

In this issue

First call for papers EERA Deepwind 2015

EERA Deepwind is set in Trondheim 4-6th February 2015

Dr Tania Bracchi

Tania Bracchi has defended her PhD

NOWITECH day 2014

The NOWITECH day took place 19th June

Industry meets Science 2014

Our bi-annual seminar with many interesting topics

Dr Øyvind Netland

Øyvind Netland has earned his PhD

Upcoming events

Upcoming events (English/Norwegian)

EERA DeepWind 2014

EERA Deepwind' 14 with broad international participation

Interview with Øyvind Netland

We talked with Øyvind about his work (In Norwegian)

NEWSLETTER

July 2014

1

2

3

4

5

6

7

8



First announcement and call for papers EERA DeepWind 2015

Boost your professional profile and recognition by submitting a paper abstract addressing any of the topics in the programme. First authors of abstracts selected for presentation (oral or poster) are granted reduced fee for participation. EERA DeepWind'2015, 12th Deep Sea Offshore Wind R&D Conference will take place in Trondheim, Norway 4-6 February. First Announcement and Call for Papers; see the [EERA DeepWind 2015 Web-pages](#)



Organized by the research parties in NOWITECH in cooperation with the European Energy Research Alliance (EERA) joint programme on wind energy and NORCOWE, this international event aims at presenting the best on-going R&D on deep sea offshore wind farms, both bottom fixed and floating. Be part of it and issue your abstract now for oral or poster presentation. **Deadline for abstract submission: 1 October 2014**

Contact person John.O.Tande@sintef.no

Dr Tania Bracchi

NOWITECH PhD Candidate Tania Bracchi defended successfully on the 8th May her Doctoral degree on the topic *Downwind rotor: studies on yaw stability and design of a suitable thin airfoil*. Congratulations from NOWITECH! The abstract of the thesis is:

The advantages of the downwind rotor for a wind turbine are explored as design solution for large wind turbines offshore. One of the key solutions of decreasing the cost of offshore wind energy is increasing rotor size. Large conventional rotors could cause structural problems to the blades themselves and the other turbine components. A downwind turbine configuration could allow the use of more slender and hence lighter blades.



Tania Bracchi with the NOWITECH vase after her PhD Defence

A general assessment of the benefits of large size wind turbines for offshore application is initially investigated. The advantages of the downwind configuration for large rotors in terms of improved yaw stability and weight saving are presented. Initially the yaw stability of the downwind rotor is compared to the more classic upwind configuration. Experimental and computational results of yaw moments are presented for fixed yaw angles of 10, 20 and 30 degrees, for all operational tip speed ratios.

In the second part of the thesis the design of a new and thin airfoil is presented. The method used was an inverse design using the routine of Xfoil. The airfoil is intended to be used for the outer part of a slender blade. The main design objectives were: high lift-to-drag ratio for a wide range of angles of attack, smooth stall and leading edge roughness insensitivity of maximum lift coefficient. These characteristics should ensure high power output.

A model of the airfoil was later built and tested in the wind tunnel at NTNU. The wing was shaped as a two-dimensional model, hence with constant chord spanning the whole wind tunnel width. The results are corrected due to wind tunnel boundary effects and an uncertainty analysis is included. The results are compared with the prediction obtained with Xfoil.

The insensitivity to leading edge roughness was tested by applying stripes of sand of different grain sizes at several chord locations. The effect of inflow turbulence was tested by introducing a grid in the wind tunnel test section. NTNU PhD Thesis works can be found

Tania is now associate professor with HIST, Trondheim. Do not miss our interview with her in our next newsletter!

Contact person Tania.Bracchi@hist.no

NOWITECH Day 19th June 2014

This year's NOWITECH Day was held on the 19th June at NTNU Gløshaugen. Students, researchers and industry representatives were present to hear presentations, discuss and have posters presented.

Three awards were submitted during the event. A special prize was awarded Professor Torgeir Moan for *sustained excellent academic achievements*. The other awards were for best poster and best poster presentation.



