu s vrijednostima navedenim na Tablici 1.8.3.2-1

Tablica 1.8.3.2-1
DIMENZIJE DRVENIH POTPORNJA

Duljina potpornja [m]	Dimenzije pravokutnog popriječnog presjeka [mm]	Promjer kružnog popriječnog presjeka [mm]
Najviše 3	150 x 100	140
Više od 3, ali najviše 5	150 x 150	165
Više od 5, ali najviše 6	150 x 150	180
Više od 6, ali najviše 7	200 x 150	190
Više od 7, ali najviše 8	200 x 150	200
Više od 8	200 x 150	215

Ako se vodoravni razmak između podupora znatno razlikuje od 4 m, dimenzije popriječnog presjeka potpornja moraju se povećati proporcionalno omjeru između tabličnog i stvarnog razmaka.

1.8.3.3 Potpornji duljine 7 m i više moraju imati oslonac na otprilike polovini duljine.

1.8.3.4 Ako je kut nagiba potpornja prema horizontali veći od 10°, poprečni presjek potpornja mora odgovarati prvoj sljedećoj većoj vrijednosti na Tablici 1.8.3.2-1.

Ni u kojem slučaju kut nagiba potpornja u odnosu na horizontalu ne smije biti veći od 45°.

1.8.4 Pripone

1.8.4.1 Ako se za podupiranje pregrada opterećenih s obje strane koriste pripone, one moraju biti od čeličnog užeta, postavljene čim je moguće više vodoravno i dobro pričvršćene na oba kraja.

1.8.4.2 Dimenzije pripone moraju se odrediti na osnovi jednoliko raspoređenog proračunskog opterećenja pregrade i podupore koju pripone učvršćuje, i koje iznosi 4,9 kN/m². Koeficijent sigurnosti pripone, uključujući i njene skidljive dijelove, kod djelovanja proračunskog opterećenja na pregradu i poduporu ne smije biti manji od 3.

1.9 PREGRADE OPTEREĆENE S JEDNE STRANE

1.9.1 Konstrukcije i dimenzije detalja pregrade opterećene s jedne strane moraju se odrediti proračunom.

1.9.2 Veličina opterećenja pregrade određuje se na osnovi vrijednosti za veličinu opterećenja u [kN] na 1 m duljine pregrade, navedenih na Tablici 1.9.2-1 za uzdužne pregrade, i Tablici 1.9.2-2 za popriječne pregrade.

Tablica 1.9.2-1
OPTEREĆENJE UZDUŽNE PREGRADE [kN/m]

h [m]	B [m]							
	2	3	4	5	6	7	8	10
1,5	8,336	8,826	9,905	12,013	14,710	17,358	20,202	25,939
2,0	13,631	14,759	16,769	19,466	22,506	25,546	28,733	35,206
2,5	19,466	21,182	23,830	26,870	30,303	33,686	37,265	44,473
3,0	25,644	27,900	30,891	34,323	38,099	41,874	45,797	53,740
3,5	31,823	34,568	37,952	41,727	45,895	50,014	54,329	63,008
4,0	38,148	41,286	45,013	49,180	53,691	58,202	62,861	72,275
4,5	44,473	47,955	52,073	56,584	61,488	66,342	71,392	81,542
5,0	50,847	54,623	59,134	64,037	69,284	74,531	79,924	90,810
6,0	63,498	68,009	73,256	78,894	84,877	90,988	96,988	109,344

Napomene:

1. h = visina žita, u metrima, od dna pregrade. Kada je prostorija za teret puna, visina (h) mjeri se do palube koja se nalazi iznad pregrade. U grotlu, ili gdje je udaljenost od pregrade do grotla 1 m ili manje, visina (h) mjeri se do razine žita u grotlu.

2. B = popriječno protezanje rasutog žita, u metrima.

3. Opterećenja za međuvrijednosti (h) i (B) mogu se odrediti linearnom interpolacijom.

Vrijednosti za veličinu opterećenja u [kN] na 1 m duljine pregrade, za (h) veće od 6 m, mogu se dobiti prema izrazu:

$P = f x h^2$ [kN/m]. Vrijednosti za (f) navedene su na Tablici 1.9.2-1 A.

Tablica 1.9.2-1 A

B/h	f	B/h	f
0,2	1,687	2,0	3,380
0,3	1,742	2,2	3,586
0,4	1,809	2,4	3,792
0,5	1,889	2,6	3,998
0,6	1,976	2,8	4,204
0,7	2,064	3,0	4,410
0,8	2,159	3,5	4,925
1,0	2,358	4,0	5,440
1,2	2,556	5,0	6,469
1,4	2,762	6,0	7,499
1,6	2,968	8,0	9,559
1,8	3,174		

Tablica 1.9.2-2
OPTEREĆENJE POPRIJEČNE PREGRADE [kN/m]

h [m]	L [m]											
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	
1,5	6,570	6,767	7,159	7,649	8,189	8,728	9,169	9,807	10,199	10,297	10,297	
2,0	10,199	10,787	11,474	12,209	12,994	13,729	14,416	15,445	16,083	16,279	16,279	
2,5	14,318	15,347	16,426	17,456	18,437	19,417	20,349	21,673	22,604	22,604	22,604	
3,0	18,878	20,251	21,624	22,948	24,222	25,399	26,429	27,900	28,684	28,930	28,930	
3,5	23,781	25,546	27,164	28,733	30,155	31,430	32,558	34,127	35,010	35,255	35,255	
4,0	28,930	30,989	32,901	34,667	36,187	37,559	38,736	40,403	41,286	41,531	41,580	
4,5	34,274	36,530	38,638	40,501	42,120	43,542	44,767	46,582	47,562	47,856	47,905	
5,0	39,717	42,218	44,473	46,434	48,151	49,622	50,897	52,809	53,839	54,182	54,231	
6,0	50,749	53,593	56,094	58,301	60,164	61,782	63,204	65,263	66,440	66,832	66,930	

Napomene:

1. h = visina žita, u metrima, od dna pregrade. Kada je prostorija za teret puna, visina (h) mjeri se do palube koja se nalazi iznad pregrade. U grotlu, ili gdje je udaljenost od pregrade do grotla 1 m ili manje, visina (h) mjeri se do razine žita u grotlu.

2. L = uzdužno protezanje rasutog žita, u metrima.

3. Opterećenja za međuvrijednosti (h) i (L) mogu se odrediti linearnom interpolacijom.

4. Vrijednosti za veličinu opterećenja u [kN] na 1 m duljine pregrade, za (h) veće od 6 m, mogu se dobiti prema izrazu $P = f x h^2$ [kN/m]. Vrijednosti za (f) navedene su na Tablici 1.9.2-2A.

Tablica 1.9.2-2 A

L/h	f	L/h	f
0,2	1,334	2,0	1,846
0,3	1,395	2,2	1,853
0,4	1,444	2,4	1,857
0,5	1,489	2,6	1,859
0,6	1,532	2,8	1,859
0,7	1,571	3,0	1,859
0,8	1,606	3,5	1,859
1,0	1,671	4,0	1,859
1,2	1,725	5,0	1,859
1,4	1,769	6,0	1,859
1,6	1,803	8,0	1,859
1,8	1,829		

1.9.3 Ukupno opterećenje izraženo u [kN] po metru duljine pregrade (vidi 1.9.2) može se uzeti raspoređeno po visini u obliku trapeza. U tom slučaju reakcije u osloncu gornjeg i donjeg kraja okomitog elementa ili podupore nisu iste. Vrijednosti za reakciju u osloncu gornjeg kraja podupore, izražene u postocima ukupnog opterećenja podupore, navedene su na Tablici 1.9.3-1 za uzdužne pregrade, i Tablici 1.9.3-2 za popriječne pregrade.

Tablica 1.9.3-1
REAKCIJA U GORNJEM OSLONCU PODUPORE UZDUŽNE
PREGRADE (%)

h [m]	B [m]							
	2	3	4	5	6	7	8	10
1,5	43,3	45,1	45,9	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
2,0	44,5	46,7	47,6	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8
2,5	45,4	47,6	48,6	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
3,0	46,0	48,3	49,2	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
3,5	46,5	48,8	49,7	49,4	49,8	49,8	49,8	49,8
4,0	47,0	49,1	49,9	49,8	50,1	50,1	50,1	50,1
4,5	47,4	49,4	50,1	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2
5,0	47,7	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
6,0	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
7,0	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
8,0	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
9,0	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
10,0	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2

Tablica 1.9.3-2
REAKCIJE U GORNJEM OSLONCU PODUPORE POPRIJEČNE
PREGRADE (%)

h [m]	L [m]										
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
1,5	37,3	38,7	39,7	40,6	41,4	42,1	42,6	43,6	44,3	44,8	45,0
2,0	39,6	40,6	41,4	42,1	42,7	43,1	43,6	44,3	44,7	45,0	45,2
2,5	41,0	41,8	42,5	43,0	43,5	43,8	44,2	44,7	45,0	45,2	45,2
3,0	42,1	42,8	43,3	43,8	44,2	44,5	44,7	45,0	45,2	45,3	45,3
3,5	42,9	43,5	43,9	44,3	44,9	44,8	45,0	45,2	45,3	45,3	45,3
4,0	43,5	44,0	44,4	44,7	44,6	45,0	45,2	45,4	45,4	45,4	45,4
5,0	43,9	44,3	44,6	44,8	45,0	45,2	45,3	45,5	45,5	45,5	45,5
6,0	44,2	44,5	44,8	45,0	45,2	45,3	45,4	45,6	45,6	45,6	45,6
7,0	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6
8,0	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6
9,0	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6
10,0	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6

Napomene:

1. Za (h), (B) i (L) vidi napomene uz Tablice 1.9.2-1 i 1.9.2-2.

2. Za druge vrijednosti (h), (B) i (L) reakcije u osloncu mogu se odrediti linearnom interpolacijom ili ekstrapolacijom, što je primjenjivo.

1.9.4 Čvrstoća spojeva krajeva okomitih elemenata ili podupora može se proračunati na osnovi najvećeg mogućeg opterećenja koje se može pojaviti na svakom kraju, na osnovi sljedećeg:

.1 Za uzdužne pregrade:

Najveće opterećenje na vrhu – 50% odgovarajućeg ukupnog opterećenja (vidi Tablicu 1.9.2-1).

Najveće opterećenje na dnu – 55% odgovarajućeg ukupnog opterećenja (vidi Tablicu 1.9.2-1).

.2 Za popriječne pregrade:

Najveće opterećenje na vrhu – 45% odgovarajućeg ukupnog opterećenja (vidi Tablicu 1.9.2-2).

Najveće opterećenje na dnu – 60% odgovarajućeg ukupnog opterećenja (vidi Tablicu 1.9.2-2).

1.9.5 Debljina vodoravnih drvenih trenica može se odrediti uzimajući u obzir raspodjelu opterećenja po visini u skladu s Tablicom 1.9.3-1 i 1.9.3-2, i ne smije biti manja od:

$$t = 6,9 a \sqrt{\frac{P x k}{h}} \quad [\text{mm}],$$

gdje je:

a = nepoduprti vodoravni raspon drvene trenice, odnosno razmak između podupora ili podupore i konstrukcije broda [m];

h = visina žita od dna pregrade [m];

P = ukupno opterećenje u [kN] po metru duljine pregrade, vidi Tablice 1.9.2-1 i 1.9.2-2;

k = koeficijent koji ovisi o raspodjeli opterećenja po visini.

Za jednoliku t.j. pravokutnu raspodjelu opterećenja po visini: $k = 1$.

Za trapeznu raspodjelu opterećenja po visini: $k = 1,0 + 0,06 (50 - R)$, gdje je »R«, reakcija u gornjem osloncu podupore određena u skladu s Tablicom 1.9.3-1 i 1.9.3-2.

1.9.6 Dimenzije potpornja i pripona pregrada opterećenih s jedne strane moraju se odrediti u odnosu na proračunsko opterećenje u

skladu s Tablicom 1.9.2-1 i 1.9.2-2, uz koeficijent sigurnosti ne manji od 3.

1.9.7 Zahtjevi za pregrade opterećene s obje strane navedeni u 1.8.1.2, 1.8.1.3, 1.8.3.1 i 1.8.4.1, odnose se također i na pregrade opterećene s jedne strane.

1.10 OSIGURANJE POVRŠINE ŽITA U PUNIM, PORAVNANIM PROSTORIMA

1.10.1 Zdjela u grotlu

1.10.1.1 U svrhe smanjenja momenta nagibanja, u punim, poravnanim prostorima (vidi 1.3.2.2) u području grotla, umjesto uzdužne pregrade u skladu s navedenim u 1.6.9, RO može dopustiti postavljanje vreća sa žitom složenim u obliku zdjele.

1.10.1.2 Osiguranje površine žita postavljanjem vreća sa žitom složenim u obliku zdjele nije dopušteno kada se prevozi sjeme lana i drugo sjeme sličnih svojstava.

1.10.1.3 Dubina zdjele, mjerena od dna zdjele do razine palube mora iznositi:

- .1 na brodovima širine do 9,1 m – najmanje 1,2 m;
- .2 na brodovima širine 18,3 m i više – najmanje 1,8 m;

Na brodovima širine između 9,1 m i 18,3 m najmanja širina zdjele određuje se interpolacijom.

1.10.1.4 Vrh (usta) zdjele mora tvoriti potpalubna struktura u području grotla, tj. uzdužni nosači grotla ili pražnice i krajnje sponje grotla.

Zdjela i grotlo iznad moraju biti potpuno napunjeni žitom u vrećama ili drugim pogodnim teretom, položenim na platno za odvajanje i složenim zbijeno uz susjednu strukturu tako da se ostvari dodir s tom strukturom po visini, ne manji od polovine visine koja se zahtijeva u 1.10.1.3. Ako struktura potrebna za ovakav dodir ne postoji, zdjela se mora pričvrstiti u pravom položaju čeličnom užadi, lancima ili dvostrukim čeličnim opasačima (vidi 1.11.2.4) razmaknutim međusobno ne više od 2,4 m.

1.10.2 Svežanj u grotlu

1.10.2.1 Umjesto zdjele sa žitom u vrećama ili drugim odgovarajućim teretom, u grotlu punih, poravnanih prostora RO može dopustiti primjenu svežnja (rasuto žito povezano u svežanj). Svežanj mora udovoljavati sljedećim zahtjevima:

- .1 Dimenzije i način osiguranja svežnja u pravom položaju moraju biti u skladu sa zahtjevima navedenim u 1.10.1.3 i 1.10.1.4.
- .2 Svežanj mora biti od platna ili drugog odobrenog materijala i imati odgovarajuća sredstva za zamatanje i pričvršćenje krajeva.
- .3 Prijekidna čvrstoća platna za svežanj mora iznositi najmanje 2,687 kN za traku širine 5 cm.
- .4 Svežanj mora biti napunjen žitom, a krajevi platna za odvajanje moraju biti zamotani i pričvršćeni na vrhu.
- .5 Ako se platno za odvajanje sastoji od više komada oni moraju pri dnu biti zašiveni, ili se mora osigurati dvostruko prekrivanje.
- .6 Vrh svežnja mora sezati do donjeg ruba pomičnih sponja ili poklopca grotla, a između pomičnih sponja ili ukrepa poklopca grotla, povrh svežnja, može se krcati odgovarajući opći teret ili rasuto žito.

1.10.2.2 Kao jednakovrijednu zamjenu svežnju navedenom u 1.10.2.1, RO može odobriti primjenu platna ili drugog odobrenog

materijala prijekidne čvrstoće ne manje od 1,344 kN za traku širine 5 cm, uz udovoljenje sljedećim zahtjevima:

1. Na površinu žita u obliku zdjele, poprijeko broda, moraju se položiti odobrene priveze na međusobnom razmaku ne većem od 2,4 m. Priveze moraju imati dovoljnu duljinu za opasivanje i vezivanje navrh svežnja.
2. Da se spriječi trošenje i oštećenje platna za oblaganje svežnja iznad priveza, uzduž broda moraju se položiti daske debljine najmanje 25 mm i širine 150-300 mm.
3. Povrh žita, nakon prekrivanja i zamatanja platnom, moraju se opet položiti daske prije nego što se svežanj pričvrsti i osigura privezama.
4. Vidi i 1.10.2.1.4, 1.10.2.1.5 i 1.10.2.1.6.

1.11 OSIGURANJE POVRŠINE ŽITA U DJELOMIČNO PUNIM PROSTORIMA

1.11.1 Prekrivanje

1.11.1.1 Ako se u djelomično punom prostoru koristi žito u vrećama ili drugi pogodni teret za osiguranje površine žita, slobodna površina žita mora se prvo izravnati i prekriti platnom ili drugim odobrenim materijalom ili odgovarajućim prekrivalom.

1.11.1.2 Prekrivalo se mora sastojati od nosača razmaknutih međusobno više od 1,2 m i na njih položenih dasaka debljine 25 mm na razmaku ne većem od 100 mm. *RO* može dopustiti upotrebu i drugih materijala za konstrukciju prekrivala.

1.11.1.3 Prekrivalo ili platno za odvajanje mora biti prekriveno žitom u vrećama složenim zbijeno koje se protežu u visinu za najmanje jednu šesnaestinu najveće širine slobodne površine žita ili 1,2 m, što je veće.

1.11.1.4 Vreće moraju biti čitave, dobro napunjene žitom i sigurno zatvorene.

1.11.1.5 Umjesto žitom u vrećama *RO* može dopustiti prekrivanje drugim pogodnim teretom složenim zbijeno koji proizvodi isti tlak kao i žito u vrećama složeno u skladu s 1.11.1.3.

1.11.2 Opasivanje ili privezivanje

1.11.2.1 Kada se za sprječavanje momenta nagibanja u djelomično punim prostorima, koristi opasivanje ili privezivanje, osiguranje slobodne površine žita mora biti kako slijedi:

1. površina žita mora biti poravnata tako da u poprijječnom presjeku ima lagano izbočeni oblik i prekrivena grubim platnom, jedreninom ili slično;
2. komadi platna ili jedrenine za odjeljivanje moraju se preklapati za najmanje 1,8 m;
3. povrh platna ili jedrenine za odjeljivanje moraju se položiti dva reda grubih dasaka debljine 25 mm i širine 150 – 300 mm.

Gornji red mora biti položen uzdužno i začavljan za donji red položen poprijечно. Dopušta se postavljanje samo jednog reda dasaka uz uvjet da mu debljina bude najmanje 50 mm. Daske moraju biti položene uzdužno i začavlane na poprijječnim nosačima debljine najmanje 50 mm i širine 150 mm koji se protežu po cijeloj širini prostora, a u uzdužnom smjeru na razmacima koji nisu veći od 2,4 m. *RO* može dopustiti postavljanje konstrukcija od drugih materijala, ako nađe da su jednako sigurne kao i gore navedene.

4. za privezivanje mora se predvidjeti čelična užad promjera najmanje 19 mm, dvostruki čelični opasači (50 mm x 1,3 mm, pri-

jekidne čvrstoće najmanje 49 kN) ili lanci jednake čvrstoće, a njihovo pritezanje mora biti pomoću stezalica promjera 32 mm ili odgovarajućih priteznih uređaja ako se koriste čelični opasači. Osiguranje krajeva priveza od čelične užadi mora biti sa četiri stezalice, a priveza od čeličnih opasača s ne manje od tri.

5. prije završetka ukrcaja priveze se moraju sigurno pričvrstiti za strukturu broda (škopcima promjera 25 mm ili na drugi jednakovrijedni način) na otprilike 450 mm ispod predviđene konačne razine žita.
6. priveze moraju biti postavljene na razmacima koji nisu veći od 2,4 m i svaka se mora oslanjati na drvenu podlogu debljine najmanje 25 mm i širine 150 mm koja je začavljena za prednji i stražnji kraj dasaka obloge (vidi 1.11.2.1.3), i proteže se po cijeloj širini prostora.
7. tijekom plovidbe opasivanje mora biti redovito pregledavano i priveze po potrebi podešavane.

1.11.3 Osiguranje žičanom mrežom

1.11.3.1 Za sprječavanje momenta nagibanja u djelomično punim prostorima, umjesto opasivanja ili privezivanja prema 1.11.2, osiguranje slobodne površine žita može biti i kako slijedi:

1. površina žita mora biti poravnana tako da u poprijječnom presjeku ima lagano izbočen oblik.
2. čitava površina žita mora biti prekrivena grubim platnom, jedreninom ili slično. Materijal za prekrivanje mora imati prijekidnu čvrstoću ne manju od 1,344 kN za traku širine 5 cm.
3. povrh platna za odvajanje moraju se položiti dva sloja žičane mreže koja služi za armirani beton (promjer žice 3 mm, prijekidna čvrstoća 52 kN/cm² i dimenzija oka 150 mm x 150 mm) i koja nije toliko korodirala da se hrđa već slojasto odvaja. Donji sloj žičane mreže mora biti položen poprijeko broda, a gornji sloj uzdužno. Komadi žičane mreže moraju se prekrivati za najmanje 75 mm, a položaj gornjeg sloja u odnosu na donji sloj mora biti takav da se dobije zajedničko oko od otprilike 75 mm x 75 mm.
4. krajevi žičane mreže na lijevoj i desnoj strani prostora moraju biti osigurani drvenim trenicama dimenzija 150 mm x 50 mm.
5. priveze za pridržavanje moraju se protezati od boka do boka prostora na međusobnom razmaku koji nije veći od 2,4 m, osim što prva i zadnja priveza ne smiju biti udaljene od prednje i stražnje pregrade prostora više od 300 mm.

Prije završetka ukrcaja priveze se moraju sigurno pričvrstiti za strukturu broda (škopcima promjera 25 mm ili na drugi jednakovrijedni način) na otprilike 450 mm ispod predviđene konačne razine žita. Ispod svake priveze moraju se podložiti dva sloja drvenih trenica dimenzija 150 mm x 25 mm i protezati se po cijeloj širini prostora.

6. priveze moraju biti od čelične užadi promjera najmanje 19 mm ili to moraju biti dvostruki čelični opasači (50 mm x 1,3 mm, prijekidne čvrstoće najmanje 49 kN) ili lanci jednake čvrstoće, a njihovo pritezanje mora biti pomoću stezalica promjera 32 mm ili odgovarajućih priteznih uređaja, ako se koriste čelični opasači. Osiguranje krajeva čeličnih opasača mora biti s tri stezalice a čelične užadi s ne manje od četiri.
7. tijekom plovidbe opasivanje mora biti redovito pregledavano i priveze po potrebi podešavane.

1.12 PRORAČUN PRETPOSTAVLJENIH MOMENATA NAGIBANJA

1.12.1 Opće pretpostavke

1.12.1.1 U svrhe proračuna nepovoljnog momenta nagibanja uslijed pomaka površine tereta na brodovima koji prevoze rasuto žito mora se poći od sljedećih pretpostavki:

- 1 u punim prostorima koji su poravnani u skladu s 1.6.2 praznine postoje ispod svih graničnih površina koje imaju nagib u odnosu na horizontalu manji od 30°.

