

# Zmiany w Grain Code: co oznaczają dla masowców przewożących ziarno?

## Grain Code changes: what do they mean for bulk grain carriers?



**Paweł Kacprzak**

Mgr inż.

Afiliacja: Uniwersytet Morski  
w Gdyni, Wydział Nawigacyjny

p.kacprzak@wn.umg.edu.pl  
ORCID: 0000-0002-0917-3827

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia zmiany w przepisach dotyczących możliwości rozmieszczenia ładunku zboża na masowce, które weszły w życie od 1 stycznia 2026. Zmiany te mają wpływ usprawnienie eksploatacji, ale i także na stateczność statków. Artykuł przedstawia główne zmiany oraz wymienia implikacje związane z nowelizacjami nie tylko w kontekście oceny stateczności, ale także wpływu na operacyjność statku.

**Słowa kluczowe:** Stateczność; Ziarno; IMO; Masowiec

**Abstract:** This article presents changes to the regulations regarding the stowage of grain cargo on bulk carriers, which came into effect on January 1, 2026. These changes improve operational efficiency and also impact ship stability. The article outlines the main changes and outlines the implications of the amendments, not only for assessing ship stability but also for ship operability.

**Keywords:** Stability; Grain; IMO; Bulk Carrier

### Wstęp

Ziarno jest jednym z pięciu najczęściej transportowanych ładunków na statkach [1]. Przy czym przy przewozach ziarna na statku należy stosować określone kryteria stateczności [2]. Zboża z uwagi na ich właściwości jest jednym z najtrudniejszych ładunków w kontekście przewozu [3], które mogą spowodować niebezpieczeństwo statecznościowe. Ziarno w ładowni statku pod wpływem drgań konstrukcji statku zmniejsza pierwotną objętość. Co znamienne powstają w ładowni wolne przestrzenie, w obrębie których ziarno może się przemieszczać. Ponadto pod wpływem kołysania i drgań konstrukcji statku na fali ziarno ma tendencję do przemieszczania się i gromadzenia przy jednej z burt. W związku z tym w trakcie podróży morskiej określona objętość ziarna może przemieścić się w poprzek statku. Środek ciężkości ziarna rozmieszczonego symetrycznie w czasie załadunku może odsunąć się od płaszczyzny symetrii w czasie podróży [4]. Powyższe parametry wpływają niekorzystnie na stateczność statku i muszą być uwzględnione przy obliczeniach statecznościowych przed

wyjściem w morze, tym samym załoga eksploatująca statek musi być tych efektów świadoma. Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) przyjęła poprawki do Międzynarodowego Kodeksu Bezpiecznego Przewozu Ziarna Luzem (Grain Code) [2], zawarte w rezolucji MSC.552(108) [5] przyjętej 23 maja 2024 oraz, która weszła w życie 1 stycznia 2026. Zmiany te dotyczą nowego czwartego sposobu rozmieszczenia ładunku zboża na masowcach, który dopuszcza pozostawienie wolnych przestrzeni w określonych warunkach. Celem artykułu jest omówienie głównych zmian w przepisach, dyskusja oraz przedstawienie innych korzystnych implikacji wynikających z nowych regulacji.

### Główne zmiany w przepisach

Dotychczas Grain Code przewidywał trzy metody rozmieszczenia ładunku ziarna w ładowniach:

1. pełna ładownia, wytrimowana – „filled compartment, trimmed” – podpunkt A 2.2 przepisów Grain Code (Rys. 2),
2. pełna ładownia, niewytrimowana – „filled compartment, untrimmed”

– podpunkt A 2.3 przepisów Grain Code,

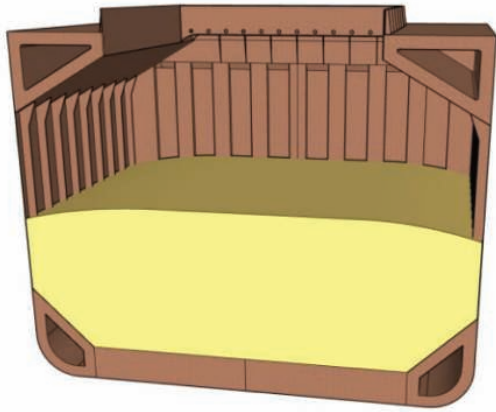
3. częściowo wypełniona ładownia – „partly filled compartment” podpunkt A 2.4 przepisów Grain Code (Rys. 1).

