

## Proefvaren en punt 15 van het certificaat

### Artikel 5.04 Belading tijdens de proefvaart

Beladingstoestand van schepen en samenstellen tijdens de proefvaart

Schepen en samenstellen die bestemd zijn voor het vervoer van goederen moeten voor de proefvaarten zo mogelijk gelijklastig en ten minste voor 70 % zijn beladen. **Wanneer de proefvaart met minder lading wordt uitgevoerd, moet de toelating voor wat betreft de afvaart tot deze belading worden beperkt.**

Het beperken van de lading in afvaart is onvoldoende, er staat immers:

**De belading tijdens de proefvaart moet tenminste 70% van de maximale belading zijn.**

**Als we dit omkeren volgt hieruit dat de maximale belading die op grond van een proefvaart wordt toegekend nooit meer zijn kan zijn dan de belading tijdens de proefvaart gedeeld door 0,7.**

Hierdoor wordt indien met minder dan 70% van de maximale lading vaart, ook de belading in de opvaart beperkt. Er staat uiteindelijk niet dat het voldoende is dat met een belading van 70% een snelheid van 13 km/uur bereikt wordt.

**Voorgestelde aanpassing: de zin “Wanneer de proefvaart met minder lading wordt uitgevoerd, moet de toelating voor wat betreft de afvaart tot deze belading worden beperkt” verwijderen. (ook in Dienstinstructie 2)**

Hierdoor staat er gewoon rechtstreeks dat er met tenminste 70% belading proefgevaren moet worden.

Indien er met minder lading proefgevaren wordt gaan we er daarna van uit dat dit 70% van de maximale lading is, zodat de lading nooit meer kan worden dan lading tijdens de proefvaart /0.7

Hierdoor wordt voorkomen dat men men bewust met net iets meer dan 70% lading gaat proefvaren en toch de volle belading toegekend krijgt.

In Nederland hanteren we deze werkwijze al jaren.

# Proefvaarten met duwstellen

## Het invullen van punt 15 van het certificaat van onderzoek

### Inleiding

Op punt 15 van het certificaat van onderzoek worden de beperkingen op grond van de hoofdstukken 5 en 16 weergegeven. Er worden 17 formaties onderkend, waarvan er een aantal eigenlijk niet of nauwelijks van elkaar verschilt.

De tabel geeft voor iedere formatie de mogelijkheid om volgende beperkingen in te vullen:

Nummer samenstel	Maximale afmetingen in m		Beperkingen op grond van hoofdstuk 5 en 16						Opmerkingen
			Vaarrichting en belading				Maximale doorsnede in m <sup>2</sup>		
			Opvaart		Afvaart		Opvaart	afvaart	
Lengte	breedte	lading	Leeg	Lading	leeg				

***In de praktijk blijkt dat het juist en volledig invullen van de tabel eigenlijk onmogelijk is:***

- niet alle formaties voldoen aan de standaard afmetingen
- de maximale lading is afhankelijk van het eigen gewicht van het schip.
- de doorsnede in afvaart is afhankelijk van de verhouding van lengte en breedte.

## De criteria vanuit het ROSR

### ***Art. 5.01 Algemene bepalingen***

Schepen en samenstellen moeten over voldoende vaar- en manoeuvreereigenschappen beschikken:

Schepen zonder eigen mechanische middelen tot voortbeweging die bestemd zijn om gesleept te worden, moeten voldoen aan de bijzondere eisen van de Commissie van Deskundigen;

Schepen met eigen mechanische middelen tot voortbeweging en samenstellen moeten voldoen aan de artikelen 5.02 tot en met 5.10.

### ***Art. 5.02 Proefvaarten***

1. De vaar- en manoeuvreereigenschappen dienen door proefvaarten te worden aangetoond. Daarbij dient te worden vastgesteld:

- snelheid (vooruitvaren) (art. 5.06);
- stopeigenschappen (art. 5.07);
- achteruitvaareigenschappen (art. 5.08);
- uitwijkigenschappen (art. 5.09);
- keereigenschappen (art. 5.10).

