

## [Bijlage XIX - Vervoer van gestort graan

### HOOFDSTUK I - Algemene bepalingen

#### Omschrijvingen

**Art. 1.** Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

- a) «graan»: tarwe, maïs, haver, rogge, gerst, rijst, peulvruchten en zaden, alsmede de bewerkte vormen daarvan indien het gedrag gelijk is aan dat van graan in onbewerkte staat;
- b) «gevulde afdeling»: iedere afdeling waarin het niveau van het gestorte graan, na het laden en trimmen zoals vereist volgens het bepaalde in artikel 3 van deze bijlage, zo hoog mogelijk is;
- c) «gedeeltelijk gevulde afdeling»: iedere afdeling waarin gestort graan niet is geladen op de onder b) van dit artikel beschreven wijze;
- d) «helling waarbij het schip vol loopt (Θf)»: de helling waarbij openingen in de romp, bovenbouwen of dekhuisen die niet waterdicht kunnen worden afgesloten, onder water komen. Bij de toepassing van deze omschrijving behoeven kleine openingen waar doorheen binnenstromend water niet verder in het schip kan doordringen, niet als open te worden beschouwd.

#### Lensinrichting

**Art. 2.** Voordat met het laden van gestort graan wordt aangevangen, moeten afdoende maatregelen worden genomen ter voorkoming van het verstopt raken van lensleidingen en –pompen.

#### Trimmen

**Art. 3. 1.** Wanneer een schip met graan wordt beladen, moeten alle nodige en redelijke voorzorgen worden genomen om de vrije graanoppervlakken te nivelleren en om het overgaan van het graan te voorkomen. Indien enig ruim of enige afdeling geheel met gestort graan wordt gevuld, moet het graan zo worden getrimd dat alle ruimten tussen de dekbalken, in de zijden, voor en achter en onder de luiken zo goed mogelijk worden gevuld. In gedeeltelijk gevulde afdelingen moeten alle vrije graanoppervlakken na het laden vlak zijn.

2. [De met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is], kan vrijstelling verlenen van de eis tot trimmen in die gevallen waarbij de aanwezigheid van bepaalde voorzieningen, zoals toevoerkoker, openingen in dek, of andere soortgelijke middelen, het vrij toevloeien van graan in een afdeling mogelijk maakt.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

#### Eisen voor stabiliteit in onbeschadigde toestand

**Art. 4. 1.** De volgens dit artikel vereiste berekeningen moeten zijn gebaseerd op de stabiliteitsgegevens, als bedoeld in artikel 13 van dit besluit.

2. Rekening houdende met de kenterende momenten ten gevolge van het overgaan van graan, zoals omschreven in hoofdstuk II van deze bijlage, dienen de stabiliteitseigenschappen in onbeschadigde toestand van ieder schip dat gestort graan vervoert, gedurende de reis ten minste te voldoen aan de onderstaande criteria:

a) de slagzij ten gevolge van het overgaan van graan mag niet groter worden dan  $12^\circ$ , met dien verstande dat [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] een kleinere slagzij kan eisen indien hij van mening is dat dit noodzakelijk is;

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

b) in het diagram van de statische stabiliteit mag het netto of overblijvend oppervlak tussen de kromme van de armen van het kenterend moment en de kromme van de armen van statische stabiliteit tot aan de helling waarbij het verschil tussen de ordinaten van beide krommen het grootst is, tot een helling van  $40^\circ$ , dan wel tot de helling waarbij het schip vol loopt ( $\Theta_f$ ), welke van deze drie hellingen de kleinste is, in elke beladingstoestand niet minder zijn dan 0,075 meter-radialen, en

c) de aanvangs-metacenterhoogte mag na correctie voor de invloeden van vrije vloeistofoppervlakken in tanks, niet minder zijn dan 0,30 m.

3. Indien de Verdragsluitende Regering van het land waarin de laadhaven is gelegen zulks verlangt, dient de kapitein alvorens gestort graan te laden, met gebruikmaking van de gegevens, als bedoeld in de artikelen 10 en 11 van deze bijlage, aan te tonen dat het schip op elk moment van de reis in staat is te voldoen aan de stabiliteitscriteria, zoals genoemd in § 2 van dit artikel.

4. Na het laden moet de kapitein ervoor zorgen dat het schip zonder slagzij naar zee vertrekt.

Langsscheepse schotten en schotels

**Art. 5.** 1. Zowel in gevulde afdelingen als in gedeeltelijk gevulde afdelingen kunnen langsschotten worden aangebracht ter vermindering van de door het overgaan van graan veroorzaakte slagzij, of ter beperking van de vereiste hoogte van de lading die wordt gebruikt om het graanoppervlak zeevast af te dekken. Dergelijke schotten moeten graandicht zijn uitgevoerd en zijn geconstrueerd overeenkomstig het bepaalde in artikel 19 van deze bijlage.

2. In een gevulde afdeling dient een schot dat is aangebracht ter vermindering van de door het overgaan van graan veroorzaakte slagzij:

a) in een tussendekruimte van dek tot dek te reiken, en

b) in een ruim van de onderkant van het dek of de luiken naar beneden te reiken, zoals omschreven in artikel 15 van deze bijlage.

Behalve bij lijnzaad en andere zaden met overeenkomstige eigenschappen kan een langsschot onder een luikhoofd worden vervangen door een schotel die is gevormd op de wijze, zoals omschreven in artikel 20 van deze bijlage.

3. In een gedeeltelijk gevulde afdeling dient een schot dat is aangebracht ter vermindering van de door het overgaan van graan veroorzaakte slagzij, te reiken van  $1/8$  van de grootste breedte van de afdeling boven het niveau van het graanoppervlak tot dezelfde afstand beneden dit niveau.

Indien het middenlangsschot is aangebracht ter beperking van de hoogte van de voor het zeevast afdekken benodigde lading, dient een dergelijk schot te reiken van 1/8 van de grootste breedte van de afdeling beneden het niveau van het graanoppervlak tot ten minste 0,60 m boven dit niveau.

4. De door het overgaan van graan veroorzaakte slagzij kan bovendien worden beperkt door de zijden en de uiteinden van een afdeling zeevast vol te stuwen met graan in zakken of met andere geschikte lading die niet gemakkelijk overgaat.  
Zeevast afdekken

**Art. 6.** 1. Tenzij overeenkomstig het bepaalde in deze bijlage rekening wordt gehouden met de door het overgaan van graan veroorzaakte slagzij, moet het oppervlak van het gestorte graan in een gedeeltelijk gevulde afdeling vlak zijn en afgedekt met graan in zakken, zeevast gestuwd tot een hoogte van niet minder dan 1/16 van de grootste breedte van het vrije graanoppervlak of tot een hoogte van 1,20 m, welke van de twee de grootste is. In plaats van graan in zakken kan andere geschikte lading worden gebruikt die ten minste dezelfde druk uitoefent.

2. Het graan in zakken of de andere geschikte lading moet worden gesteund op de wijze, zoals omschreven in artikel 22 van deze bijlage. Een andere mogelijkheid is het oppervlak van het gestorte graan zeevast te sjarren zoals eveneens is omschreven in genoemd artikel.

Feeders en schachten

**Art. 7.** Indien feeders of schachten zijn aangebracht, dient op de juiste wijze rekening te worden gehouden met de invloed daarvan bij het berekenen van de kenterende momenten zoals omschreven in artikel 16 van deze bijlage. De sterkte van de schotten die de begrenzings van dergelijke feeders vormen, dient te voldoen aan het bepaalde in artikel 19 van deze bijlage.

Combinaties van afdelingen

**Art. 8.** Onderruimen en daarboven gelegen tussendekruimten mogen als één afdeling worden beladen, mits bij de berekening van de dwarsscheepse kenterende momenten op de juiste wijze rekening wordt gehouden met het toevloeien van graan naar de lager gelegen ruimten.

Toepassing van de hoofdstukken II en III

**Art. 9.** Indien bepaalde voorzieningen ten behoeve van het laden dan wel bijzondere constructies van het schip zulks rechtvaardigen, kan [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] afwijking toestaan van de veronderstellingen waarvan in de hoofdstukken II en III van deze bijlage is uitgegaan, mits wordt voldaan aan de in § 2 van artikel 4 van deze bijlage vermelde stabiliteitscriteria.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

Indien een dergelijke afwijking wordt toegestaan, moeten bijzonderheden in het document van machtiging of in de graanladinggegevens worden opgenomen.

Machtiging

**Art. 10.** 1. Voor een schip dat graan laadt, moet een machtiging zijn afgegeven waaruit blijkt dat de belading kan geschieden in overeenstemming met het bepaalde in deze bijlage.

