

Søker: **RS-X AS v/Rolf Solberg**
Plutokroken 4
4021 Stavanger

Oppfinner: **RS-X AS**

Oppfinnelsens

benevnelse: **Vertikal Vindturbin**

Referanse: patentsøknad nr. 20150599

1. BESKRIVELSE

1.1 Navn og bruk:

Navn: Vertikal Vindturbin.

Bruk: Søknadsgjenstanden er en Vertikal Vindturbin med innfellbare rotorblader for produksjon av strøm til havs og tilveiebringer et anlegg med høy robusthet og sikker forsyning av strøm til konkurransedyktige kostnader under varierende værforhold.

1.2 Oppfinner:

Oppfinner er RS-X AS, Stavanger

1.3. Oppdrett til havs/kraft

Utgangspunktet for oppfinnelsen er behovet for strøm på store merder til havs. Største forbruker er anlegg for fôring av fisken i merden. Strømforbruket her er høyest om dagen mens vindturbinen produserer strøm når vindforholdene er gode. Derfor er det i tillegg til vindturbinen behov for et stort batteri for å sikre tilfredsstillende strømforsyning etter behov over tid.

RS-X AS utvikler et nytt konsept for en stor strekkforankret merd for bruk i oppdrett av fisk til havs. Slike anlegg vil kunne åpne store områder for oppdrett. Bare utenfor kysten av Rogaland kan det være plass til ti-talls slike merder. Markedet for øvrig kan omfatte norskekysten og andre lokaliteter i Europa og internasjonalt, noe som kan bety et stort marked for vertikale vindturbiner for bruk på merder til havs.

Ideen er at vindturbinen skal å frembringe en stabil og miljøvennlig produksjon av strøm samt at en unngår skader/havari under vanskelige værforhold (ekstremvær). I konseptet inngår en vertikal vindturbin, et batteri og et styringssystem. Vindturbinen er tenkt plassert på merden om lag 10 meter over vannflaten. Strøm fra turbinen brukes primært til drift av anlegget for fôring av fisk. En god regularitet er nødvendig. Under lange perioder med lite vind trekkes strøm fra batteriet. I perioder med god vind leveres overskuddsstrøm til batteriet. Slik sikres stabil levering av strøm.

Merden skal være i stand til å motstå ekstremkrefter (bølger, vind, havstrøm). Merden har en stor og solid strekkankret betongring med flyter og vind- og bølgebryter og er strekkankret til sjøbunnen. Vindturbinen må tåle ekstremvær. Under krevende værforhold (vind, bølger) vil derfor rotorbladene på vindturbinen felles inn for å unngå skade på vindturbinen.

Med konseptet oppnås kostnadseffektiv produksjon av strøm med god forsyningssikkerhet under varierende værforhold samtidig som en unngår skader i dårlig vær.

Søknadsgjenstanden omfatter en enkel teknisk løsning for å felle inn rotorbladene. Rotorbladene er oppe og nede festet med armer til ringer i stangen i vindturbinen – når de to ringene trekkes mot midten av stangen trekkes rotorbladene inn mot den (ref. tegning i søknaden). Dermed blir vindturbinen robust under vanskelige værforhold.

1.4. Oppsummering av oppfinnelsen m/anvendelse

Oppfinnelsen tilveiebringer et anlegg i henhold til patentkravene. Figuren viser anlegget.

Dagens oppdrettsanlegg ligger «innaskjærs» og får strøm enten fra land eller fra egne dieseldrevne aggregater. For oppdrett av laks til havs er de mest aktuelle alternativene strøm fra strøm fra vindkraft og eller dieseldrevne generatorer.

En utfordring ved oppdrett til havs er perioder med dårlig vær. Med konseptet Vertikal vindturbin oppnås kostnadseffektiv produksjon av strøm med god forsyningssikkerhet under varierende værforhold samt at en unngår skader/havari i dårlig vær.

Anlegget for strømproduksjon omfatter:

- Vertikal vindturbin med generator, styringssystemer, mm - montert på en ramme.
- Ramme med et stort batteri for lagring av overskuddsstrøm fra vindturbinen. Strøm trekkes fra batteriet når forbruket er større enn produksjonen fra vindturbinen.
- Evt. et back up dieselaggregat montert i en mindre konteiner.
- Et lokalt kontrollrom, normalt ubetjent; samt styringssystemer for fjernstyring fra land.

Anlegget støttes av et senter på land. Servicebåt sendes ut ved behov.

De viktigste fordelene ved justerbar vertikal vindkraft er:

- Anlegget kan bedre motstå fysisk krefter i dårlig vær ved at bladene felles inn.
- Rotorbladene kan justeres/vris for optimal virkningsgrad.
- Lavt tyngdepunkt gir bedre beskyttelse av utstyr og enklere service/vedlikehold. Det gir lavere investeringer og driftskostnader.
- Vindturbinen er koblet opp mot reserver i form av et stort batteri og en dieselgenerator. Dette for å oppnå et stabilt og optimalt system for forsyning av strøm over tid med varierende vind. Et styringssystem får værprognoser for å kunne optimere frem i tid.