Praznina je paralelna s graničnom površinom i ima prosječnu visinu koja se izračunava prema sljedećem izrazu:

$$Vd = Vd_1 + 0,75 (d - 600) \text{ [mm]},$$

gdje je:

Vd = prosječna visina praznine u milimetrima;

Vd_1 = standardna visina praznine u milimetrima (vidi Tablicu 1.12.1-1).

d = stvarna visina palubnih nosača u milimetrima.

Ni u kojem slučaju ne smije se uzeti da je Vd manji od 100 mm.

Tablica 1.12.1-1

Udaljenost od kraja grotla ili strane grotla do granice prostora [m]	Standardna visina praznine Vd_1 [mm]
0,5	570
1,0	530
1,5	500
2,0	480
2,5	450
3,0	440
3,5	430
4,0	430
4,5	430
5,0	430
5,5	450
6,0	470
6,5	490
7,0	520
7,5	550
8,0	590

Napomene:

(1) Za udaljenosti granica prostora veće od 8,0 m, standardna visina praznine (Vd_1) mora se linearno ekstrapolirati za uvećanje od 80 mm, za svaki porast od 1,0 m u duljinu.

(2) Za područje kuta prostora udaljenost granice prostora mora biti jednaka okomitoj udaljenosti od ruba bočnog nosača grotla ili ruba završne sponje grotla do granice prostora, što je veće.

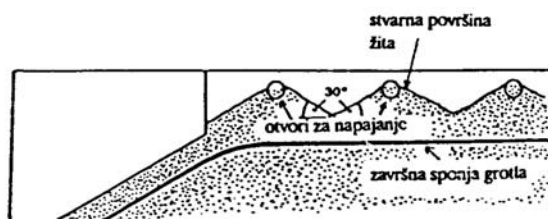
Visina nosača (d) mora se uzeti jednaka visini bočnog nosača grotla ili završne sponje grotla, što je manje.

(3) Ako postoji izdignuta paluba odvojena od grotla, prosječna visina praznine mjerena od izdignute palube mora se izračunati koristeći standardnu visinu praznine u vezi s visinom završne sponje grotla, i visinu izdignute palube.

- 2 Unutar punih grotala i dodatno svake otvorene praznine unutar poklopca grotla postoji praznina prosječne visine od 150 mm, mjerena do površine žita od najdonjeg ruba poklopca ili vrha pražnice grotla, što je niže;
- 3 u punom, neporavnanom prostoru koji je oslobođen poravnavanja izvan krajeva grotla, na osnovi navedenog u 1.6.3.1, mora se uzeti da će poslije krcanja površina žita u praznom prostoru ispod palube zauzeti u svim smjerovima kut od 30° u odnosu na horizontalu i to od ruba otvora koji tvori prazninu.
- 4 u punom, neporavnanom prostoru koji je oslobođen od poravnavanja u krajevima prostora na osnovi navedenog u 1.6.3.2 mora se uzeti da će poslije krcanja površina žita zauzeti, u svim smjerovima od područja punjenja, kut od 30° u odnosu na donji rub završne sponje grotla. Međutim ako su predviđeni otvori za napajanje u završnim sponjama grotla u skladu s navedenim na Tablici 1.12.1-2, mora se uzeti da će poslije krcanja površina žita zauzeti u svim smjerovima kut od 30° u odnosu na crtu na završnoj sponji grotla koja predstavlja sredinu između brijegova i dolova stvarne površine žita kako je prikazano na slici 1.12.1-1.

Tablica 1.12.1-2

Najmanji promjer [mm]	Površina [cm ²]	Najveći razmak [m]
90	63,6	0,60
100	78,5	0,75
110	95,0	0,90
120	113,1	1,07
130	133,0	1,25
140	154,0	1,45
150	177,0	1,67
160	201,0	1,90
170 ili više	227,0	najviše 2,00



Slika 1.12.1-1

1.12.1.2 Opis primjera ponašanja površine žita koji vrijedi za djelomično pune prostore naveden je u 1.12.5.

1.12.1.3 U svrhe dokazivanja da su kriteriji stabiliteta u skladu sa zahtjevima navedenim u 1.5, proračun stabiliteta, u pravilu, mora biti zasnovan na pretpostavi da se težište tereta u punom, porav-

nanom prostoru nalazi u središtu ukupne zapremnine prostorije za teret.

RO može dopustiti da se pri određivanju položaja težišta tereta po visini u punim, poravnanim prostorima uzme u obzir učin pretpostavljenih potpalubnih praznina, ako se uzme u obzir i nepovoljni učin okomitog pomaka površina žita tako da se poveća pretpostavljeni moment nagibanja zbog bočnog pomaka žita na sljedeći način: ukupni moment nagibanja = 1,06 x izračunati bočni moment nagibanja.

U svim slučajevima težina tereta u punom, poravnanom prostoru mora se uzeti kao omjer ukupne zapremnine prostorije za teret i faktora slaganja.

1.12.1.4 Za težište tereta u punom, neporavnatom prostoru mora se uzeti da se nalazi u središtu ukupnog prostora prostorije za teret i pri tom nije dopušteno uzimati u obzir potpalubne praznine.

U svim slučajevima težina tereta mora se uzeti kao omjer zapremnine tereta (određene uzimajući u obzir navedeno u 1.12.1.1.3 ili 1.12.1.1.4) i faktora slaganja.

1.12.1.5 U djelomično punim prostorima nepovoljni učin okomitog pomaka površina žita mora se uzeti u obzir na sljedeći način:

ukupni moment nagibanja = 1,12 x izračunati bočni moment nagibanja.

1.12.1.6 RO može dopustiti i druge jednakovrijedne načine za kompenzacije koje se zahtijevaju u 1.12.1.3 i 1.12.1.5.

1.12.2 Pretpostavljeni zapremninski moment nagibanja punog, poravnatog prostora

1.12.2.1 Primjer pomicanja površina žita koji se ovdje navodi odnosi se na popriječni presjek preko dijela prostora koji se razmatra, a da se dobije ukupni moment za taj dio prostora, rezultirajući moment se mora pomnožiti s duljinom.

1.12.2.2 Pretpostavljeni bočni moment nagibanja zbog pomaka žita je posljedica konačnih promjena oblika i položaja praznina nakon pomicanja žita s uzdignute na spuštenu stranu.

1.12.2.3 Za konačnu površinu žita nakon pomaka mora se uzeti da ima nagib od 15° u odnosu na horizontalu.

1.12.2.4 Pri određivanju najveće površine praznine koja može nastati uz neki uzdužni strukturni dio broda, zanemaruje se učin horizontalnih površina, kao npr. prirubnica ili pojasnih traka.

1.12.2.5 Ukupna površina početnih i konačnih praznina mora biti jednaka.

1.12.2.6 Uzdužni strukturni elementi koji su nepropusni za žito mogu se smatrati učinkoviti po cijeloj svojoj visini, osim ako su postavljeni kao sredstvo da se smanji nepovoljni učin pomaka žita, u kojem slučaju se moraju primijeniti zahtjevi navedeni u 1.6.9.

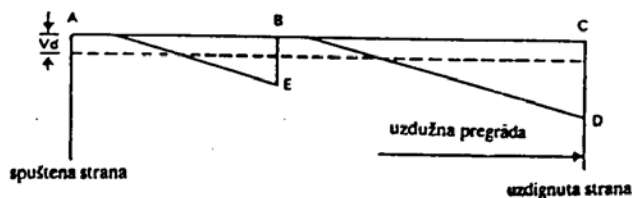
1.12.2.7 Isprekidana uzdužna pregrada smatra se učinkovitom po čitavoj svojoj duljini.

1.12.2.8 Ukupni moment nagibanja dobije se zbrajanjem momenta nagibanja za pojedine dijelove tog prostora, i to najmanje za dio ispred i iza grotla, te za dio u grotlu i uz grotlo, kako je navedeno u sljedećim točkama.

1.12.2.9 Za dio ispred i iza grotla:

- .1 ako prostorija za teret ima dva ili više grotala kroz koje se obavlja krcanje, visina potpalubne praznine za dio ili dijelove između grotala određuje se uzimajući udaljenost ispred i iza grotala, do sredine udaljenosti između grotala.

- .2 nakon pretpostavljenog pomaka žita konačni izgled praznine mora biti kako je prikazano na slici 1.12.2-1.



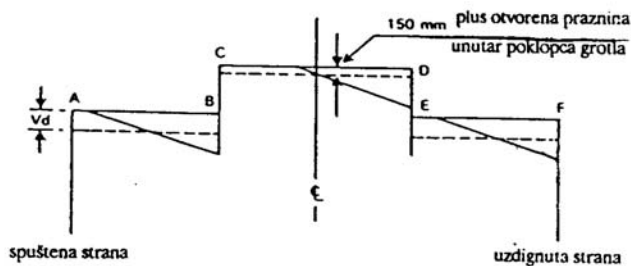
Slika 1.12.2-1

Napomene:

- (1) Ako je najveća površina praznine koja može nastati uz uzdužni nosač »B«, manja od površine početne praznine ispod AB, tj. AB x Vd, mora se pretpostaviti da višak površine prelazi u konačnu prazninu na uzdignutoj strani.
- (2) Ako je, na primjer, uzdužna pregrada u »C« postavljena da se smanji nepovoljan učin pomaka žita (vidi 1.6.9), ona se mora protezati najmanje 0,6 m ispod »D« ili »E«, prema tome što daje veću visinu.

1.12.2.10 Za dio u grotlu i uz grotlo – bez uzdužne pregrade:

- .1 nakon pretpostavljenog pomaka žita konačni izgled praznine mora biti kako je prikazano na slici 1.12.2-2.



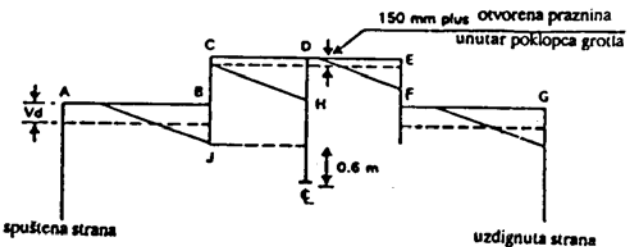
Slika 1.12.2-2

Napomene:

- (1) AB – Svaki višak površine u odnosu na najveću površinu koja može nastati uz uzdužni nosač »B« mora se premjestiti u konačnu površinu praznine u grotlu.
- (2) CD – Svaki višak površine u odnosu na najveću površinu koja može nastati uz uzdužni nosač »E« mora se premjestiti u konačnu površinu praznine na uzdignutoj strani.

1.12.2.11 Za dio u grotlu i uz grotlo – s uzdužnom pregradom:

- .1 nakon pretpostavljenog pomaka žita konačni izgled praznine mora biti kako je prikazano na slici 1.12.2-3.



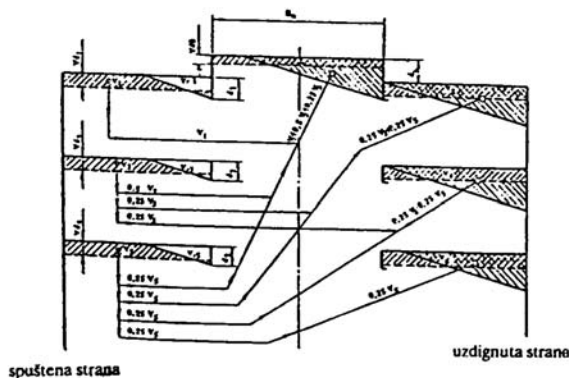
Slika 1.12.2-3

Napomene:

- (1) Svaki višak površine u odnosu na najveću površinu koja može nastati uz uzdužni nosač u »B« mora se premjestiti u polovicu grotla na spuštenoj strani, u kojem se oblikuju dvije odvojene konačne površine praznine, jedna uz središnju uzdužnu pregradu a druga uz bočnu praznicu i bočni nosač grotla na uzdignutoj strani.
- (2) Ako se u skladu s 1.10.1 odnosno 1.10.2 predviđa zdjela s vrećama žita ili svežanj u grotlu, za svrhe proračuna bočnog momenta nagibanja uzima se da je to jednakovrijedno središnjoj uzdužnoj pregradi.
- (3) Ako je postavljena središnja uzdužna pregrada u skladu s 1.6.9, ona se mora protezati najmanje 0,6 m ispod najniže razine površine, tj. točke »H« ili »J«, što daje veću visinu.

1.12.2.12 Za ukupni moment nagibanja kod krcanja skladišta i međupalublja kao jednog prostora – bez središnje uzdužne pregrade, uzima se da:

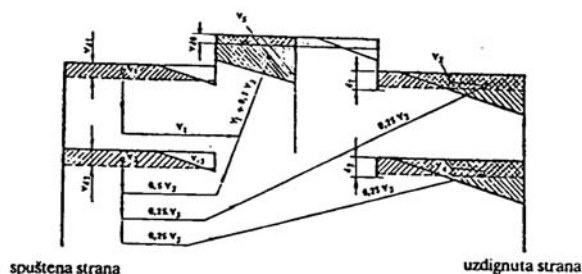
1. višak površine ispod gornje palube na spuštenoj strani prebacuje se na uzdignutu stranu u skladu s navedenim u 1.12.2.9.2 i 1.12.2.10.1;
2. višak površine ispod prve međupalube prebacuje se na uzdignutu stranu tako da jedna polovina ide u grotlo gornje palube, a po jedna četvrtina ispod gornje palube i prve međupalube;
3. višak površine ispod druge međupalube prebacuje se na uzdignutu stranu i to u podjednakom iznosu u grotlo gornje palube, ispod gornje palube, ispod prve međupalube i ispod druge međupalube. Konačni izgled praznine, nakon pretpostavljenog pomaka žita, prikazan je na slici 1.12.2-4.



Slika 1.12.2-4

1.12.2.13 Za ukupni moment nagibanja kod krcanja skladišta i međupalublja kao jednog prostora – s uzdužnom središnjom pregradom koja se proteže u grotlo gornje palube, uzima se da:

1. višak površine na spuštenoj strani ispod glavne palube i svake međupalube na razini središnje uzdužne pregrade prebacuje se u grotlo gornje palube s iste strane;
2. višak površine na spuštenoj strani svake međupalube ispod razine središnje uzdužne pregrade, prebacuje se tako da jedna polovina ide u grotlo gornje palube s iste strane, a druga polovina se u podjednakim iznosima raspoređuje ispod gornje palube i svake međupalube na toj i višim razinama na uzdignutoj strani. Konačni izgled praznine, nakon pretpostavljenog pomaka žita, prikazan je na slici 1.12.2-5.



Slika 1.12.2-5

1.12.2.14 Za ukupni moment nagibanja kod krcanja skladišta i međupalublja kao jednog prostora – s uzdužnom središnjom pregradom koja se ne proteže u grotlo gornje palube, uzima se da:

1. višak površine na spuštenoj strani ispod međupalube koje su u istoj razini sa središnjom uzdužnom pregradom ne može se prebaciti na uzdignutu stranu, osim ispod gornje palube i onih međupalube koje se nalaze na razini iznad uzdužne pregrade i to u skladu s navedenim u 1.12.2.12 i 1.12.2.13.

1.12.3 Pretpostavljeni zapremninski moment nagibanja punog, neporavnog prostora

1.12.3.1 Svi zahtjevi za pune, poravnane prostore, vidi 1.12.2, primjenjuju se i za pune, neporavnane prostore, osim kako je navedeno u 1.12.3.2 i 1.12.3.3.

1.12.3.2 Za pune, neporavnane prostore koji su u skladu s 1.6.3.1 oslobođeni poravnavanja izvan područja grotla:

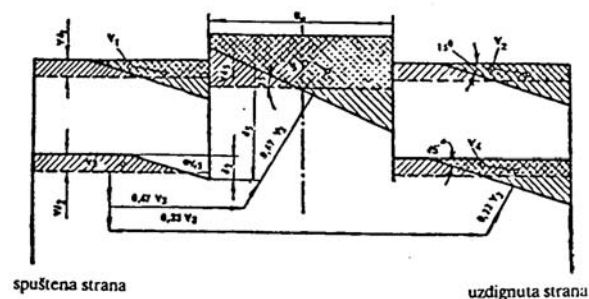
1. konačna površina žita, nakon pomaka, uzima se da ima nagib od 25° u odnosu na horizontalu. Međutim, ako je u bilo kojem presjeku prostora, ispred, iza ili u području grotla srednja poprijekna površina praznine u tom presjeku jednaka ili manja od površine koja se dobije primjenom navedenog u 1.12.1.1, uzima se da je nakon pomaka nagib površine žita u tom presjeku 15° u odnosu na horizontalu; i
2. površina praznine u bilo kojem poprijeknom presjeku prostora uzima se da je ista prije i poslije pomaka žita, tj. uzima se da ne dolazi do dodatnog napajanja tijekom prebacivanja žita.

1.12.3.3 Za pune, neporavnane prostore koji su u skladu s 1.6.3.2 oslobođeni od poravnavanja u krajevima, ispred i iza grotla:

1. konačna površina žita u području grotla uzima se da ima nagib od 15° u odnosu na horizontalu;
2. konačna površina u krajevima, ispred i iza grotla, nakon pomaka, uzima se da ima nagib od 25° u odnosu na horizontalu.

1.12.4 Pretpostavljeni zapremninski moment nagibanja kovčega

1.12.4.1 Ako gornja paluba ima kovčeg, nakon pretpostavljenog pomaka žita konačni izgled praznine uzima se da izgleda kao što je prikazano na slici 1.12.4-1.



Slika 1.12.4-1

Napomena:

(1) Ako se bočni prostori uz kovčeg ne mogu poravnati u skladu s 1.6 uzima se da i tamo konačna površina, nakon pomaka, ima nagib od 25° u odnosu na horizontalu.

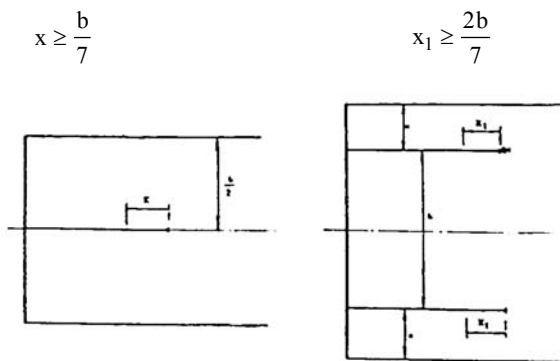
1.12.5 Pretpostavljeni zapremninski moment nagibanja djelomično punog prostora

1.12.5.1 Ako slobodna površina rasutog žita u djelomično punom prostoru nije osigurana u skladu s navedenim u 1.11, mora se uzeti da površina žita nakon pomaka ima kut od 25° u odnosu na horizontalu.

1.12.5.2 Ako je u djelomično punom prostoru predviđena uzdužna pregrada, ona se mora protezati po visini za najmanje jednu osminu najveće širine prostora, i to iznad i ispod površine žita.

1.12.5.3 U prostoru u kojem se uzdužne pregrade ne protežu neprekidno između popriječnih pregrada, uzima se da je korisna duljina svake takve pregrade, u smislu sprječavanja pomaka površine žita po cijeloj širini prostora, jednaka stvarnoj duljini razmatrane pregrade umanjenoj za dvije sedmine razmaka između te pregrade i njoj susjedne pregrade ili boka broda, što je veće (vidi sliku 1.12.5-1).

Ovaj ispravak se ne primjenjuje u donjim prostorima bili koje kombinacije krcanja u kojima je gornji prostor ili puni ili djelomično puni prostor.



Slika 1.12.5-1

1.12.6 Drugačije pretpostavke

1.12.6.1 RO može dopustiti odstupanje od pretpostavki uvjetovanih zahtjevima ovog poglavlja u onim slučajevima kada nađe da je to opravdano imajući u vidu predviđene mjere za krcanje ili posebnu izvedbu konstrukcije, a pod uvjetom da je udovoljeno zahtjevima za stabilitet navedenim u 1.5.

Kada se dopusti ovakvo odstupanje, ono mora biti zapisano u Svjedodžbi o sposobnosti za prijevoz žita u rasutom stanju, ili mora biti navedeno u Priručniku za krcanje žita (vidi 1.2.1 i 1.4.1).

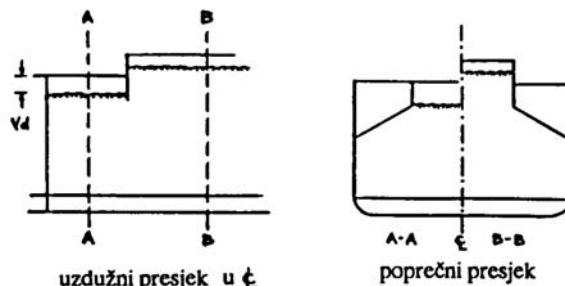
1.13 PRIMJER PRORAČUNA ZAPREMNINSKOG MOMENTA NAGIBANJA ZA STANJE »PUNI PROSTOR – NEPORAVNANI KRAJEVI«

1.13.1 U sljedećim točkama opisan je primjer proračuna zapremninskog momenta nagibanja za puni, neporavnani prostor.

1.13.2 U grotlu žito može biti nakrcano do najveće moguće količine, tako da se može uzeti da će pomak površine biti za kut od 15° u odnosu na horizontalu.

1.13.3 U neporavnanim krajevima žito će se rasipati u svim smjerovima od površine punjenja pod kutem od 30°. Zbog toga moment nagibanja se ovdje računa kao za djelomično puni prostor koji pretpostavlja nagib površine žita od 25° u odnosu na horizontalu.

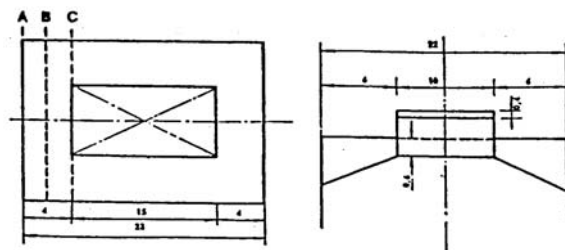
1.13.4 Slika 1. prikazuje prostor koji izgleda pun ali kojem krajevi nisu poravnani.



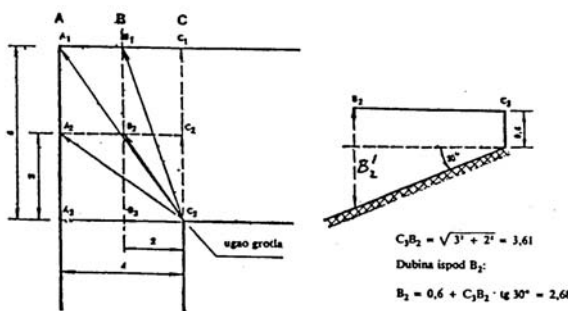
Slika 1. »Puni prostor, neporavnani krajevi« – presjeci

1.13.5 Za ovakav slučaj u Priručniku za krcanje žita moraju se dati zapremninski momenti nagibanja za stvarne, neporavnane praznine u krajevima, kao i za poravnane praznine.