### **Art. 5.04 Belading tijdens de proefvaart**

Beladingstoestand van schepen en samenstellen tijdens de proefvaart

Schepen en samenstellen die bestemd zijn voor het vervoer van goederen moeten voor de proefvaarten zo mogelijk gelijklastig en ten minste voor 70% zijn beladen. Wanneer de proefvaart met minder lading wordt uitgevoerd, moet de toelating voor wat betreft de afvaart tot deze belading worden beperkt.

*De laatste zin geeft te denken, hier staat dus dat men met een willekeurige belading mag proefvaren zonder dat dit beperkingen voor de vaart in de opvaart geeft.*

### **Art. 10.01 Ankeruitrusting**

1. Schepen die voor het vervoer van goederen zijn bestemd, met uitzondering van zeeschipbakken met een lengte L van ten hoogste 40 m, moeten zijn uitgerust met boegankers, waarvan de totale massa P wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$p = k \cdot B \cdot T \text{ [kg]}.$$

In deze formule betekent:

k: een coëfficiënt die rekening houdt met de verhouding tussen de lengte L en de breedte B en met het soort vaartuig:

$$k = c \sqrt{\frac{L}{8 \cdot B}}$$

Voor duwbakken wordt k gelijkgesteld aan c;

c: een ervaringscoëfficiënt overeenkomstig de volgende tabel:

<b>Laadvermogen</b>	<b>Ervaringscoëfficiënt c</b>
t/m 400 t	45
> 400 t/m 650 t	55
> 650 t/m 1000 t	65
> 1000 t	70

3. Schepen als bedoeld in het eerste lid, waarvan de grootste lengte L niet meer dan 86 m bedraagt, moeten zijn uitgerust met hekankers waarvan de totale massa 25% bedraagt van de massa P.

Schepen waarvan de grootste lengte L meer dan 86 m bedraagt moeten zijn uitgerust met hekankers waarvan de totale massa 50% bedraagt van de massa P als bedoeld in het eerste of het tweede lid.

Geen hekankers behoeven te hebben:

a. schepen waarvoor de totale massa van de hekankers minder dan 150 kg zou bedragen; voor schepen als bedoeld in het eerste lid, laatste alinea, moet daarbij worden uitgegaan van de gereduceerde massa van het boeganker;

b. duwbakken.

4. Schepen die zijn bestemd voor het voortbewegen van hechte samenstellen met een lengte L van

niet meer dan 86 m moeten zijn uitgerust met hekankers waarvan de totale massa 25% bedraagt van de grootste massa P die overeenkomstig het eerste lid wordt berekend voor de in het certificaat van onderzoek toegestane samenstellingen (als nautische eenheid beschouwd).

Schepen die zijn bestemd voor het voortbewegen in afvaart van hechte samenstellen met een lengte L van meer dan 86 m moeten zijn uitgerust met hekankers waarvan de totale massa 50% bedraagt van de grootste massa P die overeenkomstig het eerste lid wordt berekend voor de in het certificaat van onderzoek toegestane samenstellingen (als nautische eenheid beschouwd).

***Hier ontstaan de problemen bij het invullen van de tabel op punt 15.***

*Er wordt een maximale lengte en breedte opgegeven. Bij iedere afwijking van lengte en/of breedte zal een ander hekankergewicht nodig zijn.*

## **Relevante dienstinstructies**

### ***Dienstinstructie nr. 2 voor de Commissies van Deskundigen***

ingevolge artikel 1.07 ROSR 1995

**Eisen ten aanzien van de voorgeschreven snelheid (vooruit), de stopeigenschappen en de achteruitvaareigenschappen.**

*(Zie de artikelen [5.06](#), [5.07](#) en [5.08](#) in combinatie met de artikelen [5.02](#), eerste lid, [5.03](#), eerste lid, [5.04](#) en [16.06](#))*

#### ***1. Minimumsnelheid (vooruitvaren) ingevolge artikel 5.06***

De snelheid ten opzichte van het water is voldoende in de zin van artikel 5.06, eerste lid, indien deze ten minste 13 km/u bedraagt. Hierbij moeten, evenals bij het vaststellen van de stopeigenschappen:

- a) de omstandigheden betreffende de bodemvrijheid als bedoeld in punt 2.1 worden aangehouden;
- b) metingen, processen-verbaal, alsmede aantekening en beoordeling van de gegevens worden uitgevoerd..

