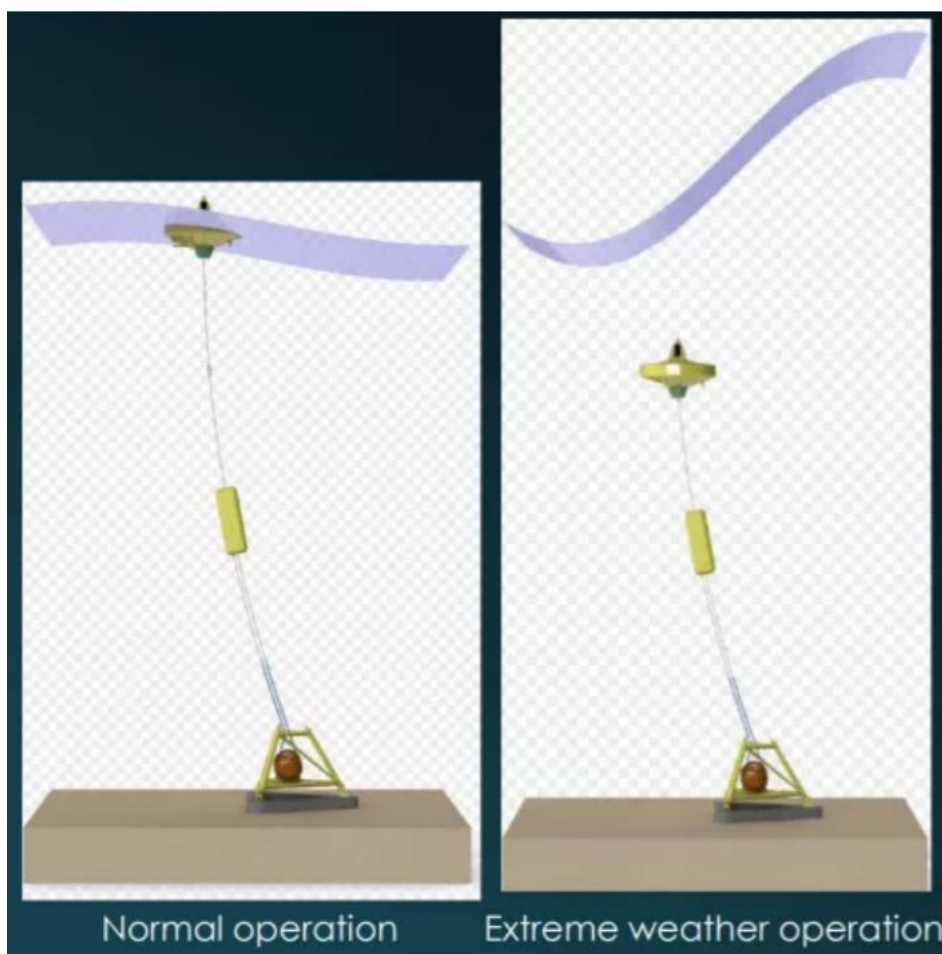





# *Ocean Energy*

The Waves of the Future



**Aksjonærbrev 2022/01**

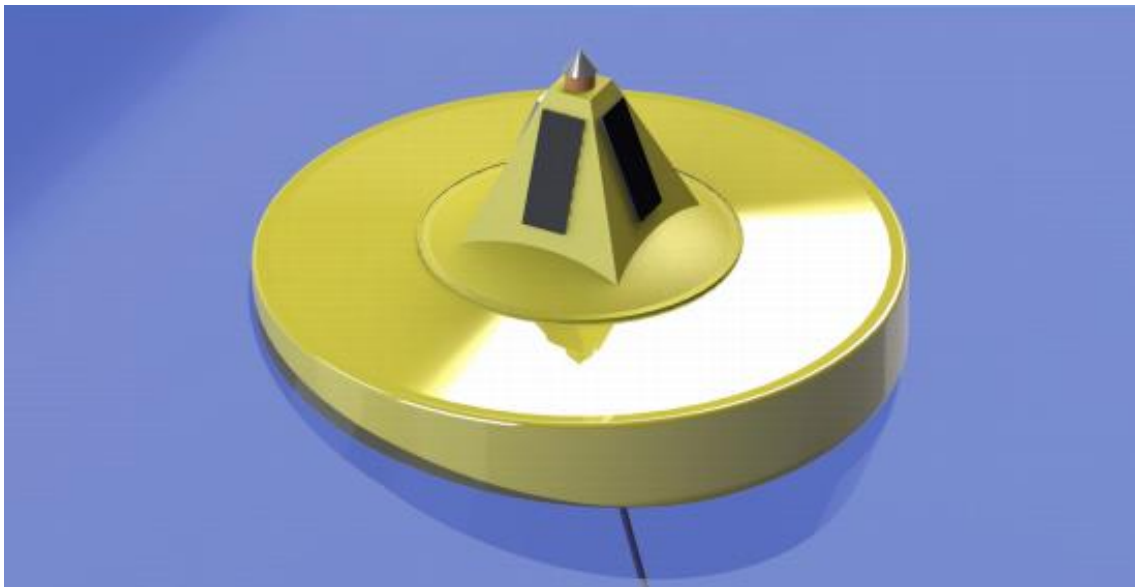
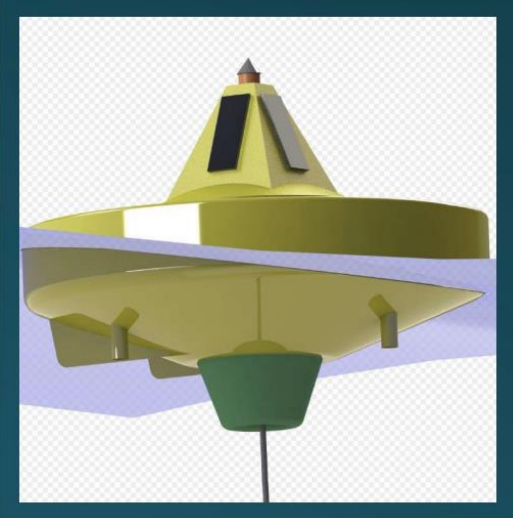
Dato: 21. mars 2022



## Storm Buoy

Main parts:

- Compartment of strong GRP
- Winch
- Water ballast system
- Storm Buoy Control system
- Power system for the control system and winch.



*«All truths go through stadies. First, they are ridiculed. Thereafter strongly opposed. At last, they are accepted as completely evident. »*

*Arthur Schopenhauer (1788-1860)*

## **Ocean Energy AS**

Aksjonærbrev 2022/01

Dato: 21. mars 2022

### **Til: Selskapets aksjonærer. Informasjon om nyheter fra vinteren 2022.**

Vi vil her ta en kort oppsummering for vinteren 2022 – det blir en oppsummering etter samme mal som ved forrige aksjonærbrev og kun aktuelle nyheter omtales.

Corona-epidemien og den påfølgende begrensning av reisevirksomheten mot enkelte land er nå opphevet og selskapet har derfor omsider igjen kunnet gjenoppta den fysiske fremdriften med møter og aktivitet bl.a. i Hellas hvor det virkelig skjer mye nå. Vi kommer tilbake til dette lenger nede i aksjonærbrevet.

Imidlertid hadde Corona-restriksjonene knapt opphørt før nye mørke skyer seilte opp over horisonten – men like fullt kan vi si at disse hendelsene faktisk er til drahjelp for våre prosjekter og får satt et langt mer fokus på våre løsninger. Interessen rundt våre løsninger har derfor vært påfallende akselererende de siste måneder på grunn av bl.a. følgende hendelser:

### **FNs siste klimarapport**

Helt uavhengig av Ukraina-krigen, så har jo FN nå kommet med en oppfølgende klimarapport etter den forrige klimarapporten, og det var jo ikke lystig lesning. Den siste klimarapporten omtaler jo situasjonen enda mer i klartekst, at klimagassutslippene bare må ned for å redde kloden, og den eneste måten å møte denne utfordringen på er å gjennomføre det grønne skiftet – til fornybare energi – så raskt som overhodet mulig. Og

dermed oppfordres det til nytenking rundt nye grønne løsninger hvor også bølgekraft kommer mer og mer i fokus.

## **Energikrisen og Ukraina-krigen**

Allerede før Ukraina-krigen var det jo en energikrise i Europa. Og denne krigen har bare forsterket denne situasjonen. Europa, og med Tyskland i spissen mottar jo ca. 40 % av gass og olje fra Russland, og blir derfor veldig avhengig av den leveransen. I tillegg er nok det politiske synet på denne avhengigheten snudd opp ned på bare noen få siste uker. Og igjen vil Europa og med Tyskland i spissen forsøke å snarest bli uavhengig av fossilt brensel fra Russland, for å gå over til fornybar energi. Og Norge er jo i seg selv en stor leverandør av gass til Europa, men har nok ingen muligheter for å øke denne produksjonen noe vesentlig på kort sikt.

Og med de omdiskuterte utenlandskablene for strøm, også til Europa, så har jo Norge praktisk talt heller ikke noe mer strøm å eksportere enn det som disse kablene allerede absorberer (og knapt nok det ser vi på dagens strømpris). Den norske beslutningen om å elektrifisere sokkelen, står nok derfor i dag i et annet lys, enn den gangen denne beslutningen ble tatt. Og siden Norge de facto ikke har ytterligere strøm å sende til Europa, så har det blitt en ytterligere sterk politisk bevegelse siste måneder at oljeindustrien får «elektrifisere seg selv» ved hjelp av havvindmøller og da også tilhørende bølgekraft – som nå (omsider) er kommet med på agendaen også i Norge. Se bl.a. denne siste nye video fra Innovasjon Norge hvor bølgekraft nå er nevnt i samme åndedraget som havvind...

<https://www.youtube.com/watch?v=SipeNOawZHQ>

## **Havvind**

Havvind er en fornybar energi, både fra bunnmonterte turbiner og flytende turbiner. Regjeringen har for kort tid siden lagt frem en plan å utbygge særlig to felter i Nordsjøen med havvind. Men tidsperspektivet er nok at disse to havvindparkene først kan stå ferdig fra år 2030 til 2035. Mest sannsynlig i siste delen av denne tidsperioden.

Men det er jo også et annet forhold som faktisk talt ikke belyses når dette temaet omtales.

Hva blir prisen pr kW/time for denne strømmen?

De latente utbyggerne snakker alle om at de må ha «litt» subsidier, for at de kan bygge ut. Men normale husholdninger vil jo aldri ha råd til å kunne betale for disse skyhøye strømprisene som vi nå har sett i den siste tiden.

De fleste i Norge har hatt en historisk strømpris på ca. 30 øre kWt (altså selve strømprisen – før alle andre tillegg). I Europa for øvrig har det vært ca. det dobbelte av dette beløpet. Og i den siste tiden så har det jo vært en skyhøy pris i forhold til dette også, og det kan jo selvsagt ikke fortsette.

Så alt dette samlet har altså gitt en kraftig dreining av fokus mot våre løsninger i de siste månedene – fordi våre løsninger synes å være både kostnadseffektive og har markedets laveste CO<sub>2</sub>-tall (se mer om det lenger nede på side 27 i Aksjonærbrevet).

## Alternativet vårt – bølgekraft

Knappt noen norsk politiker har nevnt ordet «bølgekraft» før nå. Dette selv om Norge på 1980-tallet var svært langt fremme i forskningen på dette, i tillegg til særlig Japan og Skottland.

Det kommer som vi tidligere har nevnt flere ganger av de mange uhell det i sin tid var med slike anlegg under ekstremvær. Det er nok å minne om de store prosjektene til både Aker og Kværner som regelrett blåste bort ved første vinterstorm på 80-tallet. Og dette har laget en skepsis til dette som først NÅ slipper taket fordi:

Det er jo nettopp dette problemet med havari Ocean Energy AS har løst med sin verdenspatenterte «Storm Bøye» som dukker ned ved ekstremvær og dermed overlever ekstremværet samtidig som den produserer mye energi under vanlige forhold.

Eller for å sitere Lektor Jens Peter Kofoed fra Aalborg Universitet (en person som var meget sentral under utviklingen av de moderne vindmøller):

*«Vi venter på det «perfekte» prosjekt innen bølgekraft og leder etter bølgeenergiens svar på den trevingende vindmølle!... Der er et kjempepotensiale inden for bølgeenergi. Men vi mangler det project der kan produsere energi fra de alminnelige hverdagsbølger, men som er istand til at overleve de bølger der oppstår i en kraftig storm» (Sitat fra Dagens Næringsliv noen år tilbake...).*

Og det er jo akkurat det vi har konstruert og patentert i Ocean Energy AS med vår «Storm Bøye» og «Det Balanserte System»!

En smekker og rimelig løsning som produserer løpende strøm under hverdags-bølger – men dukker ned hvis været skulle bli for ekstremt en sjelden gang. Dette gjør produksjon, montasje og ikke minst levetid for anlegget helt unikt i forhold til andre forsøksvise løsninger.

Heldigvis så har nå EU-miljøene oppdaget mulighetene og nevnt dette i sin analyse av hva som er de reelle alternativene til å kunne gjennomføre

dette nødvendige grønne skiftet, og også med klart formål å bli langt mindre avhengig av fossil energi fra Russland.

Så det er derfor gledelig å kunne melde at svært MYE positivt har skjedd rundt anerkjennelse av vårt Bølgekraftsystem som et reelt alternativ de siste månedene - selv om vi gjerne skulle ha fått den oppmerksomheten langt tidligere og uten de bakenforliggende anledningene som har påvirket dette så hurtig i de siste månedene.

Så nå er vi med på kartet og vil med langt større letthet få bygget våre omtalte prototyper og komme videre derfra.

