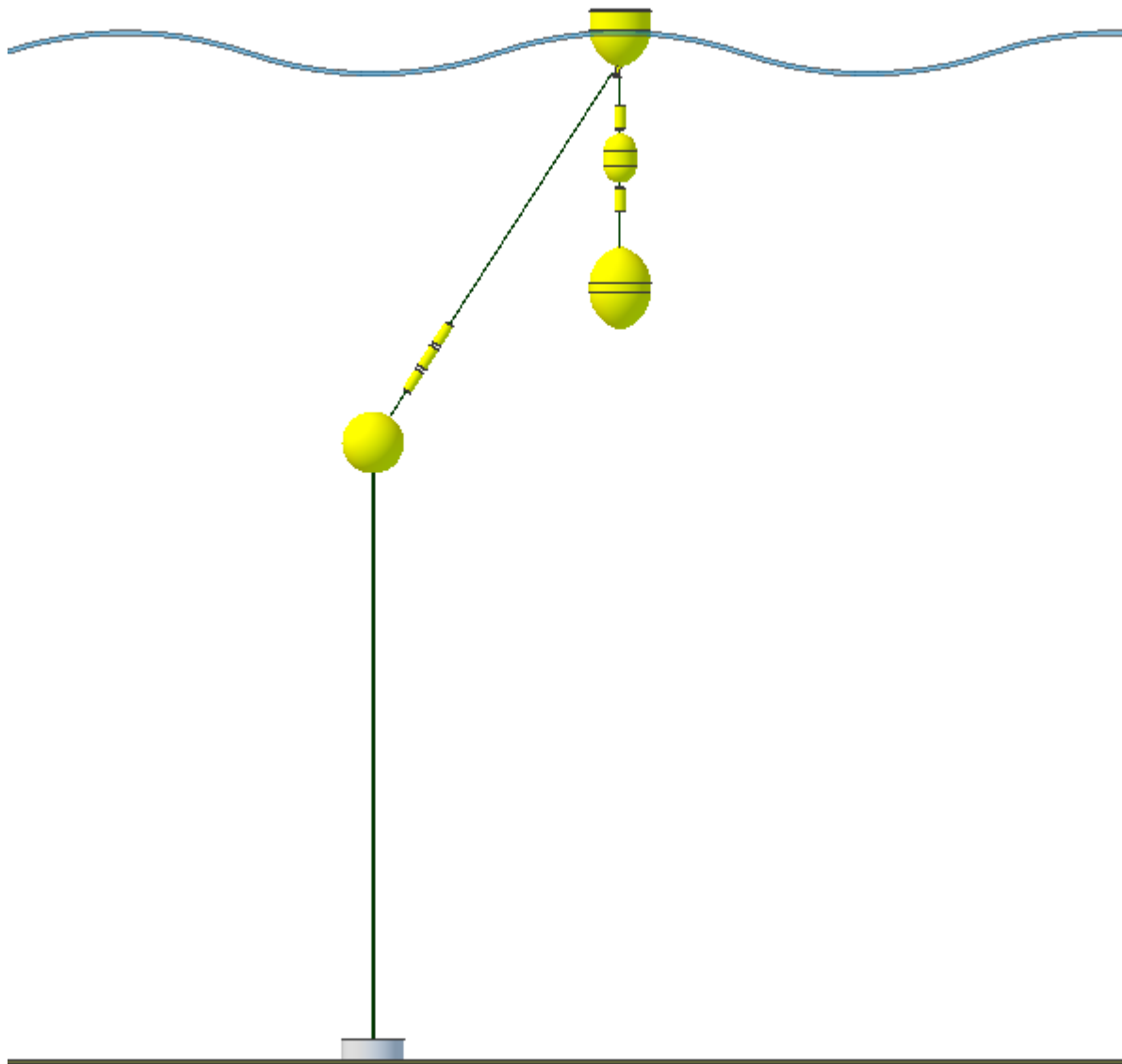