- Samlet er konseptet enkelt noe som betyr lavere investeringer, lavere vedlikeholdskostnader og lengre levetid – og dermed bedre lønnsomhet.
- Anlegget kan lett plasseres på en stor merd for oppdrett av fisk

RS-X AS har fått patent for strekkankret merd.

1.5. Detaljert beskrivelse av Strekkforankret Merd med Vertikal Vindturbin

- Merden har en stor betong-ring – diameter 100 meter eller mer - med flyter, vind- og bølgebryter, gangvei, vindbasert strømproduksjon, fôrlagring/fôring og helikopterdekk.
- Merden har vertikal strekkankring. Festet på havbunnen er avhengig av bunnforholdene.
- Flyter/ballastering brukes for å heve og senke merden. Øvre kant av flyter er under havnivå i strekkankret posisjon.
- En vertikal vindturbin med innfellbare rotorblader, batteri og evt. dieselgenerator som back-up er montert på merden i høyde ca. 10 meter over havnivå.
- Automatisering muliggjør overvåkning fra land og minimum arbeid til havs.

Merden kan slepes ut med utstyr montert, og inn til land hvis behov.

Nærmere om vindbasert strømproduksjon på merden:

Vindkraft til havs kan gi opptil 2-3 ganger så mye strøm som tilsvarende anlegg på land.

Rotorbladene på turbinen kan justeres for optimal virkningsgrad og slås inn for økt sikkerhet.

Kommentarer oppsummert:

- Robust og sikkert; Rotorbladene kan slås inn for å unngå skade på anlegget i uvær og på mennesker ved arbeid på merden. Merden er strekkankret som er en fordel for vindturbinen – lite hiv/bevegelse.
- Sikker kraftforsyning; Strøm brukes blant annet til å drive systemet for fôring av fisk. God regularitet er viktig. Vindturbinen er koblet opp mot batterier og et diesel-reserveaggregat for å oppnå et stabilt og optimalt system for forsyning av strøm til merden over tid og under varierende vindforhold. Et styringssystem får værprognoser for å kunne optimere frem i tid.

Til oppdrett til havs er vindbasert strømproduksjon attraktivt, dvs. lønnsomt og sikkert.

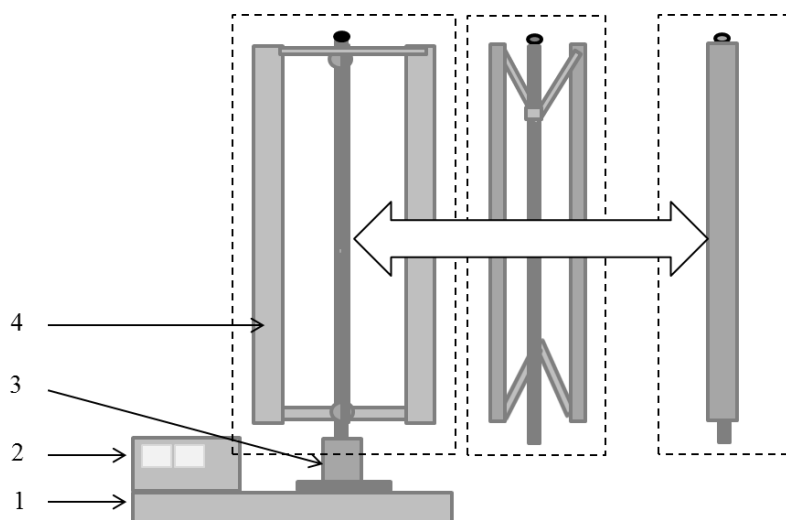
Patentkrav

1.

Anlegget for produksjon av kraft i oppdrett til havs karakterisert ved en vertikal vindturbin med vertikalt orienterte innfellbare rotorblader ved at rotorbladene oppe og nede er festet med armer til ringer i stangen i vindturbinen, og når ringene trekkes mot midten av stangen trekkes rotorbladene tett inn mot stangen for å unngå skade og havari under vanskelige værforhold som kraftig vind og høye bølger, og koblingen opp mot batteri og evt. dieselaggregat gjør at anlegget samlet gir sikker forsyning av strøm til konkurransedyktige kostnader under varierende forhold.

2.

Anlegg ifølge ett av krav 1, hvori produksjon og leveranse av strøm fra enheten styres og optimeres ut fra behovet for strøm, estimert produksjon av vindkraft og kapasitet til batteri og dieselgenerator, slik at en sikrer sikker forsyning av kraft over en lengre periode, selv i perioder med lite vind.

Figur/tegning:

Anlegget består av en vindturbin med innfellbare rotorblader (4), en generator for produksjon av strøm (3), kontrollrom og evt. et back up dieselaggregat (2) og en batteriseksjon (1).

Rotorbladene kan felles inn for å unngå skade i sterk vind. Innfellingen av rotorbladene er vist på tegningen.