### **Hellas-Avtalen formalisert med stor seremoni på øya Syros.**

Den første store anledning som virkelig viser hvilket fokus vi nå har fått på bølgekraft var vårt offisielle besøk i Hellas for to uker siden hvor vi under en offentlig seremoni på ONEX Nerion Shipyards på øya Syros med endog Hellas sin statsminister og ditto presse til stede signerte en general-avtale om samarbeid for Hellas og noen omliggende land for å satse på disse sårt tiltrengte nye energiløsningene med følgende representanter:





*Fra venstre vår partner Professor Nikos Milonas, styreformann Egil Holland, adm. sekretær Siv Vågsholm, industrialist, nå partner og verfts-eier: gresk-amerikaneren Panos Xenokostas, guvernøren av South Aegean Region Georgios Hatzimarkos – co-oppfinneren av systemene Tov Westby stående i ivrig samtale med statsministeren av Hellas - Keikos Mitsotakis – som en uvanlig hyggelig og genuint bølgekraft-interessert kar med svært teknisk innsikt nest til høyre ved bordet. Resten er statsministerens sekretærer og livvakter.*





*Partner og verfts-eier: gresk-amerikaneren Panos Xenokostas, guvernøren av South Aegean Region Georgios Hatzimarkos (han som sitter på hav-lisensene) – samt statsministeren av Hellas - Keikos Mitsotakis – her i munter teknisk samtale med co-oppfinner av systemene Tov Westby.*

Som tidligere nevnt og for å oppsummere så har denne utviklings- og produksjonskontrakten vært i en prosess over lengre tid og etter lang evaluering. Ikke minst er konseptets revolusjonerende CO2-tall, som fremkom i fjor vår (CO2-koeffisient på kun 7,5) kombinert med de omtalte skremmende FN-rapportene med «Kode Rød». I tillegg har vi opplevd at Europa eksploderer med et skrikende og akutt behov for ny grønn energi (se bare strømprisene i selv Norge nå – i Hellas er det det dobbelte!).

Dette påvirket konsernets markante gründer – Panos Xenokostas – til å nå personlig å gå fullt inn for vårt konsept!

I denne sammenheng vil vi gründere av selskapet rette en spesiell stor takk til kontraktforhandler Egil Holland - som også i dag er styreformann i underselskapet Ocean Energy Technology AS (100% eiet av OCE AS) som er det formelle selskapet som har signert avtalen med Hellas. Vi vil takke ham for en fantastisk innsats og tålmodighet under denne krevende prosessen. Egil har lang fartstid fra Norsk Skipsindustri, noe som var meget verdifull kompetanse å ha med under arbeidet.

Videre må vi selvsagt også rette en stor takk til våre partnere i Athen – norsk-greske Panayotis Samaras og hans kompanjong professor Nikos Milonas (Pro-reaktor ved universitetet i Athen), de har sammen utvist en utrolig stå-på-vilje og «stayerevne» i denne prosessen.

Det må også rettes en stor takk til den norske ambassadøren i Hellas – Frode Øverland Andersen som også er særdeles positiv til prosjektet og under en hyggelig middag faktisk definerte tre satsningsområder han så for det norsk– greske maritime samarbeidet fremover – hvor han definerte havvind med bla. Equinor, samt «Hav og Sol» og så faktisk «Hav og Bølger» hvor han da mener vi er den mulig beste «kandidaten» pga. våre konsepter og ikke minst våre tunge partnere i Hellas gjennom omtalte avtaler. Så dette var meget oppløftende å høre og han sa faktisk under den særs positive middagen at: «Sjelden har noe selskap kommet mer til riktig tid og sted – enn dere gjør nå»!.... Så dette var lovende og i forbindelse med at næringsministeren sannsynligvis også kommer ned i mai til Hellas vil vi bli gitt anledning til å presentere dette nærmere...



*Styreformann Egil Holland forklarer teknologien til en meget teknisk interessert og positiv ambassadør Frode Øverland Andersen under en hyggelig middag i «Selskabet» på Athen Universitet.*

Så nå er vi endelig kommet til dette særs viktige del-målet i prosessen:

Akseptanse og respekt for vårt konsept – gjennom en «ørkenvandring» vi har holdt ut i snart 10 år som nå vant frem – ikke minst takket være våre mange særs tålmodige aksjonærer. Dere skal ha en stor takk for støtten hele veien og troen på konseptet – og la oss håpe at dagens utvikling vil bære frukter i form av en betydelig verdiutvikling av selskapet fremover når dette verdensmarkedet nå åpner seg.

Børsnotering er som tidligere nevnt selvsagt med i planen og under diskusjon med flere meglermiljøer straks prototypen er en realitet og de første ordre kan signeres. Vi har allerede latente «intensjonsavtaler» med

flere kraftleverandører om ønske om å bestille test-parker når tiden er inne.

Deriblant det greske energiselskapet Terna - som vi tidligere har omtalt – som har konkret ønske om minst 10 MW først på sin vindmølle-øy som har en overdimensjonert landkabel de ønsker å utnytte bedre...

Se mer om Terna Energy og øya her:

<https://www.terna-energy.com/>

En park på 10 MW representerer en ordre på nærmere 240 mnok – så vi ser fort at det kan bli store omsetningstall og vekst av dette når selskapet – endelig – kommer i salg og produksjon. Og det er kommet forespørsel på ytterligere en del slike parker allerede fra bl.a. øygrupper i Oseania samt ikke minst Gran Canaria.

Og en slik vekst er også «relativt lett» å finansiere med de mange spesielle støtteordninger og lånegarantier – a la GIEK i Norge – som finnes for Hellas og vårt samarbeidende skipsverft gjennom de grønne krisepakkene EU i sin tid laget for Hellas. Så en slik aggressiv salgsvekst kan for det meste finansieres likviditetsmessig med ren støtte og rause lånegarantier og ikke nødvendigvis så mange emisjoner og utvanning av oss aksjonærer.

Dette er en viktig komponent å ha med på den rent finansielle siden av en så vidt kapitalkrevende industrisatsning – og også mye av ideen med at vi ble partner med – nettopp – et skipsverft og dermed kommer under alle de gunstige «GIEK»-reglene i Hellas.

Dermed starter neste skritt på reisen som er å utvikle og utteste en fullskala prototype av hele løsningen i havet gjennom et helt års driftstid – også gjennom ekstremværs-perioder.

Finansieringen av dette skal så delvis gjøres av oss partnere sammen og delvis ved å innhente midler fra de mange grønne støtteapparater som nå finnes der ute pga. det «Grønne skiftet» både i Norge og i EU-systemet.

Hele 70 milliarder euro allokteres nå for «Nye grønne løsninger» i kommende EU-søknadsrunder, og her skal vi kjenne vår besøkelsestid når vi nå har med oss en slik ny og «tung» søkepartner.

Hvordan prosjektet så skal utvikles videre rent praktisk mht. «TRL-faser» og ansvarsfordelingen under utviklingen mellom Norge (ved Sintef Ocean mfl.) og Hellas (ved ETB S.A. og ONEX Nerion S.A.), skal vi utarbeide for kommende søknader, og det vil bli opplyst nærmere til aksjonærene når søknadsprosessen er klar.

Siden sist har vi der fått med to særs verdifulle nye personer på vårt utviklingsteam på konsulentbasis og det er noe av Norges beste «sub sea»-eksperter på avanserte konstruksjoner som virkelig fungerer over tid på store dyp.

Den ene personen er den kjente ROV m.m. eksperten fra Nordsjøen Jostein Reinsnos som akkurat var på Dagsrevyen med en av sine nye oppfinnelser som bl.a. Equinor benytter for en ny type «Oppdriftstank» i stedet for kran – se mer om han her: <https://www.ikm.no/nyheter/omstilling-i-praksis>

Og den andre er ekspert på el-motor – (for oss særs saktegående permanent magnet generatorer) for Sub-Sea bruk - Vidar Løvteit. Begge kommer fra IKM miljøet – se mer her:

<https://www.linkedin.com/in/vidar-l%C3%B8tveit-55895912/?originalSubdomain=no>

Vi ønsker begge disse særdeles velkommen til vårt tekniske miljø og tror disse vil ha stor betydning for oss under den videre utviklingen med sine mangeårige praktiske erfaringer for slike robuste tekniske konstruksjoner rundt dette med generatoren og dens innkapsling.

Avslutningsvis kan vi kort gjenta at samarbeidsprosjektet innbefatter at vi går sammen som tre likeverdige partnere – Ocean Energy Technology AS, ETB S.A. og ONEX Nerion S.A. som sammen skal bistå finansiering og utvikling av en fullverdig og komplett 1:1 prototype for testing i havet utenfor skipsverftet på øya Syros.

Utviklingen innbefatter utarbeidelse av endelig konstruksjonstegninger og ikke minst all nødvendig software for en fullt operativ løsning med den «livsnødvendige» Storm-bøye-funksjonen – som gjør at systemet dukker ned ved ekstremvær.

Eiendomsretten for senere produksjon og salg av konseptet eies så av disse tre partnere i felleskap for Hellas og noen stater rundt i Middelhavet – men vårt selskap Ocean Energy AS og underselskapet Ocean Energy Technology AS – eier like fullt enerett på systemet for «Rest of The World» direkte fra Norge.

Man «deler» altså rettigheten til systemet for noen få land ved Middelhavet for å – omsider – få sikret en utvikling av systemet som vi så får glede av for resten av verden og kundene der - altså mot de fortsatt resterende hundrevis av land og øyer rundt i verden hvor OCE AS/ Ocean Energy Technology AS i Norge har full enerett.

Denne løsningen vil medføre at vi som partnergruppe fremstår som «tunge nok» som søkere både overfor alle virkemiddelapparater i Norge og ikke minst i EU.

Se igjen presentasjon av det tradisjonsrike verftet fra 1861 her:

<https://www.youtube.com/watch?v=mMFGEaNPfZc>

Og verftets hjemmeside her:

<https://www.onexsyrosshipyards.com>



Og så kommer jo moderselskapet til gründeren Panos Xenokostas som har kjøpt opp skipsverftet – konglomeratet ONEX International S.A. med i søknadsprosessen på toppen:

Se presentasjon av det internasjonale konsernet til dynamiske Panos Xenokostas - ONEX S.A. og dets mange differensierte forretningsområder her:

[ONEX S.A Company Presentation OnexCompany.com - YouTube](#)


Se så til sist presentasjon av selve eier og gründer - Panos Xenokostas her:

[Panos Xenokostas at Hellenic DNA, the on line Greek Diaspora channel \(September '19, Eng. Subtitles\) - YouTube](#)

Gresk-amerikanske Panos Xenokostas omtales ofte som Hellas sitt svar på «Elon Musk», og at han har engasjert seg direkte i vårt prosjekt og personlig her signert på denne avtalen, betyr mye for OCE AS og vårt prosjekt fremover. Kopien under er fra pre-signeringen før jul – men nøyaktig det samme ble signert på nytt under seremonien når vi endelig kunne møtes fysisk etter Corona-lettelsene.

For OCEAN ENERGY TECHNOLOGY A.S.

Date: 26/11/2021



Erik HOLLAND  
Chairman OCTAS

[Name and title/position] [Signature]

For ONEX NEORION SHIPYARDS S.A.

Date: 26/11/2021



PANAGIOTIS XENOKOSTAS  
PRESIDENT & CEO

[Name and title/position] [Signature]

For ENERGY TECHNOLOGIES AND BIOFUELS S.A.

Date: 26/11/2021



NIKOLAOS MILONAS

[Name and title/position] [Signature]

CHAIRMAN OF THE BOARD



**ETB**  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ & ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε.  
ΕΥΚΑΛΥΠΤΩΝ 13, ΜΑΡΟΥΣΙ 151 26  
ΑΦΜ: 998775099 - ΔΟΥ: ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΗΛ: 210-8120412, FAX: 210-8081498

## **Den potensielt nye partner i Malaysia – YTL Corporation Berhard.**

I denne sammenheng kan kjapt nevnes at prosessen går videre der også og at vi som nevnt har hatt «virtuelle møter» med sentrale folk i selskapet og har avtalt å møtes i Malaysia så snart det lar seg gjøre pga. Coronaen.

Malaysia har enda strengere regler og litt «varierende regler» nærmest fra uke til uke så vi venter enda litt med å dra ned – i redsel for å regelrett bli stående fast i «transitt» der nede...

Målet vårt med prosessen er da å signere et «Letter Of Intent» etter noen lignende retningslinjer som Hellas-avtalen og med målsetting om å bygge – helt parallellt og uavhengig – en alternativ 1:1 prototype der nede også. Dette for å ha flere parallele spor fremover mot å komme i mål med et endelig industrielt masseprodukt for vårt selskap.

Forskjellen på avtalen her vil imidlertid bli at YTL da skal stå for den vesentlige finansieringen av denne prototypen alene – mot tilsvarende å få en «50/50 partneravtale» på produksjon og salg av produktet for Malaysia og Indo Kina.

Etter at det ble kjent for våre kontakter i ledelsen i YTL forrige uke at endog statsministeren av Hellas har utvist så stor interesse for konseptet med personlig fremmøte har aktiviteten og interessen derfra tiltatt betraktelig!... – så det sporet følges selvsagt også opp løpende.

Den svært gode kontakten med YTL ble som nevnt etablert allerede i 2010 i forbindelse med at impliserte fra Ocean Energy da var engasjert i en større shipping-avtale i Malaysia sammen med bl.a. Pareto Corporate den gangen – og at denne kontakten og interessen for havenergi nå har modnet siden det.

Se mer om selskapet på:

<https://www.ytl.com/>

Vår kontakt i YTL er en meget sentral person i selskapet som i dag har fått oppgaven med å utvikle selskapet mot «det grønne skiftet». Dette gjør gradvis sin inntreden der nede også, og dermed har han gjenopptatt kontakten mot oss og våre løsninger. Dette er en meget spennende kontakt da dette selskapet har betydelig likviditet og investeringsvilje.

(Rent teknisk er konglomeratet YTL Bernhard større enn Norske Equinor ASA (Statoil) og er Malaysias 3 største børsnoterte selskap.)

## **Mulighet for å tegne aksjer til spesial-pris for trofaste og tålmodige aksjonærer.**

Med alle forbehold – men når man ser potensialet for verdensmarkedet for dette produktet på sikt som omtalt over – synes det å være meget stort.