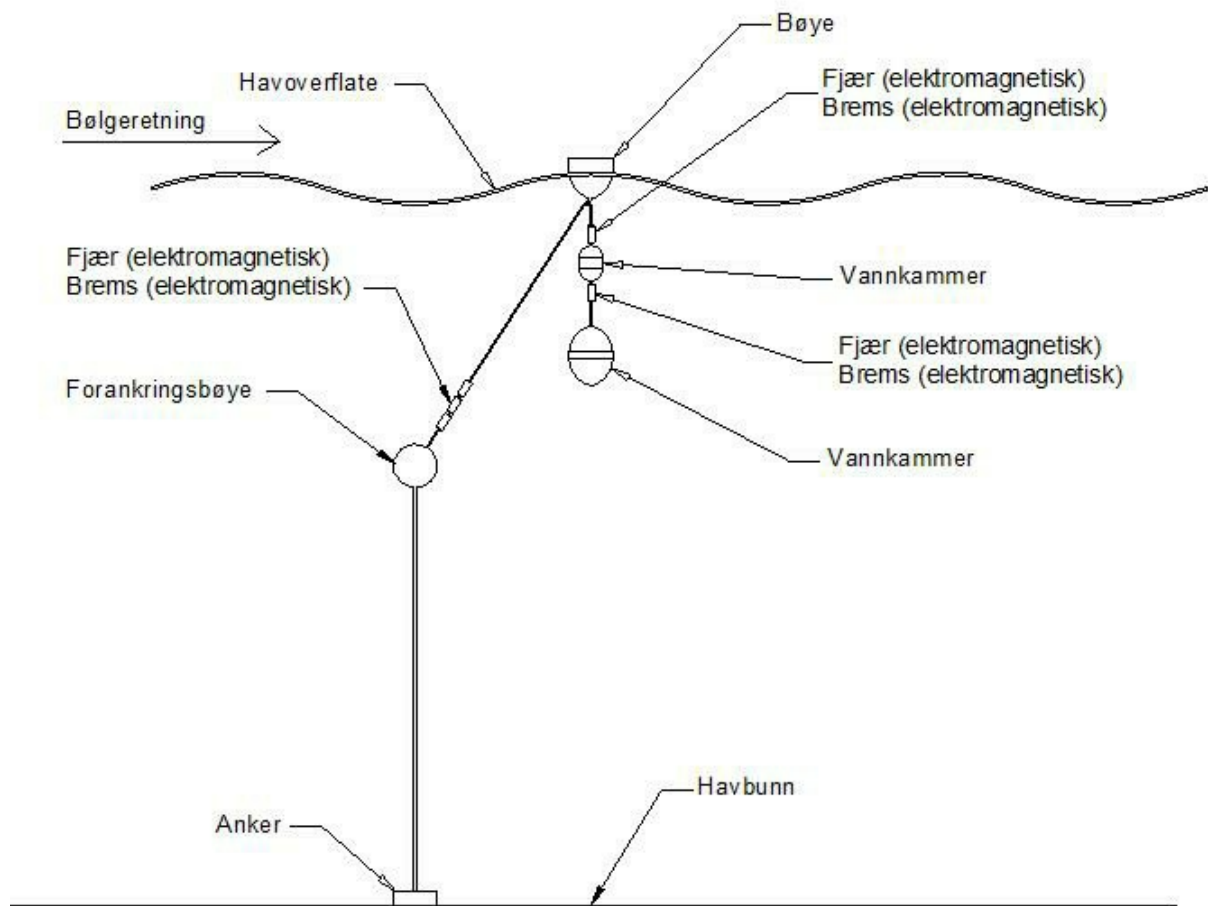