#### ***2. Stopeigenschappen en achteruit vaareigenschappen volgens artikelen 5.07 en 5.08***

**2.1** Schepen en samenstellen kunnen tijdig kop vóór stilhouden als bedoeld in artikel 5.07, eerste lid, wanneer het kop vóór stilhouden ten opzichte van de oever wordt aangetoond bij een aanvangssnelheid van 13 km/u ten opzichte van het water, en een bodemvrijheid van ten minste 20 % van de diepgang, maar niet minder dan 0,50 m. Hierbij moeten de volgende grenswaarden in acht worden genomen:

**a.** In stromend water (met een stroomsnelheid van 1,5 m/s) moet het stilhouden ten opzichte van het water worden bereikt over een afstand ten opzichte van de oever van ten hoogste: 550 m bij schepen en samenstellen met een

- lengte  $L > 110\text{m}$  of

- breedte  $B > 11,45\text{ m}$

of

480 m bij schepen en samenstellen met een

- lengte  $L \leq 110\text{ m}$  of

- breedte  $B \leq 11,45\text{ m}$

De stopmanoeuvre is beëindigd wanneer is stilgehouden ten opzichte van de oever.

**b. b)** In stilstaand water (met een stroomsnelheid van minder dan 0,2 m/s) moet het stilhouden ten opzichte van het water worden bereikt over een afstand ten opzichte van de oever van ten hoogste: 350 m bij schepen en samenstellen met een

- lengte  $L > 110\text{m}$  of

- breedte  $B > 11,45\text{ m}$

of

305 m bij schepen en samenstellen met een

- lengte  $L \leq 110\text{m}$  of

- breedte  $B \leq 11,45\text{ m}$

Bovendien moeten in stilstaand water tevens de achteruitvaareigenschappen met een achteruitvaarproef worden aangetoond. Hierbij moet tijdens het achteruitvaren een snelheid van tenminste 6,5 km/u worden bereikt.

Metingen, opstellen van de proefrapporten en aantekening van de gegevens als bedoeld onder a of b moeten worden uitgevoerd volgens de in bijlage I beschreven procedure.

Gedurende de gehele proefvaart moet het schip of het samenstel voldoende manoeuvreerbaar blijven.