Således bør vi fremover prise opp selskapet betydelig – men styret kom frem til følgende:

Vi trenger nå noe umiddelbar kapital til å gjennomføre arbeidet mot den «større finansieringen» som er omtalt over for å igangsette hele «design og prototype»-prosjektet sammen med våre partnere og for å holde «våre norske» aktiviteter her hjemme i gang – deriblant også den kommende aktiviteten mot neste store partner YTL i Malaysia. Her regner vår finansielle rådgiver og partner for Hellas – økonomiprofessor Nikos Milonas – for øvrig med at vi etter hvert vil bli begunstiget med meget rause midler fra ymse lokale støtteapparater i Hellas og via EU. Dette diskuterte vi sågar «noen minutter» med statsministeren direkte som enda sa rett ut til gruppen vår:

«Bare kontakt meg når tiden er inne – dette SKAL vi få utviklet, produsert her i Hellas og utplassert på øyene våre!.... Stygge vindmøller vil vi ikke ha langs våre kyster rundt turistøyene og vi MÅ bort fra diesellaggregater. Så bølger og solenergi – det er fremtiden»!

Men – for å komme det skrittet videre trenger vi kapital for en viss periode og da må vi gjennomføre en mindre emisjon.

Et meglerhus er villig til å ta den transjen og det enda til en høyere kurs enn dagens etter det som har skjedd, men styret mener vi heller bør premiere alle våre – meget – tålmodige - tidligere aksjonærer som har gjort det mulig å omsider komme dit vi er med at de heller skal få kjøpe gunstige aksjer. Dette fremfor at nye og «utenforstående» nå skal få komme inn til «ferdig dekket bord» - nå som plutselig vårt bølgekraftsystem endelig har fått aksept.

Det er dere som har trodd på oss hele veien som bør premieres og vi synes derfor vi skal gi dette meget gunstige tilbudet til våre gamle og trofaste aksjonærer – dette for siste gang før «de profesjonelle» meglere tar over og kursen ganske sikkert vil økes – også opp fra dagens kurs.

Tilbudet er da som følger og dette er da en fortrinnsrettsemisjon:

Vår siste emisjon ut til det åpne markedet var da altså med en tegningskurs på NOK 1,35 pr aksje.

Vi tilbyr nå eksisterende aksjonærer å kunne tegne aksjer i denne fortrinnsrettsemisjonen til en tegningskurs på NOK 0,65 pr aksje.

Mange av våre aksjonærer har vært med å støtte dette prosjektet gjennom årevis.

Derfor er dette en fortrinnsrettsemisjon for aksjonærene i selskapet, som betyr at aksjonærene har fortrinnsrett til å tegne de 9,3 mill. aksjer som kan tegnes, til 65 øre pr. aksje.

Først for det tilfellet at dette antallet aksjer ikke tegnes av eksisterende aksjonærer, så vil de overskytende aksjene kunne tilbys i det åpne markedet.

Overtegning er tillatt.

For detaljert tegnings-informasjon – se tegningsblanketten som ligger på hjemmesiden og på denne linken:

<https://www.ocean-energy.no/kjop-av-aksjer/>



## CO2-tallet.

Selv om vi har nevnt dette i flere tidligere aksjonærbrev, er dette «CO2-tallet» vi fikk regnet ut for «Det Balanserte System» i fjor så revolusjonerende at vi velger å ta med fakta om dette enda en gang til i dette aksjonærbrevet.

Dette tallet har vært medvirkende til at interessen for våre produkter har tiltatt – betraktelig – og ikke minst utslagsgivende for at den store «Hellas-avtalen» omsider kom på plass...

Bakgrunnen for denne nyheten var at vi gjennom våre pågående EU-søknader og tilhørende prosesser har måttet regne oss frem til det såkalte CO2-tallet for vårt store bølgekraftverk – «Det Balanserte System».

EU setter nå som nevnt et krav om at dette tallet må være innenfor en viss margin før man kan søke, og dette omfattende arbeidet ble så gjort av et uavhengig konsultentselskap basert på våre arbeidstegninger og konstruksjoner.

Resultatet ble helt forbløffende og overraskende til og med for oss som oppfinnere og konstruktører med å faktisk ha et av de mest konkurransedyktige CO2-tall innen hele spekteret av grønne og fornybare energikilder.

Kun så vidt slått av tradisjonell vannkraft – setter vårt konsept kun 1/3 av CO2-avtrykket til både vindkraft, solkraft og atomkraft – over en livssyklus på 10 års drift inkludert alle CO2-utslipp fra fabrikasjon av utstyret og etter 10 år fjerning og resirkulering av samme utstyr.

Dette viser seg å komme av at vi har en meget «smekker» totalløsning - som er gjort mulig pga. vår patenterte neddykking i uvær – og som krever svært lite samlet materiale for hele konstruksjonen, og at vi også i stor grad kan benytte resirkulerbare og CO2-nøytrale byggeelementer.

Dette kombinert med at energioptaket i vann er mye mer intensivt pr. produksjonstime enn vind kombinert med høy driftstid samlet i havets dønninger over 10 års drift.

Så selve det energiabsorberende arealet i vår generatorløsning er langt mindre enn f.eks. det totale arealet i vingene på en vindmølle eller arealet for en solenergi park – for samme KW-produksjon.

Vår løsning viser seg rett og slett å ha en optimal virkningsgrad i produksjon av strøm over tid – relatert til materialbruk, transport og generell forurensning for hele konstruksjonen.

Dette er selvsagt en nyhet som setter vårt prosjekt i et helt nytt og internasjonalt lys, for det synes nemlig som om dette ferske tallet for CO<sub>2</sub>-avtrykk kommer til å bli den nye internasjonale standarden for å sammenligne alternative energikilder mot hverandre. Det sies også at dette tallet fremover vil vektlegges langt mer enn rene økonomiske kalkyler – slik det var tidligere.

Dermed er Ocean Energy sin unike løsning plutselig helt uten konkurranse på toppen når det gjelder grønne energikilder World Wide – ja, faktisk bedre enn alle andre energikilder unntatt etablert vannkraft (se mer om dette lenger ned).

Rapporten ligger vedlagt lengre nede i aksjonærmeldingen og er laget for en senere planlagt leveranse til Gambia – slik at også relativt lange og ekstra krevende transportetapper er inkludert i CO<sub>2</sub>-regnskapet. Dette passer også inn i avstand med vårt nå snart oppstartede prosjekt mot Hellas. (Selv om det meste i det prosjektet vil produseres der nede fysisk ved verftet på Syros).

Den første rapporten var basert på et lokalt bølgekraftverk på Sunnmøre, og da viste tallet seg å faktisk være enda lavere – på bare 5,93 – basert på kort transport og lokale leverandører.

Med dette har selskapet fått enda mer giv i disse «tider» - og vi står på videre med denne gode nyheten i bagasjen.

Se nærmere «CO<sub>2</sub>-utledning» lenger nede i denne aksjonærmeldingen.

Da vil vi gründere av selskapet takke alle tålmodige aksjonærer så meget for støtten gjennom mange år og gratulere oss alle med det fantastiske gjennombruddet i Hellas!

Det er jo en litt annen entusiasme og support i å møte en nesten «ellevill positiv» og uformell statsminister fra et land på størrelse med Hellas – i forhold til tidligere mange forsøksvise møter med ymse statsråder og statsekretærer samt andre byråkrater i Norge fra tidligere regjeringer som har «ofret 15 minutter» med et «gjesp» og så avsluttet midt i diskusjonen med å si – «interessant... men nå er det lunsj!».... Og forsvunnet ut døren fortere enn de kom inn....

Så nå er det bare å stå på fremover og vi fristes til å sitere salige Henrik Ibsens hjertesukk gjennom sitt epos om Peer Gynt:

*Jeg har læst paa Trykk – og Satsen er sand –  
« ingen blir Profet i sit eget Land.» –*

Peer Gynt – IV Akt

Direkte telefon og E-mail til ledelsen i Ocean Energy AS:

Tov Westby – 917 83 633

E-post: [westby@oce.as](mailto:westby@oce.as)

Asbjørn Skotte – 900 78 006

E-post: [skotte@skotte.no](mailto:skotte@skotte.no)

Egil Holland – 917 03 938

E-post: [holland@oce.as](mailto:holland@oce.as)

[www.ocean-energy.no](http://www.ocean-energy.no)

E-Mail: [oce@oce.as](mailto:oce@oce.as)



*Statministeren tok imot Tov Westby og Egil Holland personlig og smilende med samlet presse og TV i bakgrunnen og utbrøt til pressen når de kom inn: «Her er de nordmennene som representerer fremtiden for øygruppen(!) (Det var ikke måte på uformell og bølgekraft-entusiastisk statsminister!...). Litt andre toner enn det man er vant til i Norge.... Vår partner og verfts-eieren Panos Xenokostas står bak statsministeren.*



*Vår partner – økonomiprofessor Nikos Milonas – som er en kjent person i Hellas som økonomisk rådgiver for flere regjeringer under de forutgående krisene – holdt et utmerket foredrag om konseptet på gresk for pressen! Co-oppfinner Tov Westby supplerte tekniske spørsmål som kom etter hvert – dog da på engelsk!*



*En samlet presse inkludert Hellas sitt svar på NRK var til stede og filmet fra foredraget.*



*Selve signeringssermonien ble også filmet og kort gjengitt på kveldsnyhetene.*





*En mengde folk som var akkreditert av security til å komme inn på det lukkede området stod rundt omkring i håp om å se statministeren på hans omvisning rundt på verftet....*



*Innimellom all ståhei kunne vi så la «maskene falle» og få et kort møte med vår nye partner selveste Panos Xenokostas på hans kontor – og vi fikk klar forståelse for at han har store planer for dette prosjektet! Helt til høyre hans «høyre hånd» som vil bli vår kontaktperson under fremdriften i det daglige. For øvrig en meget dynamisk person med tung bakgrunn i fra Forsvaret og med stor energi - noe som lover godt for fremdriften.*



*... og en dag vil alle de naturens ustyrlige gaver – ikke bare fossefald – men kan hende også selve havet kunne temmes til glæde for menneskehedens økende behov for energi...*

*Gründer Norsk Hydro-Elektrisk Kvælstofaktieselskab (Norsk Hydro) – Ingeniør Sam Eyde*



*Fyr på den norske kyst, Peder Balke, malt ca. 1855 - Nasjonalgalleriet.*

*Bare Kapitaler, saa er det gjort. –  
En Nøgle af Guld till Havets Port!*

Peer Gynt – IV akt.



“Den bundne drage” – Naturens skjulte krefter – Th. Kittelsen, «Svælgfos» (1907).  
Laget på privatoppdrag av Sam Eyde – senere donert Norske Hydro A/S fra  
Generaldirektøren. I dag utstillet på Telemarksgalleriet.



# *Ocean Energy AS*

## **CO2-REGNSKAP**

### **UTGANGSPUNKTET:**

Krav om CO2-regnskap for det konkrete prosjektet i DET BALANSERTE SYSTEM (DBS):

I forbindelse med Ocean Energy AS med partnere (heretter kalt OCE) sine søknader til EU-systemets forskjellige fond for støtte til våre fornybar-prosjekter, så er det et krav til prosjektet og søknaden at dette konkrete prosjektet skal oppfylle EU sine egne krav til CO2 avtrykk. Så også for OCE søknadene. Dette er også nybrottsarbeid for OCE, som faktisk ikke tidligere har fått regnet ut CO2-avtrykket for det helt konkrete prosjektet Det Balanserte system, altså bølgekraft-parker bestående av et antall enheter innenfor det som vi betegner som Det Balanserte system, inkludert Stormbøyen (heretter kallet DBS).

Vi presiserer særskilt at dette er en beregning av CO2-avtrykket for dette konkrete prosjektet i DET BALANSERTE SYSTEM (DBS) og IKKE noe generelt tall for bølgekraft som sådan. Om vi ser på andre bølgekraftkonsepter, så kan de bestå av svære konstruksjoner i stål og andre materialer som vil gi et helt annet og høyere CO2 avtrykk.

### **KONKRET CO2-BEREGNING FOR DBS:**

Det er konsultentselskapet BlueDay Technology AS i Sandnes som har foretatt beregning av CO2-avtrykket for dette konkrete prosjektet i DET BALANSERTE SYSTEM (DBS)

### **EU SINE KRAV TIL ET CO2 STØTTEBERETTIGET PROSJEKT:**

Under 150 CO2-ekvivalenter pr. produsert MWh

Enhver søknad til EU-systemet må ledsages av et CO<sub>2</sub>-regnskap for søkerprosjektet. Dette er en god og fremtidsrettet regel, for dette medfører nok at søknader som uansett ikke ville oppnå støtte, heller ikke blir innlevert, grunnet EU sine tydelige CO<sub>2</sub> krav til et miljøprosjekt som skal oppnå EU støtte.

Forenklet sett kan vi oppsummere EU sine krav til et støtteberettiget prosjekt slik:

Det skal beregnes et CO<sub>2</sub> regnskap for det konkrete prosjektet som skal beregnes over en periode på 10 års levetid, inkludert produksjon av alle involverte fysiske deler av prosjektet, all transport og drift gjennom 10 år, og deretter fjerning og destruering eller resirkulering av alle de fysiske delene som er involvert i prosjektet, gjennom de ti årene.

Kravet til å være støtteberettiget er at prosjektet har et CO<sub>2</sub>-avtrykk som produserer mindre enn 150 CO<sub>2</sub>-ekvivalenter pr produsert MWh (MegaWatt timer).

Til sammenligning av slike CO<sub>2</sub>-ekvivalenter for de forskjellige energibærerne, se egen tabell nedenfor her i Notatet.

En kommentar til dette EU-kravet: Dette er et rent krav om beregning av CO<sub>2</sub> innenfor en beregnet ramme på «kun» 10 år, og det vil nok kunne få litt forskjellige utslag for den enkelte energibærer. For eksempel blir det veldig unaturlig å se for seg både at et atomkraftverk og en større vannkraftutbygging, basert på at hele prosjektet skal avsluttes og tilbakeføres til naturen i et perspektiv på bare 10 år.

OCE sitt prosjekt DET BALANSERTE SYSTEM har en normalt beregnet levetid på 15 år for en konkret bølgekraftpark.