Przez pojęcie wytrimowany ładunek rozumie się takie rozmieszczenie zboża w ładowni statku, aby wypełniło ono wszystkie wolne przestrzenie. Problem trzymowania ładunku pojawia się głównie w części dziobowej i rufowej ładowni, gdzie nie występują zbiorniki obłowe tylko gródź pionowa. W części rufowej i dziobowej zrębownicy luku ładowni znajdują się otwory przesypowe, które w ograniczonym zakresie umożliwiają zapelnienie pustych przestrzeni w sposób grawitacyjny (Rys. 3).

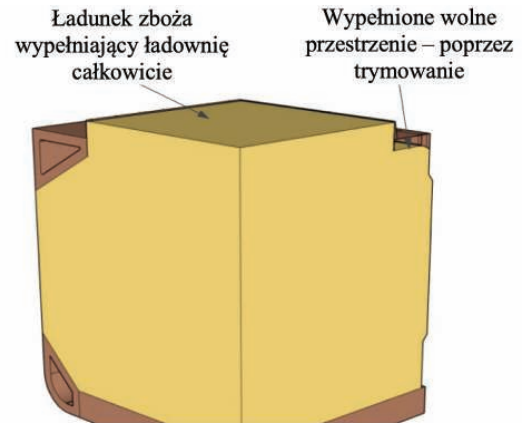
Nowelizacja w przepisach wprowadza czwarty sposób rozmieszczenia ładunku ziarna:

4. częściowo wypełniona ładownia w obrębie zrębownicy otworu lukowego, z końcami niewytrimowanymi – „Partly filled hold, in way of the hatch opening, ends untrimmed” – co przedstawia Rysunek 4.

To oznacza, że wizualnie ładownia



1. Wariant rozmieszczenia ładunku – częściowo zapełniona ładownia [6]



2. Wariant rozmieszczenia ładunku – pełna ładownia, wytrimowana [6]



3. Otwory przesypowe w zrębncy luku ładowni statku [7]



4. Wariant rozmieszczenia ładunku, częściowo wypełniona ładownia w obrębie zrębncy otworu lukowego [6]

wyduje się być zapełniona, niemniej żadne prace mające na celu wyrównanie ładunku w miejscach, gdzie tworzą się wolne przestrzenie, nie będą wykonywane. W takich wolnych przestrzeniach powierzchnia ziarna powinna tworzyć naturalne nachylenie (zakłada się około 30-stopniowy kąt nachylenia według DNV). Instytucja klasyfikacyjna Det Norske Veritas powyższy wariant rozdziela na dwa przypadki [7]:

- ładunek zboża może być załadowany, wypełniając światło luku ładowni, ale znajduje się poniżej otworów przesypowych co przedstawiono na Rysunku 5,
- ładunek jest w świetle luku i wypełniony powyżej otworów przesypowych co przedstawia Rysunek 6.

Powyższy, czwarty wariant rozmieszczenia ładunku wymaga aktualizacji dokumentacji statku o nowe krzywe objętości ładowni oraz objętościowych momentów przechyłających. Zgodnie z opracowaniem DNV [7], przedstawionym na rysunku 7, oznacza to, że użyteczna pojemność ładowni zmniejszy się w porównaniu z wariantem, w którym ładunek jest trymowany. Na podstawie zamieszczonych przekrojów

wzdłużnych ładowni (rysunki 5 i 6) można oszacować, że pojemność użyteczna ładowni ulegnie zmniejszeniu o określoną wartość – wyniki przedstawiono w Tabeli 1. Momenty wywołane przesypywaniem się ziarna będą większe, co oznacza bardziej negatywny wpływ na stateczność statku.