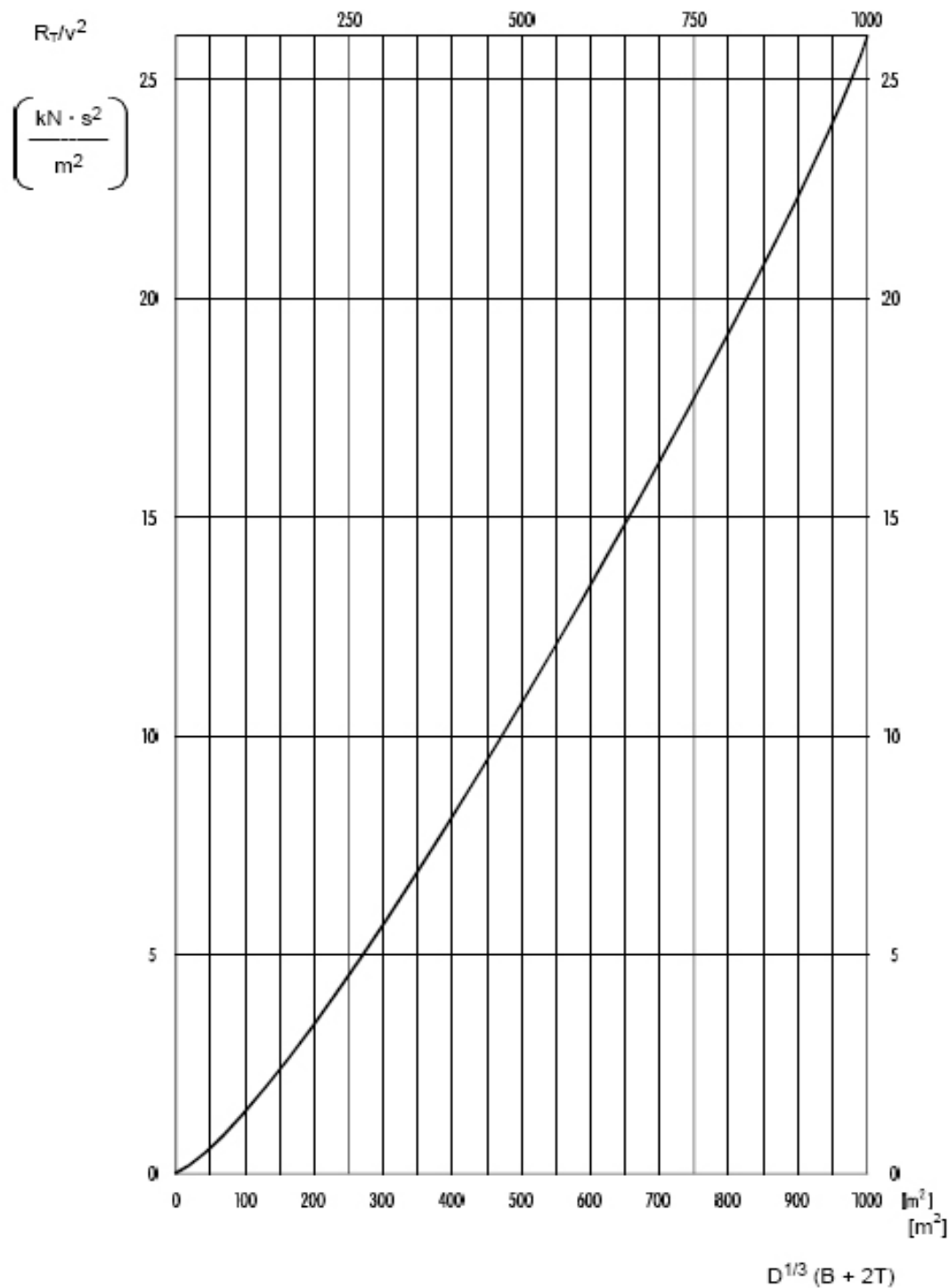
**2.2** De beladingstoestand tijdens de proef dient ingevolge artikel 5.04 indien mogelijk 70 – 100 % van het laadvermogen te bedragen. De beladingstoestand moet overeenkomstig de in bijlage 2 omschreven wijze worden beoordeeld. Wanneer de belading van het schip of het samenstel tijdens de proef minder dan 70 % bedraagt, moet de in de afvaart toegestane waterverplaatsing overeenkomstig de aanwezige belading worden vastgesteld voor zover aan de grenswaarden bedoeld in punt 2.1 is voldaan

**2.3** Indien tijdens de proef de werkelijke waarden van de aanvangssnelheid en de stroomsnelheid niet overeenkomen met de in punt 2.1 aangegeven waarden, moeten de verkregen resultaten volgens de in bijlage 2 omschreven methode worden beoordeeld.

De afwijking van de aanvangssnelheid van 13 km/u mag ten hoogste  $\pm 1\text{ km/u}$  bedragen; daarbij moet in stromend water de stroomsnelheid tussen 1,3 en 2,2 m/s bedragen, anders moeten de proeven worden herhaald.