The award winner for sustained excellent academic achievements, Prof. Torgeir Moan, NTNU together with John Olav Tande, NOWITECH Director



Loup Suja-Thauvin of Statkraft is presenting his paper Integrated analysis of a large offshore wind turbine to the participants

PhD student Knut Nordanger won the best poster award with his poster titled: Simulation of flow past a NACA0015 airfoil using an isogeometric incompressible Navier-Stokes solver. PhD student Morten Dinhoff Pedersen won the poster presentation award with the poster Frequency Domain Identification of Inflow Dynamics



The award committee and award winner from left: Trond Kvamsdal (Chair NOWITECH SC), Knut Nordanger, PhD student, John Olav Tande



The award committee and award winner from left: Trond Kvamsdal, Morten Dinhoff Pedersen, PhD student, John Olav Tande

Contact person

Hans.Christian.Bolstad@sintef.no

Industry Meets Science 14th may 2014

[NOWITECH](#) and [Windcluster Norway](#) cooperate in strengthening the interaction between research and industry for developing offshore wind power technology. The seminar series Industry meets Science was started September 2012 to accommodate exactly this. Depending on the topic and intended audience, the seminars will be in English or Norwegian and is held bi-annually.

Cooperation between industry and science is important: Competence is a decisive factor for creation of value from natural resources. Good cooperation between industry and science is a formula for success in innovation and entrepreneurship. Innovation is crucial for being competitive in a globalized market with increasingly faster development.



Forskningsrådet



The seminar on the 14th May comprised presentations of the coming plans for Hywind 2 held by Statoil; a presentation on Wind farm control by Kongsberg, NFR informed about Horizon 2020 and NOWITECH brought news on new EU R&D projects. Øyvind Netland also presented the main results from his PhD Work. Presentations can be found at <http://www.sintef.no/Projectweb/Industry-meets-science/Presentations/>

The next [Industry meets Science](#) seminar is expected to be Thursday 18th September. Topic and agenda to be announced later.

Kongsberg Wind Farm Management System



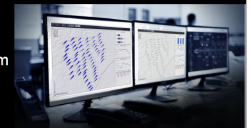
Condition Monitoring Production Forecasting Wind Farm Control Performance Monitoring



TOTALITY

5-8% reduction in CoE through our new Wind Farm Management System

Setting the new standard for wind farm control and optimization
Providing insights in how your wind farm operates in one complete tool



Norwegian Renewable Energy Partners – INTPOW

What can WE do for YOU?

NOWITECH/Windpower Norway
14. may 2014

Contact person Hans.Christian.Bolstad@sintef.no

Dr Øyvind Netland



Øyvind during his thesis presentation

NOWITECH scholarship holder Øyvind Netland submitted his thesis entitled: *Remote Inspection of Offshore Wind Turbines* and successfully defended it on the 31st of March. His main supervisor was Associate Professor Amund Skavhaug, NTNU. NOWITECH congratulates! The abstract of the thesis is:

Offshore wind turbines are large, unmanned machines that are deliberately located in areas with strong wind. Access to the turbines is expensive and time consuming, and in periods of harsh weather, the turbines can be inaccessible. This is challenging for operation and maintenance of the turbines, and the same maintenance strategies that have been used successfully on land will not necessarily be viable offshore.

This thesis suggests the use of a remotely controlled robot that can be used to inspect a turbine without accessing it. The robot is intended to be installed inside the wind turbine nacelle and move on a rail. Since access to the turbine is not needed, inspections can be done inexpensively, with less planning and regardless of the weather. This concept has been evaluated with the NOWIcob tool and the simulation results indicated that it would have a positive effect on the availability and cost of energy for offshore wind turbines.

Read also the interview with Øyvind (in Norwegian) in the last section of this newsletter.

Contact person oyvind@netland.name

Upcoming event: North Sea Offshore wind mission, Hull, UK

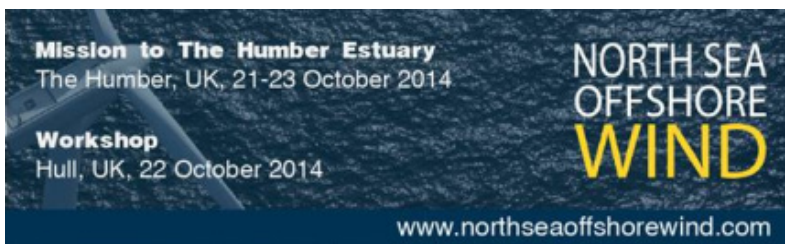


Arrangement i regi av Windcluster Norway:

Windcluster Norway oppdaterer sine arrangementer via nyhetsbrev og på www.windcluster.no. North Sea Offshore Wind Mission er Windcluster Norways egenutviklede nettverksseminar for å bringe medlemmer i WCN, bedrifter fra UK og fra andre land rundt Nordsjøen sammen.

