Karriere

Tester Norges fornybare fremtid

Kombinasjonen studenter, modellbygging og datasimulering skal bringe norsk vindkraft fremover. ▶▶▶

Klare for ildprøven: Totalt 22 grupper fikk prøve sine modeller i vindtunnelen. Her poserer en av gruppene sammen med professor Ole Gunnar Dahlhaug (nummer seks fra venstre). Fra venstre mot høyre: Martine Wessel, Markus Jenssen, Jan Bartl, Solrun Kvendbø, Alejandro Esquinas, Kevin Gameiro, Inés Encabo. Sondre Knudsen var ikke til stede da bildet ble tatt. FOTO: HÅVARD ZEINER

TRONDHEIM
HÅVARD ZEINER
redaksjonen@tu.no

Hvert år får energi- og miljøstudentene på NTNU testet ut sine praktiske kunnskaper om vindenergi. Selvdesignede modeller av vindturbiner plasseres i en vindtunnel, og vinneren er den som har konstruert turbinen med høyest virkningsgrad.

Professor Ole Gunnar Dahlhaug sier nivået på konstruksjonene er svært høyt.

– Når de klarer å lage modeller som nesten har samme virkningsgrad som de beste fullskalamodellene på markedet i dag, er det ikke annet enn imponerende, sier han.

Dahlhaug sier vindkraftfaget har blitt betydelig mer avansert de siste fem årene. I starten ble rotorbladene spikket med kniv. Nå freses de ut med en stor fres i kjelleren under vindtunnelen. Fresemaskinen er for øvrig laget av en tidligere student.

FLEST JOBBER I UTLANDET

Jobbmulighetene for dem som vil jobbe med vind er ifølge Dahlhaug best i utlandet. Dette fordi utbyggingshastigheten i Norge fortsatt er lav. I fjor ble det produsert 2,2 TWh fra vind i Norge. Det var bare 1,6 prosent av hele den norske kraftproduksjonen i 2014.

I motsetning til vannkraft, der en kan få en virkningsgrad på nær hundre prosent, er virkningsgraden i vindkraft bare halvparten, eller 59 prosent for å være helt presis. Dette er nøyaktig regnet ut gjennom Betz' lov, som sier at en bare kan omdanne mindre enn 59 prosent av bevegelsesenergien i vinden til mekanisk energi ved å bruke en vindmølle. De beste vindturbinene Dahlhaug kjenner til har en effekt på 45 til 48 prosent.

– Men da er det snakk om veldig store rotorblader, og denne effekten kommer mye på grunn av den store størrelsen. Studentene har dermed jobbet veldig godt med sine modeller når de klarer å oppnå en effekt på oppunder 40 prosent, sier professoren.

59 %

I motsetning til vannkraft, der en kan få en virkningsgrad på nær hundre prosent, er virkningsgraden i vindkraft bare halvparten, eller 59 prosent for å være helt presis.

FORNYBART

I prinsippet studerer alle studentene på energi og miljø fornybar energi. Alle tar fag som kan brukes til dette. Men de kan også brukes til ikke-fornybar energi. Dette er blant annet prosessering av naturgass.

NTNU økte opptaket til energi- og miljøstudiet i 2008. Dette førte til mange uteksaminerte i perioden fra 2012 til 2015. I 2012 var det også voldsomt mange søkere til petroleumsteknologi. Sverdrup-funnet og mye medieoppmerksomhet var grunnen til det. De to neste årene søkte også svært mange seg til petroleumsteknologi. Men i år var det stopp. Oljekrisen førte til at søkertallene falt som en stein.

Dagens studenter i energi og miljø er også med på utviklingen av nyskapende programvare. Studentene bruker nemlig et spesialutviklet dataprogram i designfasen. Dette er utviklet av Paul E. Thomassen. Gjennom firmaet sitt, Simis, har han laget programmet Ashes som analyserer effekten av vindturbiner.

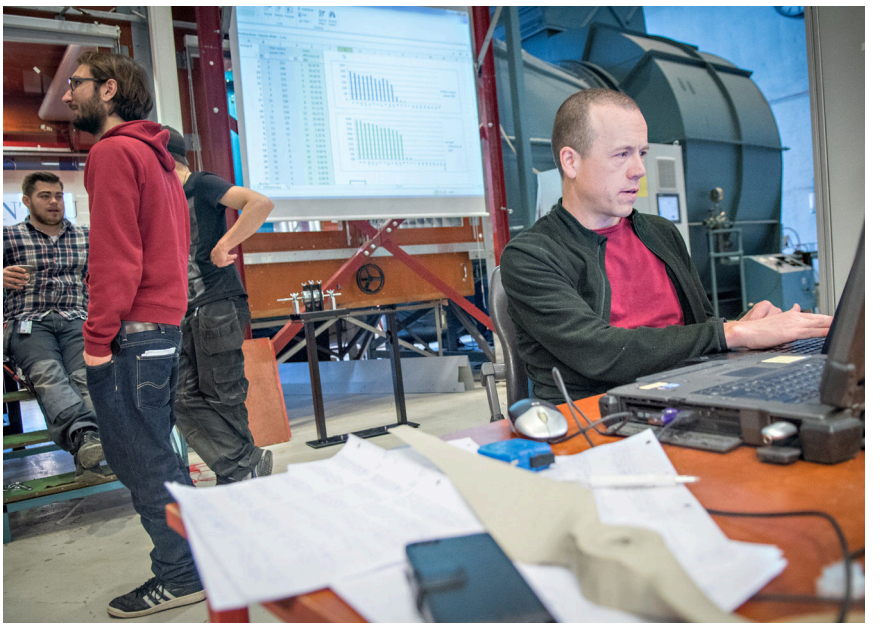
I korthet gjør dataprogrammet det mulig å finne ut hvordan designet av rotorbladene skal tilpasses generatoren for å få best mulig effekt.