**2.4** De ten hoogste toegestane waterverplaatsing of de daarmee overeenkomende grootste belading, dan wel de maximale ingedompelde doorsnede voor een schip of een samenstel in afvaart moet op grond van proeven worden vastgesteld en worden aangetekend in het certificaat van onderzoek.

Tabel 3: Schema voor het vaststellen van  $RT/V^2$  in verhouding tot  $D^{1/3} [B + 2T]$ :



VL	Snelheid t.o.v. de oever bij het begin van het omzetten	(m/s)
VII	Snelheid t.o.v. het water aan het einde van het omzetten	(m/s)
D	Waterverplaatsing	(m <sup>3</sup> )
RTmII	De gemiddelde weerstand tijdens fase II	(kN)
T	Diepgang (van het schip of het samenstel)	(m)
B	Breedte	(m)



# Voorstel voor de aanpassingen

## ***Omrekenen van de proefvaart gegevens***

In bijlage 2 wordt een complexe omrekenmethode voor de stopproef beschreven. In de praktijk maken we in Nederland echter alleen gebruik van de Tabel 3

In deze tabel wordt het verband tussen de weerstand gedeeld door de snelheid in het kwadraat en het displacement en de derdemachtswortel van het displacement vermenigvuldigd met de breedte plus 2 maal de diepgang weergegeven.

Tijdens de proefvaart zijn al deze gegevens behalve de weerstand tegen het water bekend. Hierdoor kan de weerstand (die overeenkomt met de beschikbare stuwkracht) eenvoudig berekend worden. Door daarna de diepgang en het displacement met behulp van een computerprogramma trapsgewijs aan te passen kan bepaald worden bij welke diepgang en displacement het schip waarschijnlijk aan de gestelde criteria zal voldoen.

In feite gebruiken we hierbij alleen het verloop (de schuimte) van de tabel. Het is eigenlijk niet van belang of de afgelezen waarden volledig juist zijn.

**Deze methode kan zowel voor de stopproef als voor de snelheidsproeven gebruikt worden.**

## ***Het bepalen van de tonnage***

We weten dus nu met welk **displacement** het schip aan de criteria zal voldoen.

**Om de tabel in te kunnen vullen moet dit displacement weer omgezet worden naar een lading in tonnen.**

### **Hier ontstaan de problemen.**

- Indien men bijvoorbeeld vanuit een proefvaart met formatie 2 de maximale belading van formatie 1 en 3 wil bepalen zal er rekening gehouden moeten worden met het leeggewicht van de bakken.
- Nederland corrigeert daarom voor iedere bak die erbij komt of eraf de lading met 400 ton, dit is echter maar een gemiddelde waarde.
- Er worden niet uitsluitend standaard duwbakken geduwd. Het gewicht van het lege schip kan dus sterk variëren. Vooral pontons hebben vaak een aanzienlijk eigen gewicht.
- Er worden ook schepen niet bestemd voor het vervoer van lading geduwd, Deze zijn volgens “regel 2” gemeten. De waterverplaatsing wordt met behulp van een afgesproken formule bepaald en komt niet overeen met een lading in tonnen.

### **Mogelijke oplossing**

Indien we op punt 15 niet de **tonnage** maar het **displacement** beperken kan de uitkomst van de proefvaart rechtstreeks naar het certificaat worden vertaald.

Bij duwbotten moeten we hierbij het displacement van de boot niet meerekenen, voor overige duwende schepen echter wel.

Om de zaak verder te vereenvoudigen zouden we het displacement kunnen omzetten in de som van de lengte x breedte x diepgang van de eenheden.

De werkelijke lengte en breedte van de eenheid waarmee gevaren gaat worden zijn hierbij niet relevant, het gaat uiteindelijk om de **extra beperkingen**. De vaarreglementen zorgen er wel voor dat de maximale lengte en breedte van de formaties indien nodig beperkt worden.



## **De doorsnede in afvaart**

Deze wordt mede beperkt door het hekankergewicht.

Bij iedere lengte breedte verhouding is weer een ander hekanker nodig.

