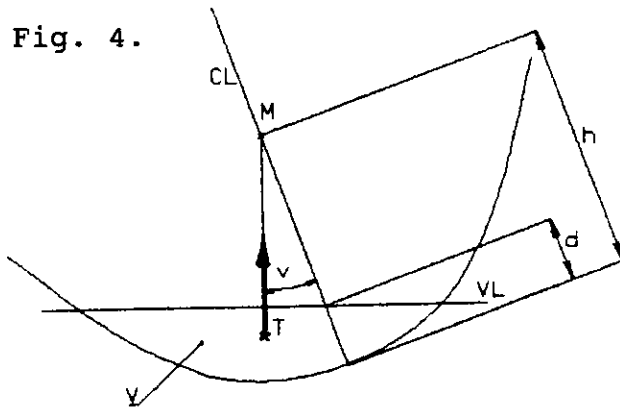


### 1.4. Metacenter for større krængning.

Beregninger for større krængninger foregår på en anden måde end beskrevet i afsnit 1.3.

Fig. 4.



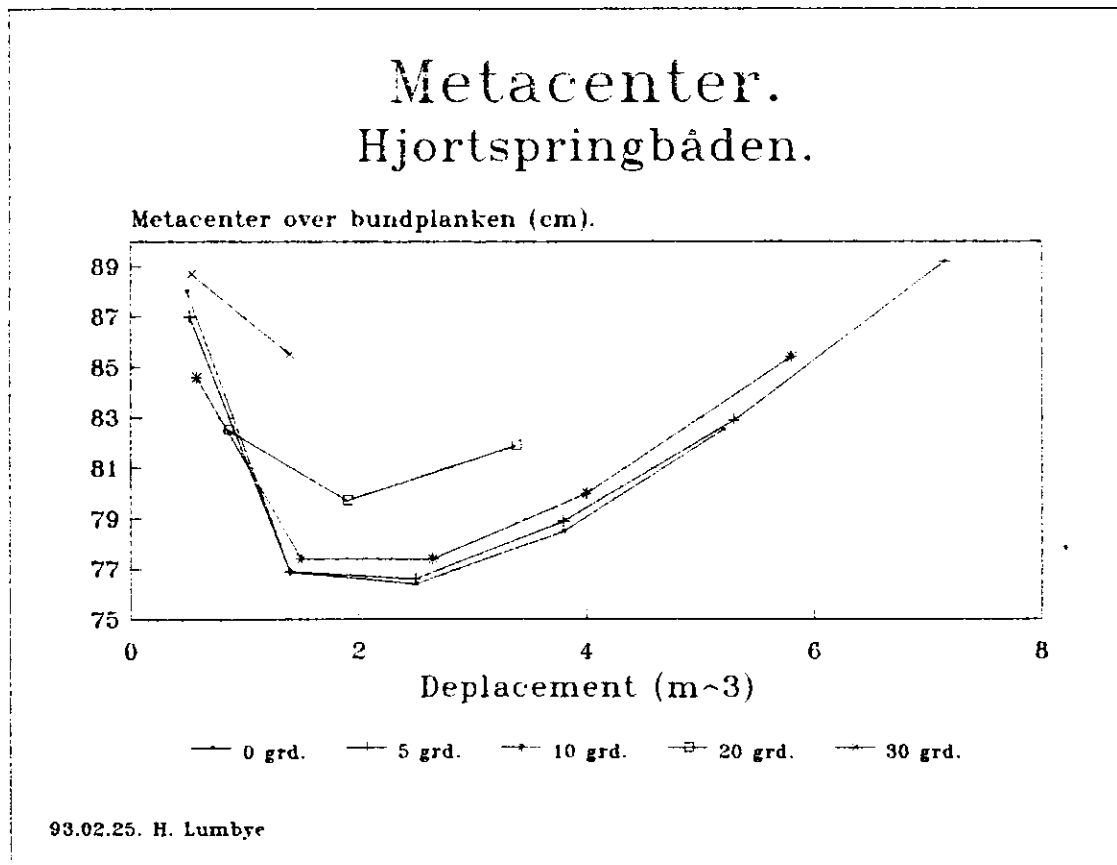
Først vil vi beregne metacenteret for et udsnit i fig. 4. Den vinkel, som det er krænget, kaldes  $v$ , og skæringspunktet mellem vandlinien VL og centerlinien CL befinder sig afstanden  $d$  fra kølplankens underkant, som benyttes som reference.

Opdriftens resultant går lodret opad med angrebepunkt i snittets tyngdepunkt  $T$ . Denne lodrette linie gennem dette punkt skærer centerlinien i metacenteret  $M$ . Afstanden  $h$  mellem dette punkt og kølplankens underkant beregnes. Desuden bestemmes arealet af den neddyppede del af spantsnittet. Dette gentages for hvert spantsnit, og metacenteret for fartøjet bestemmes. Det benyttede formel-materiale er beskrevet i bilag 5.

Resultaterne er vist i grafen fig. 5.

