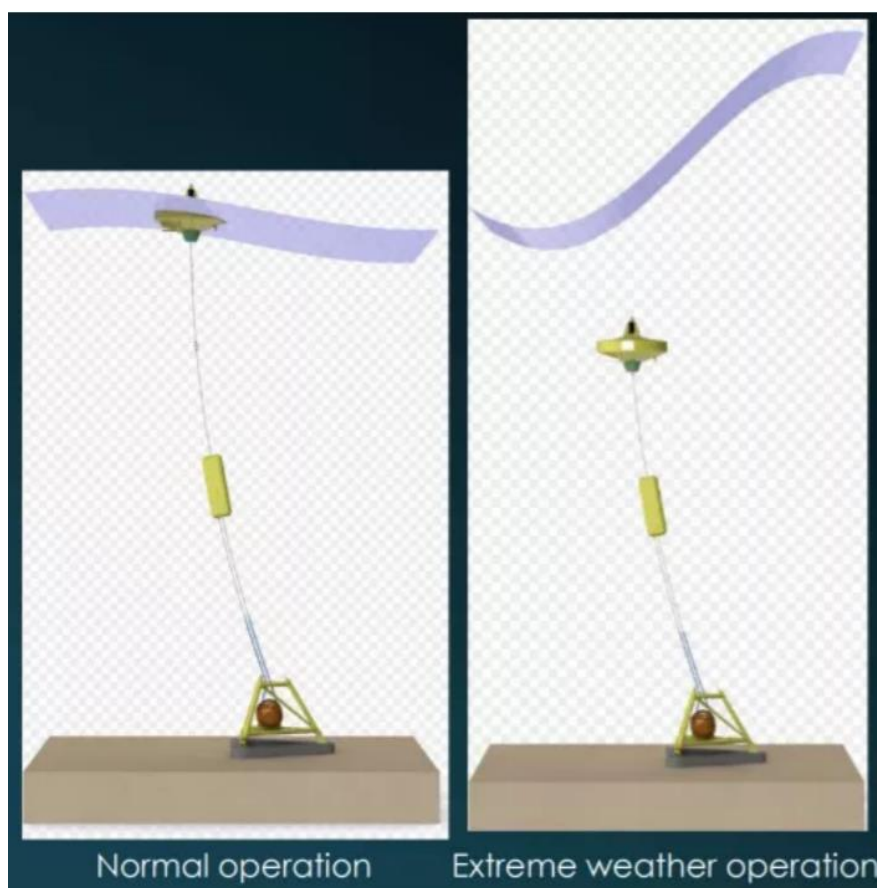




Ocean Energy

The Waves of the Future



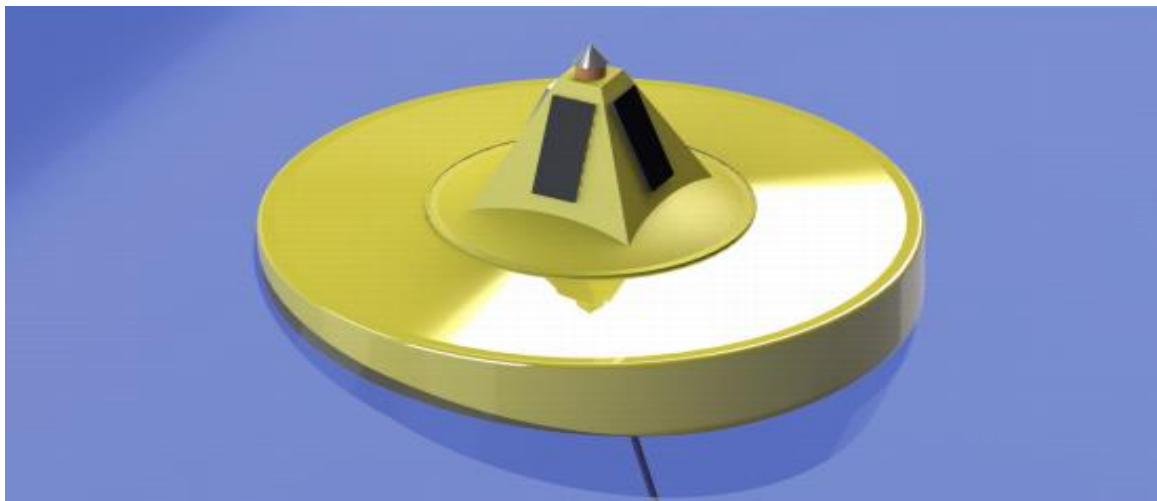
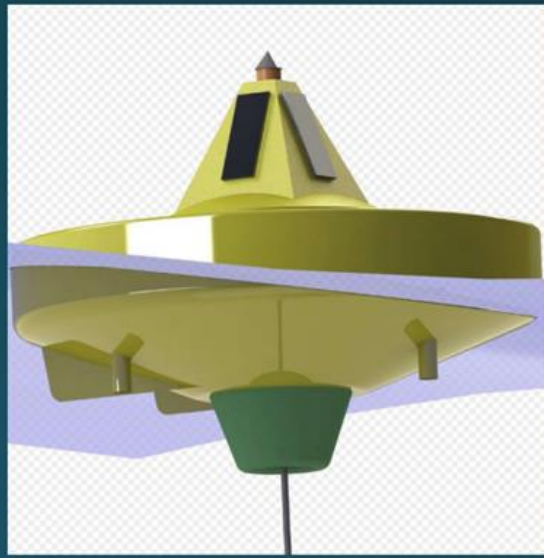
Aksjonærbrev 2021/01

Dato: 24. februar 2021

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 2021/01

Dato: 24. februar 2021

Til: Selskapets aksjonærer. Informasjon om nyheter fra vinteren 2021.

Vi velger å sende ut dette aksjonærbrevet allerede nå i februar da vi har en meget god og ganske forbløffende nyhet å komme med.

Bakrunnen for denne nyheten er at vi gjennom EU-søknader og tilhørende prosesser siste måneder bla. har måttet regne oss frem til det såkallede CO2-tallet for vårt store bølgekraftverk – «Det Balanserte System».

EU setter nå nemlig et krav om at dette tallet må være innenfor en viss margin før man kan søke og dette omfattende arbeidet er så gjort av et uavhengig konsulentselskap i årets første måneder basert på våre arbeidstegninger og konstruksjoner.

Resultatet er helt forbløffende og overrasket endog oss som oppfinnere og konstruktører med å faktisk ha et av de mest konkurransedyktige CO2-tallet innen hele spekteret av grønne og fornybare energikilder(!)

Kun såvidt slått av tradisjonell vannkraft – setter vårt konsept kun 1/3 av CO2-avtrykket til endog 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 vår smekre løsning - 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 da også kombinert med at energiopptaket i vann er meget mer intensivt pr. produksjons-time kombinert med høy driftstid samlet i havets dønninger over 10 års drift.

Vår løsning har rett og slett 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 potensielt internasjonalt lys!

Det synes nemlig som om dette ferske tallet for CO₂-avtrykk kommer til å bli den nye internasjonale standarden for å sammenligne alternative energikilder mot hverandre – og det sies 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 alle andre energikilder enn etablert vannkraft. (Se mer om dette lenger ned).

Dette åpner for helt nye muligheter for selskapet og vi starter da – som tidligere nevnt - først umiddelbart med flere fremstøt mot EU-systemet for å snarest mulig få del-finansiert produksjonen av en full scale prototype og demonstrator.

Vi kommer tilbake til de aktivitetene i neste Aksjonærbrev, men synes det er viktig å melde om denne særs positive nyheten til alle aksjonærer nå som rapporten foreligger og er verifisert endelig av konsulentselskapet.