### **Hierbij een voorbeeld uit de praktijk:**

Door een proefvaart met formatie 1 is aangetoond dat een duwboot in staat is om een totale lading van 2855 ton te duwen. Er is een hekanker met een theoretisch gewicht van 2015 kg aanwezig.

De eigenaar heeft een lijst opgesteld van de bakken waarmee hij wil kunnen varen.

Hieronder volgt een samenvatting van een aantal relevante bakken. Vanuit de hekankergewichten (2015 kg) de doorsneden in afvaart berekend.

Deze tabel is al een samenvatting van de bakken die regelmatig vervoerd worden, in de tabel die de eigenaar oorspronkelijk verstrekte stonden 25 verschillende bakken.

Nummer samenstel	Maximale afmetingen in m		Beperkingen op grond van hoofdstuk 5 en 16						
			Vaarrichting en belading				Maximale doorsnede in m <sup>2</sup>		Opmerkingen
			Opvaart		Afvaart				
Lengte	breedte	lading	Leeg	Lading	leeg	Opvaart	afvaart		
1	50	7,5	2855	ja	2855	ja		63	
1	60	15,8	2855	ja	2855	ja		83	
1	70	11,5	2855	ja	2855	ja		66	
1	80	14	2855	ja	2855	ja		68	
1	85	22,1	2855	ja	2855	ja		83	

Hierbij gaat het alleen nog maar om formatie 1, als er nog meer formaties ingevuld moeten worden zal de tabel in het certificaat snel te klein worden.

### **Daarom wordt voorgesteld om artikel 10.01, lid 4 van het ROSR aan te vullen met de volgende zin:**

**Bij het bepalen van het hekankergewicht voor duwende eenheden wordt k gelijkgesteld aan c.**

Hierdoor kan eenduidig de doorsnede in afvaart vanuit het aanwezige hekankergewicht berekend worden. We maken hierbij natuurlijk wel onderscheid tussen een lengte tot 86 meter en een lengte langer dan 86 meter

Bij de berekening van de boegankergewichten van duwbakken wordt k immers al aan c gelijkgesteld.

## **Voorstel voor de aanpassingen in het certificaat**

**De tabel onder punt 15 vervangen door de volgende zinnen.**

Het schip is geschikt om een samenstel te verplaatsen, waarvan de maximaal toelaatbare afmetingen worden bepaald door de waarde  $\Sigma D$ .

Daarbij betekent:

D: het product van lengte, breedte en diepgang in m van elk der (geduwde)<sup>1</sup> schepen afzonderlijk,

<sup>1</sup> Bij schepen die zelf vracht vervoeren moet het woord "geduwde" 2x weggelaten of doorgehaald worden.

en  $\Sigma D$  : de som van de waarden D van alle (geduwde) schepen.  
 $\Sigma D$  mag niet meer bedragen dan .... m<sup>3</sup>.

De ondergedompelde doorsnede van het samenstel (het product van breedte en diepgang) in afvaart mag niet meer bedragen dan .... m<sup>2</sup>.

Wanneer de lengte van het duwstel meer dan 86 m bedraagt, mag de ondergedompelde doorsnede van het samenstel (het product van breedte en diepgang) niet meer dan .... m<sup>2</sup> bedragen.

## **Voorstel voor de aanpassing van artikel 5.04 en dienstaanwijzing 2**

In beide teksten de zin **“Wanneer de proefvaart met minder lading wordt uitgevoerd, moet de toelating voor wat betreft de afvaart tot deze belading worden beperkt”** verwijderen.

Hierdoor staat er gewoon rechtstreeks dat er met tenminste 70% belading proefgevaren moet worden.

Indien er met minder lading proefgevaren wordt gaan we er daarna van uit dat dit 70% van de maximale lading is, zodat de lading nooit meer kan worden dan de actuele lading/0.7

Hierdoor wordt voorkomen dat men men bewust met iets meer dan 70% lading gaat proefvaren en toch de volle belading toegekend krijgt.

