

# Testprosedyre for kartlegging av propellkurven.

## Hensikt:

Den første testen kartlegge propellens karakteristikk for å se om det er noe variasjon i ytelse, samtidig som det skal tas opptak med hydrofonen for å se om det er noen frekvenser som skiller seg ut.

Den andre testen skal studere antisyngekanten med høyhastighetskamera. Her skal det studeres om antisyngekanten kan gi reduksjon i virvelavringinger som oppstår på den følgende kanten. For å få dette til kjøres det undertrykk i kavitasjonstunellen.

## Forarbeid:

Sørg for at det er tilstrekkelig med lys på propellen, 2 stk led lamper skal benyttes.

Sett kameraet i en posisjon hvor det er mulig å ta gode opptak. Juster fokuset og lys. Still inn kameraet til å ta 10 000 bilder per sekund.

Start kavitasjonstunellen og kjør propellen med 1 o/s. Nullstill trust og dreiemoment. Stans når ferdig.

Start vakuumpumpen og still den til 80 kPa, samtidig start impelleren og sett den til 1 o/s. Etter 2 minutt eller det ikke lenger er noen bobler synlig stanses vakuumpumpen.

Frekvensområdet hydrofonen skal ta opptak av bestemmes under testene, men settes på minimum 4000 Hz. Dersom det viser seg som hensiktsmessig å ta opptak med høyere frekvens justeres dette.

## Gjennomføring:

Test – Kartlegge propellens karakteristikk og opptak med hydrofon.

- Kjør impeller og dynamo opp med  $0^\circ$  arbeidsvinkel til impelleren når maks. Deretter stilles dynamoturtallet slik som test 5 på tabell 1.1 tilsier.
- La tunellen stå og jobbe her i et minutt og noter så ned T og Q verdiene. Ta deretter opptak med hydrofonen.
- Gjenta stegene til tabell 1.1 er utfylt.
- Gjennomfør testen for propellen med anti-syngekant, propellen uten antisyngekant og så skal det også tas opptak av kavitasjonstunellen uten propell, men med de samme

hastighetene. Dette for å kartlegge hvilket støy som stammer fra propellen og hva som stammer fra kavitasjonstunellen.

#### Test – Anti-syngekantens egenskaper

- Sett på vakuumpumpen og kjør Pabs ned til 49 kPa.
- Kjør impeller og dynamo opp med  $0^\circ$  arbeidsvinkel til impelleren når maks. Deretter stilles dynamoturtallet slik som test 5 på tabell 1.2 tilsier.
- La tunellen stå og jobbe her i et minutt.
- Ta opptak med høyhastighetskameraet – 10 000 bilder per sekund.
- Studer opptaket og lagre et klipp på 1000 bilder som skal studeres videre.
- Gjenta stegene til det er tatt opptak på alle hastigheter etter tabell 1.2

#### Resultater:

Resultatene noteres tabellen under. Deretter føres de opp i Excel hvor propellkurven lages med de vedlagte formler. Resultatene fra høyhastighetskameraet og hydrofon opptakene skal presenteres i oppgaven.

Vedlagte formler:

$$J = \frac{Va}{nd}$$

**Fremgangstallet**

$$K_Q = \frac{Q}{\rho n^2 d^5}$$

**Dreimomentkoeffisient, Q er dreiemomentet til propellen og  $\rho$  er vannets egenvekt.**

$$K_t = \frac{T}{\rho n^2 d^4}$$

**Thrustkoeffisienten, T er trusten til propellen.**

$$\eta_o = \frac{K_T}{K_Q} * \frac{J}{2\pi}$$

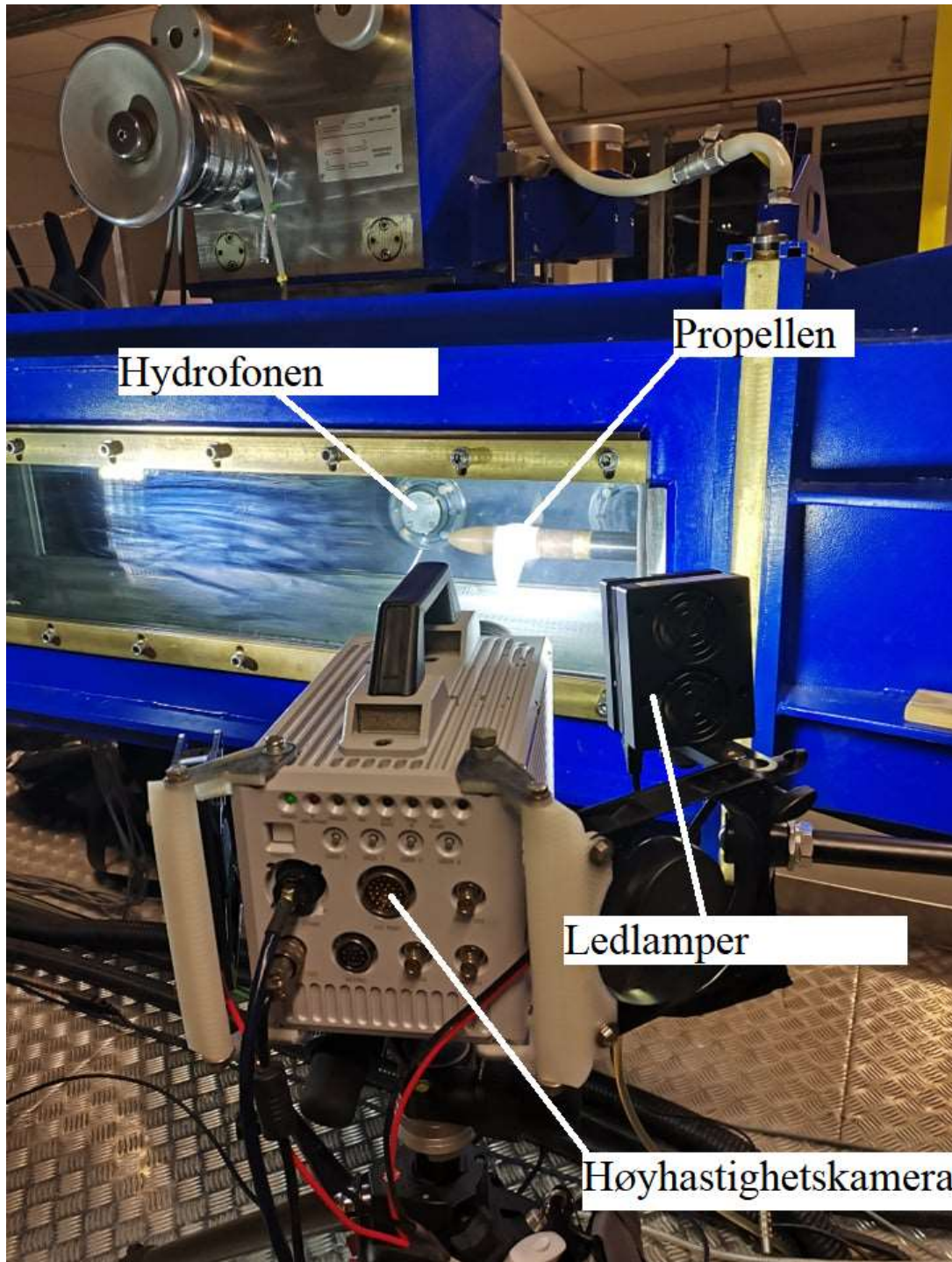
**Virkningsgraden til propellen**

Tabell 1.1 Tester for å kartlegge propellens karakteristikk og lydopptak med hydrofon

	Propell med anti-syngekant					Propell uten anti-syngekant				
	Impeller	n	Va	T	Q	Impeller	n	Va	T	Q
Test 5	11,92	37,29	4,65			11,92	37,29	4,65		
Test 4	11,50	35,81	4,5			11,5	35,81	4,5		
Test 3	11,00	33,92	4,33			11	33,92	4,33		
Test 2	10,50	32,04	4,13			10,5	32,04	4,13		
Test 1	10,00	30,35	3,94			10,00	30,35	3,94		

Tabell 2.2 Tester for å kartlegge antisyngekantens egenskaper med å redusere virvelavringer på propellens følgene kant. Testene kjøres med undertrykk.

	Propell med anti-syngekant					Propell uten anti-syngekant				
	Impeller	n	Va	Pabs		Impeller	n	Va	Pabs	
Test 5	11,92	37,29	4,65	47 kPa		11,92	37,29	4,65	47 kPa	
Test 4	11,50	35,81	4,5	47 kPa		11,5	35,81	4,5	47 kPa	
Test 3	11,00	33,92	4,33	47 kPa		11	33,92	4,33	47 kPa	
Test 2	10,50	32,04	4,13	47 kPa		10,5	32,04	4,13	47 kPa	
Test 1	10,00	30,35	3,94	47 kPa		10,00	30,35	3,94	47 kPa	



Oppsettet som ble brukt under testingen.