Rapporten ligger vedlagt lenger nede i Aksjonærmeldingen og er laget for en senere planlagt leveranse til Gambia – slik at også relativt langt og ekstra krevende transport-etapper er inkludert i CO2 regnskapet. Noe som også passer inn i avstand med vårt pågående prosjekt mot Hellas.

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 «Corona-tider» - og vi står på videre med denne gode nyheten i bagasjen.

En nyhet vi utover våren vil spre ut over i alle de nettverkene vi arbeider med innen grønn energi.

Se forøvrig våre nye «produktbrosjyrer» som ligger vedlagt lenger nede i Aksjonærbrevet.

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

Tov Westby – 917 83 633

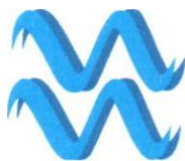
E-mail: westby@oce.as

Asbjørn Skotte – 900 78 006

E-mail: skotte@skotte.no

www.ocean-energy.no

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



Ocean Energy AS

NOTAT FEBRUAR 2021

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 CO2-regnskap for søkerprosjektet. Dette er en god og fremtidsrettet regel, for dette medfører nok at søknader som uansett ikke ville oppnådd støtte, heller ikke blir innlevert, grunnet EU sine tydelige CO2 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 CO2 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 CO₂-avtrykk som produserer mindre enn 150 CO₂-ekvivalenter pr produsert MWh (MegaWatt timer).

Til sammenligning av slike CO₂-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 CO₂ 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 CO₂-avtrykket for et helt konkret prosjekt, så blir det også endel faktorer som ikke fanges opp av et ensidig CO₂-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 forurensar 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 gruva, 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 «dieselaggregater» 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 dieselaggregater lokalt til å skaffe strøm. Og slik sett er det veldig enkelt med bruk av slike dieselaggregater.

BIOGASS:

CO2-ekvivalent: 176

Biogass er mer miljøvennlig enn dieselaggregater 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 CO2-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 CO2-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:

CO2-ekvivalent: 3-6

Når det gjelder CO2-avtrykk er det nok ingen energibærere 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 Altaaksjonen.

Selv om det formelle CO2-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, Stillehavssøyene 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 dieselaggregater 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 dieselaggregater. Våre gryende salgsfremstøt 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 dieselaggregater og til OCE bølgekraft, vil det reelle CO2 regnskapet bli meget mer gunstig!

Ocean Energy AS
CO2 Regnskap
For utvalgte energibærere

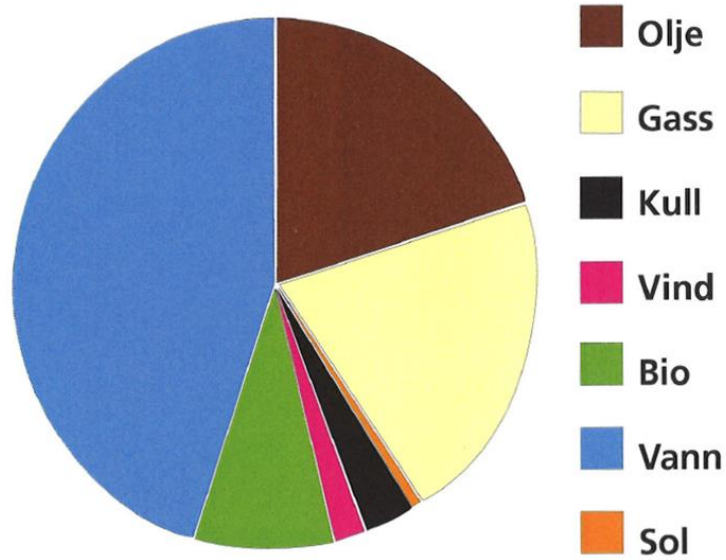
CO2 ekvivalenter pr produsert MWh
(Avrundet til hele tall)