#### GJENNOMGANG AV NORMALE ENERGIBÆRERE:

For å få en viss balanse i vurderingene mellom de forskjellige energibærerne vi har, må vi knytte noen konkrete kommentarer til den enkelte nedenfor.

Selv om EU-systemet har en helt bestemt matematisk formel for å beregne CO<sub>2</sub>-avtrykket for et helt konkret prosjekt, så blir det også endel faktorer som ikke fanges opp av et ensidig CO<sub>2</sub>-regnskap.

For den store oversikten kan vi rett og slett konstatere at mer enn 80 % av energien vi totalt sett bruker på jorden, kommer fra olje, gass og kull.

For Norge er faktum noe helt annet, ved at nærmere halvparten av energien vi bruker, kommer fra vannkraft.

#### **KULLKRAFT:**

**CO2-ekvivalent: 1300**

Kull har vært, er og vil bli en stor energibærer. Kullreservene i verden er enorme, og de er relativt lette å utvinne og omsette til energi. Kullet forurenses og setter CO2 avtrykk etter seg.

I Norge har vi bare en kullgruve i drift igjen, og det er Gruve 7 i Longyearbyen på Svalbard. Målsettingen fra våre miljømyndigheter er nok å få stengt denne så snart det er praktisk mulig. Kullet som utvinnes fra denne gruve, brukes i hovedsak til drift av kullkraftverket i Longyearbyen til produksjon av elektrisitet og fjernvarme.

På kort sikt er det nok vanskelig å erstatte denne sikre energibæreren, men erstatningen vil nok komme innen relativt få år.

#### **GASSKRAFT:**

**CO2-ekvivalent: 566**

Både i Norge og i verden står gass for en stor del av bruken fra våre energibærere.

Utvinning og lagring av gass er en relativt enkel teknologi, og gassreservene er også enorme. Gass kan nærmest brukes til alle formål, og det er lett å lage tilpassede produkter som kan drives med gass, fra den enkle grill i hagen til drift av busser og skip.

Men CO2-avtrykket er også meget høyt.

#### **DIESELAGGREGATER:**

**CO2-ekvivalent: 240**

Vi bruker bevisst begrepet «dieselaggater» for det er et så folkelig uttrykk at det er lett å forstå i denne sammenheng.

Diesel er en olje, som kan komme fra flere kilder, men i hovedsak fra hydrokarboner. Diesel er meget lett anvendelig til mange formål, men med et høyt CO2-avtrykk.

På mange steder i verden er befolkningen og myndighetene henvist til faktisk talt bare å bruke dieselaggater lokalt til å skaffe strøm. Og slik sett er det veldig enkelt med bruk av slike dieselaggater.

#### **BIOGASS:**

**CO2-ekvivalent: 176**

Biogass er mer miljøvennlig enn dieselaggater og ordinær gass, men noe verre å skaffe til veie.

Dieselolje er lett å transportere og forflytte. Biogass trenger en pipeline eller gassbeholdere for å bli forflyttet. Biogass vil i hovedsak bli et produkt som må brukes lokalt og ikke til langveis distribusjon.



## **SOLKRAFT:**

**CO2-ekvivalent: 20-90**

Solkraft er en mer nymotens «oppfinnelse» og utviklet gjennom de siste tiårene. Men som navnet tilsier, så krever det at solen er oppe og lader disse solpanelene.

Selve transformeringen av solstrålene til strøm gir jo nærmest intet CO2-avtrykk. Men disse panelene som nå finnes i millionvis av kvadratmeter, rettet mot solen, må bli produsert et eller annet sted i verden. Og for dem som velger å kjøpe solpaneler fra Kina, for eksempel, der disse panelene blir produsert med energi fra kullkraft, så vil CO2-avtrykket gå drastisk opp.

## **ATOMKRAFT**

**CO2-ekvivalent: 21**

Atomkraft blir i noen kretser betegnet som «fornybar» energi. Dette kan diskuteres. Men faktum er at atomkraft knapt gir et CO2-avtrykk i vanlig produksjon.

Så isolert sett er atomkraft «miljøvennlig». Men, og her kommer det store MEN, for selv ved den minste ulykke ved og fra et atomkraftverk, så kan konsekvensene bli så store at de knapt kan beregnes i økonomisk tap.

Selv om atomkraft isolert sett får et tall for CO2 ekvivalent på «bare» 21, så gir ikke dette et tilfredsstillende bilde av virkeligheten.

Jfr. Tsjernobyl - ulykken i 1986.

Uansett regnemåte for denne katastrofen, så er det reelle tallet for «miljø-ødeleggelse» ikke målbart i denne sammenheng.

## **VINDKRAFT**

**CO2-ekvivalent: 20**

Vindkraft har også en relativt lav CO2-ekvivalent. Vindkraft har eksistert i mer enn 500 år, og vi kan begynne å tenke på de mange og nærmest sjarmerende vindmøllene i Holland der den lokale bonden kunne male sitt korn ved hjelp av vindkraft. Sammenlignet med Norge, så var her nok ikke vindmøller på den tiden. Det har jo direkte sammenheng med at vi nærmest på hver gård og hvert nes hadde en elv og et lite fossefall til å drive vår egen lokale mølle, altså kvernhuset på gården. Det var like meget vind på norskekysten den gang som i Holland, men behovet var annerledes.

Om vi tar for oss den norske vindmølledebatten, og går tilbake ca. 15-20 år, så var det vindmøllene som skulle utgjøre det store og grønne skiftet i Norge.

Mange selskaper kastet seg på dette og søkte om konsesjon, og de fikk konsesjon til etter hvert mange vindmølleparker ved kysten i Norge.

Ser vi på dagens situasjon, så vil det knapt nok bli innvilget flere konsesjoner for en vindmøllepark på land. Det er nok bare de som fikk konsesjon til dette for årevis siden, som vil fortsette utbyggingen av disse planlagte vindmølleparkene.



Selv om vindkraft har et relativt lavt CO<sub>2</sub>-avtrykk, så er det en meget viktig faktor som ikke er med i dette regnestykket:

Hva er «den omvendte» verdien «visuell forurensning» i form av gigantiske vindturbiner «midt» i naturen? Ingen vet dette, og en slik sak har heller aldri vært prøvd for en norsk domstol.

Videre har vi dette med vindmøllenes direkte negative virkning på naturen ved at fugler, særlig ørner, blir «halshugget» av rotorbladene. I tillegg er det jo millioner av insekter som går med når de treffer rotorbladene. Dette faktum er heller ikke med i regnskapet for CO<sub>2</sub>-avtrykk, men det er viktig med disse naturmangfoldverdiene.

Det blir sagt at pr. i dag kan ikke vingene til en vanlig vindturbin resirkuleres, men de brukte og skadde blir rett og slett gravd ned!

#### **OFFSHORE VINDMØLLEPARKER:**

Offshore vindmølleparker som er bunnmonterte, har også sine motstandere. Dersom disse blir plassert kystnært, nærmest midt i fiskefeltene og i de områdene der fuglebestanden langs kysten har sine naturlige beite- og fangstområder, er de lite populære hos lokalbefolkningen.

#### **FLYTENDE OFFSHORE-VIND:**

Flytende offshore-vind er også under planlegging flere steder, men siden både utbyggingskostnaden og strømprisen ut til kjøperen/forbrukeren er så usikker på dette tidspunktet, så er dette også usikre økonomiske prosjekter, selv om det er mindre kontroversielt å etablere slike parker langt til havs.

Slike parker blir økonomisk lønnsomme også, og uten subsidier, dersom kostnadene ved utbygging og drift går vesentlig ned.

#### **VANNKRAFT:**

**CO<sub>2</sub>-ekvivalent: 3-6**

Når det gjelder CO<sub>2</sub>-avtrykk er det nok ingen energibærer som kan måle seg med vannkraft. I Norge har myndighetene stort sett har forsøkt i å minimere inngrepene i naturen til det strengt tatt nødvendige, imidlertid med flere unntak.

Fossefallene våre er jo der til evig tid, og er også fornybare for alltid.

Men som for vindkraft kommer igjen spørsmålet om dette med verdi av en foss som er «borte for alltid». Mardølaaksjonen i Romsdal for ca. 50 år siden er vel kjent, likeledes Alta-aksjonen.

Selv om det formelle CO<sub>2</sub>-ekvivalenttallet for vannkraft er lavt, så er den andre viktige verdien ikke medtatt her – tapt natur for alltid.

## LØSNINGEN?

### OCE BØLGEKRAFT FRA DET BALANSERTE SYSTEM:

CO2-ekvivalent: 7.5

OCE har i en årrekke arbeidet med sin innovative teknologi for å komme frem til et kommersielt produkt som kan selges world wide.

Prosjektet DET BALANSERTE SYSTEM er nå kommet så langt at det snart skjer et gjennombrudd.

CO2-ekvivalenttallet er beregnet til under 6 (5,93) alt etter hvor bølgekraftparken skal settes ut i verden, Sunnmøre, Gran Canaria, Gambia, Stillehavsøyene etc.

Men for et «gjennomsnitt» har vi valgt å regne det ut for et fjernliggende område og da blir tallet 7.5 (7.56) – se rapporten lengere nede i skrevet.

(CO2-tallet vil direkte påvirkes av transporten til og fra, for en konkret bølgekraftpark, men dette blir helt marginalt i den store sammenheng når man ser på alternativene).

Alle de fysiske delene av en OCE bølgekraftpark vil være resirkulerbare.

Seabed Unit bestående av betong og stål er nærmest fullstendig resirkulerbare.

Bøyene av polyester m.v. er garantert resirkulerbare av den fabrikken som vi planlegger å få levert disse ifra. Så da blir OCE sitt bølgekraftprosjekt – «DET BALANSERTE SYSTEM» - et meget miljøvennlig prosjekt, med et CO2-avtrykk nærmest ingen andre energibærere kan måle seg med!

Et annet aspekt som heller ikke EUs CO2-formel tar opp i seg, eller vurderer, er dette med de sparte CO2-utslippene ved å endre energibæreren fra for eksempel diesellaggregater til bølgekraft. OCE sin fremtidige strategi er tydelig på dette punktet; - Å forsøke å få satt ut bølgekraftparker på steder world wide hvor det i dag produseres strøm nærmest utelukkende fra diesellaggregater. Våre gryende salg fremstøt for å få solgt og plassert ut slike parker er rettet mot for eksempel Gran Canaria, Gambia i Vest-Afrika og noen av øystatene i Stillehavet. Ved overgang fra dagens diesellaggregater og til OCE bølgekraft, vil det reelle CO2 regnskapet bli meget mer gunstig!

# Ocean Energy AS

## CO2 Regnskap

### For utvalgte energibærere

CO2 ekvivalenter pr produsert MWh

(Avrundet til hele tall)

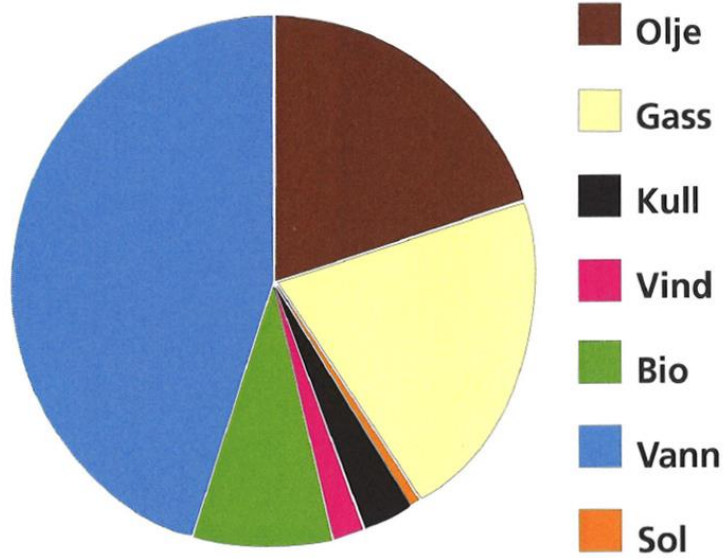
<b>Kullkraft</b>	<b>1300</b>
<b>Gasskraft</b>	<b>566</b>
<b>Dieselaggregat</b>	<b>240</b>
<b>Biogass</b>	<b>176</b>
<b>Solkraft</b>	<b>20-30</b> i solrike områder <b>60-70</b> i Norge, grunnet mindre sol <b>90</b> ved bruk av paneler fra Kina
<b>Atomkraft</b>	<b>21</b>
<b>Vindkraft</b>	<b>20</b>
<b>OCE Bølgekraft</b>	<b>7,5</b>

<b>Vannkraft i Norge</b>	<b>3-4</b>
<b>Vannkraft i verden</b>	<b>6</b>
<b>Vannkraft i Norge (ny)</b>	<b>6</b>

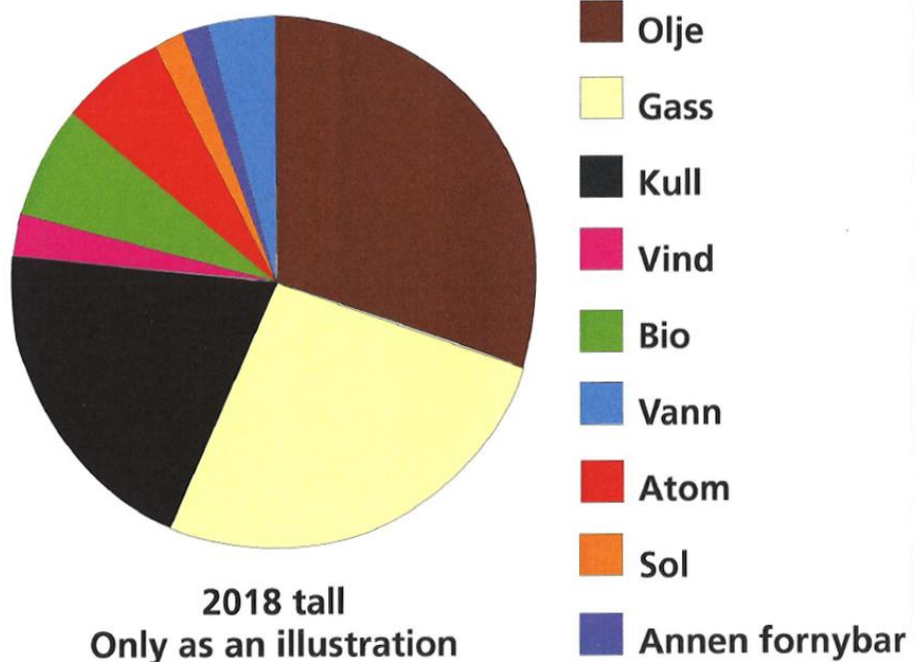
Vi må særskilt presisere at dette er for OCE sitt anlegg Det Balanserte system, helt konkret, og ikke andre bølgekraftprosjekter, der det for eksempel finnes en kjempekonstruksjon i stål og betong m.v., eller andre store konstruksjoner i andre materialer.