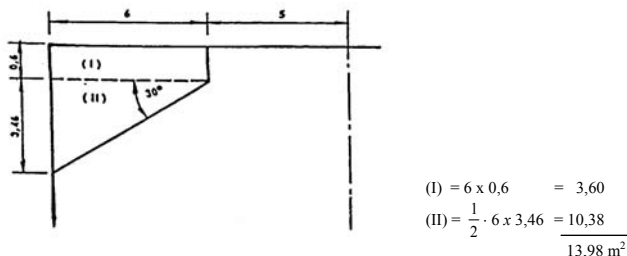
Proračun:



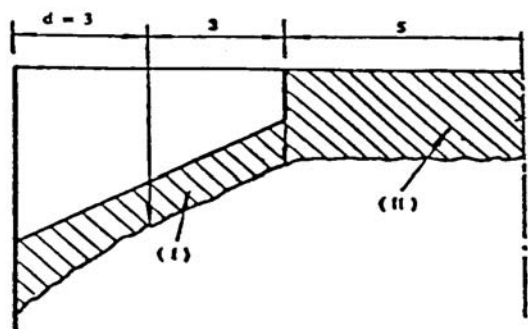
Slika 2. – Tlocrt i popriječni presjek prostora



Slika 3. – Dubina razine površine žita ispod palube u bilo kojoj točki



Slika 4. – Površina presjeka bočnog tanka



$$\begin{aligned}
 A_1 &= 0,6 + \sqrt{6^2 + 4^2} & - \operatorname{tg} 30^\circ = 4,76 \text{ m} & & x_1 = 4,76 \\
 A_2 &= 0,6 + \sqrt{3^2 + 4^2} & - \operatorname{tg} 30^\circ = 3,49 \text{ m} & & x_4 = 13,96 \\
 A_3 &= 0,6 + 4 \operatorname{tg} 30^\circ & = 2,91 & & x_1 = 2,91
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ukupna površina} & & = 21,63 \frac{d}{3} & & = 21,63 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Čista površina 21,63

Površina tanka: - 13,98

Površina (I): 7,65

Površina (II): + 14,55

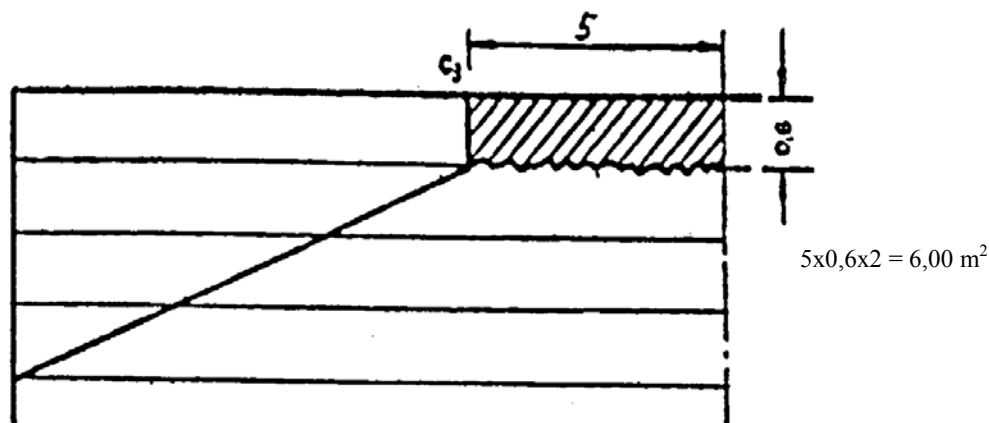
Ukupno: 22,20 m²

Za oba boka, površina u »A« = 2 x 22,20 = 44,40 m²

Slika 5. – Površina praznine u presjeku »A« prije pomaka i izračuna

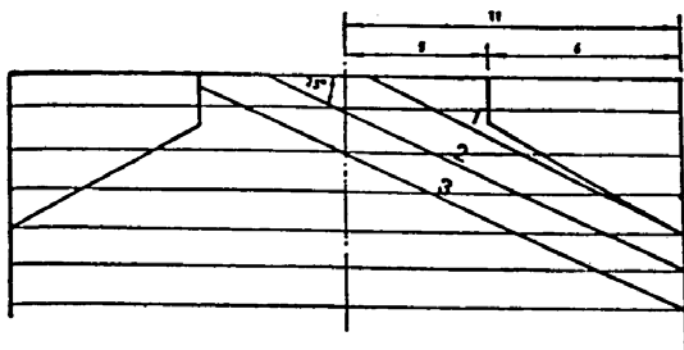
Površina praznine u presjeku »B«, prije pomaka, računa se na isti način i iznosi:

»B« = 22,98 m²



Slika 6. – Površina praznine u presjeku »C«

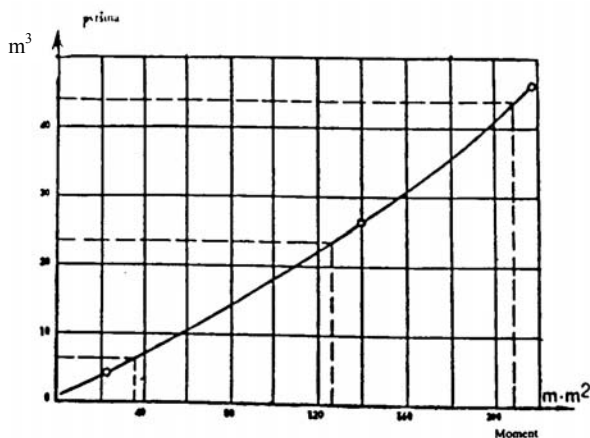
Koristeći pravilo da su površine praznine u bilo kojem popriječnom presjeku prostora iste, prije i poslije pomaka žita (vidi 1.12.2.5), a da se pojednostavni proračun zapremninskog momenta nagibanja, računaju se površine i momenti površina za niz pretpostavljenih površina pod kutem od 25° u odnosu na horizontalu i crta odgovarajući dijagram momenta površina.



Površina žita	Površina [m ²]	Mom. površine [m ² /m]
1	3,84	21,67
2	25,41	140,38
3	45,70	215,97

Proračun nije prikazan

Slika 7. – Određivanje površina i momenta površina za kut nagiba od 25°



Proračun zapremninskog momenta nagibanja u neporavnanom kraju:

Presjek	Površina praznine [m ²]	Moment površine [m x m ²]
C	6,00	34 x 1 = 34
B	22,98	128 x 4 = 512
A	44,40	212 x 1 = 212
		Ukupno = 758

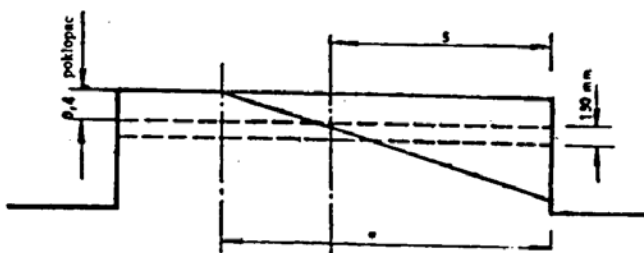
Uz razmak presjeka 2 m, zapremninski moment

$$\text{iznosi: } M = \frac{758 \times 2}{3} = 505,33 \text{ m}^4.$$

Slika 8. – Dijagram momenta površine

Proračun zapremninskog momenta nagibanja u grotlu:

Proračun zapremninskog momenta nagibanja u grotlu:



$$\text{Praznina: } (0,4 + 0,15) \times 10 = 5,5$$

$$a = \sqrt{\frac{5,5 \times 2}{\text{tg } 15^\circ}} = 6,41 \text{ m}$$

$$\text{Moment površine: } 5,5 \times \left(5 - \frac{6,41}{3}\right) = 15,75 \text{ m}^3$$

Duljina grotla: 15 m

$$\text{Zapremninski moment: } 15 \times 15,75 = 236,23 \text{ m}^4$$

Slika 9. – Određivanje površine i momenta površine za kut nagiba od 25°

Za usporedbu, zapremninski moment nagibanja za ovaj prostor, s poravnanim krajevima, iznosi 368 m⁴.

U Priručniku za krcanje žita moraju se navesti oba momenta, jasno naznačena:

ZAPREMNINSKI MOMENT NAGIBANJA

PUNO – KRAJEVI PORAVNANI	368 m ⁴
PUNO – KRAJEVI NEPORAVNANI	1247 m ⁴

Da se pojednostavni proračun i primjena okomitih momenata pomaknutog žita u proračunu stabiliteta za žito uzima se da središte zapremnine skladišta odgovara vrijednosti KG za stanje PUNO – KRAJEVI NEPORAVNANI.

Ukupni zapremninski moment nagibanja za punu, neporavnani, prostor:

Ukupni moment nagibanja (zapremninski) za stanje: »Puno – krajevi neporavnani«	
1	Ispred grotla: 505,33
2	U grotlu: 236,23
3	Iza grotla: 505,53
Moment za skladište, ukupno = 1246,89 m ⁴	

PRILOG II.

KRUTI RASUTI TERETI

2.1 PRIMJENA

2.1.1 Zahtjevi ovog poglavlja primjenjuju se na teretne brodove bruto-tonaže 500 i više koji prevoze krute rasute terete navedene u Dodatku 1 ovog Priloga (vidi i Dodatak 1 IMSBC Kodeksa).

Za teretne brodove bruto-tonaže manje od 500 RO može, umjesto primjene bilo kojeg posebnog zahtjeva ovog poglavlja, poduzeti druge djelotvorne mjere da se osigura zahtijevana sigurnost ovih brodova.

2.1.2 Ako su prirodna zaštićenost i uvjeti putovanja takvi da čine suvišnim i nerazumnim primjenu bilo kojeg zahtjeva ovog poglavlja, RO može osloboditi pojedini brod ili pojedine tipove brodova od primjene tih zahtjeva.

2.1.3 Ako se za prijevoz nudi teret različit od naprijed navedenog, prije krcanja važno je da se dobiju informacije o fizičkim i kemijskim svojstvima materijala koji se nudi za prijevoz, a kompanija se mora dogovoriti sa RO za daljnje postupke.

2.2 OBJAŠNENJA IZRAZA I POJMOVA

2.2.1 Objašnjenja izraza i pojmova koji se odnose na opće nazivlje navedena su u *Pravilima, Dio 1 – Opći propisi, Odjeljak 1, Odsjek 2* i u drugim odnosnim dijelovima *Pravila*.

2.2.2 Za ovo poglavlje daju se objašnjenja sljedećih izraza i pojmova:

1. **Kut slijeganja** – najveći kut slijeganja nekohezijskog zrnastog materijala. To je kut između vodoravne površine i nagiba slobodno (gravitacijski) formiranog stošca takvog materijala (vidi sliku 2.2.2.1-1);



Slika 2.2.2.1-1

2. **Tereti koji mogu postati tekući** – materijali koji sadrže barem nešto finih čestica i nešto vlage, obično vode, premda na pogled ne moraju izgledati vlažni. Oni mogu postati tekući ako se prevoze sa sadržajem vlage koji je veći od gornje granice vlage za prevoženje;
3. **Tekuće stanje** – stanje koje se pojavljuje kada je masa zrnastog materijala zasićena tekućinom do takvog iznosa da pod prevladavajućim utjecajem vanjskih sila, kao što su npr. vibracije, udari ili kretanje broda, gubi svoju smičnu čvrstoću i ponaša se kao tekućina;
4. **Točka prelaska u tekuće stanje** – postotak vlage (u odnosu na mokrú masu) kod kojeg teret postaje tekući u propisanim uvjetima za pokus i za ogledni uzorak (vidi IMSBC Kodeks, Dodatak 2);
5. **Sadržaj vlage** – dio oglednog uzorka koji se sastoji od vode, leda ili druge tekućine, izražen kao postotak od ukupne mokre mase uzorka;
6. **Izdvajanje vlage** – kretanje vlage u materijalu njegovim slijeganjem i zgušnjavanjem zbog vibracija i kretanja broda. Voda se progresivno istiskuje, što može dovesti do tekućeg stanja jedan dio ili sav materijal;
7. **Ogledni uzorak za pokus** – uzorak dovoljne količine za svrhe ispitivanja fizičkih i kemijskih svojstava pošiljke (robe) za koju su propisani posebni zahtjevi. Uzima se na odgovarajući propisani način;
8. **Granica vlage za prevoženje** – (za teret koji može postati tekući) najveći sadržaj vlage u materijalu koji se drži sigurnim za prijevoz brodovima koji ne udovoljavaju posebnim zahtjevima (vidi 2.6.7 i 2.6.10). Utvrđuje se na osnovi točke prelaska u tekuće stanje;
9. **Kruti rasuti teret** – bilo koji materijal, osim tekućine ili plina, koji se sastoji od čestica, zrnaca ili drugih većih komada materijala, općenito jednakih po sastavu, koji se krca izravno u prostoriju za teret, bez ikakvog međupostupka;
10. **Brod za rasuti teret** – općenito, brod koji je konstruiran kao jednopalubni, s bočnim tankovima pri vrhu i dnu prostorije za teret, prvenstveno je namijenjen za prijevoz suhog rasutog tereta i uključuje takve tipove kao što su brodovi za prijevoz rudače, t.j.

jednopalubne brodove koji imaju dvije uzdužne pregrade i dvodno u području tereta i namijenjeni su za prijevoz rudače samo u središnjim tankovima, ili brodove za mješoviti teret, t.j. tankere predviđene za prijevoz ulja ili, alternativno, krutih rasutih tereta;

11. **Nezdruživi materijali** – materijali koji mogu opasno reagirati kada su pomiješani. Na njih se odnose odgovarajući zahtjevi o razdvajanju u 2.7.3. Vidi također zapise o pojedinim materijalima u Dodatku 1 IMSBC Kodeksa;
12. **Faktor slaganja** – broj koji izražava kubične metre koje zauzima jedna tona materijala;
13. **Poravnavanje** – vodoravno izravnavanje materijala u prostoriji za teret, djelomično ili potpuno, s pomoću cijevi ili kanala za krcanje, prenosivih strojeva, opreme ili ručno;
14. **Krcatelj (špediter)** – osoba s kojom, ili u čije ime, ili po čijem ovlaštenju prijevoznik sklapa ugovor o prijevozu morem, ili osoba u ime koje ili po ovlaštenju koje se roba isporučuje prijevozniku u svezi s ugovorom o prijevozu;
15. **Predstavnik pristaništa** – osoba postavljena od pristaništa ili slično, gdje se obavlja ukrcaj ili iskrcaj broda, koja je odgovorna za radove koji izvodi to pristanište ili slično u odnosu na pojedini brod.

2.3 OPSEG NADZORA, TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I ISPRAVE

2.3.1 Za brodove na koje se primjenjuju zahtjevi ovog poglavlja RO:

1. provjerava i odobrava odnosnu posebnu tehničku dokumentaciju;
2. obavlja nadzor nad gradnjom i korištenjem posebnih strojeva, uređaja, opreme i konstrukcijskih elemenata;
3. izdaje odgovarajuću Potvrdu o sposobnosti za prijevoz krutog rasutog tereta, na osnovi udovoljavanja zahtjevima ovog poglavlja, što je primjenjivo (vidi 2.6.9, 2.6.10 i 2.7.15).

2.3.2 Pored opće tehničke dokumentacije navedene u pravilima RO (vidi *Pravila za klasifikaciju pomorskih brodova, Dio 1 – Opći propisi, Odjeljak 2, 1.2*), RO se moraju predložiti dodatno sljedeći tehnički podaci i dokumentacija u vezi s posebnim uvjetima prijevoza, smještaja, ukrcaja i iskrcaja krutih rasutih tereta (uključujući i njihova fizička i kemijska svojstva):

1. nacrti i proračuni posebnih elemenata i pojačanja strukture (uključujući i sve skidljive elemente);
2. proračuni stabilneta za karakteristična stanja krcanja;
3. nacrti, tehnički podaci i proračuni posebnih strojeva, uređaja i opreme.

2.4 OPĆI ZAHTJEVI

2.4.1 Rasuti teret mora se razmjestiti na brodu tako da se izbjegnu preopterećenja brodske konstrukcije, i da se udovolji zahtjevima za stabilitet u svim normalnim uvjetima korištenja broda. Općenito, krcanje skladište može biti kontinuirano ili naizmjenice, s tim što za naizmjenično krcanje raspored praznih skladišta mora biti odobren od RO.

2.4.2 Kruti rasuti teret mora se odgovarajuće krcati i poravnati do granica prostorije za teret, koliko je to nužno, da se smanji opasnost prebacivanja rasutog tereta i osigura očuvanje odgovarajućeg stabilneta tijekom putovanja.

2.4.3 Općenito, rasuti tereti velike specifične težine moraju se, normalno, krcati u donjim prostorijama za teret, ako nema posebnih razloga za krcanje u međupalublju.

Posebno, za prijevoz rasutog tereta velike specifične težine moraju biti provjerene i moguće posljedice plovidbe s prekomjernom metacentarskom visinom na uzburkanom moru.

2.4.4 Ako se rasuti teret prevozi u međupalublju, a upute za krcanje navode na zaključak da bi, uz otvorena grotla, moglo doći do preopterećenja strukture dvodna, grotla međupalublja moraju biti zatvorena poklopcima. Teret se mora odgovarajuće poravnati i, ili rasprostrijeti od boka do boka ili poduprijeti odgovarajućom uzdužnom pregradom zadovoljavajuće čvrstoće. Mora se provjeriti dopušteno opterećenje međupalube da se osigura da ne dođe do preopterećenja strukture.

2.4.5 Da se omogućiti zapovjedniku broda da spriječi prekomjerna opterećenja brodske strukture, brod mora imati Upute za krcanje odobrene od RO (vidi 4.1.4 i *Pravila RO*, vidi *Pravila za klasifikaciju pomorskih brodova*, Dio 2. – *Trup*, 17.4) Upute za krcanje moraju, najmanje, sadržavati:

1. brzine i kapacitet balastnog sustava;
2. najveće dopušteno specifično opterećenje dvodna;
3. najveću dopuštenu težinu tereta u skladištu;
4. opće upute za ukrcaj i iskrcaj u odnosu na zahtjeve čvrstoće brodske strukture, uključivo sva ograničenja nepovoljnih radnih stanja tijekom ukrcaja, iskrcaja, balastiranja i u plovidbi;
5. sva posebna ograničenja nepovoljnih radnih stanja uvjetovana od RO, ako postoje;
6. podatke o najvećim dopuštenim vrijednostima momenta savijanja i smičnih sila tijekom ukrcaja, iskrcaja i u plovidbi, ako se zahtijeva proračun uzdužne čvrstoće.

Upute za krcanje moraju biti na jeziku razumljivom brodskim časnicima odgovornim za radove s teretom, a ako to nije engleski jezik, onda na brodu moraju postojati i upute na engleskom jeziku.

O zahtjevima za podatke o stabilitetu broda vidi *Pravila*, Dio 4. – *Stabilitet*.

2.4.6 Za posebne zahtjeve za Upute za krcanje i računalo za provjeru uzdužne čvrstoće broda na brodovima za rasuti teret duljine 150 m i više vidi *Pravila RO*, vidi *Pravila za klasifikaciju pomorskih brodova*, Dio 2. – *Trup*, 17.4.

2.4.7 Kompanija mora dobiti od krcatelja, dovoljno prije ukrcaja, odnosno podatke o teretu, da se omogućiti poduzimanje nužnih mjera za ispravno slaganje i prijevoz tereta. Ovi podaci (vidi MSC/Circ.663) moraju biti potvrđeni pismeno propisanim ukrcajnim dokumentima, prije ukrcaja tereta na brod.

Podaci o teretu moraju uključivati gustoću i faktor slaganja tereta, postupke za poravnavanje, vjerojatnosti za prebacivanje uključivo kut rasipanja, ako je primjenljivo, i sva druga posebna svojstva od interesa, a za koncentrate i druge terete koji mogu postati tekući, dodatnu obavijest u obliku potvrde o sadržaju vlage u teretu i granici vlage za prevoženje. Gustoća krutog rasutog tereta mora biti potvrđena u skladu s MSC/Circ.908.

2.4.8 Prije ukrcaja i iskrcaja rasutog tereta, zapovjednik broda i predstavnik pristaništa moraju usaglasiti plan (vidi rezoluciju A.862(20)) kojim će biti osigurano da se dopuštene sile i momenti na brodsku strukturu neće premašiti tijekom ukrcaja i iskrcaja i koji će uključiti redoslijed, količinu i brzinu ukrcaja i iskrcaja, uzimajući u obzir kapacitet uređaja za ukrcaj i iskrcaj te kapacitet broskog balastnog sustava

2.4.9 Zapovjednik broda i predstavnik pristaništa su obvezni za izvršenje ukrcaja i iskrcaja u skladu s usaglašenim planom.

2.4.10 Ako tijekom ukrcaja ili iskrcaja dođe do prekoračenja bilo kojeg od ograničenja navedenih u 2.4.5 ili bi do toga moglo doći ako se nastavi s ukrcajem ili iskrcajem, zapovjednik broda ima pravo da obustavi rad, i obvezu da o tome obavijesti odnosnu lučku vlast kod

koje je plan pohranjen. Zapovjednik broda i predstavnik pristaništa moraju omogućiti da se poduzmu mjere za popravak stanja.

Zapovjednik broda i predstavnik pristaništa moraju osigurati da postupak iskrcaja ne dovede do oštećenja brodske strukture.

2.4.11 Zapovjednik broda mora osigurati da brodsko osoblje neprekidno nadgleda radove s teretom.

Kad je to moguće, gaz broda se mora redovito provjeravati tijekom ukrcaja i iskrcaja radi potvrde dobivenih podataka o težini tereta.

Ako se pojave značajna odstupanja od dogovorenog plana, radovi s teretom ili balastiranje, ili oboje, moraju se podesiti tako da se odstupanja isprave.

2.5 NEKOHEZIJSKI RASUTI TERETI

2.5.1 Rasuti tereti, glede potrebe poravnavanja, razvrstavaju se u kohezijske i nekohezijske terete. Kut slijeganja svojstvo je nekohezijskog rasutog tereta, i određuje stabilnost tereta. Za način određivanja kuta slijeganja vidi Odjeljak 6. IMSBC Kodeksa, a za ravnanje tereta vidi Odjeljak 5. IMSBC Kodeksa.

2.5.2 Za kohezijske rasute terete primjenjuju se zahtjevi navedeni u 2.4.

2.5.3 Nekohezijski rasuti tereti koji imaju kut slijeganja do uključno 30°, tj. oni koji se ponašaju kao žito, moraju se prevoziti u skladu sa zahtjevima koji vrijede za žito (vidi poglavlje 1). Pritom se mora voditi računa o specifičnoj težini tereta pri određivanju:

1. dimenzija i pričvršćenja ugrađenih i skidljivih pregrada; i
2. utjecaja na stabilitet slobodnih površina tereta.

2.5.4 Nekohezijski rasuti tereti koji imaju kut slijeganja od 30° do uključno 35° moraju se poravnavati prema sljedećim kriterijima:

1. Neravnost površine tereta mjerena kao okomita udaljenost (Δh) između najviše i najniže razine površine tereta, ne smije prelaziti B/10, gdje je B širina broda (u metrima), ali ni u kojem slučaju ne smije biti veća od 1,5 m.
2. Ako se Δh ne može mjeriti, prijevoz u rasutom stanju dopušta se samo ako se ukrcaj obavlja s pomoću odobrene opreme za poravnavanje.

