

Skadestabilitet – Vannfylling (eng: bilging)

Oppgaven er basert på Eksempel 1 side 149-151 i *Basic Ship Theory*, løsningsforslag er gitt i boken og som m-fil på It's Learning. Det er frivillig å bruke MATLAB som kalkulator, men oppgaven skal kunne gjøres for hånd.

Et rom med vannlinjeareal $A_b=100\text{m}^2$, blir fylt med sjøvann usymmetrisk på foran styrbord side. Senter for A_b er plassert i $x_{Fb}=70\text{m}$ foran midskips og $y_{Fb}=-13\text{m}$ på styrbord side. Rommets volum opp til vannlinje før vannfylling ved dypgan $T=10\text{m}$ er $V_b=1000\text{m}^3$, og rommets volumsenter er då plassert i $x_{Bb}=68.5\text{m}$ foran midskip, $y_{Bb}=-12\text{m}$ på styrbord side og $z_{Bb}=5\text{m}$ oven kjøll. Permeabiliteten i rommet er $\mu=0.70$. Det er frivillig å endre til et koordinatsystem med origo i akter perpendikular istedenfor midskips. Resultatet for vinkelen skal bli den samme.

Før vannfylling flyter skipet i null trim og krenge med følgende hydrostatiske data:

$$\Delta = 30\,000 \text{ tonn}$$

$$KG = 9.4 \text{ m}$$

$$KM_T = 11.4 \text{ m}$$

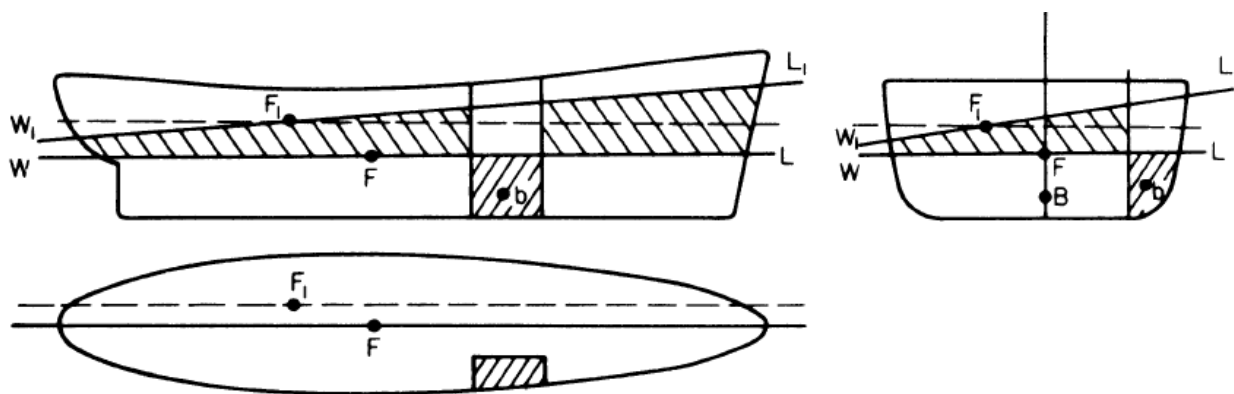
$$KM_L = 170 \text{ m}$$

$$KB = 5.25 \text{ m}$$

$$A_w = 4540 \text{ m}^2 \text{ Vannlinjeareal}$$

$$x_F = 1\text{ m}, \text{ foran midskip. (dvs. 111 m foran akter perpendikular)}$$

$$L_{pp} = 220 \text{ m. Lengde mellom perpendikularer}$$



- a) Beregne krenge- og trimvinkel når rommet blir vannfylt ved å bruke *lost buoyancy method*. (Svar: se side 150-151 i *Basic Ship Theory*, samt Matlab løsning Ov11.m)

Gitt: Ignorer lokal I_{x0b} for rommets vannlinjeoverflate.

Tips: Bruk likevekt for å finne vinklene. Da trenger man ikke å beregne tyngdepunkter, siden vi ikke skal regne med *added mass* (som i alle andre oppgaver).