21-23 OKTOBER: NORTH SEA OFFSHORE WIND MISSION, 21-23 OKTOBER. HULL UK

Som tidligere år samarbeider vi med Team Humber Marine Alliance og Targeting Innovation fra UK samt Enterprise Europe Network og Innovasjon Norge for å få på plass den 4 utgaven av North Sea Offshore Wind Mission.



Årets mission setter spesielt søkelys på drift og vedlikehold og problemstillinger som utbygger og leverandørindustrien opplever. Årets mission vil derfor ha fokus på workshop basert arbeid med to eller tre temaer der kompetanse-, tjeneste- og utstyrleverandører innenfor drift og vedlikehold arbeider sammen med utbyggere av offshore vind parker for å løse utfordringer som bransjen opplever innenfor dette temaet.

Gå inn på <http://www.northseaoffshorewind.com> for:

- Mer informasjon om programmet
- Gi innspill til tema for workshopene
- Melde deg på

Neste nyhetsbrev fra Windcluster Norway kommer i August

Contact person: vegard.saur@proneo.no

EERA Deepwind 2014

EERA DeepWind'2014, 11th Deep Sea Offshore Wind R&D Conference was held at Royal Garden Hotel in Trondheim January 22nd to 24th 2014. Organized by the research parties in NOWITECH in cooperation with the European Energy Research Alliance (EERA) joint programme on wind energy and NORCOWE, this international event aims at presenting the best on-going R&D on deep sea offshore wind farms, both bottom fixed and floating. Be part of it and issue your abstract now for oral or poster presentation.

This year's event was accomplished in excellent manner with about 150 delegates from 12 countries, and with about 50 oral presentations and 25 posters.

Conference proceedings are available at http://www.sintef.no/Projectweb/Deepwind_2014/Presentations/

Peer reviewed papers are published in Energy Procedia. Review is finished and papers are expected to be online just after summer.



Matthijs Soede presenting offshore wind through EU FP7 and H2020



NOWITECH director John Olav Tande in his opening speech

Contact person: John.O.Tande@sintef.no

Interview with Øyvind Netland (in Norwegian)

Øyvind Netland har nylig forsvart sin PhD avhandling med tittelen *Remote Inspection of Offshore Wind Turbines* og NOWITECH tok en liten prat med den nybakte doktoren.

NOWITECH: Fortell litt om deg selv og dine interesser

Jeg kommer opprinnelig fra Ås i Akershus og er 32 år. Jeg har studert ved NTNU og tok en Master innenfor kybernetikk. Jobbet deretter 3 år på Kongsberg Maritime med skipsautomatikk i perioden 2007-2011. Etter dette tok jeg fatt på en PhD oppgave finansiert av NOWITECH innenfor fjernstyrt overvåking av offshore vindturbiner. Som person er jeg glad i friluftsliv og utendørs aktiviteter.

Hva har vært erfaringene fra doktorgradsarbeidet. Hva var bra, hva tenker du om din forsknings rolle for å utvikle vindkraft industri?

Remote inspection er problematikken jeg jobber med, som er tenkt å brukes for å kunne gjøre inspeksjoner av turbinene raskt og kostnadseffektivt, ved å ikke måtte reise til turbinene. Dagens condition monitoring systemer, med store mengder fastmonterte sensorer, er et nyttig verktøy som bør beholdes, men det er ikke et fullgodt alternativ til bemannede inspeksjoner. Det gir ikke operatørene muligheten til å gjøre vurderinger basert på egne observasjoner. Uten remote inspection må dette gjøres ombord i turbinene, som kan være langt til havs og i dårlig vær.

Fagområdet er i stor grad upløyd mark. Dette er ikke gjort før og det gjør det ekstra spennende. Dette er en selvfølge å gjøre når en har en stor ubemannet maskin. Men man kan spørre seg om hvorfor dette ikke er gjort før, teknologien er jo kjent. Kostnadsnivået er avgjørende i denne sammenhengen. Ved å utnytte denne typen teknologi kan man gjøre det rimelig. Det samme behovet har ikke vært så reelt for landbaserte vindturbin installasjoner der det er enklere og rimeligere aksess.

