

29/2-68-OHS/im



SJØFARTSDIREKTORATET
013250 17.4.72

Se skrive
fra Sjøfartsdirektoratet

23. JUNI 1972

KRENGNINGSPRØVERAPPORT. LETT SKIP.

Sjøfartsdirektoratet	
Stasjon Stavanger	
201017642	
09 JUL 2010	
Ark: 57/017012	Sb:

I GENERELT.

- a. Fartøys byggeverksted: **Sigbjørn Iversen Mek. Verksted-Skipsbyggeri.**
" byggenr. - navn: **Bg.nr. 19 "HIDRASUND"**
" kjenningssignal: **LFHI**

- b. Sted: **Flekkefjord**

Dato: **13.4.72.**

Krengningsprøven begynt kl. **11.30**

avsluttet kl. **12.15**

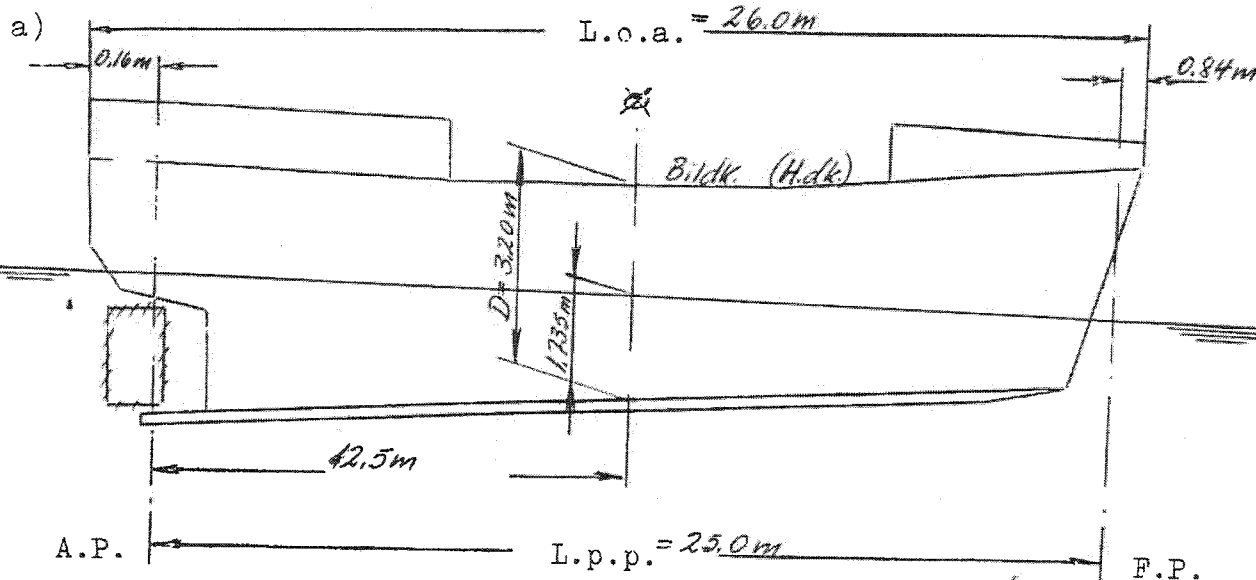
Fartøys plassering og fortløyning under krengningsprøven:
Ved kai med slakke fortløyninger og fri kaifendere.

Værforhold: **Svak vind fra S.B.**

Vannets egenvekt γ : **1,025 tonn/m³.**

- c. Ansvarshavende for krengningsprøven: **Ing.T.Dunseth. Tilstede var også
skipskontrollens repr. Ing.G.Mejlander, Stavanger.**

