

**KØBENHAVN:** Udenlandske investorer ejer flere og flere af de danske realkreditobligationer. I april steg andelen til 22,6 procent - 3,5 procentpoint mere end i april sidste år. Interessen for de danske obligationer var til stede, selv om renten lå meget lavt i april, lyder det fra Realkreditforeningen. -junk

# Forskerhold vil gøre elektronik i vindmøller stærkere

**PROJEKT:** Mens vindmøllerne bliver stadig større, halter indmaden efter, når de store strømstyrker skal håndteres

Af **Flemming Junker**  
flemming.junker@nordjyske.dk

**AALBORG:** I takt med, at vindmøller bliver større og større, skal den meget avancerede elektronik inde i møllen håndtere stadigt større strømstyrker - og samtidig stiger behovet for at undgå nedbrud.

Derfor er et hold forskere på Aalborg Universitet gået i gang med et stort projekt, der skal udpege nye og langt stærkere materialer til brug i vindmøllers styringselektronik.

Projektet ledes af professor inden for ingeniørvidenskab Stig Munk-Nielsen fra Institut for energiteknik, og han har samlet et hold på fire andre forskere omkring sig.

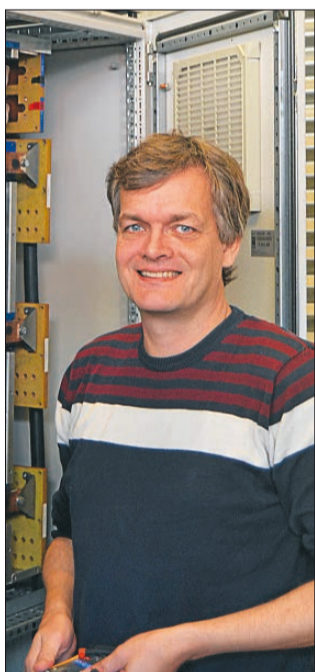
Forskningsprojektet hører under IEPE (Intelligent and Efficient Power Electronics), som Innovationsfonden står bag.

Delprojektet på AAU har modtaget fire millioner kroner af Det Obelske Familiefond og yderligere fire millioner fra AAU. Disse otte millioner kroner går til materialer og andre forskningsudgifter, mens lønudgifter foreløbig afholdes af IEPE og AAU.

### Reparationer er kostbare

Målet er at gøre den følsomme elektronik i vindmøller langt stærkere end i dag. Det er klart, at det udgør et væsentligt problem, hvis der lidt for ofte skal ske reparationer oppe i nacellen, også kaldet møllehatten, i måske 100 meters højde.

Skader på styringselektronik



Stig Munk-Nielsen og hans hold af forskere arbejder med materialer, som ikke tidligere er testet til bunds. Arkivfoto

Der er langt op, når der skal ske reparationer oppe i møllehatten. Så dén situation gælder det om at undgå. Billedet er fra testcenteret for store vindmøller i Østerild Plantage. Arkivfoto: Peter Mørk

nikken oppe i nacellen skyldes typisk overspænding ved eksempelvis lynnedslag, fugtskader fra regn og overophedning inde i systemet.

Samtidig kræver elektronikken i fremtidens højere og mere effektive vindmøller materialer, der kan klare meget større spænding end i dag.

Efterhånden som møllerne bliver højere og vingerne længere, stiger både strømstyrken og produktionen af strøm, og det kræver, at elektronikken kan håndtere det.

Her er det, AAU-projektet kommer ind. Det handler overordnet om at teste nye halvleder-transistorer, der skulle kunne holde på ti gange så meget spænding som de ordinære.

Desuden handler det om at finde frem til et indpakningsmateriale til hele sty-

ringselektronikken, så den med tiden vil kunne tåle helt op til 30.000 volt

Indtil videre har holdet af forskere på AAU dedikeret sig til projektet de kommende tre år. De mere effektive materialer til halvleder-transistorer er hentet hjem fra USA.

### Nye materialer

Stenen i skoen for forsker-teamet er, hvordan delelementerne skal kobles sammen og indkapsles.

Forskerne tager blandt andet udgangspunkt i, at kredsløbet bliver mindre skrøbeligt, hvis man kan mindske antallet af komponenter, der skal parallelkobles i vindmøllens elektroniske kredsløb, fordi hver enhed er stærkere end tidligere.

- Det er spændende med de nye materialer, der kan

yde mere, fordi de blandt andet er hurtigere til at skifte fra åben til lukket tilstand. Nu skal vi undersøge, hvordan og om vi kan udnytte de nye muligheder, de alternative materialer giver i forhold til silicium, siger en af forskerne på holdet, lektor Christian Uhrenfeldt fra Institut for Energiteknik.

### På tværs af fagområder

Men det kræver et unikt samarbejde på tværs af fagområder at nå i mål. Derfor har professor Stig Munk-Nielsen sammensat sit hold, så det blandt andet inkluderer en lektor i materialefysik.

- Som ingeniører er vi ikke vant til at forholde os så detaljeret til materialer, men mere effekten, når materialer og kredsløb sættes sammen. Vores hold åbner for synergier mellem vores forskellige fagområder og giver

det bedste grundlag for at få noget konkret erfaring i forhold til at skabe mere pålidelige, intelligente systemer i vindmøller, siger han.

De alternative materialer til silicium i vindmølleteknologi er aldrig tidligere testet tilbunds, hvorfor forskerne ikke kan trække på andres erfaringer. De prøver sig frem i udforsket land, og der er potentiale til både at blive pionerer på og for at revolutionere området.

### En gave til vindindustrien

Erhvervsnetværket for vindmølleindustrien i Nordjylland, Hub North, glæder sig over projektet på medlemmernes vegne.

- Det er en gave for den nordjyske vindenergi, at vi har et universitet, der uden at skulle tage hensyn til produktion og profit kan undersøge nye og bedre veje til

produktiveffektivitet. Det får mig til at tænke på dengang, hvor led-teknologien inden for belysning endnu var så ny, at kun få turde satse på den - men se bare, hvor vigtig den har været for os alle sammen, siger Henrik Wadmann, projektleder i Hub North.

Han tilføjer, at udfordringerne med hensyn til styringselektronikken i en vindmølle ikke bliver mindre af, at den faktisk selv bruger strøm, når den står stille.

Elektronikken skal nemlig hele tiden holde vingerne op mod vinden og også justere vingernes position, så de bedst muligt fanger den vind, der måtte være, også hvis den er meget svag.