2. Het in § 1 van dit artikel bedoelde document wordt afgegeven door [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is]. De aanvraag dient vergezeld te zijn van de gegevens, zoals omschreven in artikel 11 van deze bijlage. In bijzondere gevallen kan [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] aan een bevoegde buitenlandse autoriteit verzoeken namens hem een machtiging af te geven.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

3. Het document dient gevoegd te worden bij en dient te verwijzen naar de stabiliteitsgegevens die aan de kapitein zijn verstrekt om hem in staat te stellen te voldoen aan het bepaalde in § 2 van artikel 4 of, indien toepasselijk, aan het bepaalde in artikel 18 van deze bijlage.

4. Het document, de stabiliteitsgegevens en de daarbij behorende tekeningen moeten aan boord worden bewaard zodat de kapitein deze op verzoek kan tonen ter inspectie door de bevoegde autoriteiten van de Verdragsluitende Regering van het land waarin de laadhaven is gelegen.

#### Graanladinggegevens

**Art. 11.** Graanladinggegevens moeten toereikend zijn om de kapitein in staat te stellen in alle voorkomende beladingstoestanden de overeenkomstig hoofdstuk II berekende kenterende momenten ten gevolge van het overgaan van graan te kunnen bepalen. Deze gegevens moeten door [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] zijn goedgekeurd en bestaan uit:

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

- a) gegevens van het schip;
- b) het gewicht van het ledige bedrijfsklare schip en de ligging van het gewichtszwaartepunt in hoogte boven de basislijn (KG);
- c) een tabel die de correcties ten gevolge van de invloed van de vrije vloeistoffenoppervlakken aangeeft;
- d) de inhouden van ruimen en tanks en de ligging van de betreffende zwaartepunten;
- e) krommen of tabellen die voor iedere afdeling, gevuld of gedeeltelijk gevuld of een combinatie daarvan, de kenterende momenten ten gevolge van het overgaan van graan aangeven, met inbegrip van de invloed van tijdelijk aangebrachte voorzieningen;
- f) tabellen die het maximaal toelaatbare kenterende moment aangeven of andere gelijkwaardige gegevens die de kapitein in staat stellen aan te tonen dat wordt voldaan aan het bepaalde in § 2 van artikel 4 van deze bijlage;
- g) details van de afmetingen van alle tijdelijke voorzieningen en indien van toepassing van de voorzieningen die nodig zijn om te voldoen aan het bepaalde in § 4 van artikel 20 van deze bijlage;
- h) kenmerkende beladingstoestanden, zowel bij vertrek als bij aankomst en indien noodzakelijk bij de meest ongunstige bedrijfstoestanden die tussentijds kunnen optreden;
- i) een uitgewerkt voorbeeld als handleiding voor de kapitein;
- j) beladingsinstructies die een samenvatting geven van de eisen van deze bijlage.

#### Gelijkwaardige voorzieningen

**Art. 12.** Indien een naar het oordeel van [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] aanvaarde gelijkwaardige voorziening wordt toegepast, moeten

bijzonderheden daaromtrent in de machtiging of in de graanladinggegevens worden opgenomen.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

Uitzondering voor bepaalde reizen

**Art. 13.** Indien [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] van oordeel is dat de beschutte aard van en de omstandigheden waaronder de reis wordt gemaakt, de toepassing van een of meer bepalingen vervat in de artikelen 3 tot en met 11 van deze bijlage onredelijk of onnodig maakt, kunnen bepaalde schepen of klassen van schepen van de naleving daarvan worden vrijgesteld.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

## **HOOFDSTUK II - Berekening van aangenomen kenterende momenten**

Beschrijving van de aangenomen lege ruimten en wijze van berekening van de stabiliteit in onbeschadigde toestand

**Art. 14.** 1. Voor de berekening van het kenterend moment ten gevolge van het overgaan van de lading in schepen die gestort graan vervoeren, wordt uitgegaan van de volgende veronderstellingen:

a) In gevulde afdelingen waarin het graan is getrimd overeenkomstig het bepaalde in artikel 3 van deze bijlage, is onder alle begrenzingsen die een helling hebben van minder dan 30° met het horizontale vlak een lege ruimte aanwezig, waarbij het graanoppervlak evenwijdig is aan de begrenzing met een gemiddelde hoogte van de lege ruimte berekend volgens de formule:

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

waarin:

Vd = gemiddelde hoogte van de lege ruimte in mm waarbij in geen geval een kleinere waarde mag worden aangenomen dan 100 mm;

Vd<sub>1</sub> = standaardhoogte van de lege ruimte volgens onderstaande tabel;

d = hoogte van de dekdrager in mm,

Afstand van luikeinde of luikzijde tot de begrenzing van de afdeling	Standaardhoogte van de lege ruimte (Vd <sub>1</sub> )
m	mm

0,50	570
1,00	530
1,50	500
2,00	480
2,50	450
3,00	440
3,50	430
4,00	430
4,50	430
5,00	430
5,50	450
6,00	470
6,50	490
7,00	520
7,50	550
8,00	590

Indien de afstand meer dan 8,00 m bedraagt, moet de standaardhoogte van de lege ruimte ( $Vd_1$ ) voor iedere meter grotere afstand met 80 mm worden vergroot.

Indien er een verschil in hoogte is tussen de luiklangsdrager of de voortzetting daarvan en de luikeindbalk, moet de grootste hoogte worden aangehouden, met dien verstande dat:

(i) wanneer de luiklangsdrager of de voortzetting daarvan een geringere hoogte heeft dan de luikeindbalk, bij de berekening van de hoogte van de lege ruimte naast het luikhoofd de kleinste hoogte mag worden aangehouden;

(ii) wanneer de luikeindbalk een geringere hoogte heeft dan de luiklangsdrager of de voortzetting daarvan, bij de berekening van de hoogte van de lege ruimte vóór en achter het luikhoofd binnenwaarts van de voortzetting van de luiklangsdrager de kleinste hoogte mag worden aangehouden;

(iii) indien vrij van het luikhoofd een verhoogd dek aanwezig is, bij de berekening van de hoogte van de lege ruimte, gemeten tot de onderkant van het verhoogde dek, de hoogte van de luikeindbalk vermeerderd moet worden met de hoogte van het verhoogde dek.

b) In gevulde afdelingen waarin het graan niet overeenkomstig het bepaalde in artikel 3 van deze bijlage is getrimd en waarin de begrenzingen een helling hebben van minder dan  $30^\circ$  met het horizontale vlak, heeft het ladingoppervlak na belading een helling van  $30^\circ$  met het horizontale vlak.

c) In gevulde luikhoofden is een lege ruimte aanwezig met een gemiddelde hoogte van 150 mm, gemeten vanaf het laagste deel van het luik of vanaf de bovenzijde van het luikhoofd, welke van de twee het laagste ligt. Indien binnen de luiken een open ruimte aanwezig is, dient deze bij de hierboven bedoelde lege ruimte te worden geteld.

2. De beschrijving van het aangenomen gedrag van graanoppervlakken in gedeeltelijk gevulde afdelingen is aangegeven in artikel 17 van deze bijlage.

3. Ten einde aan te tonen dat voldaan wordt aan de stabiliteitscriteria, zoals vermeld in § 2 van artikel 4 van deze bijlage (zie figuur 1), moeten de berekeningen van de stabiliteit van het schip in normale gevallen gebaseerd zijn op de veronderstelling dat het zwaartepunt van de lading in een gevulde afdeling in het volumetrisch centrum van de gehele laadruimte ligt.