Laget med 3D-printer: Dette rotorbladet tilhører den tyske studentgruppen. Bladet er laget i polyetylen og har winglets, slik som enkelte flyvinger også har.
ALLE FOTO: HÅVARD ZEINER

VERDENSLEDENDE

Simis har fokus på havvind – både flytende turbiner og turbiner som er forankret og har fått støtte fra Innovasjon Norge.

Thomassen sier Norge er verdensledende når det gjelder flytende vind, spesielt på grunn av Statoils Hywind-prosjekt. Pilotmøllen ble satt opp i 2009 ved Karmøy, og i begynnelsen av november i år besluttet Statoil å investere i en Hywind pilotpark utenfor Skottland.



Marked i vekst: Daglig leder i Simis, Paul E. Thomassen, sier det er stort potensial i å lage programvare for testing av vindturbiner. Programmet hans, Ashes, brukes aktivt av studentene i modellutviklingen.

VINDKRAFT I NORGE

- Vindkraft er energi som er omformet fra den fornybare bevegelsesenergien i vinden til elektrisk energi ved hjelp av en vindturbin.
- I Norge finner man de beste forholdene for vindkraftproduksjon langs kysten og i fjellområdene nær kysten.
- Det ble produsert 2,2 TWh fra vind i Norge i 2014.
- Myndighetene forventer at produksjonen skal ligge på 6 til 8 TWh i 2020.

KILDE: VINDPORTALEN.NO

Imponert: – Ikke annet enn imponerende, sier professor Ole Gunnar Dahlhaug.

Det er godt nytt for Simis, og Thomassen planlegger å ansette fire nye personer i firmaet sitt i løpet av 2016.

Det langsiktige målet er å utvikle analyse- og simuleringssoftware for en rekke ingeniørdisipliner. Dette er eksempelvis stigerør, bruer og plattformer.

– Men vindturbiner er vårt første fokusområde, sier han.

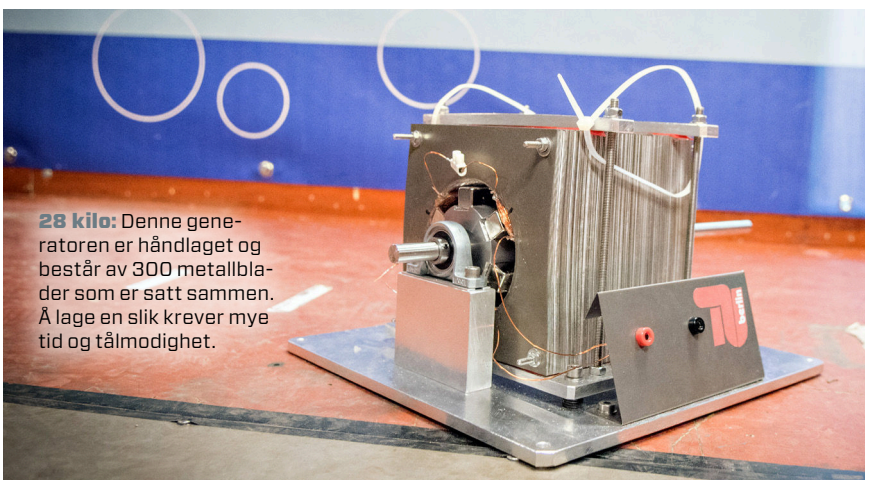
Ifølge Thomassen er det et stort industrimarked for analyse av vindturbiner.

Gjennom skyløsninger skal brukeren få helt nye muligheter, først og fremst gjennom større hastigheter og bedre fleksibilitet for brukeren.

– Vi kan oppnå en hastighetsøkning på over 100 ganger, sier han.

Et dataprogram kan imidlertid ikke gi det fulle svaret på hvor god en vindturbin faktisk er.

– Du kan ikke se hvor bra en vindturbin er. Den må testes i en vindtunnel, sier Jan Bartl på NTNU. ●



28 kilo: Denne generatoren er håndlaget og består av 300 metallblader som er satt sammen. Å lage en slik krever mye tid og tålmodighet.