Kullkraft	1300
Gasskraft	566
Dieselaggregat	240
Biogass	176
Solkraft	20-30 i solrike områder 60-70 i Norge, grunnet mindre sol 90 ved bruk av paneler fra Kina
Atomkraft	21
Vindkraft	20
OCE Bølgekraft	7,5
Det Balanserte system	
Vannkraft i Norge	3-4
Vannkraft i verden	6
Vannkraft i Norge (ny)	6

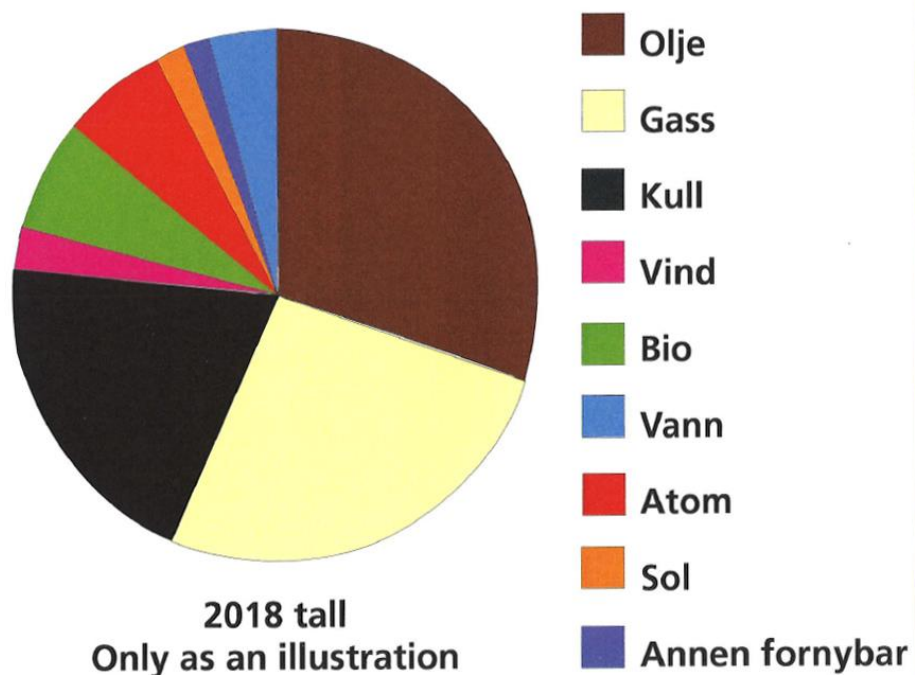
Vi må særskilt presisere at dette er for OCE sitt anlegg Det Balanserte system, helt konkret, og ikke andre bølgekraftprosjekter, der det for eksempel finnes en kjempekonstruksjon i stål og betong m.v., eller andre store konstruksjoner i andre materialer.