2.5.5 Nekohezijski materijali koji imaju kut slijeganja veći od 35° moraju se pažljivo krcati, da se teret rasporedi tako da ne bude prostornih stepeničastih praznina izvan poravnalog dijela do granica prostorijske za teret. U području poravnavanja teret mora biti poravnat do kuta značajno manjeg od kuta slijeganja.

2.6 TERETI KOJI MOGU POSTATI TEKUĆI

2.6.1 Tereti koji mogu postati tekući sadrže vlagu i odgovarajuću količinu finih čestica.

Ako je sadržaj vlage u teretu iznad granice za prevoženje, teret postaje tekući, što može dovesti do njegovog pomicanja.

2.6.2 Kao osnovna mjera opreza za ovu vrst tereta, zahtijeva se prikladno poravnavanje tereta nakon ukrcaja, bez obzira na deklarirani kut slijeganja, da se spriječi kasnije pomicanje tereta i smanji mogućnost pojave oksidacije (za materijale sklone oksidaciji). Također, poravnavanjem tereta moraju se spriječiti preopterećenja brodske konstrukcije, jer ovi materijali, općenito, imaju niski faktor slaganja.

2.6.3 Brodovi, osim posebno izvedenih ili opremljenih brodova, vidi 2.6.7 i 2.6.10, smiju prevoziti samo one terete koji imaju sadržaj vlage manji od granice za prevoženje.

2.6.4 Tereti koji sadrže tekućine, osim tereta zapakiranih u limenoj poredali ili slično, ne smiju biti smješteni u isto skladište iznad ili pored tereta koji mogu postati tekući.

2.6.5 Osim zbog opasnosti prelaska u tekuće stanje, mora se spriječiti ulazak tekućine u skladište za vrijeme prijevoza i zbog opasnosti za trup i opremu broda od korozivne agresivnosti nekih od ovih materijala.

2.6.6 Upotreba vode za hlađenje tereta dopuštena je samo u krajnjoj nuždi, i to samo u raspršenom stanju, zbog opasnosti povišenja sadržaja vlage u teretu i naglog prelaska u tekuće stanje.

2.6.7 Tereti koji imaju sadržaj vlage iznad granice za prevoženje mogu se prevoziti brodovima opremljenim za ovu priliku posebnim skidljivim pregradama, koje osiguravaju prebacivanje tereta u dopuštenim granicama.

2.6.8 Izvedba i razmještaj skidljivih pregrada moraju spriječiti preopterećenja brodske konstrukcije, zbog pokretanja tereta velike specifične težine, i smanjiti na dopuštene vrijednosti utjecaj popriječnog prebacivanja tereta na stabilitet broda. Skidljive pregrade ne smiju biti od drveta.

2.6.9 Izvedba i smještaj skidljivih pregrada, uključujući uvjete stabilizacije broda koji se odnose na postavljanje skidljivih pregrada, moraju biti dostavljeni RO na odobrenje.

Brod mora imati Potvrdu o sposobnosti izdanu od RO, kao dokaz odobrenja.

2.6.10 Tereti koji imaju sadržaj vlage iznad gornje granice za prevoženje mogu se prevoziti posebno izvedenim brodovima koji imaju ugrađene pregrade namijenjene za ograničavanje prebacivanja tereta u dopuštenim granicama odobrenim od RO.

Brod mora imati Potvrdu o sposobnosti izdanu od RO, kao dokaz odobrenja.

2.7 KEMIJSKI OPASNI TERETI

2.7.1 Općenito, neki kruti rasuti tereti mogu predstavljati opasnost pri prijevozu zbog svoje kemijske prirode ili svojstava. Većina od ovih materijala, prema odredbama IMDG Kodeksa, razvrstani su u opasne terete, a ostali rasuti tereti opasni su kad se prevoze u velikoj masi (MHB).

2.7.2 Brod koji prevozi kemijski opasne rasute terete mora udovoljavati zahtjevima nadležnih vlasti luke ukrcaja i luke iskrcaja tereta što se mora provjeriti prije prijevoza tereta.

2.7.3 U odnosu na svoje kemijske opasnosti nezdruživi kruti rasuti tereti moraju se skladištiti i međusobno razdvajati u skladu sa zahtjevima navedenim u IMSBC Kodeksu.

2.7.4 Za razdvajanje međusobno nezdruživih kemijskih opasnih krutih rasutih tereta i kemijskih opasnih zapakiranih tereta vidi Poglavlje 5.

2.7.5 Međusobno nezdruživi kruti rasuti materijali ne smiju se istovremeno ukrcavati ili iskrcavati.

2.7.6 Materijali koji mogu ispuštati otrovne plinove u količinama opasnim za ljudsko zdravlje, ne smiju se krcati u onim prostorijama za teret odakle takvi plinovi mogu lako prodrijeti u nastambe, službene prostorije ili sustave ventilacije.

2.7.7 Ako prevozi krute rasute terete koji ispuštaju otrovne ili zapaljive plinove, ili oduzimaju kisik iz atmosfere, brod mora imati odgovarajuću odobrenu napravu za mjerenje koncentracije kisika i koncentracije otrovnih/ zapaljivih plinova, kao i pripadne upute za korištenje naprave.

Posada broda mora biti obučena za korištenje ove naprave.

2.7.8 Prije krcanja korozivni materijali moraju se poduzeti odgovarajuće mjere zaštite za osoblje i strukturu i opremu broda.

2.7.9 Nakon iskrcaja prostorije za teret u kojima su bili uskladišteni otrovni materijali moraju se pregledati. Prostorije za koje se nađe da su zatrovane moraju se temeljito očistiti i provjeriti njihova zatrovanost prije krcanja drugih tereta, osobito prehrambenih proizvoda.

2.7.10 Nakon iskrcaja svakog krutog rasutog kemijski opasnog tereta prostorija za teret mora se pregledati i svi ostaci tereta, osobito korozivni opasnog, moraju se odstraniti.

2.7.11 Opći zahtjevi kojima brod mora udovoljiti da bi bio sposoban prevoziti kemijski opasne krute rasute terete, u odnosu na klase opasnih tvari, navedeni su u *Pravilima, Dio 17. – Protupožarna zaštita, 2.7.* Za posebne zahtjeve, glede svakog materijala pojedinačno, vidi Dodatak 1 IMSBC Kodeksa.

Kruti rasuti tereti i drugi tereti koji su negorivi ili predstavljaju malu požarnu opasnost, i za koje se može osloboditi od zahtjeva za ugrađeni sustav za gašenje požara plinom, te kruti rasuti tereti za koje ugrađeni sustav za gašenje požara plinom nije djelotvoran i za koje se mora predvidjeti jednakovrijedni sustav za gašenje požara, navedeni su u MSC.1/Circ.1395/Rev.1.

2.7.12 Brodovi koji prevoze nekohezijske kemijski opasne krute rasute terete moraju udovoljavati i zahtjevima navedenim u 2.5.

2.7.13 Kada brod prevozi terete koji mogu ispuštati otrovne ili zapaljive plinove prostorija za teret mora se učinkovito ventilirati tako da se količina nakupljenih zapaljivih plinova ili para smanji na razinu ispod donje granice eksplozivnosti (LEL) ili, za otrovne plinove, pare ili prašinu, da se održava sigurna atmosfera u prostoriji za teret.

2.7.14 Kada se u opisu za pojedinačni teret u Dodatku 1 IMSBC Kodeksa ili prema informaciji dobivenoj od krcatelja zahtijeva neprekidna ventilacija, tada se ventilacija mora održavati cijelo vrijeme dok je teret u skladištu.

2.7.15 Skladišta namijenjena za prijevoz tereta za koje se zahtijeva neprekidna ventilacija moraju se opremiti ventilacijskim otvorima koji smiju biti otvoreni kada se to zahtijeva.

Ovi otvori moraju udovoljavati zahtjevima navedenim u *Pravilima, Dio 6. – Nadvođe, 6.3* za otvore koji nisu opremljeni sredstvima za zatvaranje.

2.7.16 Tereti koji imaju svojstvo sklonosti ka spontanom zagrijavanju i zapaljenju ne smiju se prevoziti ukoliko nisu poduzete odgovarajuće mjere za smanjenje mogućnosti izbijanja požara.

2.7.17 Za materijale za koje se u slučaju nužde moraju otvarati poklopci grotala, isti se moraju držati slobodnim za otvaranje.

2.7.18 Brodovi koji prevoze krute rasute kemijski opasne terete klase 4.1, 4.2 i 4.3 moraju u području tereta imati vidljivo istaknut natpis:

ZABRANJENO PUŠENJE – NO SMOKING

2.7.19 Brodovi koji prevoze kemijski opasne rasute terete moraju imati IMDG Kodeks, IMSBC Kodeks, te upute za postupke u nuždi (EmS) i upute za pružanje prve pomoći (MFAG).

2.7.20 Brodovi koji udovoljavaju zahtjevima ovog odjeljka moraju imati Svjedodžbu o sposobnosti za prijevoz opasnih tereta, izdanu od RO (vidi 2.7.11).

2.8 KRUTI RASUTI TERETI KOJI NE MOGU POSTATI TEKUĆI, NITI SU KEMIJSKI OPASNI

2.8.1 Za fizička svojstva pojedinačnih materijala i posebne zahtjeve kojima brod mora udovoljiti kad prevozi krute rasute terete koji ne mogu postati tekući, niti su kemijski opasni, vidi Dodatak 1 IMSBC Kodeksa.

2.8.2 Brodovi koji prevoze nekohezijske rasute terete koji ne mogu postati tekući, niti su kemijski opasni, moraju udovoljavati i zahtjevima navedenim u 2.5.

2.9 PRIJEVOZ KRUTIH OTPADAKA U RASUTOM STANJU

2.9.1 Zbog opasnosti za ljudsko zdravlje i okolinu prijevoz krutih otpadaka u rasutom stanju mora, pored zahtjeva ove točke, udovoljavati i svim odnosnim zahtjevima ovog poglavlja.

2.9.2 Pod pojmom »otpaci« podrazumijevaju se kruti materijali koji sadrže, ili su onečišćeni s jednim ili više sastojaka na koje se odnose zahtjevi ovog poglavlja za materijale klase 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 ili 9, i za koje nije predviđena posebna namjena, ali se prevoze radi odlaganja, spaljivanja ili drugih načina uklanjanja.

2.9.3 Pod pojmom »prekogranični promet« – podrazumijeva se pomorski prijevoz otpadaka iz područja pod nacionalnim zakonodavstvom jedne zemlje, u ili kroz područje pod nacionalnim zakonodavstvom druge zemlje, ili u ili kroz područje koje nije pod nacionalnim zakonodavstvom bilo koje zemlje, ako se radi o prijevozu koji se tiče najmanje dviju zemalja.

2.9.4 Otpaci koji sadrže ili su onečišćeni radioaktivnim tvarima, podliježu propisima za prijevoz radioaktivnih tvari, i u tom smislu ne smatraju se otpacima na koje se odnose zahtjevi ove točke.

2.9.5 Prekogranični promet otpadaka može započeti samo ako je:

- 1 upućena obavijest nadležne vlasti zemlje porijekla, ili tvorca, ili izvoznika, preko nadležne vlasti zemlje porijekla, zemlji konačnog odredišta; i
- 2 nadležna vlast zemlje porijekla, primivši pismenu suglasnost zemlje konačnog odredišta da će otpaci biti sigurno spaljeni ili na neki drugi propisani način uklonjeni, dala dopuštenje za prijevoz.

2.9.6 Dodatno dokumentaciji koju brod mora imati za prijevoz krutih rasutih tereta, za prekogranični promet otpadaka brod mora imati dokument o prijevozu otpadaka izdan od ovlaštene ustanove zemlje porijekla.

2.9.7 Slaganje i rukovanje otpacima mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u 2.1 do 2.7, što obuhvaća svaki dodatni zahtjev naveden uz pojedine materijale iz Dodatka 1 IMSBC Kodeksa, za sastojak koji predstavlja najveću opasnost.

2.9.8 Otpaci se prilikom slaganja moraju razdvajati u skladu sa zahtjevima navedenim u 2.7.4 i 2.7.5.

2.10 TABLICE PRETVORBE FAKTORA SLAGANJA TERETA

2.10.1 Na sljedećim tablicama navedene su vrijednosti za pretvorbu faktora slaganja tereta izraženog u (m³/t) (kubični metri po metričkoj toni, 1000 kg = 2204 lb) u (ft³/ton) (kubične stope po dugoj toni, 2240 lb = 1016 kg) i obratno, na osnovi faktora pretvaranja koji iznosi: 1 m³/t = 35,87 ft³/ton, odnosno 1 ft³/ton = 0,02788 m³/t.

Tablica 2.10.1-1

Pretvorba kubičnih metara po toni u kubične stope po dugoj toni

[m ³ /t]	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	-	0,36	0,72	1,08	1,43	1,79	2,51	2,51	2,87	3,23
0,10	3,59	3,95	4,30	4,66	5,02	5,38	5,74	6,10	6,46	6,82
0,20	7,17	7,53	7,89	8,25	8,61	8,97	9,33	9,68	10,04	10,40
0,30	10,76	11,12	11,48	11,84	12,20	12,55	12,91	13,27	13,63	13,99
0,40	14,35	14,71	15,07	15,42	15,78	16,14	16,50	16,86	17,22	17,58
0,50	17,94	18,29	18,65	19,01	19,37	19,73	20,09	20,45	20,80	21,16
0,60	21,52	21,88	22,24	22,60	22,96	23,32	23,67	24,03	24,39	24,75
0,70	25,11	25,47	25,83	26,19	26,54	26,90	27,26	27,62	27,98	28,34

0,80	28,70	29,05	29,41	29,77	30,13	30,49	30,85	31,21	31,57	31,92
0,90	32,28	32,64	33,00	33,36	33,72	34,08	34,44	34,79	35,15	35,51
1,00	35,87	36,23	36,59	36,95	37,31	37,66	38,02	38,38	38,74	39,10
1,10	39,46	39,82	40,17	40,53	40,89	41,25	41,61	41,97	42,33	42,69
1,20	43,04	43,40	43,76	44,12	44,48	44,84	45,20	45,56	45,91	46,27
1,30	46,63	46,99	47,35	47,71	48,07	48,43	48,78	49,14	49,50	49,86
1,40	50,22	50,58	50,94	51,29	51,65	52,01	52,37	52,73	53,09	53,45
1,50	53,81	54,16	54,52	54,88	55,24	55,60	55,96	56,32	56,67	57,03
1,60	57,39	57,75	58,11	58,47	58,83	59,19	59,54	59,90	60,26	60,62

[ft³/ton]

Tablica 2.10.1-2

Pretvorba kubičnih stopa po dugoj toni u kubične metre po toni

[ft ³ /ton]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	0,0279	0,0558	0,0836	0,1115	0,1394	0,1673	0,1952	0,2230	0,2509
10	0,2788	0,3067	0,3346	0,3624	0,3903	0,4182	0,4461	0,4740	0,5018	0,5297
20	0,5576	0,5855	0,6134	0,6412	0,6691	0,6970	0,7249	0,7528	0,7806	0,8085
30	0,8364	0,8643	0,8922	0,9200	0,9479	0,9758	1,0037	1,0316	1,0594	1,0873
40	1,1152	1,1431	1,1710	1,1988	1,2267	1,2546	1,2825	1,3104	1,3382	1,3661
50	1,3940	1,4219	1,4498	1,4776	1,5055	1,5334	1,5613	1,5892	1,6170	1,6449
60	1,6728	1,7007	1,7286	1,7564	1,7843	1,8122	1,8401	1,8680	1,8958	1,9237
70	1,9516	1,9795	2,0074	2,0352	2,0631	2,0910	2,1189	2,1468	2,1746	2,2025
80	2,2304	2,2583	2,2862	2,3140	2,3419	2,3698	2,3977	2,4256	2,4534	2,4813
90	2,5092	2,5371	2,5650	2,5928	2,6207	2,6486	2,6765	2,7044	2,7322	2,7601
100	2,7880	2,8159	2,8438	2,8716	2,8995	2,9274	2,9553	2,9832	3,0110	3,0389

[m³/t]

PRILOG III.

SLAGANJE I PRIČVRŠĆENJE TERETA, UKLJUČUJUĆI DODATKE 1. I 2.

3.1 PRIMJENA

3.1.1 Zahtjevi ovog poglavlja odnose se, općenito, na prijevoz tereta brodom (osim krutih rasutih tereta i tekućih razlivenih tereta, te prijevoza drva na otkrivenoj palubi kad brod koristi teretnu liniju za drvo), a posebno na one terete za koje je u praksi dokazano da stvaraju teškoće pri slaganju i pričvršćenju.

3.1.2 Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na brodove područja plovidbe 1, 2, 3 i 4, uključivo teretne brodove bruto-tonaže manje od 500.

Za zahtjeve za slaganje i pričvršćenje tereta na brodovima ograničenog područja plovidbe 5, 6 i 7 vidi Dodatak 2. ovog poglavlja.

3.1.3 Bez obzira na zahtjeve navedene u 3.1.2, mora se imati na umu da je zapovjednik broda odgovoran za sigurno putovanje, kao i za sigurnost broda, posade, putnika i tereta (vidi 3.4.2 i 3.4.3).

3.1.4 Ako su prirodna zaštićenost i uvjeti putovanja takvi da čine suvišnim i nerazumnim primjenu bilo kojeg zahtjeva ovog poglavlja, RO može osloboditi pojedini brod ili pojedine tipove brodova od primjene tih zahtjeva.

3.2 OBJAŠNENJA IZRAZA I POJMOVA

3.2.1 Objašnjenja izraza i pojmova koji se odnose na opće nazivlje navedena su u *Pravilima, Dio 1. – Opći propisi, Odjeljak 1, Odsjek 2* i drugim odnosnim dijelovima *Pravila*.

3.2.2 Za ovo poglavlje daju se objašnjenja sljedećih izraza i pojmova:

1. **Jedinica za teret** – vozilo, kontejner, paleta, prenosivi tank, zapakirana jedinica i sl., kao i oprema za krcanje, ili svaki njen dio koji pripada brodu, ali nije pričvršćen za njega (vidi rezoluciju A. 489 (XII));
2. **Srednje-teški kontejner (IBC)** – čvrsti, polučvrsti ili savitljivi prenosivi maseni kontejnerski paket kapaciteta do 3 m³, prilagođen za mehaničko rukovanje i predviđen da izdrži naprezanja pri rukovanju i transportu;
3. **Prenosivi tank** – tank koji nije trajno pričvršćen na brodu i ima kapacitet veći od 450 l, opremljen je priručnom i ugrađenom opremom za prijevoz plinova, tekućina ili krutih tvari;
4. **Cestovno tank-vozilo** – vozilo na kotačima, opremljeno tankom, ili tankovima za prijevoz plinova, tekućina ili krutih tvari cestovnim i pomorskim transportom, pri čemu su tank ili tankovi čvrsti i trajno pričvršćeni za vozilo u svim normalnim uvjetima krcanja, prijevoza i iskrcaja, i ne pune se niti prazne na brodu;
5. **Cestovno vozilo** – trgovačko vozilo (osim autobusa), poluprikolica, cestovni vlak, člankoviti cestovni vlak, ili kombinacija vozila (vidi rezoluciju A. 581 (14), uz izmjene (MSC/Circ. 812));
6. **Ro-prikolica** – nisko vozilo za prijevoz tereta s jednom ili više osovine, s točkovima straga i osloncem sprijeda, koja se gura ili tegli po luci za ukrcaj ili iskrcaj s broda, uz pomoć posebnog tegljačkog vozila;
7. **Ro-Ro brod** – brod koji ima jednu ili više paluba, otkrivenih ili zatvorenih, obično nepregrađenih, koje se protežu po cijeloj dužini broda, u koje se cestovna vozila, autobusi i roba (zapakiranu ili rasutu u ili na cestovnim vozilima (uključivo cestovnim tank-vozilima), prikolicama, kontejnerima, paletama, skidljivim ili prenosivim tankovima, ili u ili na sličnim transportnim jedinicama za teret) ukrcava i iskrcava, normalno, u vodoravnom pravcu;
8. **Jedinični teret** – određeni broj paketa koji je:
 1. smješten, ili složen i pričvršćen remenjem, stegnutim pokrivačem ili drugim prikladnim sredstvom na postolju (npr. paleti), ili;
 2. smješten u zaštitnom vanjskom pakiranju, poput paletizirane kutije; ili
 3. zajedno pričvršćen omčom.
9. **Naprava za pričvršćenje tereta** – svaka ugrađena i prenosiva naprava koja se koristi za pričvršćenje i pridržavanje jedinice za teret;
10. **Normirani teret** – teret za kojeg je brod opremljen odobrenim sustavom pričvršćenja na osnovi jedinica za teret određenog tipa;
11. **Polunormirani teret** – teret za kojeg je brod opremljen sustavom pričvršćenja koji se može prilagoditi ograničenim razlikovitostima jedinica za teret, poput vozila, ro-prikolica itd.;
12. **Nenormirani teret** – teret koji zahtijeva pojedinačnu pripremu za slaganje i pričvršćenje;
13. **Najveće opterećenje pričvršćenja (MSL)** – izraz koji se koristi za određivanje dopuštene veličine opterećenja za napravu koja se koristi za pričvršćenje tereta za brod. Dopušteno radno opterećenje (SWL) može biti zamjena za MSL u svrhe pričvršćenja, ako je ono jednako ili veće od čvrstoće koju određuje MSL.

3.3 SILE I OPTEREĆENJA

3.3.1 Slaganje i pričvršćenje tereta mora biti tako da se spriječi pomicanje tereta uslijed sila koje se javljaju pri gibanju broda uslijed nevremena.

Osim sila koje se javljaju uslijed gibanja broda, pri odabiru načina pričvršćenja tereta moraju se uzeti u obzir i sile uslijed vjetera i zaliježivanja mora, kad je teret smješten na otkrivenoj palubi.

3.3.2 Teret mora biti tako smješten da je metacentarska visina veća od najmanje zahtijevane vrijednosti, ali ne veća, koliko je god to moguće, od prihvatljive gornje vrijednosti, da se smanje sile koje djeluju na teret i strukturu broda.

3.3.3 Iako djelovanje protuljnljog uređaja može značajno poboljšati ponašanje broda na valovima, njegovo djelovanje se ne smije uzeti u obzir pri odabiru načina slaganja i pričvršćenja tereta.

3.4 OPĆI ZAHITJEVI

3.4.1 Brod mora biti opremljen odgovarajućim brojem mjesta za pričvršćenje dovoljne čvrstoće i odgovarajućim brojem prenosivih naprava za pričvršćenje tereta dovoljne čvrstoće uzimajući u obzir sljedeće:

1. trajanje putovanja;
2. područje plovidbe;
3. stanja mora koja se mogu očekivati;
4. veličinu, izvedbu i karakteristike broda;
5. dinamičke sile kod nepovoljnih vremenskih stanja;
6. tipove jedinica za teret koje će se prevoziti;
7. namjeravani način slaganja jedinica za teret;
8. težinu jedinica za teret; i
9. siguran pristup, sigurno radno okruženje, osvjetljenost i radne uvjete osoba zaduženih za rad na slaganju i pričvršćenju tereta.