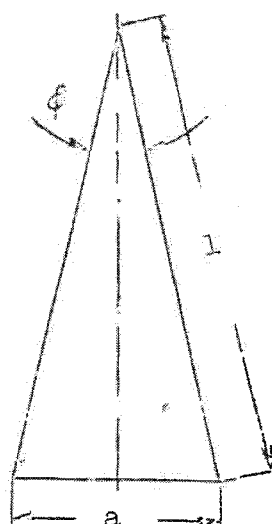
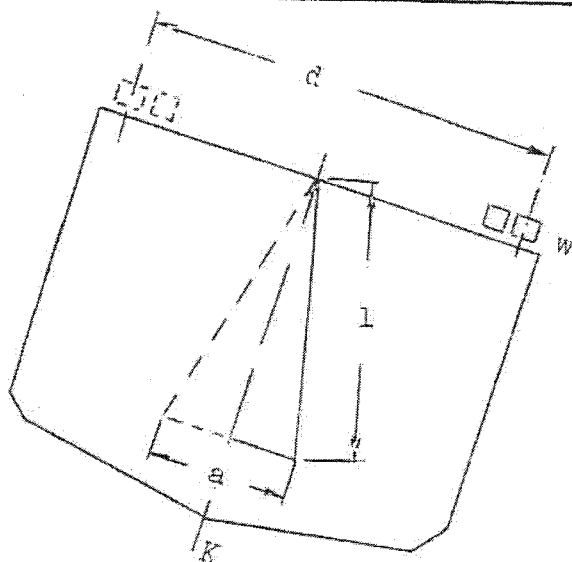
II HOVEDMÅL. DYPGÅENDE. DEPLASEMENT. TRIM.



Dybde i riss, dypgående under prøven, trim, referanselinje
(grunnlinje) osv. inntegnes på figuren.

a. Lengde overalt	L.o.a.:	26,00	m.
" mellom perpendikulærer	L.p.p.:	25,00	"
Bredde på spant ved	B :	7,50	"
Dybde i riss målt fra hoveddekk			
til kjøl (spenning) $L_{pp}/2$	D :	3,20	"
Styrlast på perpendikulærlengde	:	500	mm
Høyde av stangkjøl	:		"
Total lengde av lukkede overbygninger			
mellom A.P. og F.P.	:		m
b. Dypgående under krengningsprøven			
Dypgående forut ved F.P./ systemet fra F.P.	m :	1,45	m
" akter ved A.P./ systemet fra F.P.	m :	2,00	"
" ved vannlinjetynghdepunktet	:	1,735	"
" er målt fra kjøl			
c. Deplasement i tonn på hud even keel ($\gamma = 1.025$) :		143,5	tonn
" korrigerert for trim :		Ingen korr.	"
" (Δ) korrigerert for vannets virkelige egenvekt :		Ingen korr.	"
d. Trim på perpendikulærlengde (T) for /akter :		0,04	m

III UTFØRELSE AV KRENGNINGSPRØVE. BEREGNINGER.



$$a = \sum a_1 + a_2 + \dots$$

ϕ min 2° (0.035 radianer)

Krengningsvekt består av 600 kg sement + 50 kg tralle = 650 kg.

Pendellengde (l) : 3,40 m

Pendelplassering : Maskinnedgang, opt. 7

Krengningsvekt(er) flyttes fra SB til BB. (I)

Kr.vekt nr.	Vekt w (tonn)	Avstand som w flyttes d (m)	Krengningsmom. w · d (tonn m)	Pendelutslag a (cm)
1	0,65	5,65	3,67	a ₁ = 6,7
2	0,65	5,65	3,67	a ₂ = 7,1
3				a ₃ =
4				a ₄ =
Σ	w _I = 1,30		M _I = 7,34	a _I = 13,8

Krengningsvekt(er) flyttes fra BB til SB. (II)

Kr.vekt nr.	Vekt w (tonn)	Avstand som w flyttes d (m)	Krengningsmom. w · d (tonn m)	Pendelutslag a (cm)
1	0,65	5,65	3,67	a ₁ = 6,8
2	0,65	5,65	3,67	a ₂ = 7,1
3				a ₃ =
4				a ₄ =
Σ	w _{II} = 1,30		M _{II} = 7,34	a _{II} = 13,9

Totalt krengningsmoment

$$\frac{M_I + M_{II}}{2} = \frac{7,34 + 7,34}{2} = 7,34 \text{ T.m}$$

tonn m

$$\phi = \frac{a_I + a_{II}}{2 \cdot l} = \frac{13,8 + 13,9}{2 \cdot 340,0} = 0,0406$$

radianer

Metasenterhøyde (KM_T) over referanselinje tatt fra kurveblad 3,96 m

Metasenterhøyde (GM_T) av fartøy som krenget:

$$GM_T = \frac{\text{Totalt krengningsmoment}}{\Delta \cdot \phi} = \frac{7,34}{143,5 \cdot 0,0406} = 1,26 \text{ m}$$

Korreksjon for fri væskeoverflate i tanker. (Tankene bør fortrinnsvis være helt tomme under prøven).