### Ocena zmian i implikacje

Zmiany w przepisach dotyczących rozmieszczenia ładunku zboża w ładowniach statków mają istotne znaczenie zarówno w aspekcie eksploatacyjnym, jak i w kontekście bezpieczeństwa. Wprowadzone regulacje powodują dwie zasadnicze konsekwencje. Po pierwsze, zmniejszy się ilość przewożonego ładunku, co wynika z czwartego wariantu rozmieszczenia ładunku (brak trymowania). Po drugie, zwiększy się moment od przesypywania się ziarna, który wpływa na stateczność jednostki co jest szczególnie istotne podczas przejścia morzem. Należy jednak podkreślić, że momenty przechyłające powstające w końcowych stopniach zapełniania ładowni są niewielkie i stanowią jedynie ułamek wartości w porównaniu z naj-

mniej korzystnym wariantem rozmieszczenia ładunku.

Ocena wprowadzonych zmian jest pozytywna, ponieważ umożliwiają one skrócenie czasu załadunku poprzez eliminację konieczności trymowania, pod warunkiem, że ładunek zboża znajduje się w świetle luku ładowni. Wdrożenie nowych zasad wymaga jednak przeprowadzenia dodatkowych obliczeń objętościowych momentów przechyłających oraz aktualizacji krzywych objętościowych, które muszą zostać uwzględnione w skalowaniu ładowni. Poprawki wchodzą w życie 1 stycznia 2026 roku i będą obowiązywać dla nowych jednostek, których stępka została położona po tej dacie. Mogą być również wdrożone na statkach już eksploatowanych, co zwiększy elastyczność załadunku i zgodność z nowymi wymaganiami.

Trymowanie ładunku jest procesem czasochłonnym, który może zajmować kilka godzin na każdą ładownię. Skrócenie czasu załadunku masowców przewożących zboże pozwoli nie tylko zmniejszyć emisję spalin w porcie, ale również zwiększy efektywność przewozową i obniży koszty operacyjne zarówno dla armatorów, jak i dla portów co



5. Ładunek ziarna rozmieszczony poniżej otworów przesypowych – ładunek nietrymowany [7], gdzie void – puste przestrzenie, feeding holes – otwory przesypowe



6. Ładunek ziarna powyżej otworów przesypowych – ładunek nietrymowany [7], gdzie void – puste przestrzenie, feeding holes – otwory przesypowe

przełoży się na skrócenie postoju statków w porcie oraz redukcję szkodliwych emisji dwutlenku węgla.

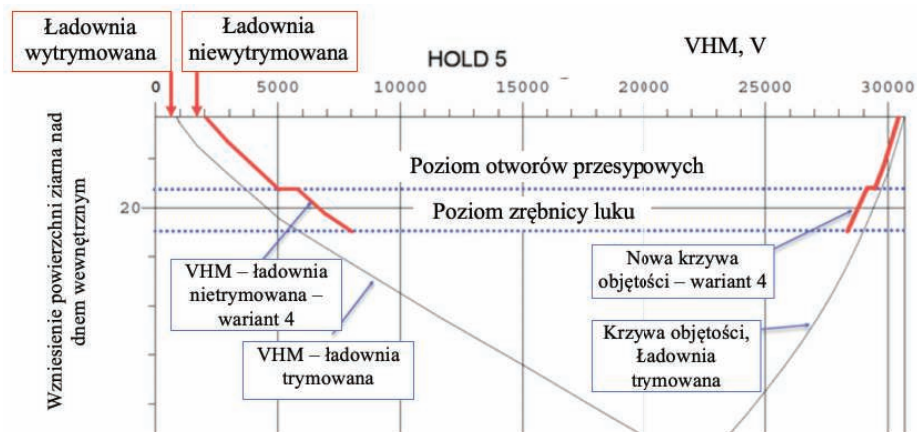
Nowe rozmieszczenie ładunku nie zmienia sposobu oceny stateczności statków przewożących ziarno – model oceny pozostaje ten sam. Należy jednak zaktualizować zestaw krzywych opisujących parametry ładowni, w tym objętościowy moment przechylający oraz skalowanie ładowni uwzględniające zapelnienie w świetle luku bez trymowania. W przypadku objętości ładunku na dużych masowcach różnice te mogą mieć wymierne znaczenie co przedstawiono w Tabeli 1.