In die gevallen waarin [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] toestemming geeft rekening te houden met de invloed van de aangenomen onderdekse lege ruimten op de hoogteligging van het zwaartepunt van de lading in een gevulde afdeling, zal het vanwege de ongunstige invloed van de verticale verplaatsing van het graanoppervlak, nodig zijn het aangenomen kenterende moment tengevolge van het dwarsscheeps overgaan van het graan op de volgende wijze te vergroten:

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

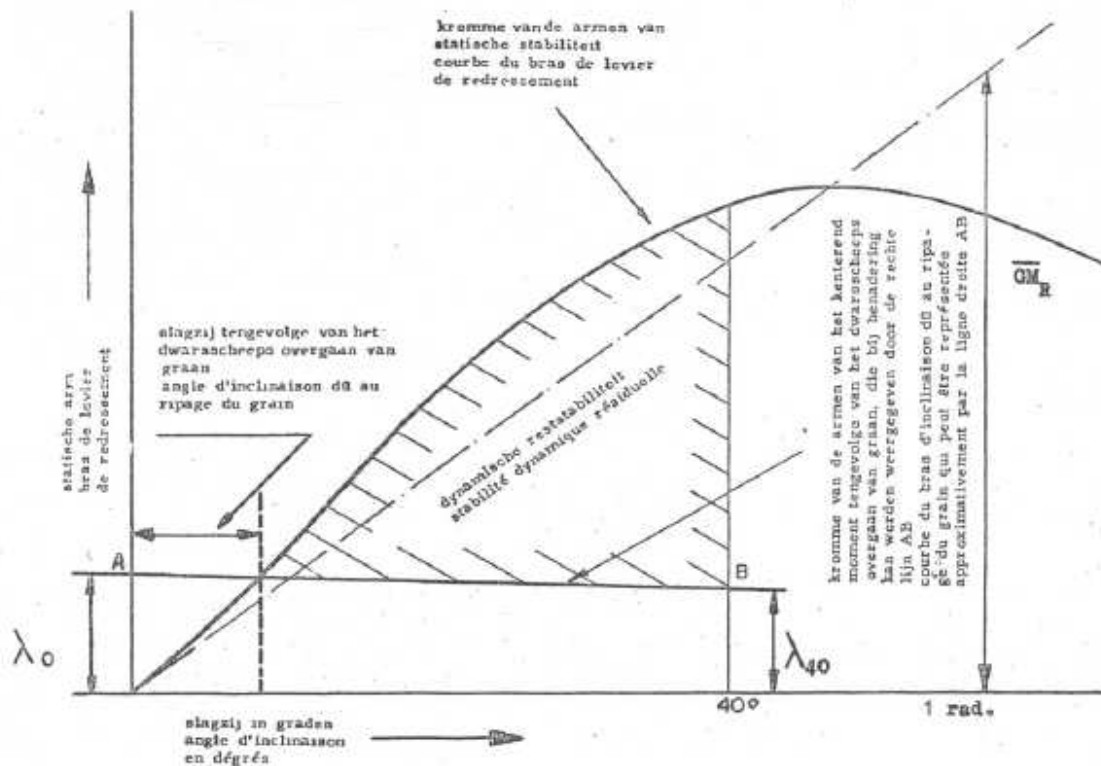
totale kenterende moment = 1,06 x berekende dwarsscheepse kenterende moment.

Het gewicht van de lading in een gevulde afdeling is steeds gelijk aan het volume van de gehele laadruimte gedeeld door de stuwagefactor.

4. In gedeeltelijk gevulde afdelingen moet de ongunstige invloed van de verticale verplaatsing van het graanoppervlak als volgt in rekening worden gebracht:

totale kenterende moment = 1,12 x berekende dwarsscheepse kenterende moment.

5. Iedere andere even doeltreffende methode ter verkrijging van de in §§ 3 en 4 van dit artikel vereiste compensatie, kan worden aanvaard.



Figuur 1  
Figure 1

$$\lambda_0 = \frac{\text{aangenomen volumetrisch kenterend moment wegens dwarscheeps overgaan, stuwagefactor x displacement}}{\text{moment hypothétique d'inclinaison volumétrique dû à un ripage transversal, coefficient d'arrimage x déplacement}}$$

$$\lambda_{40} = 0,8 \times \lambda_0$$

waarin:

het volumetrisch kenterend moment is uitgedrukt in  $m^4$ ;

stuwagefactor = volume per gewichtseenheid graanlading in  $m^3$  per ton van 1.000 kg;

displacement = gewicht van schip, brandstof, zoet water, voorraden, enz. en lading uitgedrukt in tonnen van 1.000 kg.

Ten einde voor deze eisen de kromme van de armen van statische stabiliteit nauwkeurig te kunnen bepalen moet een voldoende aantal dwarskrommen beschikbaar zijn, waaronder de dwarskrommen voor hellingen van  $12^\circ$  en  $40^\circ$ .

**Art. 15.** Aangenomen volumetrisch kenterend moment in een gevulde afdeling.

1. Algemeen.

a) De invloed van de beweging van het graanoppervlak in een gevulde afdeling hangt af van het gedrag in elk deel van de afdeling waarin kan worden aangenomen dat dit constant is. Het



kenterend moment berekend voor de dwarsdoorsnede van het beschouwde deel moet worden vermenigvuldigd met de lengte van dat deel om het moment voor dat deel te verkrijgen.

b) Het aangenomen dwarsscheepse kenterend moment tengevolge van het overgaan van graan is een gevolg van de veranderingen van vorm en plaats van de lege ruimten nadat het graan zich van de hoge zijde naar de lage zijde heeft verplaatst.

c) Na het overgaan van het graan wordt aangenomen dat de hoek van het graanoppervlak met het horizontale vlak  $15^\circ$  bedraagt.

d) Bij het berekenen van het grootste oppervlak van de lege ruimte dat tegen een langsscheeps konstruktiedeel kan worden gevormd, moet de invloed van horizontale vlakken, zoals flenzen of gordingen, worden verwaarloosd.

e) De totale oppervlakken van de oorspronkelijke en de uiteindelijke lege ruimten moeten gelijk zijn.

f) Een niet-doorlopend langsschot wordt over zijn volle lengte als doeltreffend beschouwd.

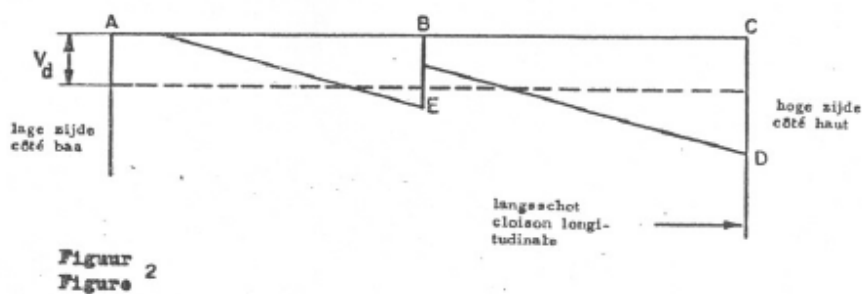
## 2. Aannamen.

Aangenomen wordt dat het totale kenterende moment voor een afdeling wordt verkregen door somming van de uitkomsten van de volgende afzonderlijk beschouwde delen:

a) voor en achter luikhoofden:

(i) indien een afdeling is voorzien van twee of meer luikhoofden waardoor belading kan plaats vinden, moet voor de bepaling van de hoogte van de onderdekse lege ruimte voor het deel of de delen tussen dergelijke luikhoofden worden uitgegaan van de langsscheepse afstand van het luikhoofd tot een punt gelegen midden tussen de luikhoofden;

(ii) na het aangenomen overgaan van het graan is de vorm van de lege ruimte in de eindtoestand als aangegeven in figuur 2.

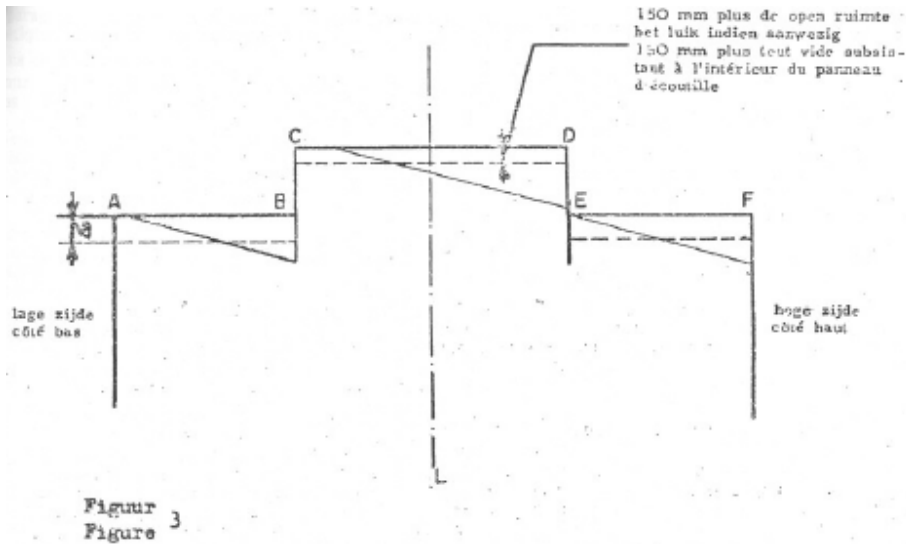


(1) Indien het grootste oppervlak van de lege ruimte dat tegen de dekdrager bij B kan worden gevormd, kleiner is dan het oorspronkelijke oppervlak van de lege ruimte onder AB, dat wil zeggen  $AB \times V_d$ , wordt aangenomen dat de overmaat van oppervlak zich verplaatst naar de uiteindelijke lege ruimte aan de hoge zijde.