Tabellen her er erfaringsmessige tall for disse energibærerne, og det kan selvsagt hende at et helt konkret anlegg har et annet tall for CO2 utslipp.

– Samlet energiforbruk i Norge –  
fordelt på energibærere



– Verdens energiforbruk –



2018 tall  
Only as an illustration

# BLUEDAY

TECHNOLOGY

REV.	DATE	REASON FOR ISSUE	PREPARED BY	REVIEWED BY	APPROVED BY
03	16.02.21	Re-Issued for Information	RSA	HPH	RSA
02	10.02.21	Issued for Information	RSA	HPH	RSA
01	04.02.21	Issued for Review	RSA	HPH	RSA

PROJECT NO: 100626			PROJECT: Ocean Energy - CO2 regnskap - bølgekraftprosjekt			DISCIPLINE: Engineering General		
PACKAGE: BluEco® Power Generation						TAG NO:		
CLIENT: Ocean Energy AS								
FACILITY: The Gambia								
CONTRACT / PO NO.:								
OTHER DOCUMENT NO.:								
DOCUMENT TITLE:  <b>CO2 regnskap-Bølgekraftverk</b>								
DOC NO:		100626-901-RA-001					PAGE NO: 1 OF 6	

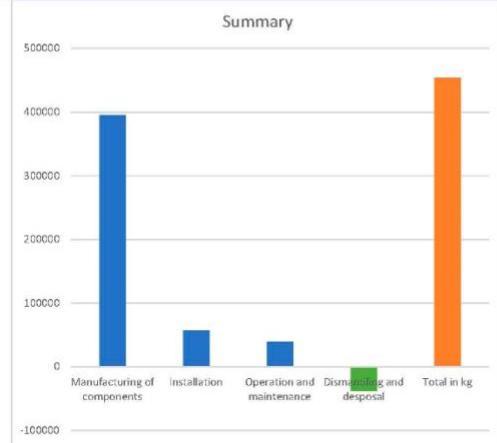


**CO<sub>2</sub> emissions - 1 unit**

LCA	No	Description	Material/ product/ action	Amount	Unit	CO <sub>2</sub> - equivalent 1kg produced	Total amount of CO <sub>2</sub> - equivalent	Unit
1. Manufacturing of components	1.1	Seabed unit - Foundation	Concret	30000	kg	1,068	32040	kg
	1.1	Seabed unit - Foundation	Steel	300	kg	1,9	570	kg
	1.1	Seabed unit - Generator enclosure	Steel	200	kg	1,9	380	kg
	1.1	Seabed unit - Generator	Steel	100	kg	1,9	190	kg
	1.1	Seabed unit - Generator	Copper	50	kg	6,06	303	kg
	1.1	Seabed unit - Generator	Magnets	20	kg	6,06	121,2	kg
	1.2	Spektra rope	Polyethylene	15	kg	2,4	36	kg
	1.3	Submerged Buoy	Expanded polystyrene	150	kg	3,07	460,5	kg
	1.3	Submerged Buoy	Polyester	200	kg	6,528	1305,6	kg
	1.3	Submerged Buoy	Steel	20	kg	1,9	38	kg
	1.4	Storm Buoy	Expanded polystyrene	450	kg	3,07	1381,5	kg
	1.4	Storm Buoy	Polyester	400	kg	6,528	2611,2	kg
	1.4	Storm Buoy	Steel	50	kg	1,9	95	kg
	1.5	Assembly, bending, welding, painting, packing etc	Not included			-		
	2. Installation	2.1	Transportation from manufacturing to power plant	Oslo to Gambia	1655	Kg	-	5640
2.2		Mounting on seabed	Battery vessel (charging)	0,4	d	-	30,0	kg
2.3		Cable installation to shore	Not included			-		
2.4		Onshore substation	Not included			-		
3. Operation and maintenance	3.1	El production	Emission free			-		
	3.2	Maintenance	Battery vessel (charging) - estimated once a week	52	d	-	3900,0	kg
	3.3	Spareparts	Not included			-		
4. Dismantling and disposal	4.1	Dismantling	Battery vessel	0,4	d	-	30,0	kg
	4.2	Transportation from powerplant to waste management	Approx 100km	31955	kg	-	174,8	kg
	4.3	Recykling of products	Recycled steel	670	kg	-1,75	-1172,5	kg
	4.4	Recykling of products	Recycled plastic	1215	kg	-2,3	-2794,5	kg
			Weight each unit	31955	Kg	Pr unit CO <sub>2</sub> in kg	45340	
			Total Weight	319550	Kg	Pr unit CO <sub>2</sub> in ton	45,3	
						Total CO <sub>2</sub> in kg	453400	
						Total CO <sub>2</sub> in ton	453	

**Summary**

LCA	Total amount of CO <sub>2</sub> - equivalent in kg
Manufacturing of components	395320
Installation	56702
Operation and maintenance	39000
Dismantling and disposal	-37622
<b>Total in kg</b>	<b>453400</b>



**Produced energy**

No	Description				
1	Installed effekt 1 unit	100	kW		
2	Typical operating hours (hours)	6000	h		
3	Yearly production 1 unit	600	MWh		
4	Amount of units installed	10	pcs		
5	Amount of installed effect	1	MW		
6	Total yearly production	6000	MWh		
7	10 years of production	60000	MWh		
8	Emission CO <sub>2</sub> /MWh 1 year	0,07557	tCO <sub>2</sub> /MWh		
9	Emission CO <sub>2</sub> /MWh lifetime (10y)	0,00756	tCO <sub>2</sub> /MWh		
10	EU mix Emission CO <sub>2</sub> /MWh	0,15	tCO <sub>2</sub> /MWh		

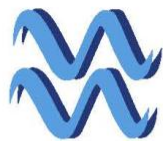
**Source:**

<http://slp1.vestforsk.no/pdf/Felles/EnergibruksfaktorerOgUtslippsfaktorer.pdf>  
[https://www.ifu.com/en/umberto/lca-software/trial-version-download/thank-you/?form-contact\\_umberto](https://www.ifu.com/en/umberto/lca-software/trial-version-download/thank-you/?form-contact_umberto)  
[https://publikasjoner.nve.no/rapport/2019/rapport2019\\_17.pdf](https://publikasjoner.nve.no/rapport/2019/rapport2019_17.pdf)  
<https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/kutte-utslipp-av-klimagasser/klima-og-energiplanlegging/tabell-for-omregning-av-co2-ekvivalenter/>  
[https://www.winnipeg.ca/finance/findata/matmgd/documents/2012/682-2012/682-2012\\_Appendix\\_H-WSTP\\_South\\_End\\_Plant\\_Process\\_Selection\\_Report/Appendix%207.pdf](https://www.winnipeg.ca/finance/findata/matmgd/documents/2012/682-2012/682-2012_Appendix_H-WSTP_South_End_Plant_Process_Selection_Report/Appendix%207.pdf)  
[https://www.climatechange.org.uk/media/1459/life\\_cycle\\_wind\\_-\\_executive\\_summary\\_.pdf](https://www.climatechange.org.uk/media/1459/life_cycle_wind_-_executive_summary_.pdf)  
<https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Bang-2019-Floating-Wind-LCA.pdf>  
[https://www.innovasjon Norge.no/globalassets/eea-grants/romania/ro-energy/energy-audit-call-for-proposals/er\\_6-conversion-guidelines-ghg\\_energy-audit\\_v0.2-14.03.2019.pdf](https://www.innovasjon Norge.no/globalassets/eea-grants/romania/ro-energy/energy-audit-call-for-proposals/er_6-conversion-guidelines-ghg_energy-audit_v0.2-14.03.2019.pdf)  
<https://www.siemensgamesa.com/-/media/siemensgamesa/downloads/en/sustainability/environment/siemens-gamesa-environmental-product-declaration-epd-sg-8-0-167.pdf>

No	Material	Emission factors in kg CO <sub>2</sub> -equivalent per unit	Uncertainty	Total link uncertainty	Comment	Link
1	Concret	0,89	20 %	1,068	Cement	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>
2	Copper	4,04	50 %	6,06	Copper	<a href="http://vestforsk.no">vestforsk.no</a>
3	Magnets	6,06		6,06	Estimated = copper	<a href="http://siemensgamesa.com">siemensgamesa.com</a>
4	Polyethylene	2,4		2,4	Thermoplastic PE	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>
5	Polyester	5,44	20 %	6,528	Thermoplastic PET v	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>
6	Expanded polystyrene	3,07		3,07	Hentet fra polystyrene	<a href="http://www.winnipeg.ca">www.winnipeg.ca</a>
7	Steel	1,9		1,9		<a href="http://Bellona">Bellona</a>
8		0		0		
9	Recycled steel	-1,75		-1,75		<a href="http://innovasjon Norge">innovasjon Norge</a>
10	Recycled plastic	-2,3		-2,3		<a href="http://innovasjon Norge">innovasjon Norge</a>

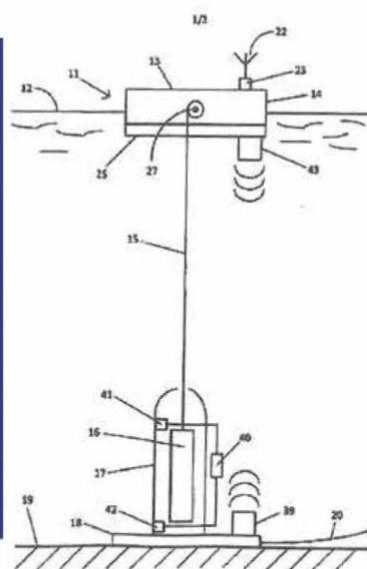
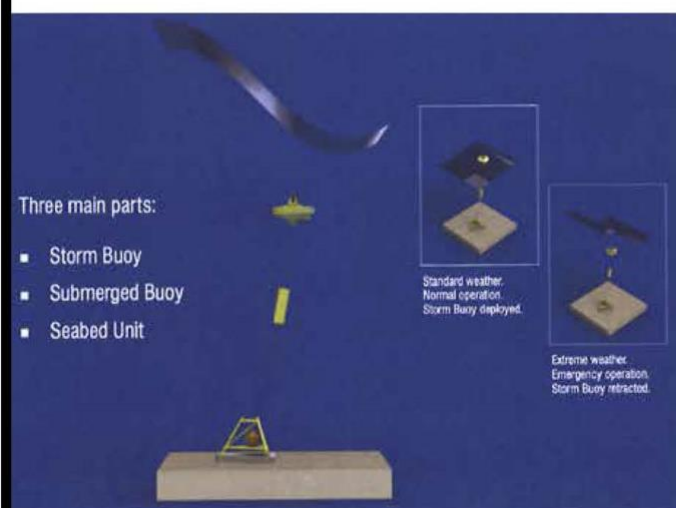
No	Transport	CO2-equivalent [kg/tkm]	CO2-equivalent [kgCO2/MWh]			Link
1	Air traffic - Domestic	1,933				<a href="http://www.lipasto">http://www.lipasto</a>
2	Air traffic - Short-haul international flights	1,416				<a href="http://www.lipasto">http://www.lipasto</a>
3	Air traffic - Long-haul international flights	0,6				<a href="http://www.lipasto">http://www.lipasto</a>
4	Container ship, 1 000 TEU	0,042				<a href="http://lipasto">http://lipasto</a>
5	Full trailer combination Gross vehicle mass 60t ay load capacity 40t Urban driving, streets	0,055				<a href="http://lipasto.vtt.fi/">http://lipasto.vtt.fi/</a>
6	Charging battery vessel approx 500kWh - Charging 50kW 10 hours with 0,15tCo2e/MWh		75			<a href="http://www.kyst.no">www.kyst.no</a>

No	Distance	Nm	Km	Kg cO2e - 1t freight		Link
1	Flight-Oslo-Gambia	3067	5680	3408		<a href="http://airplanemanager.com">airplanemanager.com</a>
2	Trailer- Powerplant to waste management		100	5,47		



# *Ocean Energy Technology AS*

## DET BALANSERTE SYSTEM



# DET BALANSERTE SYSTEM

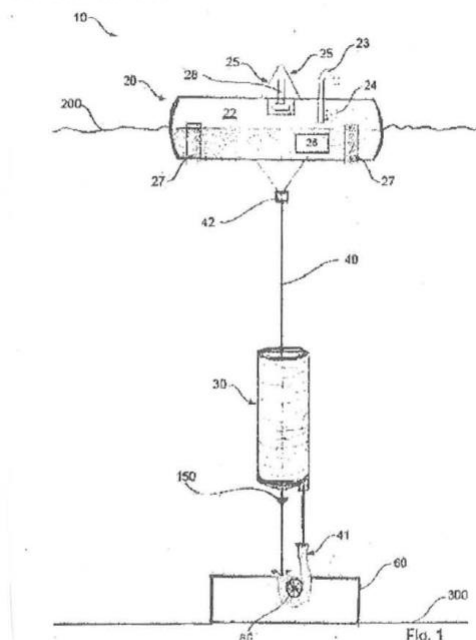
## *Unikt produkt til markedet World Wide*

«Det Balanserte System» er en verdens-patentert ny og norsk innovasjon som har løst de største problemene med alle tidligere forsøk på bølgekraftverk – nemlig havari ved ekstremvær!