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 energibærer



– Verdens energiforbruk –



2018 tall
Only as an illustration

BLUEDAY

TECHNOLOGY

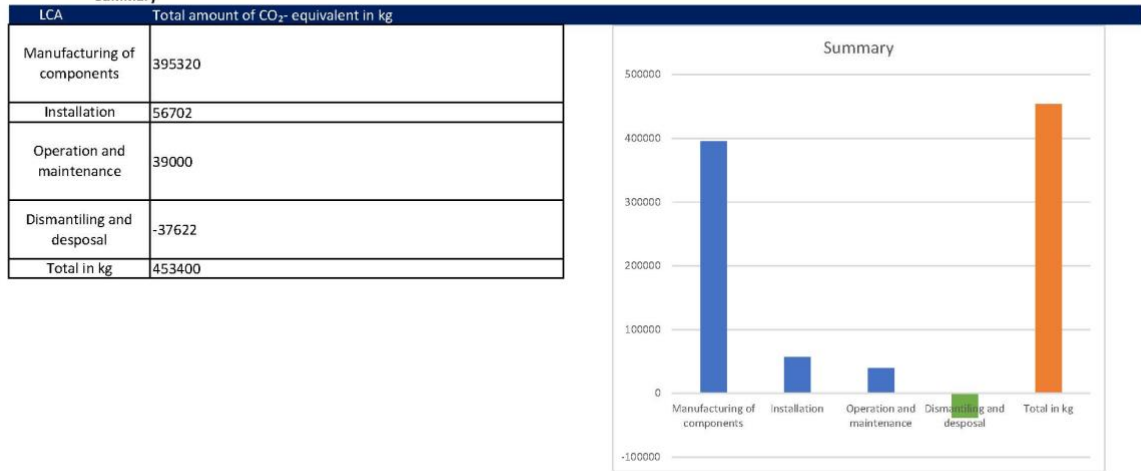
03	16.02.21	Re-Issued for Information	RSA	HPH	RSA
02	10.02.21	Issued for Information	RSA	HPH	RSA
01	04.02.21	Issued for Review	RSA	HPH	RSA
REV.	DATE	REASON FOR ISSUE	PREPARED BY	REVIEWED BY	APPROVED BY

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: CO2 regnskap-Bølgekraftverk		
DOC NO:	100626-901-RA-001	PAGE NO: 1 OF 6

CO₂ emissions - 1 unit

LCA	No	Description	Material/ product/ action	Amount	Unit	CO ₂ - equivalent 1kg produced	Total amount of CO ₂ - 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	kg
	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 ₂ in kg	45340	
			Total Weight	319550	Kg	Pr unit CO ₂ in ton	45,3	
						Total CO ₂ in kg	453400	
						Total CO ₂ in ton	453	

Summary



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	Emmission CO ₂ /MWh 1 year	0,07557	tCO ₂ /MWh		
9	Emmission CO ₂ /MWh lifetime (10y)	0,00756	tCO ₂ /MWh		
10	EU mix Emmission CO ₂ /MWh	0,15	tCO ₂ /MWh		

Source:

<http://sip1.vestforsk.no/pdf/Felles/EnergibruksfaktorerOgUtslippsfaktorer.pdf>
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://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/kutte-utslipp-av-klimagasser/klima-og-energiplanlegging/tabell-for-omregning-av-co2-ekvivalenter/>
https://www.winnipeg.ca/finance/findata/matmg/documents/2012/682-2012/682-2012_Appendix_H-WSTP_South_End_Plant_Process_Selection_Report/Appendix%207.pdf
https://www.climateexchange.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.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 CO2- equivalent per unit	Uncertainty	Total ink uncertainty	Comment	Link
1	Concret	0,89	20 %	1,068	Cement	www.winnipeg.ca
2	Copper	4,04	50 %	6,06	Copper	vestforsk.no
3	Magnets	6,06		6,06	Estimated = copper	siemensgamesa.com
4	Polyethylene	2,4		2,4	Thermoplastic PE	www.winnipeg.ca
5	Polyester	5,44	20 %	6,528	Thermoplastic PET v	www.winnipeg.ca
6	Expanded polystyrene	3,07		3,07	Hentet fra polystyrene	www.winnipeg.ca
7	Steel	1,9		1,9		Bellona
8		0		0		
9	Recycled steel	-1,75		-1,75		innovasjon Norge
10	Recycled plastic	-2,3		-2,3		innovasjon Norge