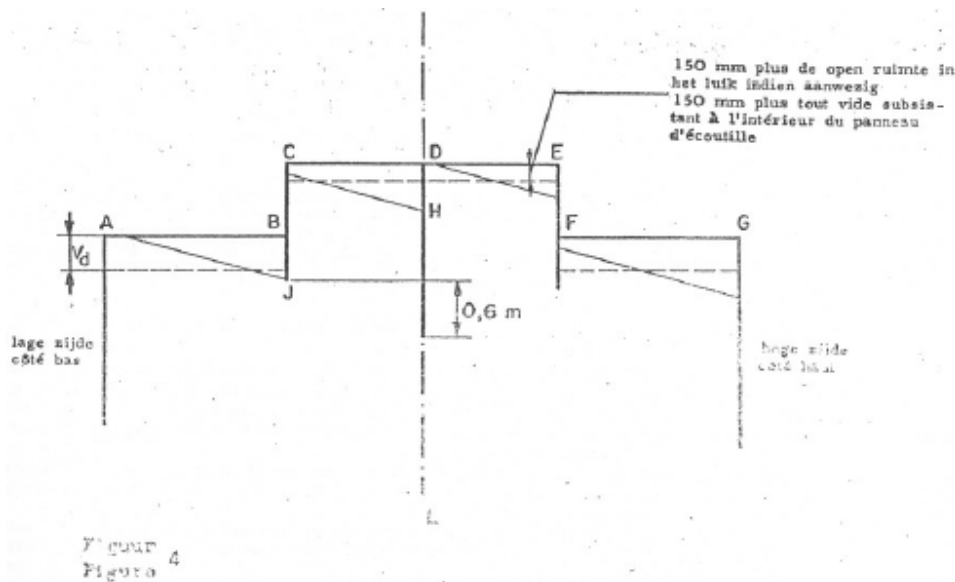
(2) Indien het langsschot bij C een schot is dat is aangebracht overeenkomstig het bepaalde in § 2, b) van artikel 5 van deze bijlage, moet dit schot reiken tot ten minste 0,60 m beneden D of E, welke van de twee het laagste ligt.

b) in en naast luikhoofden:

na het aangenomen overgaan van het graan is de vorm van de lege ruimte in de eindtoestand als aangegeven in de figuren 3 of 4.



- (1) Een overmaat van oppervlak die tegen de drager bij B kan worden gevormd, zal zich verplaatsen naar de uiteindelijk lege ruimte in het luikhoofd.
- (2) Een overmaat van oppervlak die tegen de drager bij E kan worden gevormd, zal zich verplaatsen naar de uiteindelijk lege ruimte aan de hoge zijde.



- (1) Indien het middenlangsschot een schot is dat is aangebracht overeenkomstig het bepaalde in § 2, b) van artikel 5 van deze bijlage, moet dit schot reiken tot ten minste 0,60 m beneden H of J, welke van de twee het laagste ligt.
- (2) Een overmaat van oppervlak die tegen de drager bij B kan worden gevormd, zal zich verplaatsen naar het gedeelte van het luikhoofd dat aan de lage zijde is gelegen. In het

luikhoofd zullen in de eindtoestand twee afzonderlijke lege ruimten worden gevormd, nl. één tegen het middenlangsschot en de andere tegen de luikhoofdplaat bij E en de luiklangsdrager bij F aan de hoge zijde.

(3) Indien een schotel gevuld met graan in zakken of andere geschikte lading dan wel met samengebundeld gestort graan in het luikhoofd wordt aangebracht, wordt bij de berekening van het dwarsscheepse kenterende moment aangenomen dat deze voorziening ten minste gelijkwaardig is aan het middenlangsschot.

### 3. Gecombineerd beladen van afdelingen.

Indien afdelingen gecombineerd worden beladen, kan het aangenomen gedrag van lege ruimten als volgt worden omschreven.

#### a) Zonder doeltreffend middenlangsschot:

(i) onder het bovendek wordt aangenomen dat het gedrag gelijk is aan dat bij de indeling met één dek, zoals omschreven in § 2 van dit artikel;

(ii) onder het tweede dek wordt aangenomen dat het voor verplaatsing beschikbare oppervlak van de lege ruimte, d.w.z. het oorspronkelijke oppervlak van de lege ruimte verminderd met het oppervlak tegen de luikhoofdplaat, zich vanaf de lage zijde als volgt verplaatst:

$\frac{1}{2}$  naar het luikhoofd op het bovendek,  $\frac{1}{4}$  naar de hoge zijde onder het bovendek en  $\frac{1}{4}$  naar de hoge zijde onder het tweede dek;

(iii) onder het derde dek en onder lager gelegen dekken wordt aangenomen dat onder elk dek het voor verplaatsing beschikbare oppervlak van de lege ruimte zich vanaf de lage zijde als volgt verplaatst: een gelijke hoeveelheid naar elke lege ruimte onder de dekken aan de hoge zijde en naar de lege ruimte in het luikhoofd op het bovendek.

#### b) Met een doeltreffend middenlangsschot dat tot in het luikhoofd op het bovendek reikt:

(i) ter hoogte van elk dek naast het schot wordt aangenomen dat het voor verplaatsing beschikbare oppervlak van de lege ruimte zich vanaf de lage zijde verplaatst naar de lege ruimte in het gedeelte van het luikhoofd dat aan de lage zijde is gelegen;

(ii) ter hoogte van het dek direct beneden de onderzijde van het schot wordt aangenomen dat het voor verplaatsing beschikbare oppervlak van de lege ruimte zich vanaf de lage zijde als volgt verplaatst:

$\frac{1}{2}$  naar de lege ruimte in het gedeelte van het luikhoofd dat aan de lage zijde is gelegen en de rest in gelijke hoeveelheden naar de lege ruimten onder de dekken aan de hoge zijde;

(iii) ter hoogte van de dekken die lager zijn gelegen dan de dekken beschreven onder (i) en (ii) wordt aangenomen dat onder elk dek het voor verplaatsing beschikbare oppervlak van de lege ruimte zich vanaf de lage zijde als volgt verplaatst:

een gelijke hoeveelheid naar de aan elke zijde van het schot gelegen delen in het luikhoofd op het bovendek en naar de lege ruimten onder de dekken aan de hoge zijde.

#### c) Met een doeltreffend middenlangsschot dat niet tot in het luikhoofd op het bovendek reikt:

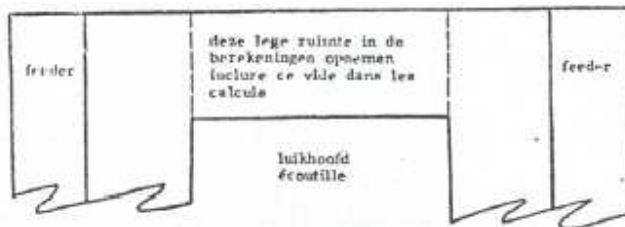
omdat er van wordt uitgegaan dat in een ruimte waarin een schot is aangebracht geen horizontale verplaatsing van de lege ruimte plaatsvindt, wordt aangenomen dat het aldaar voor verplaatsing beschikbare oppervlak van de lege ruimte zich, vanaf de lage zijde, boven het schot naar de hoge zijde verplaatst volgens de grondbeginselen, zoals aangegeven onder a) en b) van deze paragraaf.