I tillegg til dette håndterer systemet også det andre store problemet for et bølgekraftverk: Det å dynamisk kunne håndtere alle typer bølgehøyder som løpende kommer inn i en normalt daglig driftsoperasjon.

Med «The Storm Buoy», stormbøyen, vil bølgekraftverket motstå de enorme naturkreftene som alt blir utsatt for til havs.

Dette bølgekraftverket overlever selv de hardeste stormer fordi den flytende delen på havoverflaten regelrett senker seg automatisk ned under overflaten ved ekstremisitasjoner og dermed «rir været av».



*Dette er en patent prinsippskisse for Det Balanserte System. Denne skissen må således aldri forveksles med en designskisse av produktet.*

Selve generatoren er plassert permanent og sikkert nede på havbunnen og genererer strømmen direkte gjennom en ny og innovativ transmisjons-løsning som er basert på et magnetgir (MLS) som nærmest friksjonsfritt «girer opp» den lave bølgefrequensen kombinert med en nyutviklet saktegående permanentmagnet generator av samme type som nå er kommet som hyllevare for små vindmøller på 100 KW.

«Støtdemper»-løsningen med et fysisk kontaktløst magnetgir som bare «glipper over» ved bølgenes uberegnelige «rykk og napp» - gjør at gir og transmisjoner ikke gnages i stykker – slik som tidligere mekaniske systemer har vært utsatt for.

Generatorkassen på havbunnen er hermetisk lukket og fylt med nitrogen slik at rust og korrosjon ikke kan forekomme pga. total mangel på oksygen. Videre er nitrogen også godt egnet som «varmebærer» for kjøling av komponentene inne i generatorkassen med varmeveksling mot havvannet utenfor med sin konstante temperatur på ca. 2 grader.

Det patenterte prinsippet med en trinnløs nivellering i «Det Balanserte System» gjør altså at systemet automatisk kan ta imot og regulere for alle normale bølgehøyder som løpende kommer inn og samtidig justere for tidevannsforskjellene lokalt – uten at noe av den kinetiske energien absorbert fra hver individuelle bølge går tapt.

Systemet får dermed ingen begrensning i bølgehøyde eller «slaglengde» i daglig drift – inntil det blir ekstremvær og bøyen da automatisk dykker ned for å unngå unødvendig slitasje eller endog havari.

Utviklingen og erfaringsinnsamling for delkomponentene til «Det Balanserte System» har foregått sammen med skandinaviske partnere innen Akademia og særs praktiske maritime bedrifter på Sunnmøre helt siden 2010.



Her har selskapet underveis samarbeidet med bla. svenske Seabased AB som har utgangspunkt ved Uppsala Universitet og Ångström laboratoriet og videre med danske Aalborg Universitet samt ikke minst «Sintef-sfæren» i Trondheim.

De erfaringer selskapet samlet har gjort fra disse, sammen med våre egne utviklingsarbeider og eksperimenter, gjør at selskapet nå sannsynligvis står foran et kommersielt gjennombrudd med den helhetlige løsningen: «Det Balanserte System» som nå vil utvikles videre sammen med Universitetsmiljøet i Trondheim.

De nye direktivene fra EU i 2021 har målsettingen om at «energisystemer» ikke skal gi mer utslipp i år 2030 enn maksimalt 150 kilo CO<sup>2</sup> ekvivalenter pr. MWh gjennom utstyrets livsløp og produksjon.

Til sammenligning gir da dagens vindmøller med sine store og energikrevende konstruksjoner like fullt «kun» 20 kilo CO<sup>2</sup> ekvivalenter gjennom sitt livsløp.

Men det viser seg her at «Det Balanserte System» basert på få og smekre konstruksjoner grunnet neddykking ved storm – til sammenligning KUN gir revolusjonerende ca. 6 kilo CO<sup>2</sup> ekvivalenter pr MWh gjennom sitt livsløp!

Et revolusjonerende lavt tall for den grønne industrien innen vann og vindkraft - KUN tangert av tradisjonell vannkraft og som bør vektlegges sterkt ved evalueringen rundt investeringer i alternative grønne energi løsninger.

Det må også her nevnes at løsningen i tillegg til et markedsledende lavt CO<sup>2</sup> tall også har en svært konkurransedyktig pris pr. KWh rent produktionsmessig relatert mot f.eks vind- eller solenergi.

Dette gjør at vi nå sannsynligvis står foran et kommersielt gjennombrudd innen offshore bøl-

gekraft – på linje med gjennombruddet for kommersiell vind og solenergi på 80- og 90-tallet.

Prosjektet er for øvrig i den sammenheng blitt nominert til «Innovasjonsprisen» av DNB og fikk tredje plass av i alt nær 700 norske kandidater.

Generatorene vil leveres med «turn-key» el-kontribusjon- og stillverk-system fra norske Siemens med 220/440 Volt AC.

Systemet kan settes opp med alt fra 1 generator på 100 KW lokalt til matriser med et ubegrenset antall av generatorer samlet offshore i store bølgeparker på 10 til 100 MW. Da med lokalt stillverk på bunnen og likestrøms-kontribusjon til land.

En typisk bølgepark på 10 MW – vil i utstrekning kun ta 800 x 800 meter av havoverflaten og da bestå av 100 bøyer som da helautomatisk vil styre seg selv gjennom «Smart Buoy - Software Control Center» på land og løpende værvarsler.

Anbefalt havdybde for etablering av anlegg er fra 30 til 70 meter.

Slike løsninger vil i fremtiden også passe godt sammen med store cluster av havvindmøller da man der allerede har nettverket for strøm-kontribusjon til land lagt ut og bølgenes jevne dønninger leverer strøm videre når vinden stilner i perioder.

Nye undersøkelser viser faktisk at dette samlet over tid kan gi kontinuerlig produksjon 24/7 til havs – selv om vinden varierer og kan stilne helt - da dønninger og vind operer i en optimal «mot-fase» sammen og dekker opp hverandre.

Ta kontakt med selskapet for mer utfyllende informasjon om denne fremtidsrettede løsningen som hverken lager støy, skjemmer miljøet eller gjør skade på lokalt dyreliv og kun plasseres direkte på havbunnen uten noen form for fysiske inngrep.



# *Ocean Energy Technology AS*

## **DET BALANSERTE SYSTEM**

### **Samarbeidspartnere/underleverandører:**

Bøyer	Sæplast	Ålesund
Bøyer	PartnerPlast	Åndalsnes
Markeringslys	PartnerPlast	Åndalsnes
Seabed Unit	JanCo Mek	Ålesund
Magneter	Ningbo Magnetic	Ningbo, Kina
Generator	Fylling Elektromaskin	Skodje
Magnetgenerator	J P Tenfjord	Tennfjord
Sjokiste	Hydronic	Ålesund
Spektratau	MøreNot	Ålesund
Mekanisk teknologi	Nogva Motorfabrikk	Ålesund
Design	West Maritime	Fosnavåg
Betongelement	X- Betong	Ålesund



## *Ocean Energy AS*



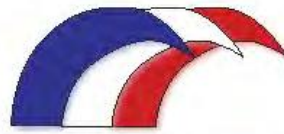
*Ocean Utvikling AS*



*Ocean ElFarm AS*

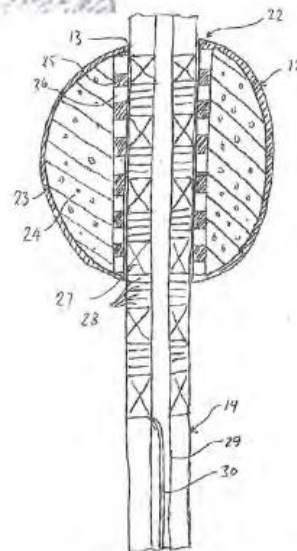
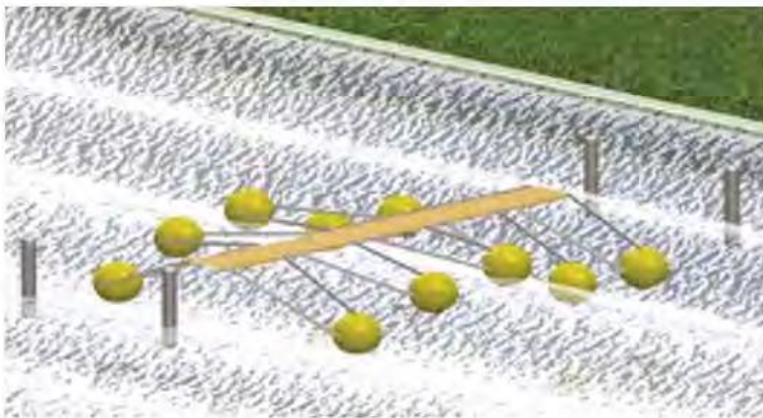


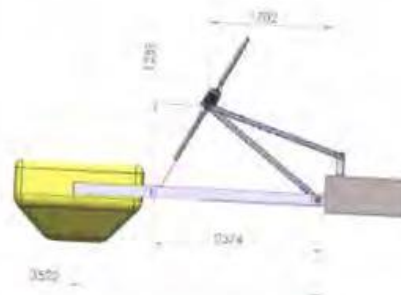
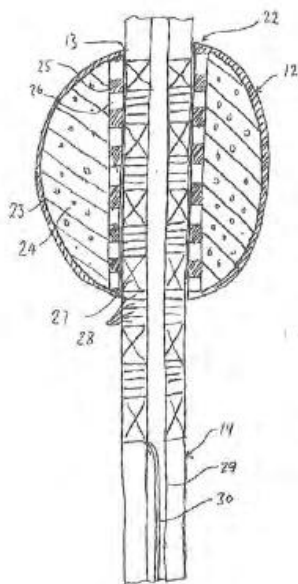
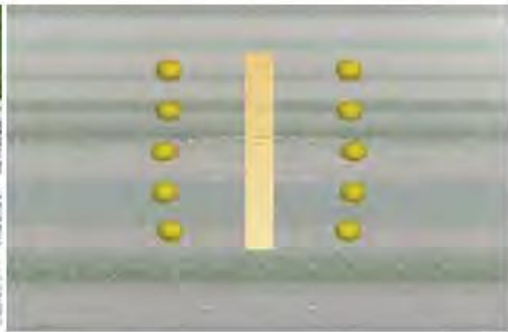
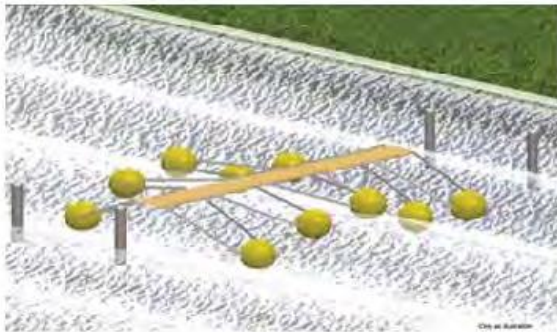
*Ocean Energy Technology AS*



*Ocean ElFarm AS*

## SVALBARD CLASS BØYEN





Dette er en patent prinsippskisse for Svalbard Class Bøyen.

Denne skissen må således aldri forveksles med en designskisse av produktet.



# SVALBARD CLASS BØYEN

## *Unikt produkt til markedet World Wide*

### Bøyene i Svalbardklassen

«Svalbard Class bøyen» er et lite og lett mobilt bølgekraftverk basert på det nyeste innen magnetgir-teknologi (MLS) og en integrert prosessorstyrt generator.

Navnet kommer av at selskapets første kunde for den produserte strøm på et slikt anlegg er på Svalbard der Svalbard Lufthavn skal bruke disse for lading av EL-biler under mørketiden når solpanel ikke kan benyttes og vindkraft ikke er ønskelig pga. de skader det påfører naturmangfoldet. Mini-kraftverket bygger på en oppskalert versjon av selskapets «Lys-bøye» og man kan operere med en bøye alene eller flere i en felles matrise.

For en typisk installasjon som på Svalbard vil det utplasseres 10 enheter i en matrise festet på en robust flytebrygge av betong som vil legges vertikalt ut fra land nedenfor flyplassen. (Vestpynten.)

Selve bøyen er ca. 2 meter i diameter og det er beregnet at den kan produsere inntil 2 kW i gjennomsnitt med maksimal produksjon på 6 kW i friskt vær – pr. enhet.

Ved ekstremvær vil bøyen vippes opp fra sjøen for å unngå ødeleggende storm-bølger. Dette vil styres automatisk via en enkel vinsje-løsning som aktiveres når bølgerne passerer et definert høydenivå.

Bruksområdene for «Svalbard Class bøyen» er mange – og den passer på steder med

normalt bølgemiljø og hvor nettstrøm ikke er tilgjengelig.

Av slike installasjoner kan særlig nevnes:

– Fiskemerder – av alle størrelser og typer.

– Større strømkrevende installasjoner beliggende i perioder med mørketid som:

Telemetri-stasjoner, Radiofyr, Mobilmaster, Fyr og andre markeringsinstallasjoner.

Samt generelt for alle andre typer kystnære virksomheter og bebyggelse som ønsker å få redusert sin strømregning.

I øysamfunn under sydligere breddegrader også for lokal og jevn produksjon av strøm for ferkvannsproduksjon.

Bøyene leveres med «turn-Key» el-distribusjon med valgfritt 12, 24, 36, 42 Volt DC og selvsagt 220 Volt AC samt «power pack» batterisentraler etter lokalt behov.

Bøyene kan monteres på alle typer brygger og strukturer mot sjøen – men fortrinnsvis på flytene enheter slik at tidevannsskjellen blir utjevnet i områder med store tidevannsvariasjoner.

Ta kontakt for utfyllende informasjon.