# Beskrivelse av en ny metode for omforming av bølgekraft til elektrisk energi

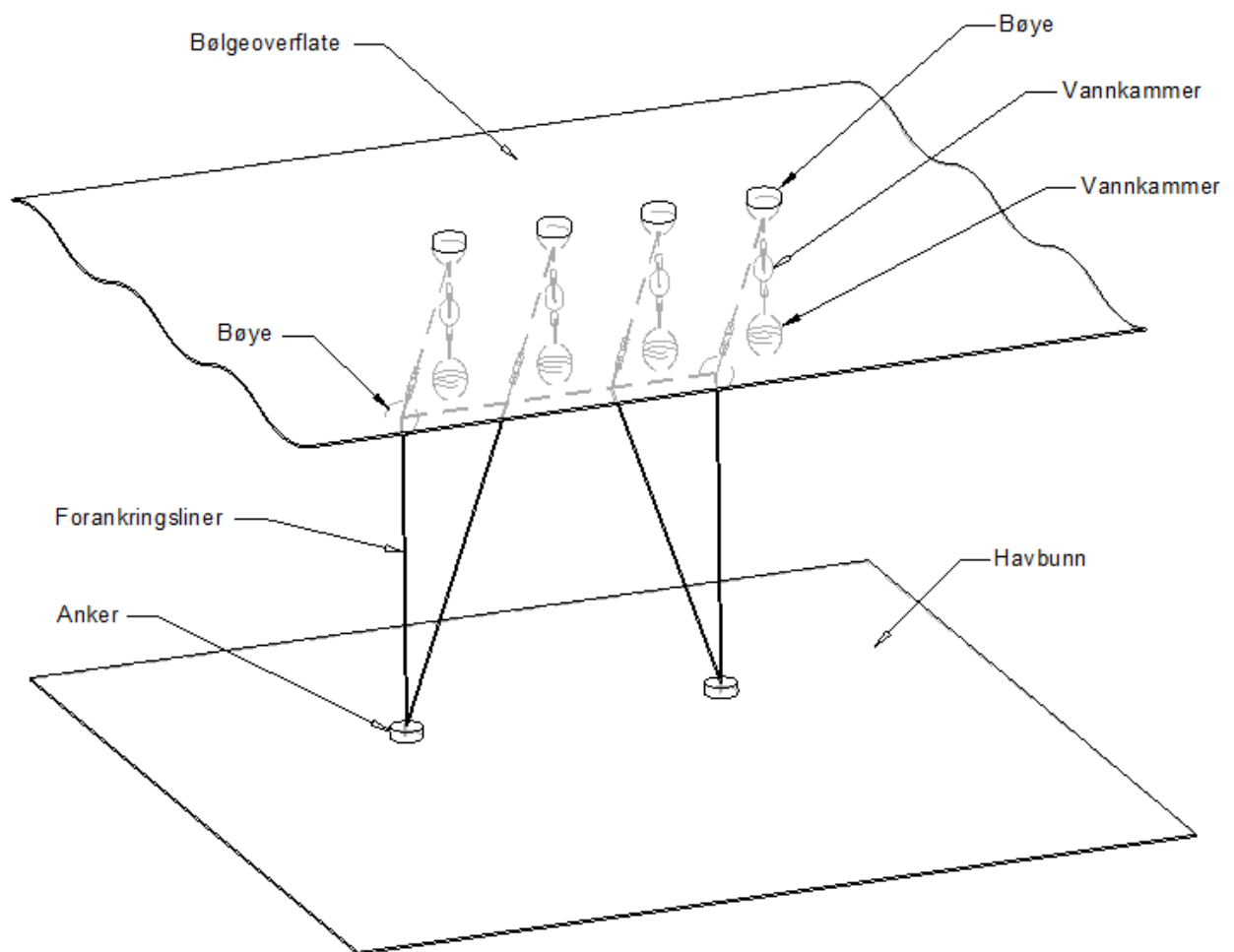
Utarbeidet av Arvid Nesheim



## Beskrivelse av metoden



Innretningen er et masse - fjær svingesystem som omfatter to vannkammer som via fjærer er koblet til en bøye som flyter på havoverflaten. Denne bøyen er i tillegg via fjærer forbundet til en undervannsbøye som er forankret til fundamenter på havbunnen. Masse - fjær systemet har en egenfrekvens som er lik eller lavere enn frekvensen til havbølgene. Dette resulterer i at energien i havbølgene blir overført til masse - fjær systemet. Energien tas ut ved å bremse de relative bevegelsene mellom massene. Bremsene tilpasser automatisk bremsekraftene slik at de tilsvarer de kritiske dempingskraftene i masse - fjær svingesystemet og omformer deretter bremsekraftene til elektrisk energi. Avstanden fra havoverflaten til vannkammerne, fjærene og bremsene kan tilpasses for å unngå store bølgekrefter på disse komponentene.