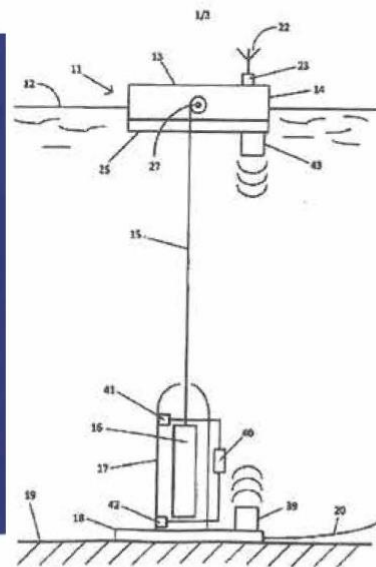
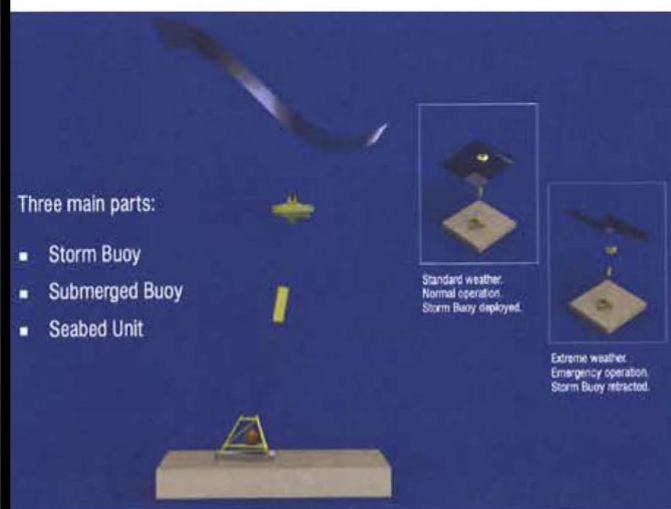
No	Transport	CO2-equivalent [kg/tkm]	CO2-equivalent [kgCO2/MWh]		Link
1	Air traffic - Domestic	1,933			http://www.lipasto
2	Air traffic - Short-haul international flights	1,416			http://www.lipasto
3	Air traffic - Long-haul international flights	0,6			http://www.lipasto
4	Container ship, 1 000 TEU	0,042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

No	Distance	Nm	Km	Kg c02e - 1t freight	Link
1	Flight-Oslo-Gambia	3067	5680	3408	airplanemanager.com
2	Trailer- Powerplant to waste management		100	5,47	



Ocean Energy Technology AS

DET BALANSERTE SYSTEM



DET BALANSERTE SYSTEM

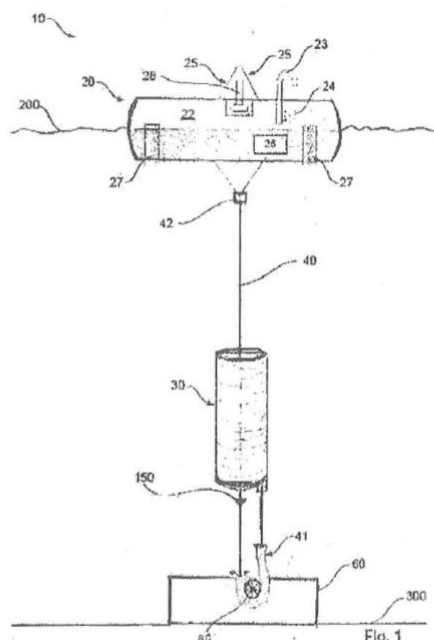
Unikt produkt til markedet World Wide

«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 driftoperasjon.

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 ekstremsituasjoner 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 nytviklet 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 CO² 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 CO² 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 CO² 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 CO² tall også har en svært konkurransedyktig pris pr. KWh rent produksjonsmessig 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 Controle 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
Magneater	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