**Art. 16.** Aangenomen volumetrisch kenterend moment in feeders en schachten.

1. Doelmatig geplaatste feeders in de zijden (zie figuur 5).

Aangenomen mag worden dat onder de invloed van de beweging van het schip de lege ruimten onder het dek vrijwel geheel zullen worden gevuld door het toevloeien van graan uit feeders die in de lengterichting aan elke zijde zijn geplaatst, mits:

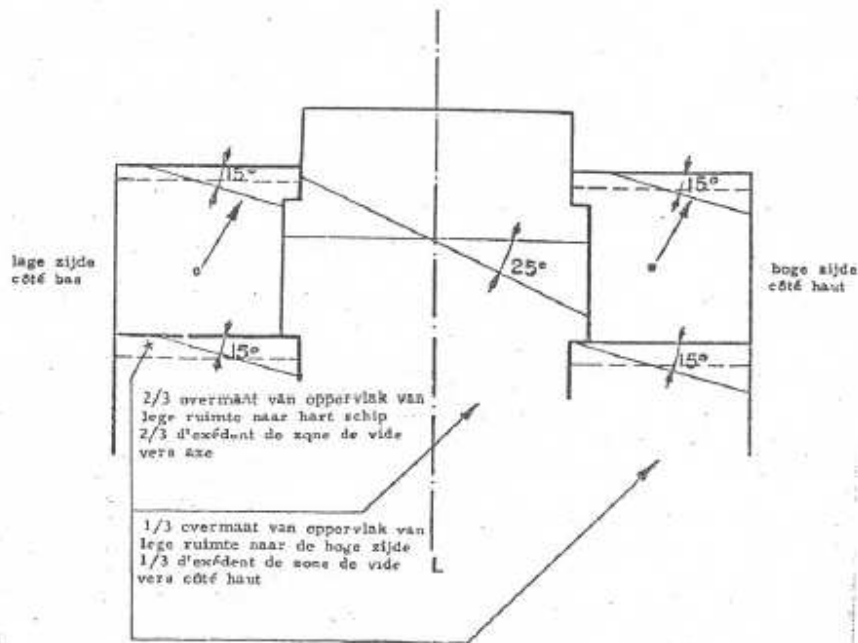
- a) de feeders over de volle lengte van de afdeling doorlopen en de openingen in het dek op doelmatige onderlinge afstanden zijn aangebracht;
- b) de inhoud van elke feeder ten minste gelijk is aan de inhoud van de onderdekse lege ruimte, die gelegen is tussen de luiklangsdrager alsmede de voortzetting daarvan en de huid van het schip.



Figuur 5  
Figure 5

## 2. Schachten gelegen boven luikhoofden.

Na het aangenomen overgaan van het graan is de vorm van de lege ruimte in de eindtoestand als aangegeven in figuur 6.



Figuur 6  
Figure 6

(\*) Indien de ruimten in de zijden ter plaatse van de schacht niet behoorlijk getrimd kunnen worden overeenkomstig het bepaalde in artikel 3 van deze bijlage moet worden aangenomen dat het graanoppervlak na het overgaan een hoek van 25° met het horizontale vlak maakt.

**Art. 17.** Aangenomen volumetrisch kenterend moment in een gedeeltelijk gevulde afdeling.

### 1. Algemeen.

Wanneer het vrije oppervlak van het gestorte graan in een gedeeltelijk gevulde afdeling niet zeevast is afgedekt overeenkomstig het bepaalde in artikel 6 van deze bijlage, dient te worden aangenomen dat na het overgaan van het graan de hoek van het graanoppervlak met het horizontale vlak 25° bedraagt.

### 2. Niet-doorlopende langsschotten.

In een gedeeltelijk gevulde afdeling waarin de langsschotten niet over de volle lengte van de afdeling doorlopen, wordt als lengte waarover zodanige schotten doeltreffend zijn als middel om het overgaan van graanoppervlakken over de gehele breedte te beletten, aangenomen de feitelijke lengte van het gedeelte van het desbetreffende schot, verminderd met 2/7 van de grootste van de twee dwarsscheepse afstanden tussen hetzij het schot en het aangrenzende schot, hetzij het schot en de zijde van het schip. Indien alleen een middenlangsschot is

geplaatst, moet de feitelijke lengte van het schot worden verminderd met  $1/7$  van de breedte van het schip ter plaatse.

Bij het gecombineerd beladen van afdelingen waarbij de bovenste afdeling een gevulde afdeling dan wel een gedeeltelijk gevulde afdeling is, is deze correctie niet van toepassing op de lager gelegen afdelingen.

**Art. 18.** Alternatieve wijze van belading voor bestaande schepen.

#### 1. Algemeen.

Bij de belading met gestort graan van een bestaand schip behoeft geen rekening te worden gehouden met de in de artikelen 14 tot en met 17 van deze bijlage omschreven eisen. In een dergelijk geval moet de belading geschieden in overeenstemming met het bepaalde in §§ 2 en 3 van dit artikel. De stabiliteitseigenschappen in onbeschadigde toestand worden daarbij ten minste gelijkwaardig geacht aan die vermeld in § 2 van artikel 4 van deze bijlage.

Voor de toepassing van dit artikel wordt onder een bestaand schip verstaan een schip waarvan de kiel is gelegd vóór 1 april 1979.

#### 2. Belading van in het bijzonder daarvoor geconstrueerde bestaande schepen.

a) In een bestaand schip, geconstrueerd met twee of meer verticale of hellende langsscheepse graandichte schotten die zo zijn aangebracht dat daardoor het gevolg van een dwarsscheeps overgaan van graan zoveel mogelijk wordt beperkt, mag gestort graan worden vervoerd onder de volgende voorwaarden:

(i) zoveel mogelijk ruimen en afdelingen moeten geheel zijn gevuld en getrimd;

(ii) bij geen enkele voorgenomen beladingstoestand zal het schip op enig tijdstip van de reis een grotere slagzij dan  $5^\circ$  mogen aannemen, wanneer:

(1) in ruimen of afdelingen die vol zijn getrimd het graan twee volumepercenten inklinkt en onder alle begrenzingen van deze ruimen en afdelingen, die een helling hebben van minder dan  $30^\circ$  met het horizontale vlak, overgaat tot een hoek van  $12^\circ$  met het oorspronkelijke graanoppervlak, en

(2) in gedeeltelijk gevulde afdelingen of ruimen het graan inklinkt en overgaat, zoals aangegeven onder (ii) (1) van deze paragraaf of tot een zodanige grotere hoek als door [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] nodig wordt geacht en graan waarop lading is gestuwd in overeenstemming met het bepaalde in artikel 6 van deze bijlage overgaat tot een hoek van  $8^\circ$  met het oorspronkelijk vlak getrimde graan. Bij het toepassen van het vermelde onder (ii) van deze paragraaf, zullen gevelingen, indien deze zijn geplaatst, geacht worden het dwarsscheepse overgaan van het graanoppervlak te beperken.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

(iii) de kapitein is voorzien van een graanladingplan waarin de in acht te nemen wijze van belading is opgenomen en van een boekje met de nodige stabiliteitsgegevens, waarin de stabiliteitsvoorwaarden zijn vermeld waarop de berekeningen onder (ii) van deze paragraaf berusten. Zowel het graanladingplan als het boekje met stabiliteitsgegevens moeten door [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] zijn goedgekeurd.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

b) Indien een schip, als bedoeld onder a) van deze paragraaf op een andere wijze moet worden beladen dan op het graanladingplan is aangegeven, dienen de aanwijzingen van [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] te worden gevolgd. Hierbij blijft het bepaalde in a) onder (ii) en (iii) onverminderd van toepassing.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

### 3. Belading van overige bestaande schepen.

In een bestaand schip, geen schip als bedoeld in § 2 van dit artikel zijnde, mag gestort graan worden vervoerd onder de volgende voorwaarden:

a) alle gevulde afdelingen moeten over hun gehele lengte zijn voorzien van een middenlangsschot dat van de onderkant van het dek of van de luiken naar beneden reikt tot een afstand onder de deklijn van ten minste een achtste van de grootste breedte van de afdeling of 2,40 m, welke van deze afstanden de grootste is. In en onder een luikhoofd kan een schotel, opgebouwd overeenkomstig het bepaalde in artikel 20 van deze bijlage, worden aanvaard in plaats van een middenlangsschot [, behalve in het geval van vlaszaad en van ander zaad met gelijkaardige hoedanigheden;]

<gewijzigd door KB 28 maart 1984, art. 63, §§ 1 en 2>

b) alle luikhoofden boven gevulde afdelingen moeten zijn gesloten terwijl de luiken op hun plaats moeten zijn vastgezet;

c) alle vrije graanoppervlakken in gedeeltelijk gevulde afdelingen moeten vlak zijn getrimd en overeenkomstig het bepaalde in artikel 6 van deze bijlage zeevast zijn afgedekt;

d) de metacenterhoogte, na correctie voor de invloeden van vrije vloeistof-oppervlakken in tanks, mag gedurende de reis niet minder zijn dan 0,30 m of de waarde die verkregen wordt uit de hierna volgende formule, welke van deze waarden de grootste is :

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

waarin:

L = totale gecombineerde lengte van alle gevulde afdelingen in m;

B = breedte naar de mal van het schip in m;

SF = stuwagefactor in m<sup>3</sup> per ton van 1.000 kg;

Vd = berekende gemiddelde hoogte van de lege ruimte, zoals aangegeven in § 1, a) van artikel 14 van deze bijlage, uitgedrukt in m;

Δ = displacement van het schip, brandstof, zoet water, voorraden, enz., en lading, uitgedrukt in tonnen van 1.000 kg.

