

## IVR TECHNISCH LEAFLET

### STABILITEIT BINNENVAARTSCHEPEN

#### WETGEVING

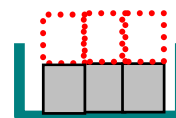
De Binnenvaart wetgeving is voor wat betreft stabiliteit duidelijk. In het Rijnvaart Politie Reglement (RPR) staat:

- (art. 1.07 sub 4.) *De wijze van de belading mag de stabiliteit van het schip en de hechtheid van de romp niet in gevaar brengen.*
- (art. 1.07 sub 5.) *De stabiliteit van schepen die containers vervoeren moet te allen tijde zijn gewaarborgd.*

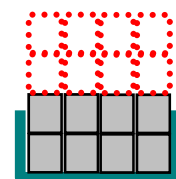
Verder staat vermeldt; De schipper moet aantonen dat vóór het begin van het laden en het lossen alsmede vóór vertrek een stabiliteitscontrole is uitgevoerd. De stabiliteitscontrole kan handmatig of met behulp van een beladingscomputer worden verricht. Het resultaat van de stabiliteitscontrole en het actuele stuwplan moeten aan boord worden bewaard en te allen tijde geraadpleegd kunnen worden.

Een stabiliteitscontrole is niet vereist bij schepen die containers vervoeren, wanneer het schip in de breedte;

a) ten hoogste drie rijen containers kan laden en vanaf de laadruimbodem in slechts één laag containers is geladen, of



b) vier of meer rijen containers kan laden en uitsluitend met containers in ten hoogste twee lagen vanaf de laadruimbodem is geladen.



Zoals weergegeven in beide naastliggende schetsjes;

Als één of meer containers zich bevinden op het **rood** gestippeld aangegeven locatie, is een stabiliteitscontrole **vereist**.

Het aan boord hebben van een stabiliteitsboek is een, maar het werkelijk begrijpen van stabiliteit is een ander ding. In sommige gevallen ontbreekt het de schipper en/of bemanning aan voldoende kennis, hetgeen in het verleden helaas tot ernstige schade met zelfs dood tot gevolg heeft geleid.

In dit leaflet trachten wij wat meer inzicht te geven in stabiliteit en wat aanbevelingen te geven.

#### WAT IS STABILITEIT

Stabiliteit is het vermogen van een object om terug te keren in zijn mechanische evenwicht wanneer de externe kracht die er op wordt uitgeoefend ophoudt te bestaan.

Externe krachten op een vaartuig zijn bijvoorbeeld:

- sterk roer geven,
- sterk wisselend manoeuvreren,
- wind, special dwarsscheeps,
- stroming,
- grondig of op een ondiepte lopen
- binnenstromen van water door lekkage,
- lading die niet midscheeps is geplaatst.

Externe krachten kunnen ook worden versterkt als lading gaat schuiven of bij (semi)vloeibare lading.

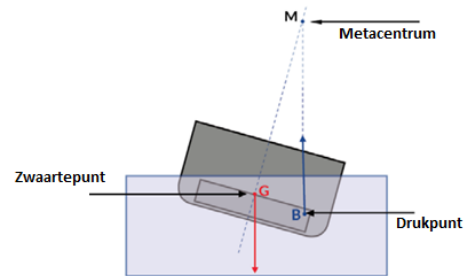
Stabiliteit kan worden onderverdeeld in:

- Aanvangsstabiliteit: Dit is de oorspronkelijke stabiliteit die een drijvend voorwerp in ruststand heeft, en wordt bepaald door de vorm en de gewichtsverdeling van het vaartuig.
- Statische stabiliteit: Dit is het vermogen van een vaartuig om als het door een kracht van buiten uit zijn evenwichtstoestand wordt gebracht, weer in de oorspronkelijke evenwichtstoestand terug te keren als die kracht ophoudt te bestaan.

- Dynamische stabiliteit: Dit is de kracht die op een vaartuig moet worden uitgeoefend om het een bepaalde helling te laten krijgen (bijvoorbeeld wind of verschuiven van lading).

Met de aanvangsstabiliteit kunnen de beginwaarden van de stabiliteit van het vaartuig worden vastgesteld. In onderstaande schets zijn de krachten die een rol spelen bij stabiliteit gesimplificeerd weergegeven.

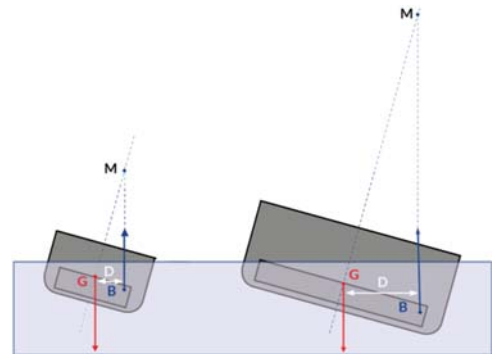
In de schets hiernaast, vormen de opwaartse druk (B) en het gewicht (G) een moment dat het vaartuig weer in zijn oorspronkelijke positie (geen slagzij) zal brengen. Als het zwaartepunt niet in het vlak van kiel en steven ligt, zal het vaartuig een zekere slagzij hebben.



In het algemeen geldt dat een vaartuig een positieve stabiliteit heeft als het metacentrum (M) hoger ligt dan het (scheeps-)zwaartepunt (G). Als het zwaartepunt en het metacentrum samenvallen is er sprake van een "indifferente stabiliteit" waardoor een labiel evenwicht ontstaat. Als het metacentrum onder het zwaartepunt komt te liggen is de stabiliteit negatief en zal het vaartuig omslaan.

Nadat de hoogte van het metacentrum (de afstand G-M) van een vaartuig is bepaald voor bepaalde omstandigheden, moet deze eventueel aangepast worden als gevolg van de aanwezigheid van vrije vloeistofoppervlakken. Deze ontstaan omdat tanks niet geheel gevuld zijn of omdat er water op de lading staat (denk aan ladende zandschepen vanuit zandzuigers of baggermolens).

De grote van de afstand (D) tussen de momentkrachten (rode en blauwe pijlen) is direct evenredig met de grote van de krachten.



Met andere woorden; een breed vaartuig is stabiel dan een small vaartuig.

## AANBEVELINGEN

- Kennis van stabiliteit en de daarmee samengaannde gevaren dient te behoren tot de parate kennis van de schipper,
- Na ombouw/verbouwing dienen de stabiliteitsgegevens van het vaartuig opnieuw berekend te worden en de documentatie aan boord aangepast. (denk aan goedkeuring van de berekening).
- Regelmatig peilen van ballasttanks i.v.m. mogelijke lekkage
- Controle van diepgang i.v.m. mogelijk water in dubbele bodem / bodem tanks
- Voorafgaand aan de belading moet altijd een stabiliteitsberekening worden gemaakt, inclusief de gevolgen van het vloeibaar vloeistof oppervlak.
- Lading die kan schuiven of rollen moet goed gesjord worden. Schuivend lading kan de stabiliteit beïnvloeden.

## AANVULLENDE INFORMATIE

Verwezen wordt naar de **CCR Stabiliteitsgids**. Deze kan worden gedownload van de IVR website [www.ivr-eu.com](http://www.ivr-eu.com).