3.4.2 Dužnost je zapovjednika broda da, prije nego daje suglasnost za prijevoz određenog tereta, razmotri i procijeni opasnosti uslijed pomicanja tereta u odnosu na:

1. veličinu i fizička svojstva tereta;
2. smještaj i slaganje tereta na brodu;
3. pogodnost broda za prijevoz određenog tereta;
4. mogućnost pričvršćenja određenog tereta;
5. procjenu vremenskih prilika i stanja mora, tijekom prijevoza;
6. procjenu ponašanja broda za vrijeme putovanja;
7. stabilitet broda;
8. zemljopisno područje plovidbe; i
9. trajanje putovanja.

3.4.3 Nakon razmatranja i procjene opasnosti uslijed pomicanja tereta, vidi 3.4.2, prije ukrcaja jedinica za teret zapovjednik je dužan osigurati da je:

1. paluba gdje se teret slaže mora, koliko je to praktički moguće, biti čista, suha i bez ulja i masnoće;
Ako je trenje između jedinice za teret i palube broda nedovoljno da se spriječi opasnost od klizanja, trenje se mora povećati podlaganjem pogodnog materijala kao što su daske ili meke ploče;
2. teret i jedinica za teret u stanju prikladnom za prijevoz i da se mogu djelotvorno pričvrstiti;
3. sva potrebna oprema za pričvršćenje na brodu i u ispravnom stanju;

4 teret u ili na jedinici za teret ispravnog složen i pričvršćen za jedinicu; i

5 na kontejnerskim brodovima, ako je primjenjivo (vidi 3.4.17), omogućen siguran pristup u skladu s Planom za siguran pristup teretu (CSAP) i to tijekom cijelog trajanja rukovanja s teretom.

3.4.4 Brodovi, uključujući brodove za rasuti teret, koji prevoze jedinične i druge terete na koje se odnose zahtjevi navedeni u 3.5.1 do 3.5.12, te u 3.5.14 i u Dodatku 1 ovog poglavlja, uključivo kontejnere na kontejnerskim brodovima, moraju imati Priručnik za pričvršćenje tereta, odobren od RO. Priručnik za pričvršćenje tereta mora biti izrađen u skladu s normama prihvatljivim za RO (vidi CSS Kodeks i MSC.1/Circ.1353).

3.4.5 Načini pričvršćenja tereta opisani u Priručniku za pričvršćenje tereta moraju se zasnivati na silama za koje se očekuje da će djelovati na teret prevožen brodom, izračunatim u skladu s postupcima navedenim u 3.5.13 ili na drugi način, prihvatljiv za RO.

3.4.6 Obavijesti sadržane u Priručniku za pričvršćenje tereta moraju uključivati sljedeće, što je primjenljivo:

1. opće informacije i osnovna načela proizašla iz iskustva u obavljanju slaganja i pričvršćenja tereta;
2. broj, razmještaj, tip i MSL ugrađene opreme za pričvršćenje tereta;
3. broj i projektne i uporabne značajke prenosive opreme za pričvršćenje tereta (priveza), nadopunjeno, gdje je potrebno, prikladnim nacrtima i skicama;
4. upute za obavljanje pregleda i održavanje ugrađene i prenosive opreme za pričvršćenje tereta;
5. upute za slaganje i pričvršćenje nenormiranog i polu-normiranog tereta, uključivo:
 - .5.1 upute za ispravno rukovanje i sigurnost u svezi rukovanja s napravama za pričvršćenje tereta;
 - .5.2 procjenu/proračun sila koje djeluju na jedinice za teret;
 - .5.3 primjenu priveza na razne jedinice za teret;
 - .5.4 posebne/dodatne zahtjeve za ro-ro brodove i, gdje je to primjenjivo, brodove za rasuti teret;
6. upute za slaganje i pričvršćenje kontejnera i drugog normiranog tereta.

3.4.7 Oprema za pričvršćenje tereta, ugrađena i prenosiva, mora udovoljavati sljedećim zahtjevima:

1. mora je biti u dovoljnoj količini;
2. mora biti pogodna za odgovarajuću namjenu, uzimajući u obzir upute iz Priručnika za pričvršćenje tereta;
3. mora biti dovoljne čvrstoće;
4. mora biti jednostavna za upotrebu; i
5. mora biti dobro održavana.

3.4.8 Zapovjednik broda, ili njegov predstavnik, moraju dobiti od krcatelja, dovoljno prije ukrcaja, odnosno podatke o teretu, da se omogućiti poduzimanje nužnih mjera za ispravno slaganje i prijevoz tereta. Ovi podaci (vidi MSC/Circ. 663) moraju biti potvrđeni pismeno, propisanim dokumentima o ukrcaju, prije ukrcaja tereta na brod.

Podaci o teretu moraju uključivati, kada se radi o općem teretu ili o teretu koji se prevozi u jedinicama za teret, bruto težinu tereta ili jedinica za teret i sva druga posebna svojstva tereta od interesa.

3.4.9 Slaganje i pričvršćenje tereta ne smije, u normalnim uvjetima korištenja broda, izazvati naprezanja strukture broda veća od dopuštenih.

3.4.10 Prilikom ukrcaja odgovorna osoba na brodu mora nadgledati razmještaj i pričvršćenje tereta u skladu s odobrenim Priručnikom

za pričvršćenje tereta, a tijekom plovidbe, redovito, provjeravati njegovo stanje.

Mora se osigurati siguran pristup i radno okruženje osobama zaduženim za rad na slaganju i pričvršćenju tereta.

Na brodovima koji imaju ro-ro prostorije za teret pričvršćenje tereta mora biti u potpunosti završeno prije nego što brod napusti pristanište.

3.4.11 Prije ulaska u zatvorene prostorije za teret moraju se poduzeti sve neophodne mjere opreza, zbog mogućnosti smanjenja sadržaja kisika i pojave zapaljivih ili otrovnih plinova u tim prostorijama.

3.4.12 Brodovi namijenjeni za prijevoz tereta s normiranim načinom slaganja i pričvršćenja (npr. kontejnera, željezničkih vagona, brodskih barži itd.) moraju biti:

1. izvedeni i opremljeni tako da se standardizirani tereti za koje su namijenjeni mogu sigurno složiti i pričvrstiti, za sve uvjete tijekom plovidbe;
2. odobreni od RO za predviđenu namjenu; i
3. opremljeni odgovarajućim uputama za zapovjednika o opremi i svemu ostalom što je potrebno za sigurno slaganje i pričvršćenje tereta za koji je brod namijenjen.

3.4.13 Na brodovima namijenjenim za prijevoz tereta s polunormiranim načinom slaganja i pričvršćenja (npr. cestovnih vozila, prikolica i automobila) slaganje tereta te priveze i mjesta za pričvršćenje tereta moraju udovoljavati zahtjevima navedenim u Dodatku 1. ovog poglavlja (vidi rezoluciju A. 581 (14), uz izmjene (MSC/Circ. 812)).

3.4.14 Brodovi koji prevoze vozila, uključno ro-prikolice, a nisu opremljeni za slaganje i pričvršćenje tereta u skladu s 3.4.13, moraju udovoljavati zahtjevima navedenim u 3.4.15.4.

3.4.15 Kod nenormiranog načina slaganja i pričvršćenja sljedeći tereti, dokazano je, stvaraju poteškoće i mogu biti potencijalni izvor opasnosti na brodu:

1. kontejneri, ako se prevoze na otkrivenoj palubi brodova koji nisu namijenjeni i opremljeni za prijevoz kontejnera;
2. prenosivi tankovi (tank-kontejneri);
3. prenosive posude;
4. posebni tereti na kotačima (3.5.4);
5. teški pojedinačni tereti, kao što su npr. lokomotive, transformatori i sl.;
6. smotani limovi;
7. teški metalni proizvodi;
8. sidreni lanci;
9. rasuti metalni otpaci;
10. savitljivi srednje-teški kontejneri;
11. drveni trupci složeni u potpalublju;
12. jedinični tereti.

Ovaj popis tereta predstavlja tipične terete i on nije konačan.

U 3.5.1 do 3.5.12 navedeni su odnosni primjeri za slaganje i pričvršćenje ovih tereta.

Bilo koji drugi odabrani način slaganja i pričvršćenja tereta mora omogućiti jednaku sigurnost.

3.4.16 Vlasnik broda i/ili brodar moraju, kada je to nužno, koristiti se posebnom ekspertizom kada se razmatra prijevoz tereta neobičajenih karakteristika koje zahtijevaju posebnu pažnju u vezi smještaja na brodu u odnosu na čvrstoću strukture broda, njegovog slaganja i pričvršćenja i vremenskih uvjeta koji se mogu očekivati tijekom namjeravanog putovanja.

3.4.17 Novi brodovi za prijevoz kontejnera moraju udovoljavati zahtjevima navedenim u MSC.1/Circ.1352 i MSC.1/Circ.1353, uzimajući u obzir IACS tumačenja UI SC 265 i UI SC 266.

Također, novi brodovi namjenski projektirani i opremljeni za prijevoz kontejnera moraju imati Plan za siguran pristup teretu (Cargo Safe Access Plan – CSAP) kojim se dokazuje da posada ima omogućen siguran pristup obavljanju radnji vezanih uz pričvršćenje kontejnera.

3.5 NAČINI SLAGANJA I PRIČVRŠĆENJA POJEDINIH TIPOVA TERETA

3.5.1 Slaganje i pričvršćenje kontejnera na palubi brodova koji nisu posebno namijenjeni i opremljeni za prijevoz kontejnera

3.5.1.1 SLAGANJE

3.5.1.1.1 Kontejneri smješteni na palubi ili na poklopcima grotala moraju se, koliko je to moguće, slagati u uzdužnom smjeru broda.

3.5.1.1.2 Kontejneri ne smiju stršiti izvan bokova broda.

Na mjestima gdje strše preko grotla ili druge brodske strukture moraju se predvidjeti odgovarajući oslonci.

3.5.1.1.3 Kontejneri moraju biti složeni i pričvršćeni tako da je osigurano dovoljno prostora za pristup brodskog osoblja za obavljanje radova na brodu.

3.5.1.1.4 Kontejneri ne smiju uzrokovati opterećenja palube i poklopca grotala veća od dopuštenih.

3.5.1.1.5 Donji red kontejnera, ako nije položen na standardiziranim osloncima, mora se slagati preko drveta dovoljne debljine postavljenog tako da se sile na mjestima oslanjanja jednoliko prenesu na strukturu površine na kojoj se slažu.

3.5.1.1.6 Za slaganje kontejnera moraju se koristiti, što je više moguće, standardizirani oslonci, zabavljanje i drugi elementi veze među kontejnerima.

3.5.1.1.7 Prije slaganja kontejnera na palubi ili na poklopcima grotla mora se provjeriti čvrstoća na mjestima oslanjanja.

3.5.1.2 PRIČVRŠĆENJE

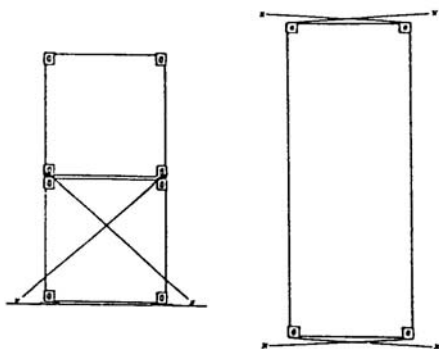
3.5.1.2.1 Svi kontejneri moraju biti dobro pričvršćeni, tako da se spriječi klizanje i podizanje. Poklopci grotala koji nose kontejnere moraju biti odgovarajuće pričvršćeni za brod.

3.5.1.2.2 Kontejneri se moraju pričvrstiti na jedan od tri prikazana načina u 3.5.1.2.5, ili na neki drugi jednakovrijedan način.

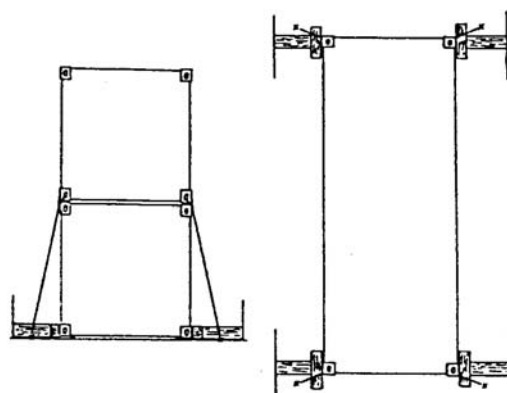
3.5.1.2.3 Priveze moraju biti od čeličnog užeta, lanca ili drugog materijala jednake čvrstoće i elastičnosti.

3.5.1.2.4 Drvene upore, u pravilu, ne smiju biti dulje od 2 m.

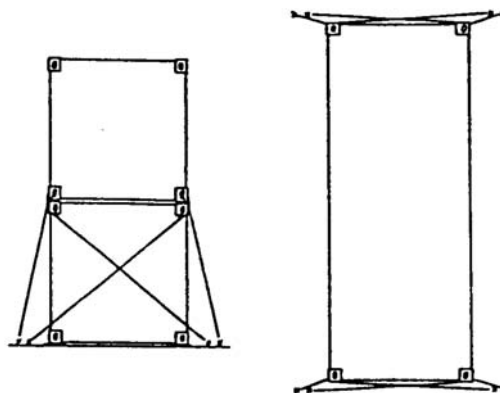
3.5.1.2.5 Preporučeni načini nestandardiziranog pričvršćenja kontejnera prikazani su na sljedećim slikama:



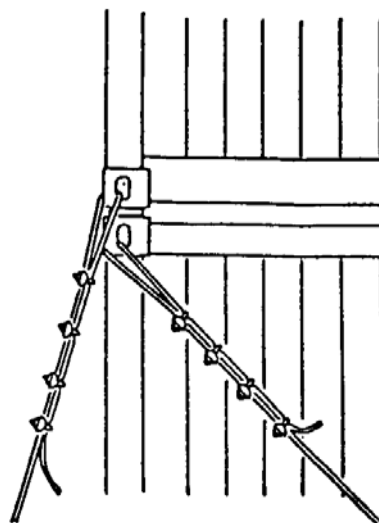
Slika 1. Način A: Srednje teški kontejneri; gornji kontejner ne smije biti teži od 70% težine donjeg kontejnera



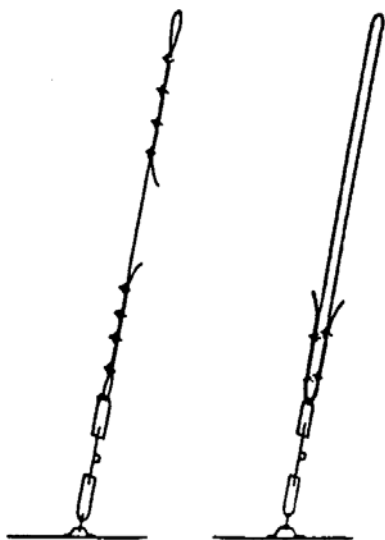
Slika 2. Način B: Srednje teški kontejneri; gornji kontejner smije biti teži od 70% težine donjeg kontejnera.



Slika 3. Način C: Teški kontejneri; gornji kontejner smije biti teži od 70% težine donjeg kontejnera.



Slika 4. Pričvršćenje priveza od čeličnog užeta za kutnike



Slika 5: Alternativne izvedbe priveza od čeličnog užeta

3.5.1.2.6 Stezalice za čeličnu užad moraju biti dobro podmazane i čvrsto pritegnute, tako da to bude vidljivo na mrtvom kraju užeta.

3.5.1.2.7 Priveze moraju biti, koliko je to moguće, jednako pritegnute.

3.5.2 Slaganje i pričvršćenje prenosivih tankova

3.5.2.1 OPĆENITO

3.5.2.1.1 Prenosivi tankovi koji se krcaju na brod moraju udovoljavati sljedećim zahtjevima:

- 1 Prenosivi tankovi moraju se moći ukrcati i iskrcati s punim opterećenjem, i bez potrebe odspajanja njihove strukturne opreme.
- 2 Tankovi-kontejneri moraju udovoljavati zahtjevima CSC 72, a ako se u njima prevoze opasne tvari, i zahtjevima IMDG Kodeksa.
- 3 Prenosivi tankovi ne smiju se prevoziti djelomično napunjeni, ako to stanje može izazvati nedopuštene hidrauličke udare zbog gibanja u tanku.
- 4 Prenosivi tankovi namijenjeni za prijevoz opasnih tereta moraju imati odgovarajuće isprave.
- 5 Prenosivi tankovi moraju imati vanjski potporanj ili kolijevku, i dodatno, tank može biti u kontejneru na platformi. Alternativno, tank može biti pričvršćen u ISO okviru ili slično.
- 6 Oprema prenosivog tanka mora imati i uške za rukovanje i pričvršćenje na brodu.

3.5.2.1.2 Prije ukrcaja zapovjednik mora dobiti sljedeće obavijesti o tanku:

- 1 dimenzije prenosivog tanka i sadržaj u tanka;
- 2 ukupnu težinu prenosivog tanka;
- 3 način oslanjanja i pričvršćenja prenosivog tanka.

3.5.2.2 SLAGANJE

3.5.2.2.1 Prenosivi tankovi moraju biti složeni u uzdužnom smjeru broda, pod palubom, ili na otkrivenoj palubi, vodeći računa o ubrzanjima broda prilikom gibanja na valovima.

3.5.2.2.2 Tankovi se moraju slagati tako da ne strše izvan bokova broda.

3.5.2.2.3 Tankovi moraju biti složeni tako da je osigurano dovoljno prostora za pristup osoblja za obavljanje radova na brodu.

3.5.2.2.4 Tankovi ne smiju izazivati opterećenja palube i poklopaca grotala veća od dopuštenih, a poklopci moraju biti pričvršćeni da se spriječi podizanje poklopca.

3.5.2.3 PRIČVRŠĆENJE

3.5.2.3.1 Mjesta za pričvršćenje na tanku i brodu moraju moći izdržati uzdužne i poprijekne sile, i spriječiti klizanje i podizanje tanka. Kut priveze protiv klizanja ne smije biti veći od 25° , a protiv podizanja između 45° i 60° .

3.5.2.3.2 Ako tank nema svoju podlogu od drveta, ili nekog drugog sličnog materijala, između palube i tanka mora se postaviti drvo da se poveća koeficijent trenja.

3.5.2.3.3 Mjesta za pričvršćenje na tanku moraju biti odgovarajuće čvrstoće za prijevoz morem i jasno označena.

(Mjesta za pričvršćenje za cestovni i željeznički prijevoz ne moraju odgovarati za prijevoz brodom).

3.5.2.3.4 Priveze za tankove bez mjesta za pričvršćenje moraju obuhvaćati tank i biti pričvršćene na istoj strani.

3.5.2.3.5 Svaki tank mora imati dovoljni broj priveza, tako da svaka priveza preuzme svoj dio tereta, uz odgovarajući koeficijent sigurnosti.

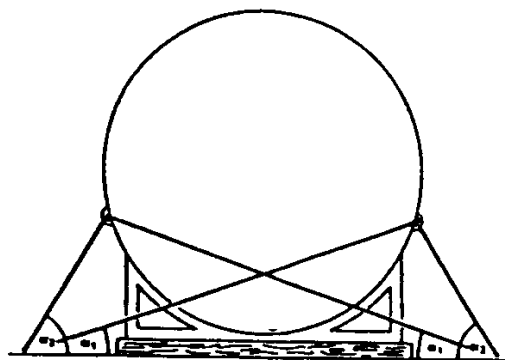
3.5.2.3.6 Pri odabiru mjesta slaganja i načina pričvršćenja moraju se uzeti u obzir čvrstoća strukture palube i poklopca koja nosi tankove.

3.5.2.3.7 Pričvršćenje prenosivih tankova ne smije izazvati opterećenja na tanku veća od dopuštenih.

3.5.2.3.8 Standardizirani prenosivi tankovi opremljeni ISO okvirima moraju se pričvrstiti brodskim privezama, vodeći računa o visini tanka iznad palube i napunjenosti tanka.

3.5.2.3.9 Pričvršćenje tankova mora izdržati sva predviđena opterećenja tijekom prijevoza.

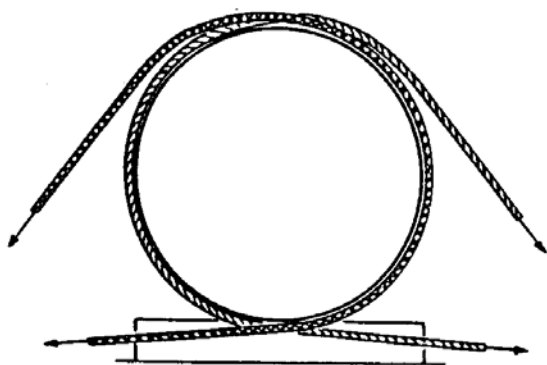
Po potrebi, priveze se moraju tijekom prijevoza provjeravati i podešavati.



Slika 1. Pričvršćenje prenosivog tanka pod najpovoljnijim kutom

α_1 : kut pričvršćenja protiv klizanja, $\leq 25^\circ$

α_2 : kut pričvršćenja protiv podizanja, $\geq 45^\circ \leq 60^\circ$



Slika 2. Pričvršćenje prenosivog tanka bez mjesta za pričvršćenje

3.5.3 Slaganje i pričvršćenje prenosivih posuda

3.5.3.1 OPĆENITO

3.5.3.1.1 Pod prenosivom posudom podrazumijeva se posuda koja nije prenosivi tank, koja nije trajno pričvršćena na brodu, ima kapacitet od najviše 1000 l i ima različite mjere u duljinu, širinu, visinu, a služi za prijevoz plinova i tekućina. Glede kapaciteta i drugih svojstava, razlikuju se:

- 1 cilindri različitih dimenzija koji nemaju mjesta za pričvršćenje, kapaciteta do 150 l;
- 2 posude različitih dimenzija (osim cilindara navedenih u 1.1.1) kapaciteta većeg od 100 l, ali ne većeg od 1000 l, opremljene ili neopremljene za podizanje; i
- 3 sklopovi (zvani »okviri«) cilindara navedenih u 1.1.1, međusobno povezani kolektorom unutar okvira i pričvršćeni zajedno metalnim obujmicama. Okvir ima opremu za pričvršćenje i rukovanje dovoljne čvrstoće.

3.5.3.1.2 Prije ukrcaja zapovjednik mora dobiti obavijesti koje se odnose na:

- 1 dimenzije posuda i njihov sadržaj, ako nije opasan, a ako je opasan i ostale obavijesti u skladu s IMDG Kodeksom;
- 2 ukupnu težinu posuda; i
- 3 opremljenost posude uređajima za podizanje i pričvršćenje.

3.5.3.2 SLAGANJE

3.5.3.2.1 Posude se mogu slagati pod palubom i na otkrivenoj palubi, vodeći računa o ubrzanjima broda prilikom gibanja na valovima. Preporučuje se slaganje u uzdužnom smjeru broda.

3.5.3.2.2 Posude se moraju oslanjati na palubu preko drvene obloge. Ako nisu zajedno pričvršćene okvirom, moraju se složiti i poduprijeti tako da se spriječi pomicanje.

Posude za ukapljeni plin moraju se slagati u uspravnom položaju.

3.5.3.2.3 Posude složene u uspravnom položaju moraju biti u skupini, uokvirene ili u drvenoj kutiji. Između kutije ili okvira i čelične palube mora se podmetnuti drvo.