Tank	Volum (m ³)	Tverrrskips fl. treghetsmoment (i)	γ	i · γ
Br.olje tank	1,7	$\frac{1}{12} \cdot 2,5 \cdot 2,7^3 = 4,1$	0,85	3,5
F.V.tank	8,3	$\frac{1}{12} \cdot 2,5 \cdot 6^3 = 45$	1,00	45
				48,5

$$\text{Korreksjon } gm_t = \frac{\sum i \cdot x}{\Delta} = \frac{48,5}{143,5} = 0,338 \quad m$$

Nominelle metasenterhøyde (GM_T nom.)

$$GM_T + gm_t = 1,26 + 0,338 = 1,598 \quad m$$

Tyngdepunkt over referanselinje

$$KG = KM_T - GM_T \text{ nom.} = 3,96 - 1,598 = 2,362 \quad m$$

Fotnote: Beregningsmetoden ovenfor gjelder bare for fartøyer med positiv metasenterhøyde. Man må derfor forsikre seg om at metasenterhøyden har vært positiv under krengningsprøven. Når metasenterhøyden er positiv, er forholdet mellom pendelutslag og krengningsmoment det samme ved flytting av en vekt som ved flytting av samtlige vekter. Ved negativ metasenterhøyde avviker dette forhold vesentlig, og det er derfor nødvendig å benytte minst to krengningsvekter som flyttes mot samme side for å kontrollere om metasenterhøyden er positiv.

IV TRIMBEREGNING.

- a. Moment for 1 cm trimforandring fra kurveblad

$$\frac{GM_L}{100} \cdot \frac{\Delta}{L.p.p.} = \frac{1,72}{100} = 1,72 \text{ tonn m/cm}$$

- b. Horisontal avstand mellom vektstyngdepunkt og oppdriftstyngdepunkt for even keel:

T X moment for 1 cm trimforandring

$$= \frac{4 \cdot 1,72}{143,5} = 0,048 \quad m$$

- c. Oppdriftstyngdepunkt fra ~~A.P.~~ (even keel): 12,30 m

- d. Vektstyngdepunkt fra ~~A.P.~~ : 12,252 m

V EVENTUELLE KOMMENTARER TIL KRENGNINGSPRØVEN.

VI BEREGNING AV LETT SKIP.

Gjenstand	Vekt (T)	T.P. over gr.linje/ referanse- linje	Vertikalt moment	A.P. T.P. XXXXXXXX	Horisontalt moment
Skip som krenget	143,5	2,362	338,7	12,252	1757,9
Vekter som skal om bord					
	143,5		338,7		1757,9
Vekter som skal i land					
Krengingsvekt	0,65	3,9	2,54	15,2	9,88
Ferskvann	8,3	0,6	5,0	14,2	117,9
Brennolje	1,45	0,15	0,22	11,2	16,22
Div.smøreoljefat på bildekk	0,4	3,8	1,52	18,5	7,4
	10,8		9,28		151,4
Lett skip	132,3	2,490	329,42	12,143	1606,5

SIGBJØRN IVERSEN

Mek. verksted - Skipsbyggeri
FLEKKEFJORD

CAPACITY

Tank Capacities for GREYWATER containing SEWAGE (1.025)