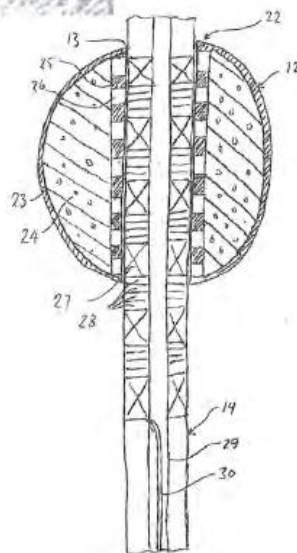
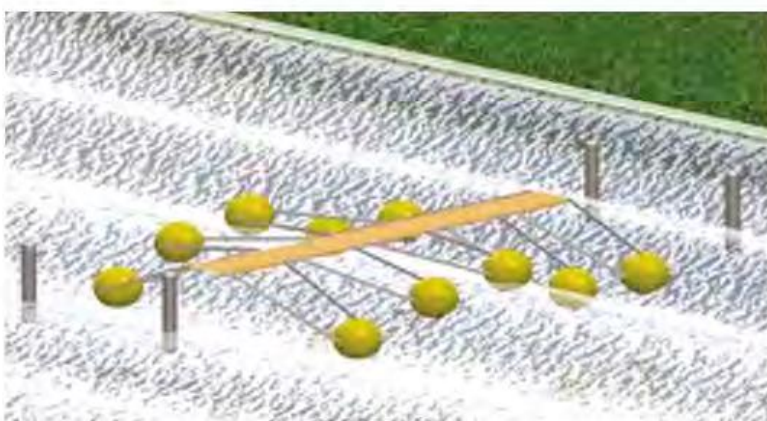


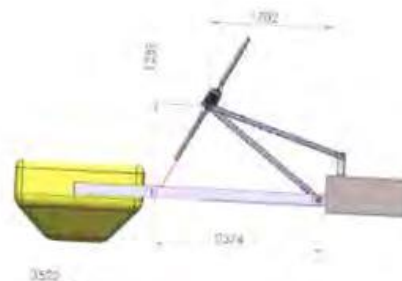
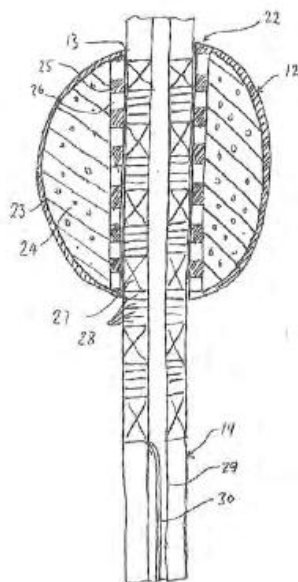
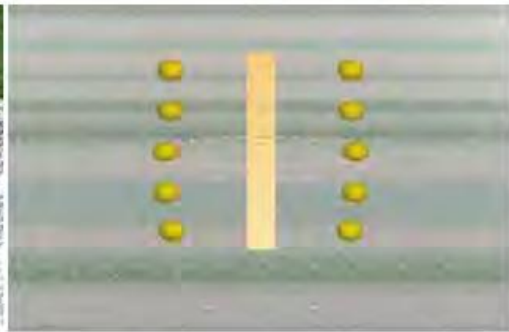
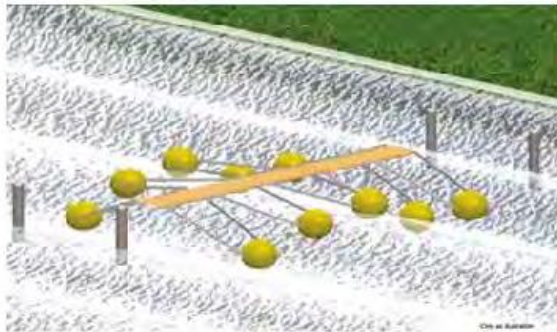
Ocean Energy Technology AS



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 bølger 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 markerings-installasjoner.

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

Ser du de enorme mulighetene i dette bildet?

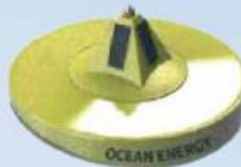


Bølgekraft - et nytt og miljøvennlig industrieventyr DU kan ta del i.

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*

**Motta komplett informasjon,
send e-mail til:
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

 **Ocean Energy**
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:



Ocean Energy AS
Svarsending 8636
0097 Oslo
Norway



Ocean Energy

The Waves of the Future