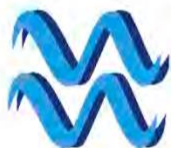


***Ocean ElFarm AS***

## **SVALBARD CLASS BØYEN**

### **Samarbeidspartnere/underleverandører:**

Bøyer	Sæplast	Ålesund
Markeringslys	PartnerPlast	Åndalsnes
Rammedeler	JanCo Mek	Ålesund
Magneter	Ningbo Magnetic	Ningbo, Kina
Generator	Fylling Elektromaskin	Skodje
Magnetgenerator	J P Tenfjord	Tennfjord
Design	West Maritime	Fosnavåg
Betongflytebrygge	X- Betong	Ålesund



***Ocean Energy AS***



***Ocean Utvikling AS***



***Ocean ElFarm AS***



***Ocean Energy Technology AS***





## Certificate of registration of patent

Patent number: 345533

Proprietor: Tov Westby  
Asbjørn Skotte

The patent was  
granted in Norway: 2021.03.29

Inventor: Tov Westby, Åsstubben 1, 0381 OSLO, Norge  
Asbjørn Skotte, Hatlevegen 1, 6240 ØRSKOG, Norge

Title: Energy harvesting buoy

Your patent has been granted with the information in the patent document, in accordance with the Norwegian Patents Act of 15 December 1967.


Kathrine Myhre  
Director General

Gjør ideer til verdier

patent trademark design  
Norwegian Industrial  
Property Office 



(12) PATENT

(11) 345533 (13) B1

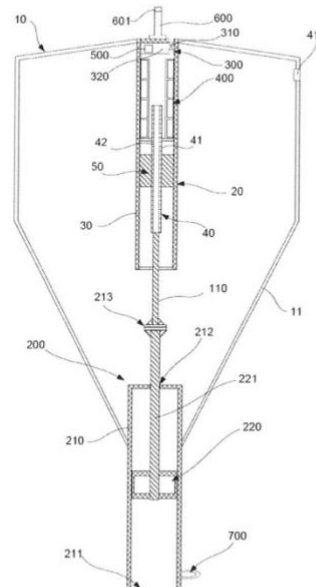
NORWAY

(19) NO  
(51) Int Cl.  
F03B 13/14 (2006.01)  
F03B 13/16 (2006.01)  
F03B 13/20 (2006.01)  
H02K 35/02 (2006.01)  
H02K 35/04 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

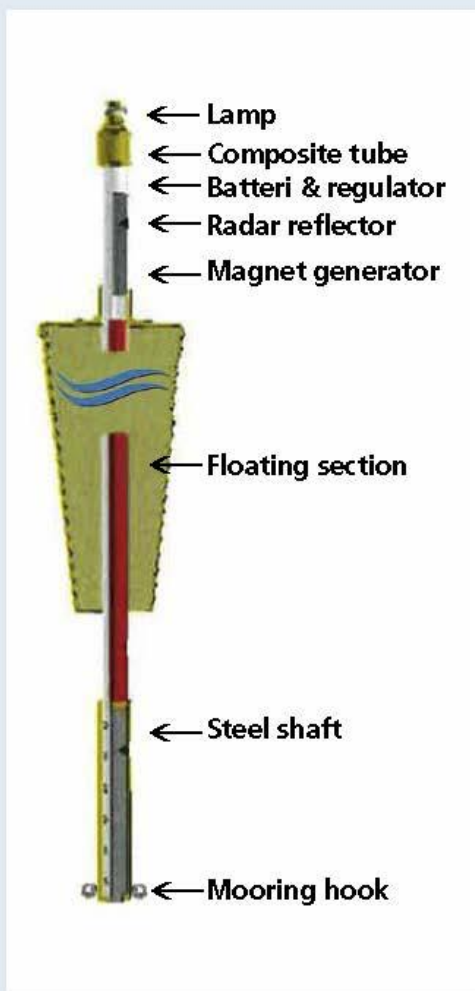
(21)	Application nr.	20200239	(86)	International Filing Date and Application Number
(22)	Date of Filing	2020.02.27	(85)	Date of Entry into National Phase
(24)	Date of Effect	2020.02.27	(30)	Priority
(41)	Publicly Available	2021.03.29		
(45)	Granted	2021.03.29		
(73)	Proprietor	Tov Westby, Åsstubben 1, 0381 OSLO, Norge Asbjørn Skotte, Hatlevegen 1, 6240 ØRSKOG, Norge		
(72)	Inventor	Tov Westby, Åsstubben 1, 0381 OSLO, Norge Asbjørn Skotte, Hatlevegen 1, 6240 ØRSKOG, Norge		
(74)	Agent or Attorney	CURO AS, Vestre Rosten 81, 7075 TILLER, Norge		
(54)	Title	<b>Energy harvesting buoy</b>		
(56)	References Cited:	WO 2018164583 A1, US 2008309088 A1, GB 2088017 A, JP S55151175 A, CN 110735758 A, JP H06280733 A		
(57)	Abstract			

Energy harvesting buoy (10) comprising a float (11) and a wave energy converter (20), wherein the wave energy converter (20) comprises a translator (40) in the form of a magnetic lead screw arranged movable in a sleeve (30) extending vertically in the float (11), and a generator unit (50) fixed in the float (11) and enclosing the translator (40) in circumferential direction, wherein the energy harvesting buoy (10) comprises a water-filled piston assembly (200) arranged at lower part of the float (11) and arranged to the translator (40) and an aeration device (300) for evacuation of air from and supply of air to the water-filled piston assembly (200) via one or more air channels or by that the energy converter (20) is formed by hollow components providing one or more air channels, wherein the water-filled piston assembly (200) provides a standing water column retaining the translator (40) linearly when the float (11) moves due to passing waves.



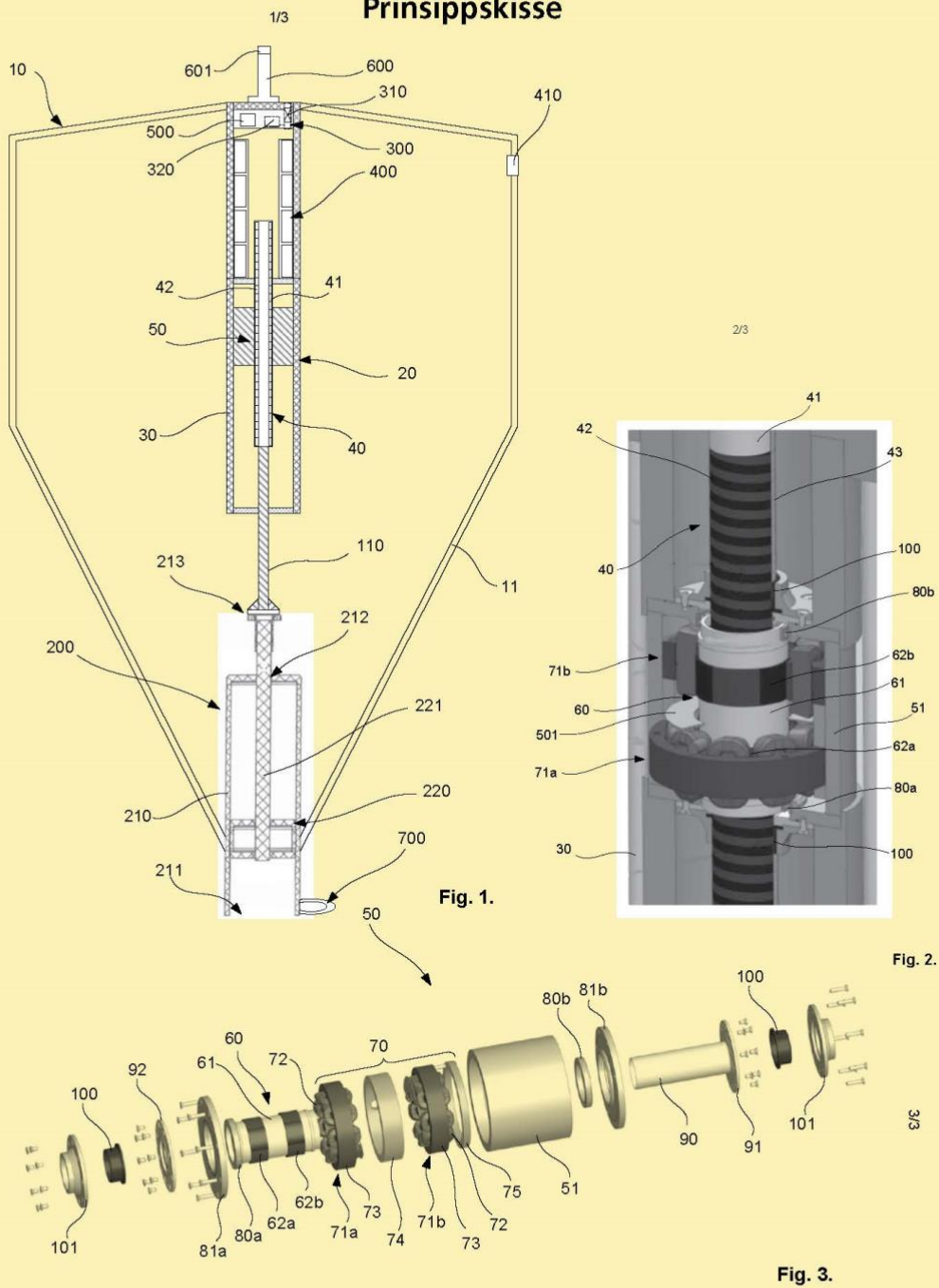


# *Ocean Utvikling AS*



**Light marked buoy  
with magnet generator**

# Prinsippskisse



**Dette er en patent prinsippskisse for lysbøyen med stående søyle.**  
**Denne skissen må således aldri forveksles med en designskisse av produktet.**



# Lysbøyen

**Unikt produkt til markedet World Wide. Årlig behov 5.000 enheter.**

**Robust mini bølgekraftgenerator til alle typer flytende fyrlys, markeringsbøyer og polare telemetri-stasjoner for å overflødiggjøre stadig skifte av batterier.**

Selskapet Ocean Energy arbeider i dag primært med å utvikle store bølgekraft-løsninger for kommersielle kraftleveranser til land.

Imidlertid har selskapet gjennom dette arbeidet også blitt kontaktet av aktører innen markeringsbøye industrien med forespørsel om å utvikle en liten og kompakt bølgegenerator som kan monteres inne i lysbøyer mv. og løpende lade disse gjennom bøyens naturlige bevegelser. En generator som kun bør levere energi i spekteret mellom 5 og 100 Watt.

**Dette med bakgrunn i særlig to definerte behov:**

1. Å unngå stadig kostnadskrevenende – og jevnlig - skifter av batterier på de mange flytende markeringslys langs hele vår kyst rundt oppdrettsanlegg og lignende installasjoner.
2. For å supplere større flytende telemetri-bøyer i begge polare områder under vinterhalvåret når solpaneler ikke er operative pga. mørketiden.

**Begge behov er svært relevante.**

Selskapet startet dette arbeide allerede i 2015 ved å inngå et utviklingssamarbeide med Aalborg Universitet for å belyse muligheten for å lage en robust magnetgenerator (MLS) kombinert med en integrert og særs robust bølge-absorpsjonsløsning montert beskyttet inne i bøyen.

Etter flere års forsøk og fysisk prototype testing – både i simulatorer på universitet og ute i sjøen - har selskapet gradvis kommet frem til en løsning som synes å kunne fungere optimalt og over årelang tid – selv i krevende polare miljøer.

Løsningen er i dag patentsøkt (se patentskisse) og baseres på en kombinasjon av et magnetgir (MLS) kombinert med en innovativ mekanisme - «Stående vannsøyle med stempel» (SVS) - nederst i bøyen som selve bølgekraft-absorberingsløsningen som er direkte koblet til generatoren via et helt vannrett skott.

Denne løsningen (SVS) er meget robust ved at den helt er innebygget under vannlinjen i bøyen (se 210 på patentskisse) og således også kan benyttes i periodevis islagte områder som polare strøk. Den fysiske mekanismen inne under bøyen vil altså ikke bli skadet selv om bøyen «fryser inne» for en periode og «skrus opp» av isen etter «Colin Archer» og «Fram» prinsippet...

De siste realistiske testene som har vært foretatt av bøyen i sjøen har bevist at vår helt nye teknologi vil fungere.

Nå gjenstår siste utvikling og industrialisering av bøyen og det vil bli foretatt sammen med Universitetsmiljøet i Klaipeda, Litauen som har stor kompetanse på magnetgeneratorer og lineærgeneratorer gjennom mange års arbeide innen dette spesielle segmentet.

Av markedspotensialer kan nevnes at behovet i Norge alene til markering av fiskeoppdrettsanlegg m.m. har industrien selv estimert til 5000 enheter pr. år.

**Videre søk etter samarbeidspartnere**

For den videre utvikling og industrialisering av bøyen søker vi ytterligere samarbeidspartnere, av to kategorier.

-Selskaper og miljøer som har erfaring fra bruk av dagens markeringsbøyer både langs kysten og i polare strøk. Bøyen må utformes mest mulig optimalt for det havmiljøet den skal utplasseres i.

-Selskaper og miljøer som kan bidra med finansiering av slutt-utvikling og industrialisering av bøyen. Eierandel i prosjektet kan diskuteres – også i form av et joint venture.







Her er foto av to vitale komponenter i Lysbøyen. Lampen på toppen av bøyen blinker periodisk etter reglene til enhver tid. Disse lampene kan synkroniseres med andre bøyer i nærheten, om nødvendig. Og selv om denne generatoren i Lysbøyen «bare» produserer 50 watt, så er det desto gledeligere å registrere at denne lampen også «kun» trekker 5 watt for å virke. Lampen er produsert ved Partnerplast, Åndalsnes sin fabrikk i Molde.

Batteriet er også en vital del i Lysbøyen, for dette er et batteri som er oppladbart. Og i og med at generatoren kan produsere 50 watt ved «normal» havbevegelse, og lampen på toppen bare trekker 5 watt, så vil for alle praktiske formål batteriet bli full-ladet til enhver tid.

Dog i teorien, så kan det bli havblikk – i den forstand at i kortere perioder så vil ikke havet bevege seg i det hele tatt. Og da vil jo generatoren og bøyen ikke indusere strøm inn på det oppladbare batteriet. Og løsningen på dette er også enkel, ved at batteriet blir av en slik størrelse og kapasitet, at det er tilstrekkelig for en periode med havblikk på hele 100 døgn. Og det er bare i teorien at det er havblikk i over 3 måneder på norskekysten, for det kreves jo bare 25 cm bevegelse for at generatoren og Lysbøyen skal produsere 50 watt. Batteriet er produsert ved fabrikken til Anda, Ålesund.