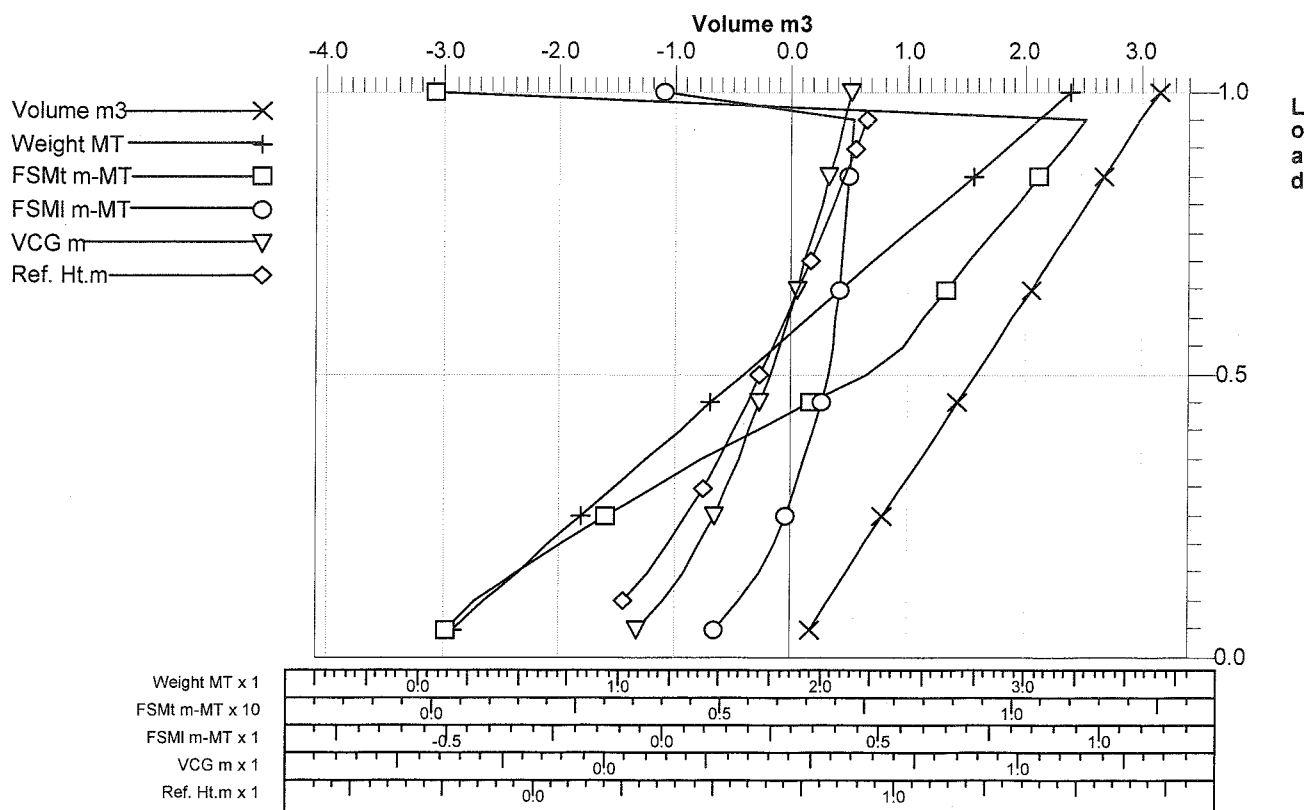
No Trim, No Heel

Ref Ht (m)	Load (%)	Volume (m3)	Weight (MT)	Lcg (m)	Tcg (m)	Vcg (m)	FSMt (MT-m)	FSMI (MT-m)
0.15	5.00%	0.16	0.16	8.498f	0.000	0.073	0.21	0.12
0.24	10.00%	0.31	0.32	8.503f	0.000	0.137	0.70	0.17
0.31	15.00%	0.47	0.48	8.505f	0.000	0.185	1.39	0.22
0.37	20.00%	0.63	0.64	8.506f	0.000	0.224	2.21	0.25
0.42	25.00%	0.78	0.80	8.506f	0.000	0.259	2.97	0.28
0.47	30.00%	0.94	0.97	8.507f	0.000	0.290	3.77	0.30
0.51	35.00%	1.10	1.13	8.507f	0.000	0.318	4.64	0.32
0.55	40.00%	1.26	1.29	8.507f	0.000	0.345	5.56	0.34
0.59	45.00%	1.41	1.45	8.507f	0.000	0.370	6.53	0.36
0.62	50.00%	1.57	1.61	8.506f	0.000	0.394	7.47	0.38
0.66	55.00%	1.73	1.77	8.506f	0.000	0.416	8.09	0.39
0.69	60.00%	1.88	1.93	8.506f	0.000	0.438	8.46	0.40
0.73	65.00%	2.04	2.09	8.506f	0.000	0.459	8.84	0.40
0.76	70.00%	2.20	2.25	8.505f	0.000	0.479	9.23	0.41
0.79	75.00%	2.35	2.41	8.505f	0.000	0.499	9.62	0.41
0.83	80.00%	2.51	2.57	8.505f	0.000	0.519	10.01	0.42
0.86	85.00%	2.67	2.73	8.505f	0.000	0.538	10.41	0.42
0.89	90.00%	2.82	2.90	8.505f	0.000	0.556	10.82	0.43
0.92	95.00%	2.98	3.06	8.505f	0.000	0.575	11.23	0.43
	100.00%	3.14	3.22	8.509f	0.000	0.593		