### HOOFDSTUK III - Graanvoorzieningen en zeevast afdekken

#### Art. 19. Sterkte van graanschotten.

##### 1. Algemeen.

##### a) Hout.

Indien voor graanschotten hout wordt gebezigd, dient dit van goede kwaliteit te zijn en van een soort dat voor het doel geschikt is gebleken. De afmetingen van het hout na afwerking dienen overeen te stemmen met die, aangegeven in dit artikel. Multiplex van een weerbestendige kwaliteit en watervast verlijmd kan worden gebruikt onder voorwaarde dat het zo wordt aangebracht dat de richting van de nerven in de oppervlaktelagen loodrecht staat op de ondersteuningsbalken. De sterkte van het multiplex moet gelijkwaardig zijn aan die van massief hout van de juiste afmetingen.

##### b) Toelaatbare spanningen.

Bij de berekening van de afmetingen van schotten die slechts aan één zijde worden belast, dient bij het gebruik van de tabellen onder a) en b) van § 3 van dit artikel te worden uitgegaan van de onderstaande toelaatbare spanningen:

voor stalen schotten: 196,20 N/mm<sup>2</sup> (2.000 kg/cm<sup>2</sup>);

voor houten schotten: 15,70 N/mm<sup>2</sup> (160 kg/cm<sup>2</sup>).

##### c) Andere materialen.

[De met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] kan voor graanschotten andere materialen dan hout of staal toestaan, mits rekening wordt gehouden met de mechanische eigenschappen daarvan.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

##### d) Stijlen.

(i) Tenzij voorzieningen zijn getroffen om te beletten dat de uiteinden van de stijlen losraken, dient de hoogte van het draagvlak in de potten aan de uiteinden van iedere stijl ten minste 75 mm te bedragen. Indien een stijl aan het boveinde niet is ondersteund in een pot, dient de bovenste schoor of het bovenste stag zo hoog als praktisch uitvoerbaar is, te worden aangebracht.

(ii) Indien voor het inzetten van gevelingplanken een gedeelte van de flens van een stijl moet worden verwijderd, dienen zodanige voorzieningen te worden getroffen, dat de plaatselijke spanning niet te groot wordt.

(iii) Bij de berekening van het maximale buigende moment optredend in een stijl die een éézijdig belast schot steunt, dient te worden uitgegaan van de veronderstelling dat de uiteinden van de stijl vrij zijn opgelegd. Indien [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] er evenwel van overtuigd is dat in de praktijk een zekere mate van



inklemming zal worden bereikt, kan rekening worden gehouden met een vermindering van het buigende moment veroorzaakt door een gehele of gedeeltelijke inklemming van de uiteinden van de stijl.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

e) Samengesteld profiel.

Wanneer stijlen of andere versterkingen uit twee afzonderlijke delen bestaan, die aan weerszijden van een schot zijn aangebracht en op doelmatige onderlinge afstanden met bouten aan elkaar zijn verbonden, wordt de som van de weerstandsmomenten van de afzonderlijke delen beschouwd als het werkzame weerstandsmoment van het samengestelde profiel.

f) Gedeeltelijk schot.

Wanneer schotten niet tot de volle hoogte van het ruim reiken, dienen dergelijke schotten en hun stijlen zodanig te worden gesteund of gestaagd, dat zij even doeltreffend zijn als die welke reiken tot de volle hoogte van het ruim.

2. Aan beide zijden belaste schotten.

a) Gevelingplanken.

(i) Houten gevelingplanken dienen ten minste 50 mm dik te zijn, graandicht te worden aangebracht en waar nodig te worden gesteund door stijlen.

(ii) De grootste ongesteunde lengte voor gevelingplanken van verschillende dikte is als volgt:

Dikte in mm	Grootste ongesteunde lengte in m
50	2,50
60	3,00
70	3,50
80	4,00

Indien grotere dikten worden gebezigd dan volgens bovenstaande tabel, mag de grootste ongesteunde lengte naar evenredigheid worden vergroot.

(iii) De uiteinden van alle gevelingplanken dienen goed te worden ondersteund. De breedte van het draagvlak dient ten minste 75 mm te bedragen.

b) Andere materialen.

Schotten opgebouwd uit ander materiaal dan hout, moeten een sterkte bezitten die gelijkwaardig is aan schotten opgebouwd uit gevelingplanken welke voldoen aan de eisen gesteld onder a van deze paragraaf.

c) Stijlen.

(i) Het weerstandsmoment van stalen stijlen moet ten minste gelijk zijn aan:

$$W = a \times W_1$$

waarin:

$W$  = weerstandsmoment van de stijl in  $\text{cm}^3$ ;

$a$  = horizontale afstand tussen de stijlen in m.

$W_1$  = weerstandsmoment in  $\text{cm}^3$  per meter spanwijdte volgens de formule:

$$W_1 = 14,8 (h_1 - 1,20) \text{ cm}^3/\text{m}$$

waarin:

$h_1$  de verticale ongesteunde lengte in m, waarvoor dient te worden genomen de afstand tussen twee aangrenzende stagen of schoren dan wel de afstand tussen een stag of schoor en één der uiteinden van de stijl, welke van de twee de grootste is. Wanneer deze afstand minder is dan 2,40 m, dient het desbetreffende weerstandsmoment te worden berekend alsof de feitelijke waarde 2,40 m was.

(ii) Het weerstandsmoment van houten stijlen dient te worden bepaald door het overeenkomstige weerstandsmoment van stalen stijlen te vermenigvuldigen met 12,5. Indien andere materialen worden gebruikt moet het weerstandsmoment ten minste gelijk zijn aan het benodigde weerstandsmoment van staal, evenredig vergroot naar de verhouding tussen de toelaatbare spanning voor staal en die van het gebruikte materiaal. In dergelijke gevallen dient de stijfheid van de stijlen zodanig te zijn, dat de doorbuiging niet te groot wordt.

(iii) De horizontale afstand tussen de stijlen moet zodanig zijn dat de ongesteunde lengte van de gevelingplanken niet groter is dan aangegeven onder a), (ii) van deze paragraaf.

d) Schoren.

(i) Wanneer houten schoren worden gebruikt moeten deze uit één stuk bestaan, goed bevestigd aan beide uiteinden en gesteund tegen de vaste constructiedelen van het schip. Zij mogen niet rechtstreeks tegen de huidbeplating van het schip worden gesteund.

(ii) Met inachtneming van het bepaalde onder (iii) en (iv) dienen de afmetingen van de houten schoren ten minste te bedragen:

Lengte van de schoor in m		Lengte en breedte van een rechthoekige doorsnede in mm	Diameter van een ronde doorsnede in mm
Meer dan	Niet meer dan		
-	3,00	150 x 100	140
3,00	5,00	150 x 150	165
5,00	6,00	150 x 150	180
6,00	7,00	200 x 150	190
7,00	8,00	200 x 150	200
8,00	-	200 x 150	215

Schoren met een lengte van 7 m of meer moeten ongeveer op de halve lengte worden ondersteund.

(iii) Wanneer de horizontale afstand tussen de stijlen groter is dan 4 m, dienen de traagheidsmomenten van de schoren evenredig te worden vergroot; indien genoemde afstand kleiner is dan 4 m, mogen de traagheidsmomenten van de schoren evenredig worden verkleind.

(iv) Wanneer de hoek van een schoor met het horizontale vlak groter is dan 10°, dient een schoor van de grootte volgend op die vereist onder (ii) te worden aangebracht. De hoek tussen een schoor en het horizontale vlak mag in geen geval groter zijn dan 45°.

e) Stagen.

Wanneer stagen worden gebruikt, dienen deze horizontaal of in een stand die daar zo min mogelijk van afwijkt, te worden aangebracht. Stagen moeten van staaldraad zijn en aan elk uiteinde goed zijn vastgezet. Bij de bepaling van de diameter van het staaldraad moet worden uitgegaan van de veronderstelling dat de schotten en de stijl die door het stag worden gesteund, belast worden met 4905 N/m<sup>2</sup> (500 kg/m<sup>2</sup>). De op deze wijze bepaalde werkbelasting van het stag mag niet groter zijn dan 1/3 van de breeksterkte.

3. Aan één zijde belaste schotten.

a) Langsschotten.