Abscissen er displacementens afstand over referencepunktet, som er bundplankens underside midtskibs.

Fig. 5.



Beregningerne er gennemført for krængninger på 5 -10 -20 og 30°. Desuden er resultatet fra afsnit 1.3 (svarende til 0° krængning) indtegnet.

Beregningerne er kun gennemført op til den vinkel, hvor båden begynder at tage vand ind.

Man bemærker, at kurverne for 0° og 5°'s krængning falder sammen. Da de er beregnede på hver sin måde tages det til indtægt for deres rigtighed.

En betragtning af figur 5 viser at metacentret næsten ikke ændres med krængningsvinklen. Årsagen hertil er den, at fartøjet er meget rundbundet og derfor næsten ingen formstabilitet har. Først ved en krængning på over 30° begynder den øverste, mere rette del af siderne at bidrage lidt til formstabiliteten.

Der er dog kun tale om, at metacentrets højde over kølens underkant øges med nogle få procent, og man er da tæt ved grænsen, hvor båden tager vand ind.

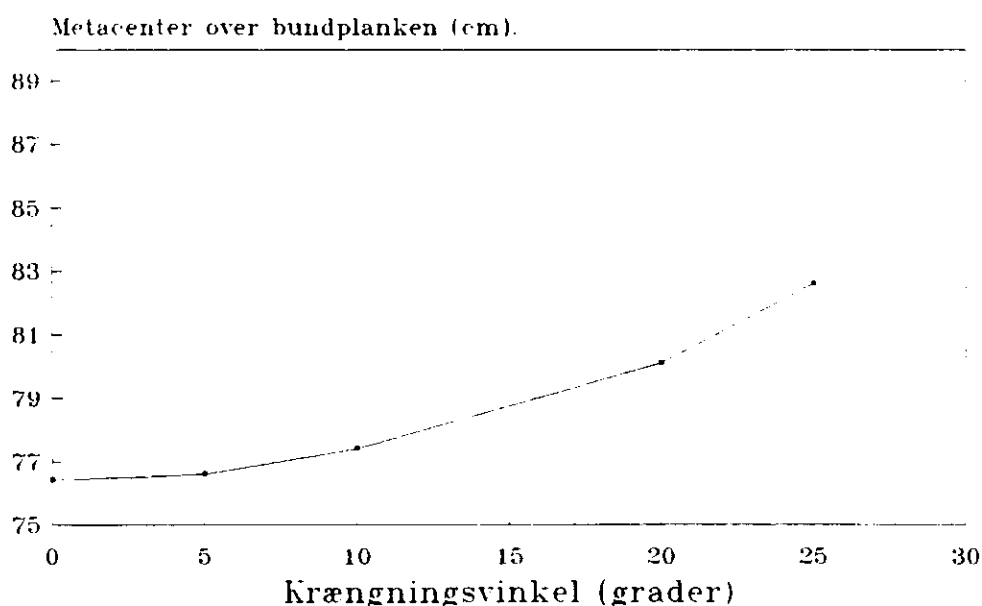
De viste talværdier skal ses i sammenhæng med at bådens rælingshøjde over kølens underkant er 70 cm midtskibs. Når båden er tom, er metacentret således beliggende 18 cm over rælingen midtskibs.

Når besætningen indtager sin plads øges displacementet til ca. 2,5 m<sup>3</sup> og metacentret er nu kun 6 cm over rælingens niveau midtskibs.

Hvis vi betragter metacentrets placering som funktion af krængningsvinklen i denne situation fås kurven i fig. 6.

Fig. 6.

## Metacenter. ved 2,5 m<sup>3</sup> displacement.



93.04.13. H. Lumbye

Resultater for 0 grd krængning:

Dybgang cm	Deplac. dm <sup>3</sup>	Metacenter cm
10	503	88
20	1392	76,9
30	2503	76,4
40	3797	78,5
50	5239	82,5

Resultater for 5 grd krængning:

Dybgang cm	Deplac. dm <sup>3</sup>	Metacenter cm
10	515,6	87,0
20	1416,1	76,9
30	2534,2	76,6
40	3833,6	78,9
50	5292,9	82,9
61,4	7146,8	89,2

Resultater for 10 grd krængning:

Dybgang cm	Deplac. dm <sup>3</sup>	Metacenter cm
10	584,4	84,6
20	1502,1	77,4
30	2645,8	77,4
40	3975,1	80,0
52	5772,9	85,4

Resultater for 20 grd krængning:

Dybgang cm	Deplac. dm <sup>3</sup>	Metacenter cm
10	862,6	82,5
20	1879,9	79,7
25	2485	80,1
31,7	3379,9	81,9

Resultater for 25 grd krængning:

Dybgang cm	Deplac. dm <sup>3</sup>	Metacenter cm
21	2335	82,6

Resultater for 30 grd krængning:

Dybgang cm	Deplac. dm <sup>3</sup>	Metacenter cm
0	536,8	88,7
10	1436,2	85,5