Reference Point

Part	Long.(m)	Trans.(m)	Vert.(m)
GREYWATER	0.000	0.000	0.000

Tank Characteristics



CAPACITY

Tank Capacities for F.O. containing DIESEL OIL (0.870)

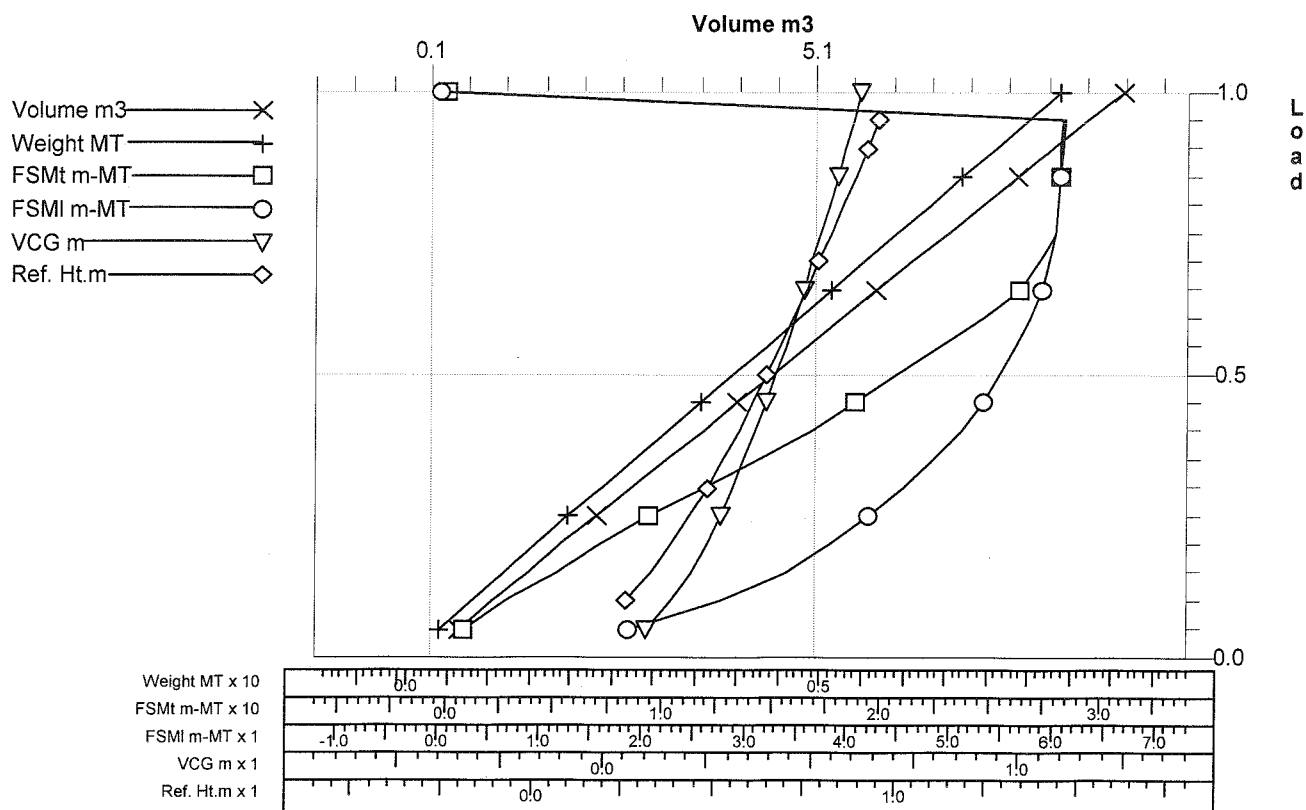
No Trim, No Heel

Ref Ht (m)	Load (%)	Volume (m3)	Weight (MT)	Lcg (m)	Tcg (m)	Vcg (m)	FSMt (MT-m)	FSMI (MT-m)
0.17	5.00%	0.45	0.39	10.220f	0.000	0.101	0.85	1.87
0.26	10.00%	0.90	0.79	10.246f	0.000	0.161	2.76	2.76
0.33	15.00%	1.36	1.18	10.255f	0.000	0.205	5.12	3.40
0.38	20.00%	1.81	1.57	10.258f	0.000	0.243	7.17	3.82
0.43	25.00%	2.26	1.97	10.261f	0.000	0.276	9.38	4.19
0.48	30.00%	2.71	2.36	10.262f	0.000	0.306	11.79	4.52
0.52	35.00%	3.16	2.75	10.264f	0.000	0.334	14.38	4.84
0.56	40.00%	3.62	3.15	10.265f	0.000	0.360	16.72	5.09
0.60	45.00%	4.07	3.54	10.265f	0.000	0.385	18.80	5.30
0.64	50.00%	4.52	3.93	10.265f	0.000	0.409	20.68	5.47
0.68	55.00%	4.97	4.33	10.266f	0.000	0.432	22.62	5.63
0.71	60.00%	5.42	4.72	10.266f	0.000	0.454	24.62	5.78
0.75	65.00%	5.88	5.11	10.266f	0.000	0.475	26.28	5.88
0.78	70.00%	6.33	5.51	10.267f	0.000	0.496	27.24	5.95
0.82	75.00%	6.78	5.90	10.266f	0.000	0.516	27.90	6.01
0.85	80.00%	7.23	6.29	10.266f	0.000	0.536	28.01	6.02
0.88	85.00%	7.68	6.69	10.265f	0.000	0.556	28.12	6.04
0.92	90.00%	8.14	7.08	10.265f	0.000	0.575	28.23	6.06
0.95	95.00%	8.59	7.47	10.264f	0.000	0.594	28.34	6.08
	100.00%	9.04	7.87	10.278f	0.000	0.613		

Reference Point