Okviri i kutije moraju se pričvrstiti za palubu, da se spriječi pomicanje prilikom gibanja broda.

3.5.3.3 PRIČVRŠĆENJE

3.5.3.3.1 Cilindri se moraju slagati u uzdužnom smjeru broda na drvenoj poprijeko položenoj podlozi.

Između cilindara moraju se umetnuti klinovi da se spriječi pomicanje, a priveze moraju imati mogućnost pritezanja.

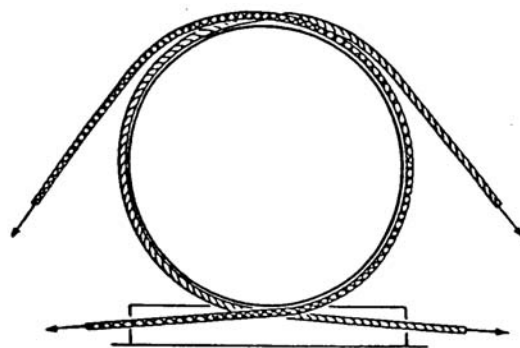
3.5.3.3.2 Kad je god to moguće cilindri se moraju slagati u kontejnerima u uspravnom položaju, s ventilima prema gore i učvršćenim zaštitnim kapama.

Cilindri se moraju na odgovarajući način pričvrstiti čeličnim privezama za strukturu kontejnera.

Ako se cilindri ne mogu slagati u uspravnom položaju u zatvorenom kontejneru, moraju se prevoziti u otvorenom kontejneru, ili u kontejneru na platformi.

3.5.3.3.3 Posude moraju biti pričvršćene na sljedeći način:

- 1 Priveze se moraju postaviti u skladu sa slikom 1.
- 2 Gdje je to moguće, za pričvršćenje se moraju koristiti uške za podizanje.
- 3 Pričvršćenje se mora povremeno provjeravati i pritezati.



Slika 1. Pričvršćenje posuda bez mjesta za pričvršćenje

3.5.4 Slaganje i pričvršćenje posebnih tereta na kotačima

3.5.4.1 OPĆENITO

3.5.4.1.1 Prostorije u kojima se prevoze posebni tereti na kotačima, kao što su npr. autobusi, vojna vozila s gusjenicama ili bez gusjenica, traktori, ro-prikolice i općenito svi tereti na kotačima i gusjenicama, uključujući i terete koji služe za slaganje i prijevoz drugih tereta, moraju biti suhe, čiste i bez ostataka ulja i masti.

3.5.4.1.2 Tereti na kotačima moraju biti opremljeni odgovarajućim i jasno označenim mjestima za pričvršćenje, ili drugim odgovarajućim sredstvima za pričvršćenje.

3.5.4.1.3 Tereti na kotačima koji nisu gumeni, ili nemaju gusjenice s umetcima za povećanje trenja, moraju se slagati na drvene podmetače, gumene tepihe i sl., za povećanje trenja.

3.5.4.1.4 U složenom položaju tijekom prijevoza kočnice vozila moraju biti pritegnute, a mjenjač brzine na vozilima pogonjenim dizel motorom mora biti u neutralnom položaju.

3.5.4.1.5 Da se spriječi pomicanje, tereti na kotačima moraju se slagati, koliko god je to više moguće, u uzdužnom smjeru broda. Ako se ipak slažu u poprijeknom smjeru broda, moraju se predvidjeti dodatne priveze.

3.5.4.1.6 Tereti na kotačima moraju biti pričvršćeni s pomoću čeličnih užeta i lanaca, ili drugih priveza jednake čvrstoće i elastičnosti.

3.5.4.1.7 Po mogućnosti, tereti na kotačima koji se prevoze kao pojedinačni tereti, moraju se slagati uz bokove broda ili na mjestima gdje postoji mogućnost odgovarajućeg pričvršćenja, ili u nizu od boka do boka.

3.5.4.1.8 Da se spriječi poprijeko pomicanje, tereti na kotačima koji nemaju mogućnost odgovarajućeg pričvršćenja moraju se slagati uz bokove broda i jedan blizu drugoga, i po mogućnosti biti ograđeni drugim odgovarajućim teretima, poput nakrcanih kontejnera i sl.

3.5.4.1.9 Kod loših vremenskih uvjeta, što je primjenjivo za veličinu broda, pod obje strane prednjih i stražnjih točkova tereta na kotačima težih od 3,5 t moraju se postaviti klinovi radi sprječavanja pomaka u uzdužnom smjeru.

3.5.4.1.10 Tereti složeni na postoljima s kotačima moraju se na odgovarajući način pričvrstiti za platformu, ili za njene strane, ako postoje. Svi pokretni dijelovi postolja poput samarica, ruku i tornjeva, moraju biti zakočeni.

3.5.5 Slaganje i pričvršćenje teških pojedinačnih tereta, poput lokomotiva, transformatora i sl.

3.5.5.1 OPĆENITO

3.5.5.1.1 Zapovjednik broda mora imati dovoljno obavijesti o svakom teškom teretu koji će se prevoziti, tako da može ispravno planirati njegovo slaganje i pričvršćenje.

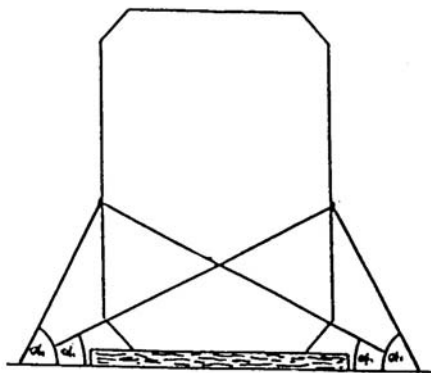
Te obavijesti moraju obuhvaćati, najmanje, sljedeće podatke:

- 1 ukupnu težinu;
- 2 glavne dimenzije sa svim potrebnim nacrtima i opisima;
- 3 položaj težišta;
- 4 površine za oslanjanje i potrebne mjere za oslanjanje;
- 5 oslonce za podizanje ili mjesta za omčice;
- 6 mjesta za pričvršćenje, ako su predviđena, njihove detalje i čvrstoću.

3.5.5.1.2 Pri odabiru mjesta slaganja i načina pričvršćenja moraju se uzeti u obzir ubrzanja koja se javljaju uslijed gibanja broda na valovima.

3.5.5.1.3 Ako se teški teret slaže na palubi, moraju se također uzeti u obzir utjecaj zalijevanja mora i vjetra.

3.5.5.1.4 Težina teških tereta mora se jednoliko raspodijeliti na površinu oslanjanja, da se izbjegnu preopterećenja strukture broda. Na mjestima gdje je to potrebno između teškog tereta i strukture broda moraju se podložiti drvene grede ili čelični profili radi jednolike raspodjele opterećenja.



Slika 1.

Način pričvršćenja teških tereta protiv klizanja i podizanja

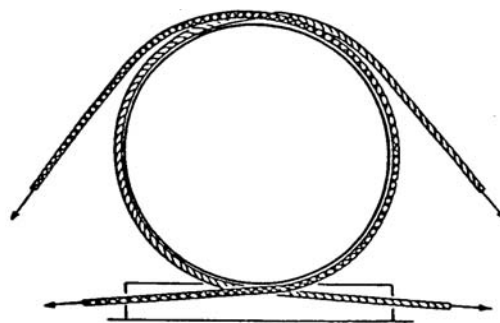
α_1 : najpovoljniji kut priveze protiv klizanja $\cong 25^\circ$

α_2 : najpovoljniji kut zatege protiv podizanja, $\leq 45^\circ \leq 60^\circ$.

3.5.5.2 PRIČVRŠĆENJE

3.5.5.2.1 Kada god je to moguće, između tereta i čelične palube mora se postaviti drvo, da se poveća trenje. Ovo nije potrebno ako teret ima svoju drvenu kolijevku i sl.

3.5.5.2.2 Priveze za pričvršćenje moraju se postaviti tako da se odupru uzdužnim i poprečnim silama i spriječi klizanje i podizanje tereta (vidi sliku 1.).



Slika 2.

Način pričvršćenja teških tereta bez mjesta za pričvršćenje.

3.5.5.2.3 Ako se teški teret dovodi do mjesta slaganja klizanjem po podmazanoj površini, ili ako se priveze protiv klizanja ne mogu postaviti pod najpovoljnijim kutom, mora se povećati broj priveza, ili se teret mora usidriti drvenim podupiračima, zavarenim konstrukcijama i sl.

3.5.5.2.4 Čvrstoća mjesta za pričvršćenje na teretu mora udovoljavati uvjetima pričvršćenja na brodu tijekom jakog nevremena. Ako na teretu nisu predviđena mjesta za pričvršćenje, priveze moraju prolaziti oko tereta, i njihova oba kraja moraju završavati na istoj strani.

3.5.5.2.5 Pri odabiru razmještaja priveze za pričvršćenje tereta mora se voditi računa o sljedećim zahtjevima:

- 1 Svi sastavni dijelovi priveze moraju imati istu nosivost (MSL).
- 2 Sastavni dijelovi priveze i naprave za pritezanje tereta moraju se postaviti na pravilan način.
- 3 Nosivost (MSL) priveze za pričvršćenje tereta mora se odabrati prema predviđenoj sili kojom će priveza biti opterećena.

Pri tome se mora uzeti u obzir i moguće mehaničko oštećenje i zamor materijala.

3.5.5.2.6 Za vrijeme prijevoza položaj i pričvršćenje tereta mora se redovito provjeravati, osobito nakon jakog nevremena. Pri tome se mora osobita pozornost obratiti na oštećenje i olabavljenje priveza.

3.5.5.2.7 Pojedini tereti svojim osobitim svojstvima, naročito oblikom, težinom i veličinom mogu predstavljati velike poteškoće prilikom slaganja i pričvršćenja. Pomak ovakvih tereta nakon popuštanja priveza može dovesti u opasnost brod i posadu.

Zbog toga prije ukrcaja ovih tereta mora se dostaviti na odobrenje RO proračun opterećenja brodske strukture i proračun pričvršćenja tereta u skladu s navedenim u Dodatku 13. ovog Priloga.

3.5.5.3 TERET SLOŽEN U OTVORENIM KONTEJNERIMA, NA PLATFORMAMA ILI KONTEJNERIMA NA PLATFORMAMA

3.5.5.3.1 Slaganje i pričvršćenje otvorenih kontejnera, ISO platformi ili kontejnera na platformama na kontejnerskim brodovima ili brodovima opremljenim ili prilagođenim za prijevoz kontejnera mora biti u skladu s uputama za taj sustav, a slaganje i pričvršćenje tereta u tim kontejnerima mora biti u skladu s IMO/ILO Uputama za zapakirani teret u teretnim kontejnerima i vozilima.

3.5.5.3.2 Prijevoz teških pojedinačnih tereta u ISO platformama ili kontejnerima na platformama mora biti u skladu sa zahtjevima ovog priloga. Dodatno, mora se udovoljiti i sljedećim zahtjevima:

- 1 ISO platforma, itd., koja se koristi, mora biti prikladnog tipa u odnosu na čvrstoću i MSL mjesta za pričvršćenje;
- 2 Težina teških pojedinačnih tereta mora biti pravilno raspoređena;

3 Teški pojedinačni tereti koji se prevoze na ISO platformi ili u kontejneru na platformi, itd., gdje se zaključuje da je to nužno, moraju se pričvrstiti ne samo za platformu ili kontejner na platformi nego i za susjedne platforme, itd., ili mjesta za pričvršćenje koja se nalaze na strukturi broda. Elastičnost ovih priveza mora biti u skladu s elastičnošću osnove na kojoj su teški pojedinačni tereti složeni, da se izbjegne preopterećenje njihovih priveza.

3.5.6 Slaganje i pričvršćenje koluta čeličnog lima

3.5.6.1 OPĆENITO

3.5.6.1.1 Ovi zahtjevi se odnose samo na slaganje na oblinu. U pogledu slaganja koluta čeličnog lima u okomitom položaju ne postavljaju se nikakvi posebni zahtjevi.

3.5.6.1.2 S obzirom na svoju, redovitu, veliku težinu (10 t i više), koluti se moraju slagati na dvodno, i kad god je to moguće, u pravnim redovima od boka do boka.

3.5.6.1.3 Koluti se moraju slagati sa svojom osi u uzdužnom smjeru broda, na drvenu podlogu postavljenu popriječno. Kod ukrcaja i iskrcaja moraju se koristiti klinovi da se spriječi šetanje koluta (vidi sliku 1. i 2.).

3.5.6.1.4 Koluti u gornjem redu moraju se slagati između koluta u donjem redu, a mogući preostali prazni prostor mora se popuniti odgovarajućom konstrukcijom, radi zbijanja i pričvršćenja (vidi sliku 3.).

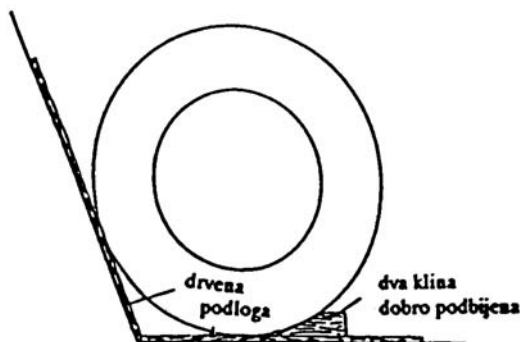
3.5.6.2 PRIČVRŠĆENJE

3.5.6.2.1 Pričvršćenje se mora izvesti tako da se stvori nepomična skupina koluta povezanih zajedno.

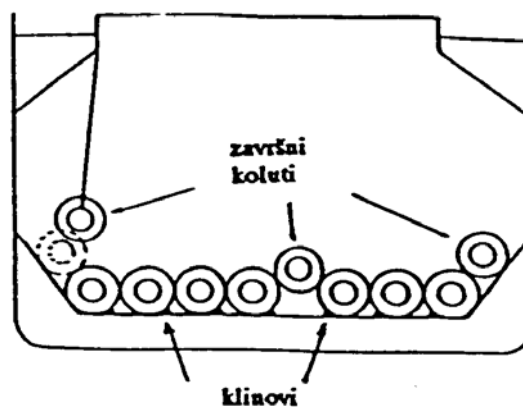
3.5.6.2.2 Općenito, pričvršćuju se tri krajnja niza u gornjem redu. Ako se radi o kolutima namotanim na golo, da se spriječi njihovo pomicanje naprijed – natrag i oštećenje, ne primjenjuje se skupno pričvršćenje, nego se pričvršćenje izvodi s pomoću priboja i čelične užati, koja se zateže od boka do boka i, dodatno, do popriječne pgregrade. Ako su koluti složeni preko cijele površine i međusobno dobro naslonjeni, ne zahtijeva se pričvršćenje, osim za završne kolute (vidi sliku 4., 5. i 6.).

3.5.6.2.3 Priveze za pričvršćenje moraju biti uobičajene izvedbe: od užeta, čelične trake i sl., dovoljne čvrstoće i položene tako da ne dođe do njihovog oštećenja. Mora postojati mogućnost pritezanja priveza tijekom putovanja.

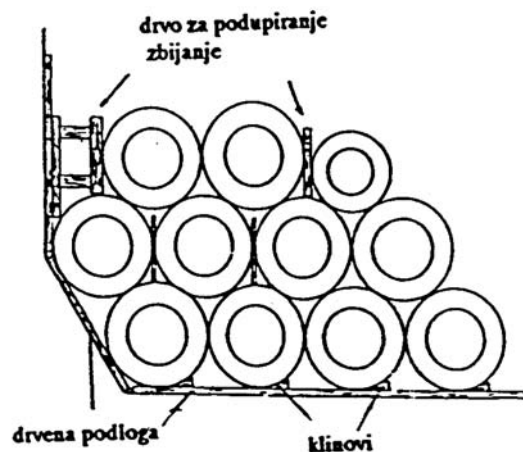
3.5.6.2.4 Ako se radi o samo nekoliko koluta ili o jednom kolutu, koluti se moraju postaviti na kolijevku, dobro ukliniti i zatim pričvrstiti privezama da se spriječi pomak uzduž i poprijeko broda.



Slika 1. Način oslanjanja i uklinjenja koluta



Slika 2. Postavljanje završnih koluta

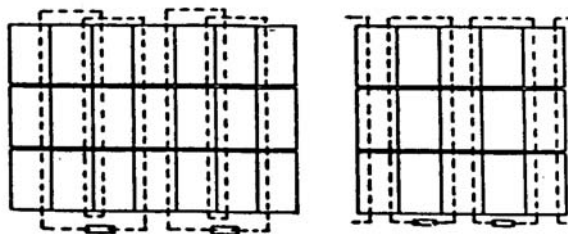


Slika 3.

Podupiranje i pričvršćenje u prazninama među kolutima

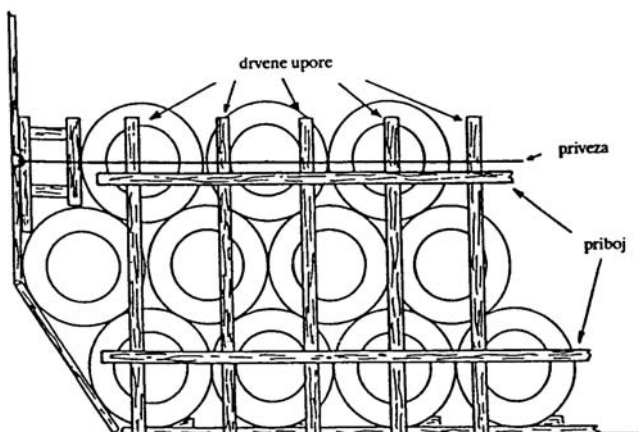
Olimpijsko pričvršćenje

Skupno pričvršćenje



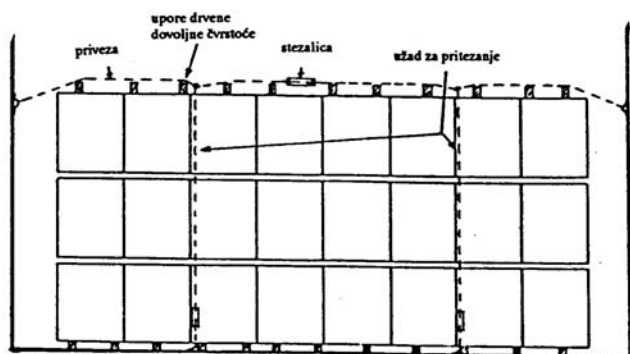
Slika 4.

Pričvršćenje gornjeg reda protiv pomicanja naprijed – natrag (pogled odozgo)



Slika 5.

Pričvršćenje zadnjeg niza u gornjem redu protiv pomicanja naprijed-nazad



Slika 6.

Pričvršćenje zadnjeg niza u gornjem redu protiv pomicanja naprijed-natrag (pogled odozgo)

3.5.7 Slaganje i pričvršćenje teških metalnih predmeta

3.5.7.1 OPĆENITO

3.5.7.1.1 Ovi zahtjevi odnose se na teške metalne predmeta, kao što su šipke, cijevi, limovi, tračnice, razni profili i sl.

3.5.7.1.2 Opasnosti kojima je brod izložen tijekom prijevoza ovih predmeta su sljedeće:

1. preopterećenje strukture broda, ako se ne vodi računa o dopuštenom opterećenju palube /dvodna;
2. preopterećenje strukture broda, kao posljedica kratkog perioda ljuljana zbog prekomjerne metacentarske visine;
3. pomak tereta zbog neodgovarajućeg pričvršćenja, te gubitak stabilnosti i/ili oštećenje trupa.

3.5.7.1.3 Prostorije za teret u koje se slažu teški metalni predmeti moraju biti čiste, suhe i bez ostataka ulja i masti.

3.5.7.1.4 Teret se mora rasporediti i slagati tako da ne dođe do preopterećenja trupa broda ili lokalnih preopterećenja zbog prekoračenja dopuštenih opterećenja palube.

3.5.7.1.5 Sljedeće mjere moraju se poduzeti kod slaganja i pričvršćenja teških metalnih predmeta:

1. Metalni predmeti se moraju slagati ravno i zbijeno, od boka do boka, ne ostavljajući slobodni međuprostor, a ako to nije moguće, moraju se umetnuti drveni potpornji;

2. Teret se mora slagati ravno gdje je god to moguće i izvedivo;
3. Površina tereta mora se na odgovarajući način učvrstiti;
4. Potpornji moraju biti od masivnog, čvrstog drveta i odgovarajuće dimenzionirani da izdrže sile inercije.

Po jedan potporanj mora se postaviti na svako rebro, ali na razmaku ne većem od 1 m.

3.5.7.1.6 Ako se radi o tankim limovima i malim paketima, teret se mora slagati naizmjenice, uzdužno i poprijeko. Da se spriječi pomicanje, između redova moraju se postaviti drvene podloge i sl.

3.5.7.1.7 Šipke, cijevi, tračnice i drugi razni profili moraju se slagati u uzdužnom smjeru broda, da se spriječi oštećenje bokova broda u slučaju pomicanja tereta.

3.5.7.1.8 Površina tereta odnosno njegov najgornji red, mora se pričvrstiti s pomoću priveza, ili polaganjem nekog drugog tereta na vrh njega.

3.5.7.1.9 U pogledu slaganja kola smotane žice primjenjuju se zahtjevi navedeni u 3.5.6.

3.5.8 Slaganje i pričvršćenje sidrenih lanaca

3.5.8.1 OPĆENITO

3.5.8.1.1 Bez obzira prevoze li se sidreni lanci u svežnjovima, ili neprekinutim duljinama, prostorija za teret mora biti čista i bez ostataka ulja i masti, a površina mora biti obložena drvenim pokrovom ili trenicama.

3.5.8.1.2 Svežnjevi sidrenih lanaca mogu se slagati izravno bez ikakvih priprema, a neprekinute duljine lanca samo u uzdužnom smjeru broda.

3.5.8.1.3 Za pričvršćenje sidrenih lanaca moraju se koristiti vezovi za rukovanje lancima, a po potrebi moraju se predvidjeti i dodatni vezovi za pričvršćenje.

3.5.8.1.4 Ne zahtijeva se međusobno odvajanje redova materijalom za povećanje trenja.

Najgornji red snopova lanaca mora se pričvrstiti privezama za oba boka broda.

3.5.8.1.5 Slaganje sidrenih lanaca u neprekinutim duljinama mora biti takvo da započinje i završava, koliko je to moguće, uz bok broda.

3.5.8.1.6 U skladu s očekivanim stanjem mora i vremena, trajanjem putovanja i vrsti tereta koji se slaže iznad lanaca, gornji red lanaca mora se pričvrstiti privezama odgovarajuće čvrstoće, poprijeko na slaganje i u odgovarajućim razmacima.

3.5.9 Slaganje i pričvršćenje rasutog metalnog otpada

3.5.9.1 OPĆENITO

3.5.9.1.1 Ovi zahtjevi se odnose na slaganje metalnog otpada koji se zbog svog oblika, veličine i mase teško može složiti zbijeno, a ne odnose se na metalni otpad dobiven obradom metalnih proizvoda.