## Zakończenie

Możliwość zastosowania nowego typu rozmieszczenia ładunku ziarna skróci czas załadunku, umożliwiając załadunek zboża bez konieczności trymowania, pod warunkiem, że ładunek zboża znajduje się w granicach otworu lukowego ładowni. Powyższe implikuje także obniżenie kosztów dla armatorów i portów. Warto przyrzeć się drugiemu efektowi – skrócenie postoju statków w porcie, a także brak konieczności trymowania zredukuje szkodliwe emisje dwutlenku węgla ze względu na krótszy postój statku i brak pracy dodatkowych maszyn ko-

Tab. 1. Stopień zmniejszenia objętości ładunku na statku ze względu na załadunek wariantem 4

| Wariant załadunku                                        | Stopień zmniejszenia przestrzeni ładunkowej |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ładunek poniżej otworów przesypowych zgodnie z (Rys.5)   | 92%                                         |
| ładunek powyżej otworów przesypowych (Rys.6)             | 93%                                         |
| ładunek do górnej granicy zrębnicy luku – bez trymowania | 96%                                         |



7. Fragment dokumentacji – opracowano na podstawie [7], gdzie VHM – objętościowy moment przechylający  $m^4$ , V – objętość ziarna w ładowni  $m^4$

niecznych do przeprowadzenia trymowania. Nowe rozmieszczenie ładunku nie zmienia sposobu oceny stateczności statków przewożących ziarno. Model oceny pozostaje ten sam, niemniej należy zaktualizować zestaw krzywych opisujących parametry ładowni, w tym objętościowy moment przechylający oraz skalowanie ładowni uwzględniające zapelnienie ładowni w świetle luku ładowni w wariantcie bez trymowania – co w przypadku dużych masowców może przyjmować wymierne wielkości.

Praca ta została sfinansowana w ramach projektu realizowanego przez Akademię Morską w Gdyni (nr WN/PI/2026/07). ◀

## Materiały źródłowe

- [1] S. Incăz, „Evaluation of Bulk Cargo According to Turkish Maritime Transportation”, Journal of Economics Bibliography, t. 4, nr 2, s. 182–187, 2017.
- [2] International Maritime Organization, International Grain Code: International Code for the Safe Carriage of

Grain in Bulk. International Maritime Organization, 1991. doi: 10.62454/K240E.

- [3] J. Puchalski i J. Soliwoda, Eksploatacja Masowców. Gdynia: TRADEMAR, 2008.
- [4] Z. Szozda, Stateczność statku morskiego. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, 2016.
- [5] „AMENDMENTS TO THE INTERNATIONAL CODE FOR THE SAFE CARRIAGE OF GRAIN IN BULK (RESOLUTION MSC.23(59))”. International Maritime Organization, 2024.
- [6] Japan P&I Club, „Advisory - Amendment to the Grain Code 2026”, NCB, Japan. [Online]. Dostępne na: <https://www.piclub.or.jp/wp-content/uploads/2025/08/NCB-Advisory-Grain-Code-Amendment-2026-1.pdf>
- [7] Det Norske Veritas, „Amendments to the International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk”. [Online]. Dostępne na: <https://www.dnv.com/news/2025/amendments-to-the-international-code-for-the-safe-carriage-of-grain-in-bulk/>