Part	Long.(m)	Trans.(m)	Vert.(m)
F.O.	0.000	0.000	0.000

Tank Characteristics



CAPACITY

Tank Capacities for F.V. containing FRESH WATER (1.000)

No Trim, No Heel

Ref Ht (m)	Load (%)	Volume (m3)	Weight (MT)	Lcg (m)	Tcg (m)	Vcg (m)	FSMt (MT-m)	FSMI (MT-m)
0.21	5.00%	0.44	0.44	13.153f	0.000	0.142	1.33	2.38
0.29	10.00%	0.89	0.89	13.184f	0.000	0.195	3.69	3.37
0.35	15.00%	1.33	1.33	13.198f	0.000	0.236	6.55	4.09
0.40	20.00%	1.78	1.78	13.207f	0.000	0.270	9.45	4.62
0.45	25.00%	2.22	2.22	13.212f	0.000	0.301	12.70	5.10
0.49	30.00%	2.66	2.66	13.216f	0.000	0.329	16.24	5.54
0.53	35.00%	3.11	3.11	13.219f	0.000	0.355	19.59	5.90
0.57	40.00%	3.55	3.55	13.222f	0.000	0.380	21.84	6.13
0.61	45.00%	4.00	4.00	13.224f	0.000	0.403	24.11	6.33
0.64	50.00%	4.44	4.44	13.225f	0.000	0.425	26.46	6.52
0.68	55.00%	4.88	4.88	13.226f	0.000	0.446	28.87	6.72
0.71	60.00%	5.33	5.33	13.226f	0.000	0.467	30.76	6.85
0.74	65.00%	5.77	5.77	13.227f	0.000	0.487	31.92	6.93
0.78	70.00%	6.22	6.22	13.229f	0.000	0.507	32.60	7.00
0.81	75.00%	6.66	6.66	13.230f	0.000	0.526	32.80	7.03
0.84	80.00%	7.10	7.10	13.231f	0.000	0.545	32.80	7.03
0.88	85.00%	7.55	7.55	13.232f	0.000	0.563	32.80	7.03
0.91	90.00%	7.99	7.99	13.233f	0.000	0.581	32.80	7.03
0.94	95.00%	8.44	8.44	13.234f	0.000	0.600	32.80	7.03
	100.00%	8.88	8.88	13.251f	0.000	0.618		

Reference Point

Part	Long.(m)	Trans.(m)	Vert.(m)
F.V.	0.000	0.000	0.000

Tank Characteristics