3.5.9.1.2 Opasnosti kojima je brod izložen tijekom prijevoza metalnog otpada su:

1. preopterećenje strukture broda, ako se ne vodi računa o dopuštenom opterećenju palube /dvodna;
2. pomak tereta, što dovesti do gubitka stabilnosti i/ili oštećenja trupa;
3. preopterećenje strukture broda, kao posljedica kratkog perioda ljuljana broda zbog prekomjerne metacentarske visine.

3.5.9.1.3 Prije ukrcaja priboj u skladištima se mora ojačati dodatnom drvenom oblogom, da se spriječi dodir metalnog otpada

i oplate broda. Na sličan način moraju se dodatno zaštititi sonde, odušnici, te balastni i kaljužni cjevovod.

3.5.9.1.4 Ako se prevozi teški i laki metalni otpad, teški metalni otpad se mora slagati prvi, a iznad njega lagani metalni otpad.

3.5.9.1.5 Metalni otpad se mora slagati, koliko je to moguće, zbijeno, ne ostavljajući slobodan prostor između tereta, i tereta i oplate broda.

3.5.9.1.6 Veliki i teški komadi metalnog otpada, po mogućnosti, moraju se na odgovarajući način pričvrstiti.

3.5.10 Slaganje i pričvršćenje savitljivih srednje-teških kontejnera

3.5.10.1 OPĆENITO

3.5.10.1.1 Pod pojmom »savitljivi srednje-teški kontejner« (FIBC) podrazumijeva se savitljivo prenosivo pakiranje za prijevoz krutih tvari kapaciteta do 3 m³, predviđeno za mehaničko rukovanje i provjereno da može izdržati opterećenja tijekom prijevoza. Izvedba može biti različita.

3.5.10.1.2 Prije ukrcaja zapovjednik broda mora dobiti sljedeće obavijesti o teretu:

- .1 ukupan broj FIBC-a i njihov sadržaj;
- .2 dimenzije FIBC-a;
- .3 ukupnu masu FIBC-a;
- .4 izvedbu FIBC-a;
- .5 način rukovanja FIBC-ima.

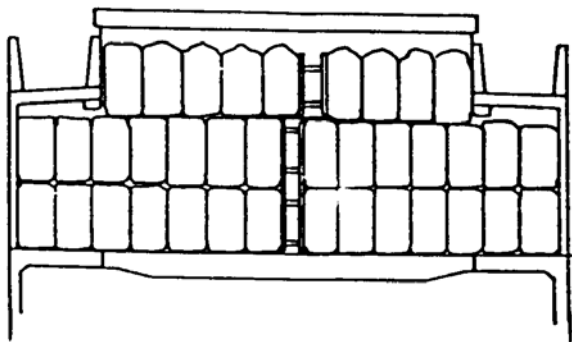
3.5.10.1.3 Za prijevoz FIBC-a najpogodniji su brodovi sa širokim grotlima, tako da se FIBC može postaviti na svoje mjesto izravno, bez pomicanja.

3.5.10.1.4 Prostorija za teret mora biti, koliko je to više moguće, pravilnog oblika i glatkih površina, čista, suha, bez ostataka ulja i bez oštih rubova koji strše.

3.5.10.1.5 FIBC-i se moraju slagati od oba boka prema sredini broda, tako da mogući prazni prostor ostane po sredini grotla.

3.5.10.1.6 U praznom dijelu FIBC-i se moraju poduprijeti odgovarajućom drvenom konstrukcijom.

3.5.10.1.7 Ako se za slaganje FIBC-a koristi samo dio prostorije za teret, na slobodnoj strani FIBC-i se moraju poduprijeti nekim drugim pogodnim teretom, ako postoji, ili pločama od ukočenog drveta i privezama (od boka do boka).



Slika 1.

Slaganje FIBC-a podupiranjem u praznim prostorima u sredini skladišta

3.5.11 Slaganje drvenih trupaca pod palubom

3.5.11.1 OPĆENITO

3.5.11.1.1 Ovi zahtjevi odnose se na slaganje drvenih trupaca pod palubom.

3.5.11.1.2 Prije nego počne ukrcaj mora se:

- .1 odrediti oblik prostorije za teret i njen kapacitet (bale), te poznavati karakteristične duljine trupaca, i njihov obujam (prosječni trupac), kao i nosivost teretnog uređaja kojim će se krcati;
- .2 koristeći gore navedene informacije, pripremiti plan krcanja, koji će omogućiti najveću moguću iskorištenost raspoloživog prostora, a time i mogućnost krcanja na palubi veće količine tereta;
- .3 pregledati strukturu prostorije za teret i njenu opremu, da se utvrdi može li njihovo stanje utjecati na siguran prijevoz drvenih trupaca. Svaki nedostatak koji se ovim pregledom pronađe mora se popraviti prije ukrcaja.
- .4 provjeriti i očistiti kaljužne zdence i usisne košare, te osigurati da ne dođe do začepjenja kaljužnog cjevovoda tijekom prijevoza;
- .5 provjeriti rad i kapacitet sustava kaljuže. Preporučuje se nabaviti prenosivu kaljužnu pumpu dovoljnog kapaciteta i visine dizanja, za slučaj začepjenja kaljužnog cjevovoda;
- .6 pregledati i obnoviti zaštite cijevi odvoda i priboj za zaštitu bokova broda;
- .7 unijeti u brodski dnevnik i voditi zapis i trajan nadzor o otvaranju i zatvaranju ventila na balastnom cjevovodu, da se spriječi nehotično punjenje balastnih tankova, što bi moglo dovesti do neočekivanog nagiba broda, pomaka tereta, a potom i prevrnuća broda.

3.5.11.1.3 Za vrijeme ukrcaja mora se:

- .1 pažljivo podizati i spuštati teret, tako da ne dolazi do pretjeranog njihanja što bi moglo dovesti do sudara s konstrukcijom broda i njenog oštećenja;
- .2 trupce slagati zbijeno, smanjujući koliko je više moguće, nepopunjeni prostor. Da težište tereta ostane što niže, prvo se moraju slagati najteži trupci, i na taj način moći će se ukrcati više tereta;
- .3 općenito, trupce treba slagati u uzdužnom smjeru broda, i to veće duljine u prednjem i stražnjem dijelu prostorije za teret.

Preostali prazni prostor (ako postoji), mora se ispuniti trupcima položenim poprijeko, tako da se prostor ispuni po čitavoj širini, koliko to duljine trupaca dopuštaju;

- .4 puniti prazni prostor trupcima položenim poprijeko postepeno, red po red, onako kako se slažu i trupci u uzdužnom smjeru broda;
- .5 krajeve trupaca slagati naizmjenice okrenuto, da se postigne što ravnije slaganje;
- .6 treba izbjegavati gomilanje trupaca u piramidu. Ako je širina prostorije za teret veća od širine grotla, slaganje u piramidu može se izbjeći kotrljanjem trupaca prema desnom i lijevom boku u prazni prostor.

Ovo kotrljanje trupaca prema bokovima broda mora započeti što ranije, da se postigne ravnomjerno punjenje prostora;

- .7 na brodovima koji imaju razmjerno malena grotla u odnosu na površinu prostorije za teret, koristiti skidljivo koloturje za ravnomjerno slaganje trupaca naprijed, natrag i bočno od otvora grotla;

- .8 odabrati koloturje odgovarajuće nosivosti, a u prostoriji za teret moraju se predvidjeti na pogodnim mjestima uške i oka za njihovo pričvršćenje;
- .9 pažljivo nadgledati ukrcaj trupaca da ne dođe do oštećenja strukture broda. Svako oštećenje strukture koje bi moglo imati posljedica na sigurnost broda, mora se odmah otkloniti;
- .10 kada hrpa trupaca dosegne visinu do 1 m ispod prednje i stražnje poprijčne praznice grotla, broj podignutih trupaca smanjiti da se olakša slaganje u preostali prostor;
- .11 prostor grotlišta što više ispuniti trupcima.

3.5.11.1.4 Nakon ukrcaja kaljuža u prostorijama za teret mora se sondirati.

3.5.11.1.5 Za vrijeme prijevoza mora se:

- .1 redovito provjeravati bočni nagib i period lujljana broda;
- .2 prenosiva pumpa, klinovi, ponjave i druga oprema za slučaj nezgode, nalaziti na lako pristupačnom mjestu;
- .3 osigurati bezopasan pristup u prostoriju za teret:
 - .1 održavanjem stalne prirodne ili mehaničke ventilacije u prostoriji za teret;
 - .2 provjeravanjem kakvoće zraka u prostoriji za teret na različitim razinama, utvrđujući sadržaj kisika i opasnih para;
 - .3 pod nadzorom odgovorne osobe i uz upotrebu samostalne naprave za disanje (ako je to nužno na osnovi provjere atmosfere u prostoriji za teret).

3.5.12 Slaganje i privršćenje jediničnih tereta

3.5.12.1 OPĆENITO

3.5.12.1.1 Ovi zahtjevi se odnose na slaganje i pričvršćenje jediničnih tereta, kao što su palete, zapakirane jedinice i sl. Za slaganje i pričvršćenje kontejnera, prenosivih tankova i posuda, vidi 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3 i 3.5.10.

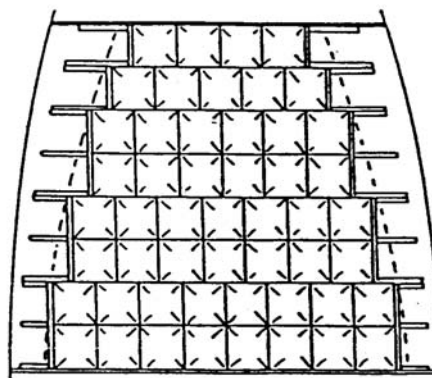
3.5.12.1.2 Jedinični teret, koji se, općenito, sastoji od više zasebnih paketa, može biti:

- .1 smješten ili složen u hrpu, i pričvršćen remenjem, zateznom omotom, ili na neki drugi sličan način, na tovarnoj podlozi, kao što je paleta; ili
- .2 smješten u zaštitnom vanjskom pakiranju, poput paletizirane kutije; ili
- .3 omčom pričvršćen zajedno.

3.5.12.1.3 Prije nego počne ukrcaj, zapovjednik broda mora poznavati:

- .1 ukupan broj komada jediničnog tereta i njihov sadržaj;
- .2 način pričvršćenja (remenje/zatezni omot ili sl.);
- .3 dimenzije jediničnog tereta;
- .4 ukupnu težinu jediničnog tereta;
- .5 odnosne potvrde o ispitivanju za pripravljene omče oko jedinica za teret. Omče moraju biti označene na poseban način, t.j. dogovorenim bojama, serijskim brojevima ili slično.

3.5.12.1.4 Prostorija za teret u kojoj se slaže jedinični teret mora biti čista, suha, bez ostataka ulja i masti te oštih rubova što strše.



Slika 1.

Slaganje i podupiranje jediničnih tereta u skladištima stožastog oblika (pogled odozgo)

3.5.12.1.5 Palube i dvodno, odnosno površina za slaganje mora biti potpuno ravna.

3.5.12.1.6 Prostorija za teret mora biti pravokutnog oblika vodoravno i okomito. Ako prostorija nema takav oblik, naročito ako se radi o prednjim skladištima ili međupalubljinama, mora se pravokutno preoblikovati uzdužno i poprijčno, pogodnim konstrukcijama dovoljne čvrstoće (slika 1.).

3.5.12.2 SLAGANJE I PRIČVRŠĆENJE

3.5.12.2.1 Jedinični teret mora se slagati tako da se može pričvrstiti, ako je to potrebno, sa svih strana.

3.5.12.2.2 Jedinični teret mora se slagati ne ostavljajući prazni prostor između tereta i bokova broda, da se spriječi propadanje i uništenje tereta.

3.5.12.2.3 Slaganje jediničnog tereta jedan povrh drugog dopušta se samo ako to dopušta čvrstoća paleta, te oblik i stanje jediničnog tereta.

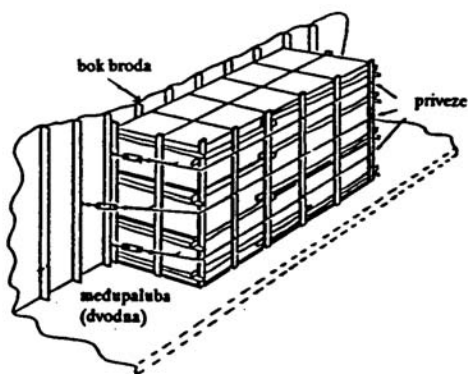
3.5.12.2.4 Prilikom mehaničkog rukovanja jediničnim teretom moraju se poduzeti mjere opreza, da se spriječi oštećenje tereta.

3.5.12.2.5 Kad god je to moguće, jedinični teret mora se slagati tako da ispuni cijeli raspoloživi prostor bez ostatka praznina. U ovom slučaju pričvršćenje se ne zahtijeva.

3.5.12.2.6 Kada se jedinični teret slaže samo uz prednju ili stražnju pregradu prostorije za teret, slobodna strana naslaganog tereta mora se obložiti odgovarajućom drvenom rešetkom ili pločama od ukočenog drveta dobro pritegnutim uz teret privezama od čeličnog užeta. Dodatno se moraju postaviti i priveze pričvršćene za pregradu koje idu iznad tereta do prve vodoravne priveze.

3.5.12.2.7 Ako se jedinični teret slaže u kutovima prostorije za teret i postoji mogućnost pomaka tereta u dva smjera, teret se mora obložiti odgovarajućim drvenim rešetkama ili pločama od ukočenog drveta na obje slobodne strane i pritegnuti privezama koje idu od boka do pregrade. Na mjestima gdje priveze mogu oštetiti teret (na kutovima), teret se mora na odgovarajući način obložiti.

3.5.12.2.8 Ako se jedinični teret slaže uz bokove broda tako da postoji mogućnost pomaka tereta u tri smjera, sve tri slobodne strane tereta moraju se obložiti odgovarajućim drvenim rešetkama ili pločama od ukočenog drveta i pritegnuti privezama koje opasuju teret. Dodatno se moraju postaviti i priveze pričvršćene za bok, koje idu iznad naslaganog tereta do prve vodoravne priveze. Na mjestima gdje priveze mogu oštetiti teret (na kutovima), teret se mora na odgovarajući način obložiti.



Slika 2.

Pričvršćenje jediničnih tereta složenih uz bok broda

3.5.13 Postupci za utvrđivanje učinkovitosti načina pričvršćenja za nenormirani teret

3.5.13.1 PRIMJENA I OPĆI ZAHTEJEVI

3.5.13.1.1 Zahtjevi ovog priloga odnose na nenormirani teret, osim na vrlo teške pojedinačne terete, za koje se u 3.4.16 zahtijeva posebna ekspertiza, i na jedinice za teret za koje je u 3.5.1 do 3.5.12 dan iscrpan opis načina slaganja i pričvršćenja.

Zahtjevi ovog priloga ne primjenjuju se na kontejnerskim brodovima.

3.5.13.1.2 Izračun sila, za koje se očekuje da će djelovati na teret, na osnovi kojih se odabiru načini pričvršćenja tereta opisani u Priručniku za pričvršćenje tereta moraju biti u skladu sa zahtjevima navedenim u Prilogu 13 CSS Kodeksa (MSC/Circ.664, uz izmjene (MSC/Circ.812 i MSC/Circ.1026)).

3.5.13.1.3 Postupci za utvrđivanje učinkovitosti načina pričvršćenja za nenormirani teret, navedeni u Prilogu 13 CSS Kodeksa ne isključuju korištenje računalnih softvera, ako dobiveni rezultat daje projektne značajke koje su u skladu s najmanjim koeficijentima sigurnosti primijenjenim u tom prilogu.

3.5.13.1.4 Primjena postupaka datih u Prilogu 13 CSS Kodeksa nadopunjuje dobro znanje upravljanja brodom i ne smije nadomjestiti iskustvo u obavljanju slaganja i pričvršćenja tereta.

3.5.14 Upute za osiguravanje sigurnih uvjeta rada prilikom pričvršćenja kontejnera na palubi

3.5.14.1 Slaganje i pričvršćenje kontejnera na palubi, te pripadna tehnička dokumentacija, mora biti u skladu s Uputama za osiguravanje sigurnih uvjeta rada prilikom pričvršćenja kontejnera na palubi (MSC.1/Circ.1352).

DODATAK 1. PRILOGU III.

UPUTE ZA NAČINE PRIČVRŠĆENJA CESTOVNIH VOZILA NA RO-RO BRODOVIMA

1. PRIMJENA

1.1 Ove upute primjenjuju se na ro-ro brodove namijenjene za redovni prijevoz cestovnih vozila u nezaštićenim vodama (područjima plovidbe 1, 2, 3 i 4).

1.2 Ove upute odnose se na:

- 1 cestovna vozila kako je definirano u 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 i 2.1.5 s nominalnom najvećom ukupnom masom vozila i tereta od 3,5 do 40 tona; i

- 2 člankovita cestovna vozila kako je definirano u 2.1.4 s najvećom ukupnom masom od najviše 45 tona, koji se mogu prevoziti ro-ro brodovima.

1.3 Ove upute ne odnose se na autobuse.

1.4 Za cestovna vozila kojima su karakteristike različite od općih karakteristika cestovnih vozila (osobito ako imaju znatno više težište sistema) razmještaj i broj mjesta za pričvršćenje mora se razmotriti za svaki slučaj posebno.

2. OBJAŠNJENJA IZRAZA I POJMOVA

2.1 U ovim uputama izraz cestovno vozilo (vidi ISO Normu br. 3833) uključuje:

- 1 **Trgovačko vozilo** – motorno vozilo koje po svojoj izvedbi i službi služi za prijevoz robe. Ono može također tegliti prikolicu.
- 2 **Poluprikolica** – prikolica koja je predviđena za priključenje na odnosno tegljačko vozilo, na kojeg prenosi znatan dio svoje mase.
- 3 **Cestovni vlak** – sastav od motornog vozila i jedne ili više neovisnih prikolica povezanih s vučnom šipkom. U svrhe zahtjeva za pričvršćenje tereta svaki element cestovnog vlaka smatra se posebnim vozilom
- 4 **Člankoviti cestovni vlak** – sastav od tegljačkog vozila i pripadne poluprikolice.
- 5 **Kombinacija vozila** – motorno vozilo spojeno s jednim ili više tegljenih vozila. U svrhe zahtjeva za pričvršćenje tereta svaki element kombinacije vozila smatra se posebnim vozilom

3. MJESTA ZA PRIČVRŠĆENJE NA PALUBI BRODA

3.1 Palube brodova namijenjenih za prijevoz cestovnih vozila, kako je objašnjeno u 2.1, moraju biti opremljene mjestima za pričvršćenje.

3.2 Razmještaj mjesta za pričvršćivanje određuje vlasnik broda, uz uvjet da je za svako cestovno vozilo, ili kombinaciju cestovnih vozila, osigurana najmanje sljedeća mogućnost pričvršćenja:

- 1 razmak između mjesta za pričvršćenje u uzdužnom smjeru, općenito, ne smije biti veći od 2,5 m. Mora se imati na umu da je bolje da ovaj razmak u prednjem i stražnjem dijelu broda bude manji od razmaka u srednjem dijelu broda.
- 2 u poprijječnom smjeru razmak između mjesta za pričvršćenje ne smije biti manji od 2,8 m niti veći od 3 m. U prednjem i stražnjem dijelu broda ovaj razmak može biti manji nego u sredini broda.
- 3 Najveće opterećenje pričvršćenja (MSL) za svako mjesto za pričvršćenje ne smije biti manje od 100 kN. Ako je mjesto za pričvršćenje predviđeno za više priveza (y) njegovo najveće opterećenje pričvršćenja (MSL) ne smije biti manje od $y \times 100$ kN.

3.3 Na ro-ro brodovima koji samo povremeno prevoze cestovna vozila razmak i čvrstoća mjesta za pričvršćenje mora odgovarati zahtjevima koji omogućuju sigurno slaganje i pričvršćenje cestovnih vozila.

4. SLAGANJE

4.1 U odnosu na područje plovidbe, vremenske uvjete i svojstva broda, cestovna vozila se moraju slagati tako da je spriječeno, koliko je to više moguće, gibanje šasije vozila zbog elastičnog ovješnja.

U tu svrhu mora se ili otpustiti tlak zraka u sustavu ovješnja, ili sabiti opruge pritezanjem priveza, ili podići šasiju prije pritezanja priveza.

4.2 Ako se podiže šasija vozila, ona se mora pričvrstiti na mjestima podizanja.

4.3 Posebno se mora paziti ako se cestovna vozila slažu na mjestima izloženim dodatnom djelovanju sila, ili ako se slažu u popriječnom smjeru broda.

4.4 Kotači vozila moraju se ukliniti, da se poveća sigurnost tijekom jakog nevremena.

4.5 Mjenjač brzine na vozilima pogonjenim dizel motorom mora tijekom prijevoza biti isključen. Kočnice vozila moraju biti pritegnute.

4.6 Kočnice za parkiranje svakog vozila ili svakog elementa sastava vozila moraju biti pritegnute i zaključane.

5. PRIČVRŠĆENJE

5.1 Priveze za pričvršćenje cestovnih vozila moraju biti od materijala koji ima odgovarajuće svojstvo elastičnosti. Najveće opterećenje pričvršćenja (MSL) priveze ne smije biti manje od 100 kN.

5.2 Priveze moraju biti tako izvedene i spojene na mjestima za pričvršćenje da je omogućeno ponovno pritezanje, ako tijekom plovidbe olabave.

5.3 Kuke ili druga sredstva za spoj priveza na mjestima za pričvršćenje moraju biti takve izvedbe da ne mogu ispasti ako priveza tijekom plovidbe olabavi.

5.4 Priveze se moraju spajati samo na ona mjesta za pričvršćenje predviđena za tu namjenu. Samo jedna priveza smije biti spojena na bilo koji otvor mjesta za pričvršćenje na vozilu.

5.5 Kut priveza u odnosu na vodoravnu i vertikalnu ravninu mora biti, koliko je to više moguće, između 30° i 60°.

5.6 O broju mjesta za pričvršćenje i priveza za svako putovanje mora odlučiti zapovjednik imajući na umu značajke broda i očekivane vremenske uvjete za namjeravano putovanje.

5.7 Za mjesta pričvršćenja na cestovnim vozilima vidi rezoluciju A. 581(14), uz izmjene (vidi MSC/Circ. 812).

DODATAK 2. PRILOGU III.

SLAGANJE I PRIČVRŠĆENJE TERETA NA BRODOVIMA PODRUČJA PLOVIDBE 5, 6 I 7

1. TERETNI BRODOVI PODRUČJA PLOVIDBE 5, 6 I 7, OSIM RO-RO TERETNIH BRODOVA

1.1 Slaganje i pričvršćenje tereta mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u Prilogu 1. do 12., što je primjenljivo. Brod mora imati Priručnik za pričvršćenje tereta izrađen u skladu sa zahtjevima navedenim u 3.4.2 i odobren od HRB-a.

1.2 Priručnik mora sadržavati, najmanje, sljedeća poglavlja:

- Opće napomene
- Popis i smještaj ugrađene opreme za pričvršćenje tereta
- Popis pomične opreme za pričvršćenje tereta
- Proračun sila i dimenzioniranje pomične opreme
- Upute za korištenje opreme (skice opreme i način postavljanja)
- Postupak pregleda i održavanja opreme
- Primjeri pričvršćenja za karakteristične terete koje brod prevozi.