Voor de belasting in N/m lengte van het schot worden de volgende waarden aangenomen:

Tabel 1

Hoogte (h) van het graan vanaf de onderzijde van het schot in m (*)	Dwarsscheepse breedte (B) van het gestorte graan in m							
	2	3	4	5	6	7	8	10
1,50	8 340	8 830	9 900	12 010	14 710	17 360	20 200	25 940
2,00	13 630	14 760	16 770	19 460	22 500	25 540	28 730	35 200
2,50	19 460	21 180	23 830	26 870	30 300	33 680	37 263	44 470
3,00	25 640	27 900	30 890	34 320	38 100	41 870	45 790	53 740
3,50	31 820	34 570	37 950	41 720	45 890	50 010	54 330	63 000
4,00	38 150	41 280	45 010	49 180	53 690	58 200	62 860	72 270
4,50	44 470	47 951	52 070	56 580	61 480	66 340	71 390	81 540
5,00	50 840	54 620	59 130	64 030	69 280	74 530	79 920	90 800
6,00	63 490	68 000	73 250	78 890	84 870	90 850	96 980	109 340
7,00	76 140	81 390	87 370	93 750	100 460	107 180	114 040	127 870
8,00	88 790	94 770	101 490	108 600	116 050	123 510	131 110	146 400
9,00	101 440	108 160	115 610	123 460	131 650	139 830	148 170	164 940
10,00	114 090	121 550	129 730	138 310	147 240	156 160	165 230	183 470

Voor andere waarden van h of B dient de belasting te worden bepaald door lineaire interpolatie of extrapolatie.

(\*) Wanneer de afstand van een schot tot een feeder of luikhoofd 1 m of minder bedraagt, dient de hoogte (h) te worden genomen tot het niveau van het graan binnen die feeder of dat luikhoofd. In alle overige gevallen dient deze hoogte te worden genomen tot het bovenliggende dek ter plaatse van het schot.

b) Dwarsschotten.

Voor de belasting in N/m lengte van het schot worden de volgende waarden aangenomen:

Tabel II

Hoogte (h) van het graan vanaf de onderzijde van het schot in m (1)	Langsscheepse lengte (L) van het gestorte graan in m										
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
1,50	6 570	6 770	7 160	7 650	8 190	8 730	9 170	9 810	10 200	10 300	10 300
2,00	10 200	10 790	11 470	12 210	12 990	13 730	14 410	15 440	16 080	16 280	16 280
2,50	14 320	15 350	16 430	17 450	18 440	19 420	20 350	21 670	22 410	22 600	22 600
3,00	18 880	20 250	21 620	22 950	24 220	25 400	26 430	27 900	28 680	28 930	28 930
3,50	23 780	25 540	27 160	28 730	30 150	31 430	32 560	34 120	35 010	35 250	35 250
4,00	28 930	30 990	32 900	34 660	36 180	37 560	38 730	40 400	41 280	41 530	41 580
4,50	34 270	36 530	38 640	40 500	42 120	43 540	44 760	46 580	47 560	47 850	47 900
5,00	39 710	42 210	44 470	46 430	48 150	49 620	50 890	52 810	53 830	54 180	54 230
6,00	50 750	53 590	56 090	58 300	60 160	61 780	63 200	65 260	66 440	66 830	66 930
7,00	61 780	64 920	67 710	70 110	72 220	73 010	75 510	77 760	78 990	79 480	79 580
8,00	72 810	76 290	79 330	81 980	84 230	85 170	87 760	90 220	91 590	92 130	92 270
9,00	83 840	87 620	90 950	93 790	96 290	97 370	100 070	102 720	104 140	104 780	104 970
10,00	94 920	98 990	102 570	105 610	108 310	110 510	112 380	115 170	116 740	117 430	117 640

Voor andere waarden van h of L dient de belasting te worden bepaald door lineaire interpolatie of extrapolatie.

(1) Wanneer de afstand van een schot tot een feeder of luikhoofd 1 m of minder bedraagt, dient de hoogte (h) te worden genomen tot het niveau van het graan binnen die feeder of dat luikhoofd.

In alle overige gevallen dient deze hoogte te worden genomen tot het bovenliggende dek ter plaatse van het schot.

c) Verticale verdeling van de belasting.

Indien [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] dit noodzakelijk acht, moet worden aangenomen dat de totale belasting per lengte-eenheid van de schotten, zoals aangegeven in de tabellen I en II, een trapezoidale hoogteverdeling heeft. In dat geval zijn de reactiekrachten op het bovenste en onderste uiteinde van een stijl niet gelijk. De reactiekrachten op het bovenste uiteinde, uitgedrukt in een percentage van de totale belasting op een stijl, zijn aangegeven in de tabellen III en IV.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

Langsschotten

Reactiekracht op het bovenste uiteinde van de stijl als percentage van de belasting, zoals aangegeven in tabel I.

Tabel III

Hoogte (h) van het graan vanaf de onderzijde van het schot in m	Dwarsscheepse breedte (B) van het gestorte graan in m							
	2	3	4	5	6	7	8	10
1,50	43,3	45,1	45,9	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
2,00	44,5	46,7	47,6	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8
2,50	45,4	47,6	48,6	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
3,00	46,0	48,3	49,2	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
3,50	46,5	48,8	49,7	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8
4,00	47,0	49,1	49,9	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
4,50	47,4	49,4	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
5,00	47,7	49,4	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
6,00	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
7,00	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
8,00	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
9,00	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2
10,00	47,9	49,5	50,1	50,2	50,2	50,2	50,2	50,2

Voor andere waarden van h of B dient de reactiekracht te worden bepaald door lineaire interpolatie of extrapolatie.

## Dwarsschotten

Reactiekracht op het bovenste uiteinde van de stijl als percentage van de belasting, zoals aangegeven in tabel II.

Tabel IV

Hoogte (h) van het graan vanaf de onderzijde van het schot in m	Langsscheepse lengte (L) van het gestorte graan in m										
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16
1,50	37,3	38,7	39,7	40,6	41,4	42,1	42,6	43,6	44,3	44,8	45,0
2,00	39,6	40,6	41,4	42,1	42,7	43,1	43,6	44,3	44,7	45,0	45,2
2,50	41,0	41,8	42,5	43,0	43,5	43,8	44,2	44,7	45,0	45,2	45,2
3,00	42,1	42,8	43,3	43,8	44,2	44,5	44,7	45,0	45,2	45,3	45,3
3,50	42,9	43,5	43,9	44,3	44,6	44,8	45,0	45,2	45,3	45,3	45,3
4,00	43,5	44,0	44,4	44,7	44,9	45,0	45,2	45,4	45,4	45,4	45,4
5,00	43,9	44,3	44,6	44,8	45,0	45,2	45,3	45,5	45,5	45,5	45,5
6,00	44,2	44,5	44,8	45,0	45,2	45,3	45,4	45,6	45,6	45,6	45,6
7,00	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6
8,00	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6
9,00	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6
10,00	44,3	44,6	44,9	45,1	45,3	45,4	45,5	45,6	45,6	45,6	45,6

Voor andere waarden van h of L dient de reactiekracht te worden bepaald door lineaire interpolatie of extrapolatie.

De sterkte van de ondersteuning van de uiteinden van deze stijlen kan worden berekend op basis van de belastingen die aan elk uiteinde ten hoogste zullen optreden. Deze belastingen zijn:

Voor langsschotten:

grootste belasting aan het bovineinde:

50 % van de desbetreffende totale belasting, afgeleid uit tabel I;

grootste belasting aan het ondereinde:

55 % van de desbetreffende totale belasting, afgeleid uit tabel I.

En voor dwarschotten:

grootste belasting aan het bovineinde:

45 % van de desbetreffende totale belasting, afgeleid uit tabel II;

grootste belasting aan het ondereinde:

60 % van de desbetreffende totale belasting, afgeleid uit tabel II.

De dikte van horizontale gevelingplanken kan eveneens worden bepaald met inachtneming van de verticale verdeling van de belasting, zoals aangegeven in de tabellen III en IV. Daarbij is:

$$t = 10 a \sqrt{\frac{p \times k}{h \times 2092,5}},$$

waarbij:

t = dikte van de gevelingplank in mm;

a = ongesteunde lengte van de plank, d.w.z. de afstand tussen de stijlen, in m;

h = afstand tussen het oppervlak van het graan en de onderzijde van het schot in m;

p = totale belasting per lengte-eenheid afgeleid uit tabel I of II in N;

k = factor die afhangt van de verticale verdeling van de belasting.

Wanneer de verticale verdeling van de belasting als rechthoekig wordt aangenomen, moet k gelijk aan 1,0 worden genomen. Voor een trapezoidale verdeling is  $k = 1,0 + 0,06 (50 - R)$ , waarin R de reactiekracht is aan het bovineinde van de stijl, zoals deze volgt uit tabel III of IV.

d) Stagen en schoren.