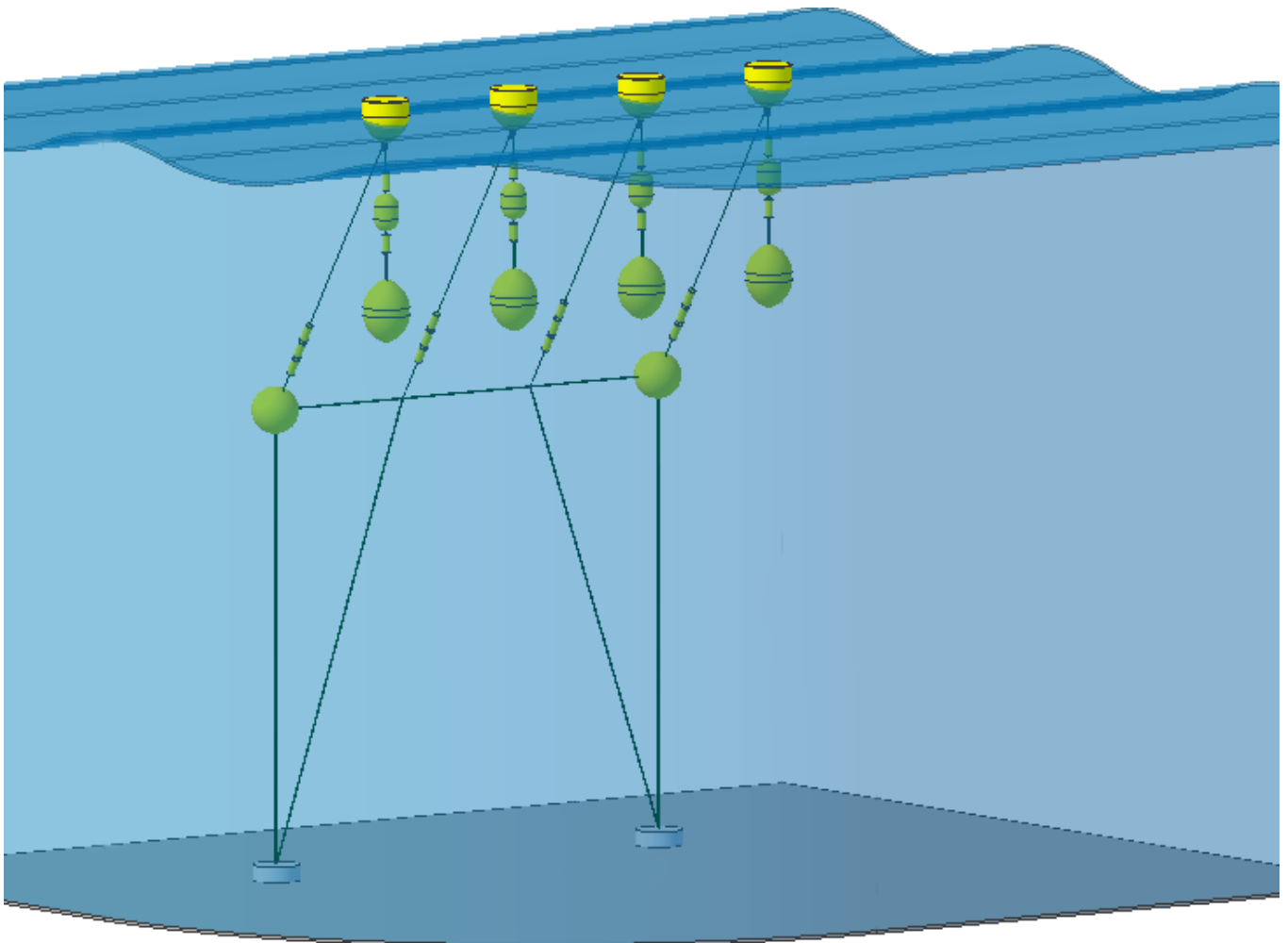
Illustrasjonen ovenfor viser et kraftanlegg bestående av 4 energiomformere hvor bøye-ene på havoverflaten har diameter 3 m. 4 energiomformerne er forankret til 2 anker på havbunnen. Elektriske kabler (ikke vist på tegningen) er tenkt montert langsmed forankringslinene ned til havbunnen og videre til land. Overflatebøylene med vannkammer og elektriske kabler er arrangert slik at de er fri til å dreie rundt vertikale akser når bølgene skifter retning. Avstanden mellom overflatebøylene kan være større enn det som er vist på tegningen.