1.3 Priručnik mora biti napisan jasno, pregledno i biti primjeren veličini i tipu broda, kako bi posada na jednostavan način pravilno i sigurno ukrcala i pričvrstila teret.

2. RO-RO PUTNIČKI BRODOVI PODRUČJA PLOVIDBE 5 I RO-RO TERETNI BRODOVI PODRUČJA PLOVIDBE 5, 6 I 7

2.1 Zahtjevi ove točke primjenjuju se na prijevoz cestovnih vozila najveće nominalne ukupne mase 3,5 do 40 t, te člankovitih vozila najveće ukupne mase 45 t.

2.2 Slaganje i pričvršćenje tereta mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u Prilogu 1. do 12., što je primjenljivo, uključivo Dodatak 1. Brod mora imati Priručnik za slaganje i pričvršćenje tereta, uključivo cestovnih vozila, izrađen u skladu sa zahtjevima navedenim u 3.4.2 i odobren od HRB-a.

2.3 Priručnik mora sadržavati sljedeća poglavlja:

1. Sadržaj
2. Predgovor – cilj priručnika
3. Podaci o brodu
4. Nacr – plan ugrađene opreme za pričvršćenje tereta na palubi i bokovima broda
5. Opći dio
 - 5.1 Objašnjenje izraza i pojmova
 - 5.2 Opća načela slaganja i pričvršćenja tereta na kotačima
6. Oprema za pričvršćenje tereta i njen raspored
 - 6.1 Ugrađena oprema za pričvršćenje
 - 6.2 Prenosiva oprema za pričvršćenje
 - 6.3 Redoviti pregledi i održavanje opreme
 - 6.4 Nadzor i podešavanje tijekom putovanja
7. Pričvršćenje vozila
 - 7.1 Načela pričvršćenja tereta
 - 7.2 Prikkladnost tereta za pomorski transport-ispravnost vozila i tereta
 - 7.3 Pripremanje i planiranje ukrcaja
 - 7.4 Slaganje tereta
 - 7.5 Pričvršćenje tereta
 - 7.6 Sile trenja
 - 7.7 Metode proračuna sila (iskustvena metoda, napredna proračunska metoda)
 - 7.8 Praktični primjeri pričvršćenja vozila
 - 7.9 Upute za korištenje priveznica

2.3 Na istaknutom i jasno vidljivom mjestu na brodu moraju biti istaknuti natpisi i znakovi odgovarajuće veličine o najvećem dopuštenom osovinskom opterećenju i najvećoj dopuštenoj visini vozila, vidljivi vozaču cestovnog vozila prije ulaska na brod. U odgovarajućoj rubrici Svjedodžbe o sposobnosti broda za plovidbu za sve ro-ro brodove mora biti upisano »Najveće dopušteno osovinsko opterećenje ... kN«. Podatak o dopuštenju opterećenja vrijedi i za ukrcajnu/iskrcajnu rampu.

2.4 Odluka o započinjanju putovanja, ovisno o meteorološkoj prognozi, stanju mora i jačini vjetera, te duljini putovanja je u isključivoj nadležnosti zapovjednika.

3. RO-RO PUTNIČKI BRODOVI PODRUČJA PLOVIDBE 6

3.1 Zahtjevi točke 2. odnose se i na Ro-Ro putničke brodove područja plovidbe 6 kada plove u akvatorijima Mljetskog, Lastovskog, Korčulanskog i Viškog kanala te vanjskim rubom Kvarnera (linija koja spaja otok Porer i zapadnu obalu otoka Unije) u razdoblju od 1. studenog do 31. travnja.

4. RO-RO PUTNIČKI BRODOVI PODRUČJA PLOVIDBE 6 (OSIM NAVEDENIH U TOČKI 3.), I PODRUČJA PLOVIDBE 7

- 4.1 Zahtjevi se odnose na prijevoz vozila kako je definirano u 2.1.
- 4.2 Pod prostorija u kojima se prevozi teret na kotačima i gusjenicama, uključujući i terete koji služe za slaganje i prijevoz drugih tereta, mora biti suh, čist i bez ostataka ulja i masti.
- 4.3 Tereti na kotačima koji nisu gumeni, ili nemaju gusjenice s umetcima za povećanje trenja, moraju se slagati na drvene podmetače, gumene tepihe i sl., za povećanje trenja.
- 4.4 Tijekom prijevoza kočnice vozila moraju biti pritegnute.
- 4.5 Mjenjač brzine na vozilima pogonjenim dizel motorom mora tijekom prijevoza biti u neutralnom položaju.
- 4.6 Moraju biti ispunjeni odnosni zahtjevi navedeni u 2.3.
- 4.7 Kod loših vremenskih uvjeta (jačina vjetra 4 Bf i više) zapovjednik je dužan razmotriti potrebu postavljanja klinova s obje strane prednjih i stražnjih kotača vozila težih od 3,5 t radi sprječavanja uzdužnih pomaka vozila.
- 4.8 Vrijedi navedeno u 2.4.

PRILOG IV.

TERET DRVA NA PALUBI

4.1 PRIMJENA

4.1.1 Zahtjevi ovog poglavlja primjenjuju se na brodove duljine 24 m i više, namijenjene za prijevoz tereta drva na palubi, a odnose se na njihovu konstrukciju, slaganje i pričvršćenje tereta, te druge radne mjere sigurnosti, kojima je svrha omogućiti siguran prijevoz tereta drva na palubi.

Za primjenu zahtjeva ovog poglavlja na brodove duljine manje od 24 m, RO razmatra i odlučuje u svakom pojedinom slučaju posebno.

4.1.2 Brodovima koji udovoljavaju zahtjevima ovog poglavlja, te zahtjevima navedenim u *Pravilima, Dio 4. – Stabilitet*, 3.3 može se dodijeliti posebna oznaka teretne linije za teret drva na palubi (vidi *Pravila, Dio 6. – Nadvođe*, 5.1).

4.1.3 Slaganje i pričvršćenje tereta na brodovima mora biti u skladu s odobrenim Priručnikom za slaganje i pričvršćenje tereta, koji mora biti izrađen prema zahtjevima Kodeksa sigurne prakse za brodove koji prevoze teret drva na palubi, 2011, usvojenog IMO rezolucijom A. 1048(27).

4.1.4 Na brodovima izgrađenim prije 30. studenoga 2011. Priručnik za slaganje i pričvršćenje tereta, odobren od RO prema zahtjevima Kodeksa sigurne prakse za brodove koji prevoze teret drva na palubi, 1991, usvojenog IMO rezolucijom A. 714(17), ne mora se mijenjati. U slučaju izmjena navedenog priručnika, isti mora biti izrađen u skladu sa zahtjevima navedenim u 4.1.3.

4.2 OPSEG NADZORA I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

4.2.1 Brod mora imati Priručnik za slaganje i pričvršćenje tereta, koji uključuje drvo na palubi, odobren od RO (vidi 4.1.3, odnosno 4.1.4, što je primjenjivo).

Brod mora imati Plan krcanja i veza tereta drva na palubi koji prikazuje slaganje i pričvršćenje tereta drva, te razmještaj i uređenje prolaza, odobren od RO. Plan može biti odobren kao poseban nacrt ili može biti sastavni dio Priručnika za slaganje i pričvršćenje tereta.

4.2.2 Skidljiva oprema za pričvršćenje tereta drva na palubi mora biti odobrena od RO, gdje je to primjenjivo.

4.2.3 Zapovjednik broda je odgovoran za upotrebu skidljive opreme u skladu s odobrenim Općim planom krcanja i veza tereta drva na palubi, kada brod prevozi teret drva na palubi i koristi dodijeljenu teretnu liniju za drvo.

Međutim, RO ne zahtijeva da skidljiva oprema bude trajna na brodu.

PRILOG V.

OPASNI TERETI

5.1 PRIMJENA

5.1.1 Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na opasne tvari kojih je klasifikacija navedena u 5.2.1 i primjenjuju se na sve brodove bez obzira na datum gradnje, uključivo i one bruto-tonaže manje od 500, kada prevoze opasne terete, zapakirane ili u krutom rasutom stanju.

5.1.2 Zahtjevi ovog poglavlja ne primjenjuju se na brodske zalihe i opremu.

5.1.3 Za posebne zahtjeve za prijevoz upakiranog ozračenog nuklearnog goriva, plutonija i visoko-radioaktivnih otpada na brodovima, uključivo i teretnim brodovima bruto-tonaže manje od 500, primjenjuje se INF Kodeks (MSC.88(71) uz izmjene (MSC.178(79)).

5.1.4 Kao nadopuna zahtjevima ovog poglavlja u pogledu isprava za prijevoz, označavanja, pakiranja, slaganja i razdvajanja opasnih tereta, moraju se primijeniti odgovarajući zahtjevi IMDG Kodeksa, usvojenog IMO rezolucijom MSC.122(75) i amandmanima usvojenim IMO rezolucijama MSC.205(81), MSC.262(84), MSC.294(87) i MSC.328(90).

Vidi također Poglavlje 2. Kruti rasuti tereti.

5.2 PODJELA OPASNIH TVARI

5.2.1 Opasne tvari razvrstavaju se u sljedeće klase:

- .1 Klasa 1, Eksplozivni;
- .2 Klasa 2, Plinovi;
- .3 Klasa 3, Zapaljive tekućine;
- .4 Klasa 4, Zapaljive krute tvari, samozapaljive tvari i tvari koje u dodiru s vodom izlučuju zapaljive plinove;
- .5 Klasa 5.1, Oksidirajuće tvari;
- .6 Klasa 5.2, Organski peroksidi;
- .7 Klasa 6.1, Otrovnost tvari;
- .8 Klasa 6.2, Zarazne tvari;
- .9 Klasa 7, Radioaktivne tvari;
- .10 Klasa 8, Korozivne tvari;
- .11 Klasa 9, Ostale opasne tvari.

5.2.2 U klasu 9 razvrstavaju se:

- .1 sve ostale tvari i predmeti za koje je iskustvo dokazalo da se zbog njihovih opasnih svojstava moraju primjenjivati zahtjevi ovog poglavlja; i
- .2 tvari na koje se primjenjuju zahtjevi pravila Priloga III Međunarodne konvencije za sprječavanje onečišćenja s brodova, 1973. izmijenjene Protokolom 1978.

5.2.3 Tvari, mješavine i otopine koje imaju više od jedne opasnosti razvrstavaju se i na njih se primjenjuju zahtjevi u odnosu na predominantnu opasnost.

5.3 ISPRAVE ZA PRIJEVOZ OPASNIH TERETA

5.3.1 Brodovi namijenjeni za prijevoz opasnih tereta moraju imati odgovarajuću potvrdu o sposobnosti za prijevoz zapakiranih opasnih

tvari odnosno krutih rasutih opasnih tvari izdanu od RO (vidi *Pravila, Dio 17. – Protupožarna zaštita, 2.7.*)

5.3.2 Teretnica koju priprema pošiljaoc mora sadržavati ili biti popraćena s potpisanom potvrdom ili izjavom da je pošiljka namijenjena za prijevoz ispravno zapakirana i označena, snabdjevena s pripadnom naljepnicom ili plakatom, i u ispravnom stanju za prijevoz.

5.3.3 Svaki brod koji prevozi opasni teret mora imati posebnu listu ili manifest koji, u skladu s navedenim u 5.4.1, daje popis i smještaj svih opasnih tereta na brodu.

5.4 IDENTIFIKACIJA, OZNAČAVANJE, NATPISI I PLAKATI ZA OPASNE TERETE

5.4.1 U svim dokumentima koji se odnose na prijevoz opasnih tvari brodom mora se koristiti ispravni tehnički naziv tvari i ispravni opis u skladu s navedenim u 5.9.1.

5.4.2 Paketi koji sadrže opasne tvari moraju biti postojano označeni ispravnim tehničkim nazivom i snabdjeveni pripadnim naljepnicama ili plakatima, koje moraju biti takve kvalitete da su sve obavijesti prepoznatljive na paketu koji je bio najmanje tri mjeseca uronjen u more.

5.5 PAKIRANJE

5.5.1 Pakiranje opasnih tvari mora udovoljavati sljedećim zahtjevima:

- 1 biti odobrene izvedbe i u dobrom stanju;
- 2 biti otporno na djelovanje opasne tvari onde gdje dolazi u dodir s njom;
- 3 biti izvedbe koja može izdržati uobičajene opasnosti rukovanja i prijevoza morem;
- 4 spremnici za opasne tekućine moraju biti tako napunjeni da ne dođe do prekomjernog porasta tlaka kod najviših temperatura tokom normalnih uvjeta prijevoza;
- 5 boce i spremnici za opasne plinove pod tlakom moraju biti odgovarajuće izvedbe, ispitani, održavani i ispravno napunjeni.

5.6 SLAGANJE

5.6.1 Opasni tereti moraju biti složeni sigurno i u skladu s vrsti tvari.

5.6.2 Za slaganje opasnih tereta na otkrivenoj palubi ili pod palubom primjenjuju se odgovarajući zahtjevi navedeni u pojedinačnom popisu opasnih tvari IMDG Kodeksa, u odnosu na kategoriju slaganja odnosno opasne tvari i tip broda.

5.6.3 Eksplozivi koji predstavljaju ozbiljnu opasnost moraju biti odvojeni od detonatora i složeni u spremnicima koji su sigurno zatvoreni tijekom prijevoza.

5.6.4 Tvari koje su sklone spontanom zagrijavanju ili zapaljenju ne smiju se prevoziti ako nisu poduzete odgovarajuće mjere da se svede na najmanju moguću mjeru mogućnost burnog i nekontroliranog ispoljavanja tih opasnih svojstava.

5.7 RAZDVAJANJE

5.7.1 Nezdružive tvari moraju biti međusobno razdvojene tako da se spriječe nepredviđene opasnosti uslijed curenja, razlijevanja ili bilo koje druge nezgode s teretom u normalnim uvjetima prijevoza.

5.7.2 Razdvajanje međusobno nezdruživih tvari mora se podjednako primijeniti na sva stanja slaganja na otkrivenoj palubi i pod palubom, za sve tipove brodova.

5.7.3 U ovisnosti o opasnostima koje mogu nastati iz mogućih reakcija međusobno nezdruživih tvari, načini razdvajanja definiraju se kako slijedi:

- 1 »**Udaljeno od**«: odgovarajuće razdvajanje tako da nezdružive tvari ne mogu opasno međusobno djelovati u slučaju nezgode, ali mogu biti prevožene u istom odjeljku ili skladištu, ili na otkrivenoj palubi pod uvjetom da je u okomitoj projekciji ostvareno vodoravno razdvajanje od najmanje 3 m;
- 2 »**Razdvojeno od**«: u različitim odjeljcima ili skladištima kada je slaganje ispod palube. Ako je paluba koja se proteže između otporna na požar i nepropusna za tekućine dopušta se okomito razdvajanje u različitim odjeljcima kao jednakovrijedno. Za slaganje na otkrivenoj palubi zahtijeva se razdvajanje od najmanje 6 m mjereno vodoravno;
- 3 »**Razdvojeno čitavim odjeljkom ili skladištem od**«: primjenjuje se podjednako za okomito i vodoravno razdvajanje. Ako paluba koja se proteže između nije otporna na požar i nepropusna za tekućine, dopušta se samo vodoravno razdvajanje čitavim odjeljkom ili skladištem. Za slaganje na otkrivenoj palubi zahtijeva se razdvajanje od najmanje 12 m mjereno vodoravno. Ista udaljenost se zahtijeva ako je jedan paket složen na otkrivenoj palubi a drugi u gornjem odjeljku;
- 4 »**Razdvojeno vodoravno čitavim odjeljkom ili skladištem koje se proteže između**«: ne dopušta se nikakvo okomito razdvajanje.

Između paketa ispod palube i paketa na otkrivenoj palubi zahtijeva se razdvajanje od najmanje 24 m mjereno vodoravno, uključivo čitavi odjeljak ili skladište. Za slaganje na otkrivenoj palubi zahtijeva se razdvajanje od najmanje 24 m mjereno vodoravno.

Definirani načini razdvajanja u odnosu na različite načine prijevoza tereta, primjenjuju se kako je navedeno u IMDG Kodeksu, odnosno IMSBC Kodeksu, što je primjenjivo.

5.8 MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

5.8.1 Mjere sigurnosti za konstrukciju i opremu broda koje se odnose na protupožarnu zaštitu uključivo ventilaciju i električnu opremu navedene su u *Pravilima, Dio 17. – Protupožarna zaštita, 2.7.*

Kruti rasuti tereti i drugi tereti koji su negorivi ili predstavljaju malu požarnu opasnost, i za koje se može osloboditi od zahtjeva za ugrađeni sustav za gašenje požara plinom, te kruti rasuti tereti za koje ugrađeni sustav za gašenje požara plinom nije djelotvoran i za koje se mora predvidjeti jednakovrijedni sustav za gašenje požara, navedeni su u MSC.1/Circ.1395/Rev.1.

5.8.2 Za spriječavanje nastanka požara pri prijevozu opasnih tvari, općenito, moraju se poduzeti i sljedeće mjere:

- 1 držati zapaljive tvari udaljene od izvora zapaljenja;
- 2 ne dopustiti ukrcaj oštećenih paketa i onih koji cure;
- 3 slagati pakete zaštićeno od slučajnih oštećenja i zagrijavanja;
- 4 gdje je to primjenljivo i moguće, osigurati pristup do paketa za slučaj pojave požara;
- 5 zabraniti pušenje i prilaz s otvorenim plamenom u blizini opasnih tvari i predvidjeti odgovarajuće natpise upozorenja (ZABRANJENO PUŠENJE).

5.8.3 Mjere predstrožnosti za spriječavanje nastanka požara koje se odnose na pojedine klase opasnih tvari i pojedine opasne tvari navedene su u uvodu za svaku klasu i posebno u pojedinačnom popisu opasnih tvari IMDG Kodeksa.

5.8.4 Opširne preporuke za borbu protiv požara navedene su u: »Revidirani postupci u nuždi za brodove koji prevoze opasne tvari« (Revised Emergency Response Procedures for Ships Carrying Dangerous Goods – EmS Guide, MSC.Circ.1025 kako je izmjenje-

no i dopunjeno s MSC.1/Circ.1025/Add.1, MSC.1/Circ.1262, MSC.1/Circ.1360 i MSC.1/Circ.1438). U borbi protiv požara mora se koristiti zaštitna odjeća i naprave za disanje zbog opasnosti od otrovnih para i dima koji se razvijaju u požaru opasnih tvari.

5.9 POPIS OPASNIH TVARI

5.9.1 Za popis opasnih tvari u odnosu na klasu pripadnosti i pojedinačne karakteristike svake opasne tvari posebno, vidi popis opasnih tvari IMDG Kodeksa.

5.10 PRIJEVOZ GORIVA KAO RUČNE PRTLJAGE NA PUTNIČKIM BRODOVIMA U NACIONALNOJ PLOVIDBI

5.10.1 Bez obzira na zahtjeve navedenu u 5.1 do 5.9, ro-ro putnički i putnički brodovi koji obavljaju pomorski obalni linijski prijevoz između kopna i otoka u nacionalnoj plovidbi, kada ne postoji druga mogućnost snabdijevanja otoka tekućim gorivima, mogu prevoziti tekuća goriva kao ručnu prtljagu istovremeno uz prijevoz putnika, ukoliko su ispunjeni uvjeti navedeni u 5.10.2 te dodatni uvjeti navedeni u 5.10.3 ili 5.10.4, što je primjenjivo.

Sposobnost broda za navedeni prijevoz opasnih tvari odobrava RO.

5.10.2 OPĆI UVJETI

5.10.2.1 Prijevoz goriva može se obavljati isključivo u spremnicima namijenjenim za prijevoz goriva, pohranjenim u posebnom spremištu, uz uvjet da kapacitet pojedinog spremnika ne smije biti veći od 20 litara.

5.10.2.2 Ukupna količina goriva koja se na ovaj način prevozi brodom u posebnom spremištu, ne smije biti veća od 1000 litara.

5.10.2.3 Na putničkim brodovima u blizini spremišta spremnika mora biti postavljen prenosivi slog za pjenu i aparat za gašenje požara pjenom kapaciteta 9 litara.

5.10.3 DODATNI UVJETI ZA PRIJEVOZ GORIVA NA OTVORENOJ ILI OTKRIVENOJ PALUBI

5.10.3.1 Spremište mora biti minimalno udaljeno 3 metra od mogućih izvora topline.

5.10.3.2 Spremnici moraju biti smješteni u spremištu rešetkaste (kavezne) izvedbe s nepropusnim dnom i pražnicom visine 200 mm. Dno spremišta mora biti podignuto iznad palube najmanje 300 mm.

5.10.4 DODATNI UVJETI ZA PRIJEVOZ GORIVA U ZATVORENIM PROSTORIJAMA

5.10.4.1 Ulaz u prostoriju za smještaj goriva mora biti direktno s otvorene palube.

5.10.4.2 Prostorija mora biti šticeana, najmanje, lokalnim sustavom dojava požara.

5.10.4.3 Prostorija mora biti šticeana ugrađenim sustavom gašenja požara, koji može biti i jednostavne izvedbe odobrene od RO.

5.10.4.4 Prostorije moraju imati odgovarajuće pogonjenu odsisnu ventilaciju.

Kapacitet i izvedba ventilacije moraju osiguravati najmanje 6 izmjena zraka na sat, računajući zapremninu prazne prostorije za teret, i odsis para iz gornjih dijelova prostorije za teret.

Ventilatori moraju biti izvedbe koja ne omogućuje zapaljenje mješavine zraka i zapaljivih plinova, u skladu sa zahtjevima navedenim u pravilima RO, a otvori ventilacijskih kanala (ulaz i izlaz) moraju imati ugrađene zaštitne žičane mreže kvadratnog otvora koji nije veći od 13 mm.

5.10.4.5 Električna oprema postavljena u prostoriji mora biti odgovarajuće potvrđene sigurnosne izvedbe za upotrebu u opasnoj okolini kojoj može biti izložena (zapaljivi plinovi ili pare).

Električna oprema koja nije neophodna u svezi s prijevozom goriva ili koja nije bitna za sigurnost broda ili posade ne mora biti sigurnosne izvedbe ako je predviđena mogućnost potpunog prekida napajanja te opreme i neovlaštenog, ponovnog uključivanja napajanja. Prekid se mora ostvariti izvan opasnih zona i to ili isključivanjem veza u sustavu, koje nisu osigurači, ili sklopnom napravom koja se može zaključati.

Izvedba prolaza kabela kroz pregrade i palube mora spriječiti prodor plinova i para. Postavljanje bilo koje druge opreme, koja može predstavljati izvor zapaljenja zapaljivih para, nije dopušteno.

5.10.4.6 Pregrade i palube koje omeđuju prostoriju moraju, minimalno, biti klase A-0, osim u slučaju pregrade i paluba koje čine pregrađivanje između prostorija za prijevoz goriva i prostorija strojeva A kategorije kada moraju imati klasu izolacije »A-60«.