De afmetingen van stagen en schoren dienen zodanig te worden bepaald, dat de belasting afgeleid uit de tabellen I en II, niet groter is dan  $\frac{1}{3}$  van de breeksterkte.

Schotels

**Art. 20.** 1. Wanneer in een gevulde afdeling een schotel wordt gevormd om het optreden van kenterende momenten te verminderen, dient de minimale diepte ervan, gemeten van de onderkant van de schotel tot de deklijn, als volgt te zijn:

voor een schip met een breedte naar de mal van 9,10 m of minder: 1,20 m;

voor een schip met een breedte naar de mal van 18,30 m of meer: 1,80 m;

voor een schip met een breedte naar de mal van meer dan 9,10 m, doch minder dan 18,30 m, een waarde te berekenen door interpolatie tussen 1,20 m en 1,80 m.

2. De bovenkant van de schotel dient te worden gevormd door de onderdekse constructiedelen ter plaatse van het luikhoofd, zoals de luiklangsdragers, de luikhoofdplaten en de luikeindbalken.

3. De schotel en het luikhoofd daarboven dienen volledig te worden opgevuld met graan in zakken of met andere geschikte lading, van het gestorte graan gescheiden door kleden of door een ander daaraan gelijkwaardig middel en zeevast gestuwd tegen de aangrenzende constructiedelen en tegen de luikschilden.

4. In afwijking van het bepaalde in § 3 van dit artikel mag een schotel worden gevuld met gestort graan onder de navolgende voorwaarden:

a) de schotel moet worden bekleed met presenningdoek dat een treksterkte heeft van ten minste 2.688 N per 5 cm strookbreedte (274 kg per 5 cm strookbreedte). Het doek moet zijn voorzien van geschikte middelen om aan de bovenkant van de schotel te kunnen worden vastgezet;

b) in plaats van het onder a) bedoelde presenningdoek mag materiaal worden gebezigd met een treksterkte van ten minste 1.344 N per 5 cm strookbreedte (137 kg per 5 cm strookbreedte) indien de schotel als volgt is geconstrueerd:

(i) in de schotel moeten in dwarsscheepse richting goedgekeurde sjorrings worden aangebracht op een onderlinge afstand van ten hoogste 2,40 m. De lengte van de sjorrings moet zodanig zijn, dat deze aan de bovenkant van de schotel kunnen worden aangetrokken en vastgezet;

(ii) over de sjorrings dient in langsscheepse richting stuwhout te worden aangebracht ten einde schavielen van de bekleding te voorkomen. De dikte van het stuwhout moet ten minste 25 mm bedragen, terwijl de breedte ten minste 150 mm en ten hoogste 300 mm dient te zijn;

c) nadat de schotel met gestort graan is gevuld, moeten de kleden aan de bovenkant worden dichtgeslagen en vastgezet. Indien materiaal als bedoeld onder b) is gebruikt, moet, nadat de kleden zijn dichtgeslagen, nog een laag stuwhout op de bovenkant van de omgeslagen kleden worden aangebracht, waarna de gehele hoeveelheid gestort graan in de schotel door middel van de sjorrings wordt samengebundeld;

d) wanneer voor de bekleding van de schotel meer dan één kleed nodig is moeten de kleden op de bodem van de schotel aan elkaar worden vastgenaaid of elkaar dubbel overlappen;

e) nadat de luikschilden op hun plaats zijn aangebracht, moet de bovenkant van de schotel tegen de onderzijde van de schilden aansluiten.

Vastzetten van luiken van gevulde afdelingen

**Art. 21.** Indien boven een gevulde afdeling geen gestort graan of andere lading aanwezig is, moeten de luiken op een goedgekeurde manier worden vastgezet waarbij rekening kan worden gehouden met het gewicht van de luiken en de aanwezige middelen om deze vast te zetten.

In de machtiging als bedoeld in artikel 10 van deze bijlage, moet worden aangegeven op welke wijze de luiken dienen te zijn vastgezet.

**Art. 22.** Zeevast afdekken van graan in gedeeltelijk gevulde afdelingen.



## 1. Sjorren.

Wanneer in een gedeeltelijk gevulde afdeling sjorrings worden aangewend om het optreden van kenterende momenten te voorkomen, moet het zeevast afdekken van het gestorte graan als volgt geschieden:

a) het graan dient zodanig te worden vlakgetrimd, dat het vanaf de zijden naar het midden enigszins oploopt, waarna het moet worden afgedekt met juten separatiekleden, presennings of andere gelijkwaardige middelen;

b) de onder a) bedoelde kleden dienen elkaar ten minste 1,80 m te overlappen;

c) (i) op de onder a) bedoelde kleden dienen twee vloeren te worden gelegd, bestaande uit aaneengesloten houten planken met een dikte van ten minste 25 mm en een breedte van 150 tot 300 mm; de planken van de onderste vloer dienen dwarsscheeps te worden gelegd, die van de bovenste langsscheeps daarop vastgespijkerd;

(ii) in plaats van de onder (i) bedoelde vloeren kan worden volstaan met één vloer, bestaande uit aaneengesloten en langsscheeps gelegde houten planken met een dikte van ten minste 50 mm. De planken van deze vloer moeten worden vastgespijkerd op daaronder liggende dwarsscheeps geplaatste dragers met een dikte van ten minste 50 mm en een breedte van ten minste 150 mm. Deze dragers dienen te reiken over de volle breedte van de afdeling met een onderlinge afstand van ten hoogste 2,40 m;

(iii) in plaats van de middelen als bedoeld onder (i) of (ii) kan [de met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] toestaan dat gelijkwaardige voorzieningen worden getroffen waarbij andere materialen worden gebruikt;

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

d) voor sjorrings kunnen worden gebruikt:

(i) staaldraad met een diameter van 19 mm of van gelijkwaardige sterkte;

(ii) dubbel aangebrachte stalen banden met een breedte van 50 mm, een dikte van 1,3 mm en een breukbelasting van ten minste 49.050 N (5.000 kg);

(iii) kettingen met een sterkte die overeenkomt met die van de middelen genoemd onder (i) of (ii). Bovengenoemde middelen moeten elk worden stijfgezet door middel van een spanschroef van 32 mm. Wanneer stalen banden worden gebruikt kan de spanschroef van 32 mm worden vervangen door een doelmatige spanner om de banden naar behoefte aan te trekken en vast te zetten. Bij stalen banden dienen niet minder dan drie klembanden te worden gebruikt om de einden vast te zetten; wanneer staaldraad wordt gebezigd, dienen voor de ogen aan de einden niet minder dan vier klemmen te worden gebruikt;

e) voordat de belading is voltooid, dienen de sjorrings door middel van een sluiting van 25 mm of een balkklem van gelijke sterkte te worden vastgemaakt aan de spanten op een punt dat ongeveer 450 mm beneden het verwachte graanoppervlak ligt;

f) de onderlinge afstand tussen de sjorrings mag niet groter zijn dan 2,40 m. Iedere sjorring moet worden gesteund door een op de vloer gespijkerde drager die over de gehele breedte van de afdeling is aangebracht. Deze drager moet zijn vervaardigd van hout met een dikte van ten minste 25 mm en een breedte van ten minste 150 mm of van ander materiaal van gelijke sterkte;

g) gedurende de reis moeten de sjorrings regelmatig worden geïnspecteerd en zo nodig aangezet.

## 2. Afdekken met graan in zakken of met andere geschikte lading.

Wanneer graan in zakken of andere geschikte lading wordt gebruikt voor het zeevast afdekken van gestort graan in een gedeeltelijk gevulde afdeling, dient het vrije graanoppervlak eerst te worden afgedekt met kleden die elkaar ruim overlappen, met een daaraan gelijkwaardig middel of met een deugdelijke vloer. Een dergelijke vloer moet bestaan uit dragers met een onderlinge afstand van ten hoogste 1,20 m, waarop planken zijn gelegd met een dikte van ten minste 25 mm die niet meer dan 100 mm uiteen liggen. [De met de scheepvaartcontrole belaste ambtenaar die daartoe aangesteld is] kan toestaan dat een vloer wordt gemaakt van andere materialen die gelijkwaardig zijn.

<gewijzigd door KB 29 februari 2004, art. 10>

### Graan in zakken

**Art. 23.** Bij het gebruik van graan in zakken dienen hiervoor deugdelijke zakken te worden gebezigd die goed zijn gevuld en stevig gesloten.]

<gewijzigd door KB 24 november 1978, Bijlage XIX>