Estimert mengde produsert elektrisk energi fra anlegget:

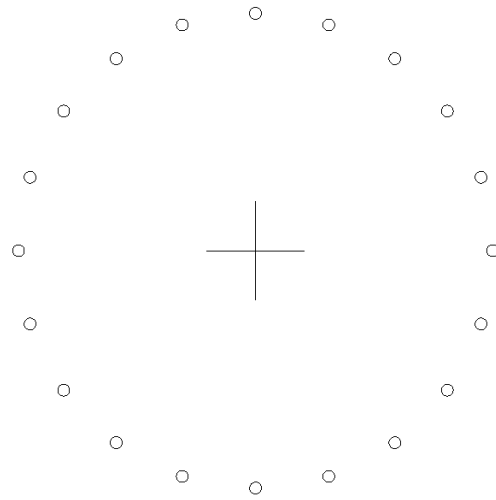
Bølgehøyde 1,0 m og bølgeperiode 6,0 s:	27,0 kW
Bølgehøyde 1,5 m og bølgeperiode 6,5 s:	65,6 kW
Bølgehøyde 2,0 m og bølgeperiode 7,0 s:	126,0 kW
Bølgehøyde 2,5 m og bølgeperiode 7,5 s:	210,8 kW
Bølgehøyde 3,0 m og bølgeperiode 8,0 s:	324,0 kW

Fordeler med metoden:

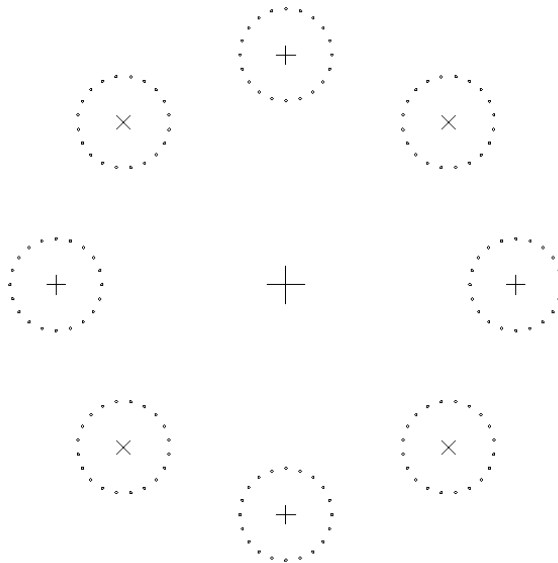
- forholdsvis liten mengde materialer for å tilvirke bølgekraftanlegget
- høy virkningsgrad i ulike bølgehøyder
- kan motstå store bølgelaster ved at komponentene i anlegget har fleksibel opplagring og ved at komponenter er plassert et stykke under havoverflaten der bølgekreftene ikke blir så store
- antall festepunkter på havbunnen er lav



Anlegg for omforming av energien i havbølger til elektrisk energi



Illustrasjonen ovenfor viser et bølgekraftanlegg bestående av 20 energiomformere arrangert rundt en sirkel med diameter 130 m. Avstanden mellom bøyene er ca 20 m. Dersom gjennomsnittlig energi i bølgene er 40 kW/m som for eksempel på Norskehavet vil anlegget produsere 1,62 MW. 260 anlegg vil årlig produsere 3,6 TWh. 260 anlegg vil ha et areal på 0,13 x 47 km.



Illustrasjonen overfor viser et bølgekraftanlegg bestående av 8 samlinger med energiomformere, hvor hver enkelt samling består av 20 energiomformere. Dersom gjennomsnittlig energi i bølgene er 40 kW/m vil anlegget produsere 12,96 MW. 32 anlegg vil årlig produsere 3,6 TWh. 32 anlegg vil ha et areal på 0,73 x 25 km.