Til venstre; Prototyp for lysbøyen i planlagt naturlig størrelse. Langs norskekysten står det jo i dag nærmest tusenvis av slike markeringsbøyer, særlig rundt fiskeoppdrettsanlegg langs vår langstrakte kyst. De er utstyrt med en blinkende lampe på toppen, som skal være synlig i minst 3 nautiske mil, slik at disse bøyene må nok ha en høyde over sjøen på minst 180 cm. Bøyene blinker i et mønster, og med flere bøyer rundt et anlegg blir bøyene synkronisert. I dag er bøyene utstyrt med et engangs-batteri som må skiftes periodisk, gjerne en gang pr år. Og det har jo sin kostnad, både i form av penger og tidsbruk ved å skifte batteriene. Selve bøyen er produsert hos Partnerplast, Åndalsnes.



Prototyp for innmaten til Lysbøyen, konstruert av OCE. Denne uniten består av to deler. Den nederste delen er en plastsylinder med diameter på 40 cm. Inne i sylinderen er det et stempel neders forbundet med den akslingen som stikker opp over toppen på sylinderen. Mellom lokket på sylinderen og stempelet vil det befinne seg sjøvann. Dette prinsippet kalle vi for «stående søyle», og er fysisk veldig enkelt. Sylinderen er produsert av Steinsvik, Sykkylven.

Lenger oppover ser vi selve generatoren, som også er en enkel konstruksjon, og det er denne som inducerer strømmen når bøyen beveger seg oppover og nedover i sjøen. Max slaglengde er 44 cm. Og i mer indre farvann antar vi at bevegelsene i sjøen vil i gjennomsnitt være 25 cm, og da vil denne generatoren inducere ca 50 watt. Og det er jo i dagligtale en «liten» strømproduksjon – og det er jo faktisk riktig også. Generatoren er konstruert og produsert av Universitetsmiljøet i Klaipeda i Litauen. Magnetene inne i generatoren er produsert av en magnetfabrikk i Ningbo i Kina.



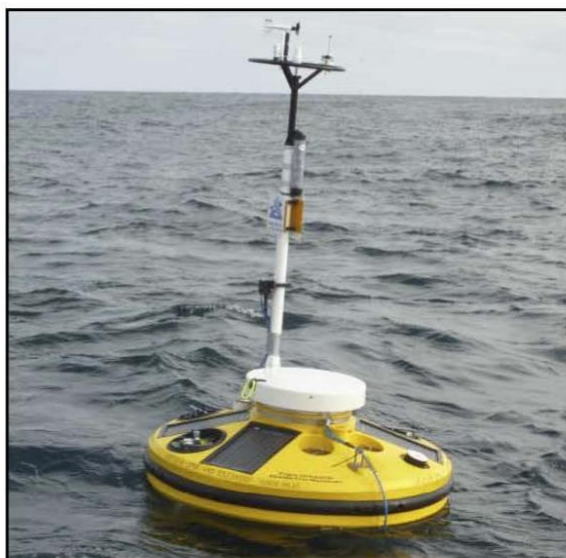


Prototyp test Lysbøyen i sjøen i Storfjorden på Sunnmøre, under en funksjonstest høsten 2020. Selv om det nærmest er stille sjø her innaskjærs, så er det fin bevegelse i Lysbøyen.

## LYSBØYEN

### Samarbeidspartnere/underleverandører:

Bøye	PartnerPlast	Åndalsnes
Markeringslys	PartnerPlast	Åndalsnes
Batteri	Anda-Olsen	Ålesund
Plast-rør-deler	Steinsvik	Sykkylven
Magneter	Ningbo Magnetic	Ningbo, Kina
Design	West Maritime	Fosnavåg
Magnetgenerator Konstruksjon og produksjon	Universitetsmiljøet i Klaipeda	Klaipeda, Litauen



Ekstremt robuste telemetri-bøyer for polare strøk som denne finske løsningen må også få byttet batteri jevnlig. Disse bøylene er spredt ut over hele Nord- og Sørishavet for innrapportering av meteorologiske data over satellitt og det koster en formue med årlige ekspedisjoner for å foreta batteriskifte rundt i disse enorme havområdene.

Med OCE sin generatorløsning montert inn i slike bøyer vil disse jevnlig batteriskiftene kunne unngås da slike telemetribøyer også har et lavt gjennomsnittlig energiforbruk på under 50 watt.



**Ocean Energy AS**



**Ocean Utvikling AS**



**Ocean ElFarm AS**





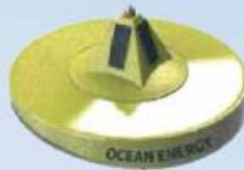
# Ser du de enorme mulighetene i dette bildet?

**Bølgekraft - et nytt og miljøvennlig industrieventyr DU kan ta del i.**

Bølgekraft - et miljøvennlig industrieventyr DU kan ta del i. Nå kan også du bli med på neste steg for selskapet Ocean Energy! Med ren energi fra bølgekraft skal vi skape verdier både du og fremtidens generasjoner kan tjene på. Her har du som vanlig småsparer og investor mulighet til å ta del i et industrieventyr med en grønn og bærekraftig profil.

**Vi er langt på vei. Bli med på neste steg:** Miljøteknologiselskapet Ocean Energy er en seriøs og teknologisk avansert virksomhet, og vi har kommet langt i å utvikle en av fremtidens mest lovende energikilder: Bølgekraft. Alle viktige patenter på plass.

Teknologien er testet av ledende fagmiljøer, og vil utvikles videre ved Universitetsmiljøene i Skandinavia. Vi har tidligere fått støtte av Innovasjon Norge og blitt nominert til DNBs Innovasjons-



*Vil du investere i utviklingen av grønn energi og bølgekraft?  
Les mer om «The Storm Bouy» på [www.ocean-energy.no](http://www.ocean-energy.no)*

**Motta komplett informasjon, send e-mail til: [oce@oce.as](mailto:oce@oce.as) eller ring oss på: +47 88 00 30 40**

pris. Nå står vi foran et gjennombrudd – til glede både for små og store investorer, og ikke minst til beste for dyre- og fugleliv.

**Det haster å gjøre noe – og du kan bidra.** FN's bærekraftsmål krever nye energikilder. Bølgekraft er en av de mest lovende og rene mulighetene. Den utnytter de uendelige kreftene i havet, på en god og miljøvennlig måte. Vindturbiner (vindmøller) på land skjemmer naturen og skader sårbart fugleliv, derfor er det sterk motstand mot utbygging av slike. Kraft fra havets bølger er derimot «usynlig» og skånsom, den utgjør trygg og grønn energi for fremtiden. Det er derfor bølgekraft er verdt å satse på, og gjerne i samspill med vindturbinparker til havs. Vil du bidra i den videre utviklingen? Les mer om prosjektet på [www.ocean-energy.no](http://www.ocean-energy.no)

 **Ocean Energy**  
[www.ocean-energy.no](http://www.ocean-energy.no)

JA, DETTE ER FREMTIDEN OG DET VIL JEG VÆRE MED PÅ, SEND KOMPLETT INFORMASJON TIL:

Navn: .....

Adresse: .....

Postnr./Sted: .....

Telefon.: .....

E-post: .....



Adressen berøres for sending i Norge

Skillemerke for Posten Norge

BEHA

Ocean Energy AS  
Svarsending 8636  
0097 Oslo  
Norway

# Det er mange grunner til at du bør investere i bølgekraft

## Her ser du en av dem



Mange mener at Norge trenger et alternativ til landbaserte vindturbiner og naturinngrepene de fører til. Langs kysten kan bølgekraft være en god løsning.

Bølgekraft - et norsk, miljøvennlig industrieventyr DU kan ta del i. Nå kan også du bli med på neste steg for det norske selskapet Ocean Energy! Med ren energi fra bølgekraft skal vi skape verdier både du og fremtidens generasjoner kan tjene på. Her har du som vanlig småsparer og investor mulighet til å ta del i et industrieventyr med en grønn og bærekraftig profil.

**Vi er langt på vei. Bli med på neste steg:** Det norske miljøteknologiselskapet Ocean Energy er en seriøs og teknologisk avansert virksomhet, og vi har kommet langt i å utvikle en av fremtidens mest lovende energikilder: Bølgekraft. Alle viktige patenter på plass.

Teknologien er testet av ledende fagmiljøer, og vil utvikles videre ved Universitetsmiljøet i Trondheim. Vi har tidligere fått støtte av Innovasjon Norge og blitt



*Vil du investere i utviklingen av grønn energi og bølgekraft? Les mer om «The Storm Bouy» på [www.ocean-energy.no](http://www.ocean-energy.no)*

**Motta komplett informasjon, send e-mail til: [oce@oce.as](mailto:oce@oce.as) eller ring oss på: 88 00 30 40**

nominert til DNBS Innovasjonspris. Nå står vi foran et gjennombrudd – til glede både for små og store investorer, og ikke minst til beste for dyre- og fugleliv.

**Det haster å gjøre noe – og du kan bidra.** FNs bærekraftsmål krever nye energikilder. Bølgekraft er en av de mest lovende og rene mulighetene. Den utnytter de uendelige kreftene i havet, på en god og miljøvennlig måte. Vindturbiner (vindmøller) på land skjember naturen og skader sårbart fugleliv, derfor er det sterk motstand mot utbygging av slike. Kraft fra havets bølger er derimot «usynlig» og skånsom, den utgjør trygg og grønn energi for fremtiden. Det er derfor bølgekraft er verdt å satse på, og gjerne i samspill med vindturbinparker til havs. Vil du bidra i den videre utviklingen? Les mer om prosjektet på

[www.ocean-energy.no](http://www.ocean-energy.no)

 **Ocean Energy**  
[www.ocean-energy.no](http://www.ocean-energy.no)

**JA, DETTE ER FREMTIDEN OG DET VIL JEG VÆRE MED PÅ,  
SEND KOMPLETT INFORMASJON TIL:**

Navn: .....

Adresse: .....

Postnr./Sted: .....

Telefon: .....

E-post: .....

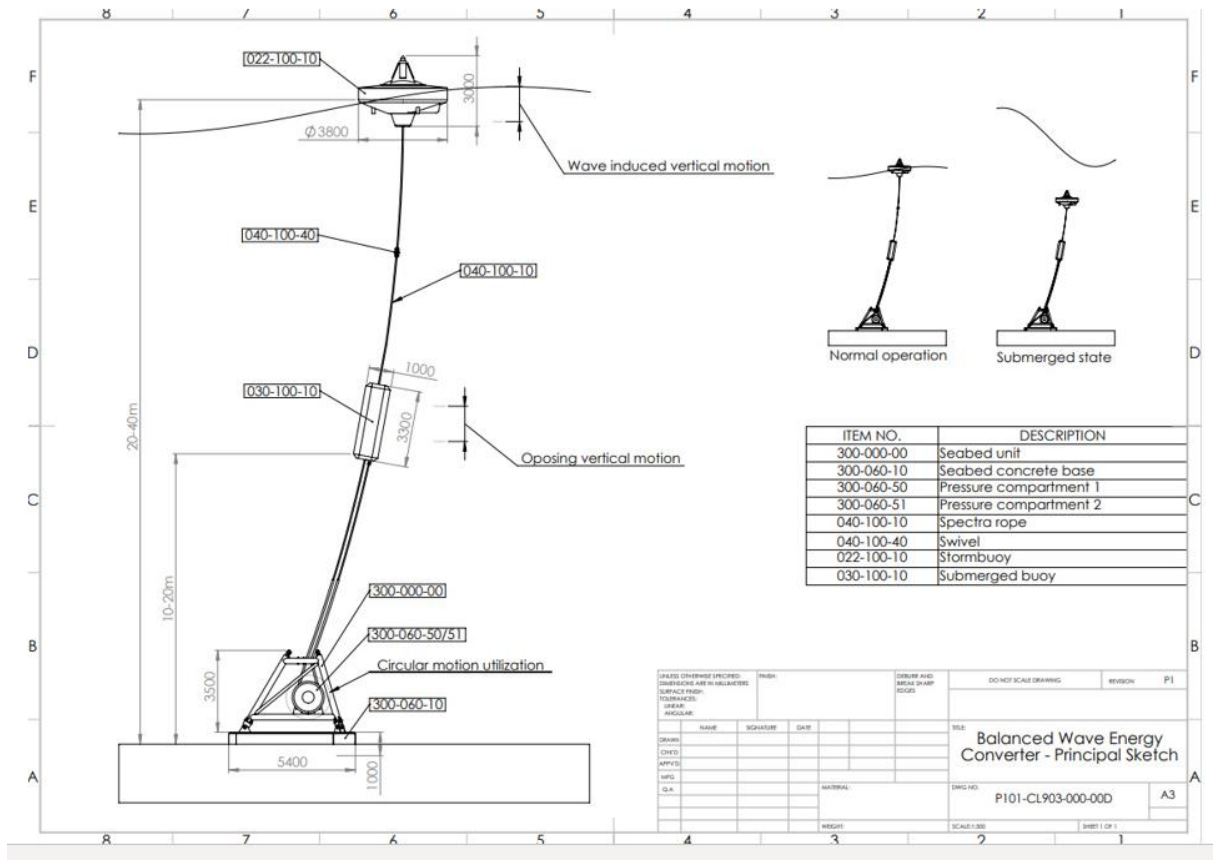


Adressate betaler  
for sending i Norge  
Ditt bues av  
Posten Norge

WEB

**Ocean Energy AS**  
Svarsending 8636  
NO-0097 Oslo









# Ocean Energy

The Waves of the Future

**OCEAN ENERGY**

*- The Balanced System - Wave energy park worldwide -*

200 bouy - 10MW  
Investment Euro 25 mill. Income a normal year: Euro 8 mill.  
Area offshore «only» 800 x 800 meters.

Storm-Bouy

Submerged bouy

Seabed Unit

Grid onshore

- Only as an illustration -