Remote inspection kan, som vanlige inspeksjoner, gjøres med jevne mellomrom for å avdekke feil. Men for offshore vindturbiner er kanskje muligheten for samarbeid med eksisterende condition monitoring systemer mer interessant. Dette er helautomatiske systemer som utfører kontinuerlig vurdering av turbinen. Dersom tidlige tegn til feil blir funnet gis det en advarsel, som remote inspection kan undersøke i detalj. Dersom det er en falsk alarm kan dette avdekkes uten å reise til turbinen, hvis den er reel kan videre operasjoner planlegges.

Hva er dine videre planer etter PhD oppgaven?

Jeg er nå ansatt i [Norsk Automatisering](#). Selskapet eies av Amund Skavhaug og Dag Sjong. Lokalisert i Trondheim og jeg vil jobbe fulltid videre. Et av prosjektene jeg vil jobbe på er FP7 prosjektet [Leanwind](#). Det er et prosjekt som har som mål effektiv og økonomisk drift av vindturbiner. Norsk Automatisering AS er medlem i prosjektet. Jeg vil i første omgang jobbe med Leanwind i 1 år. Hovedoppgaven er å bygge et system som skal installeres, dvs. en konkret engineering av et system. Etter dette er det mulig jeg vil fortsette med en Post Doc. Jeg fortsetter dermed direkte med samme aktivitet som på min PhD oppgave.



Øyvind Netland i sitt rette element med labprototyp av et fjernstyrt inspeksjonssystem.

Hva ser du for deg innenfor "remote inspection" i fremtiden?

Lignende teknologier er i bruk i flere sammenhenger, men ofte er det dyre systemer som er brukt for å få tilgang til deler av et anlegg hvor det ikke er trygt for mennesker å oppbevare seg. Sånn sett er vindturbiner annerledes, siden hele anlegget er ubemannet. Siden hver turbin må ha sitt eget system, vil også prisen være avgjørende. I fremtiden tror jeg offshore vindturbiner vil bli bygd med slike system innebygd, siden den potensielle økonomiske fordelen er så stor. Man kan også tenke seg at dette vil påvirke designet av turbinen, siden det ikke er nødvendig for mennesker å komme til alle områder hvis remote inspection systemet kan gjøre det.. Hittil har vi fokusert på nacellen, der mye utstyr er plassert og det er mange feil. Lignende løsninger kan også være aktuelt for blader og turbintårn, men gevinsten vil sannsynligvis være mindre.

Har du hatt noen uvanlige eller morsomme erfaringer under doktorgradsarbeidet?

Ja, en gang jeg sendte inn en artikkel til publisering fikk jeg en tilbakemelding fra en reviewer som hadde problemer med å forstå konseptet. Systemet var slik han så det ikke "komplisert nok". Det var nok uvant akademisk tenkning for ham, men formålet er jo nettopp at løsningene skal være enkle og robuste slik at de virker i sitt tiltenkte element. Jeg vil at systemene skal være både forståelige og tilgjengelige.

Hva fant du mest krevende?

Det som kanskje ikke var så opplagt var det viste seg å være vanskelig å få informasjon og tilgang hos mange energioperatører om detaljer som var relevant for arbeidet mitt. Det var mulig å få kontakt med teknikere og

operatører men det var vanskelig å få til i praksis da disse nøkkelpersonene som regel hadde lite tid og var vanskelig å unnvære for selskapet. Det å installere systemer i operative turbiner var også for tidlig og umodent. Det var derfor mer praktisk å jobbe med testoppsett på egen lab til formålet. Jeg hadde selvsagt ønsket mer av kommunikasjon med teknikere med den praktiske erfaringen og gjerne fått de til Gløshaugen for å øke realismen rundt bruk og evaluering av testoppsettet. Jeg hadde til å begynne med også godt samarbeid med GE, men de la som kjent ned produksjonen i Norge.

Hva tror du om fremtiden for teknologien?

Vanskelig å spå, men stereosyn og Kinect type teknologi kommer kanskje. Jeg tror fortsatt visuelle instrumenter, som kamera er hovedsensor, og gjerne inkludert termisk kamera for varmeobservasjoner.

Takk for samtalen, Øyvind, og lykke til videre!

Contact person: oyvind@netland.name