

# Mikroelektronikkprisen 2015

Hvert år mottar en verdig vinner pris for beste masteroppgave innen mikroelektronikkonstruksjon ved Institutt for elektronikk og telekommunikasjon, NTNU. For 2015 heter vinneren Harald Garvik med oppgaven «An energy efficient noise shaping SAR ADC in 28 nm FDSOI».

Tekst og foto:  
Per Gunnar Kjeldsberg

Bak prisen står bladet Elektronikk og norsk mikroelektronikkindustri, representert i Nettverket elektronikk og kybernetikk ved NTNU. .

## Lavenergi konvertering

Analog til digital konvertering med lavt energiforbruk og høy presisjon er svært viktig i en rekke mikroelektronikkanvendelser i dag. En mulig løsning i så måte er å benytte suksessiv approksimasjon, realisert gjennom en såkalt SAR ADC. I en støyformende SAR ADC blir oversampling og støyforming brukt til å øke konverteringsnøyaktigheten ut over den SAR-en har alene. Garvik har gjennom sin masteroppgave gitt meget gode bidrag til state-of-the-art innen dette fagfeltet. Han har designet og simulert en støyformende SAR ADC i 28 nm FDSOI-teknologi (Fully Depleted Silicon On Insulator) for bruk innen medisinsk ultralyd. Kretsen har 11,1 effektive bit (ENOB), en signalbåndbredde på 2



Prisvinner Harald Garvik. Hans artikkel som beskriver oppgaven finnes på side 32.

MHz og en samplingsrate på 32MHz. Et av hovedbidragene i oppgaven er modellering og design av et loopfilter med tilhørende grensesnitt mot ADC'en. Topologien i loopfilteret er blitt forbedret for å oppnå bedre støy-ytelse samtidig som energiforbruk er redusert. Du finner en artikkel et annet sted her i bladet der han selv beskriver arbeidet sitt.

## Særdeles godt

I følge juryen har Harald Garvik gjennomført et særdeles godt arbeid. Simuleringsresultatene er på nivå med de beste publisert for analog til digital konvertere generelt, og bedre enn noen annen ADC i samme arkitektur. Rapporten om arbeidet er meget godt skrevet og svært omfattende både innen teori og eget bidrag.

## 15 000 kroner

Prisen ble delt ut under Elektronikk- og teknologidagen som tredjeklassingene ved NTNUs studieprogram for elektronikk arrangerte 28. januar i år. I tillegg til et diplom, består prisen av

en sjekk på 15.000 kroner. Faglærer på oppgaven har vært Professor Trond Ytterdal ved IET. Post.doc Carsten Wulff (IET / Nordic Semiconductor) har være medveileder. Juryen har bestått av Lars Lydersen (Silicon Labs) og Per Gunnar Kjeldsberg (NTNU). Harald Garvik er i dag PhD-student ved NTNU.

## De som står bak

Bladet Elektronikk er naturligvis kjent for alle dets lesere. Den andre prisgiveren, Nettverket elektronikk og kybernetikk ved NTNU, er et samarbeidsforum for næringslivet og instituttene Teknisk kybernetikk og Elektronikk og telekommunikasjon ved Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk. Formålet med nettverket er å bidra til å styrke nasjonal rekruttering og kompetanse innen teknisk kybernetikk og elektronikk som grunnleggende vesentlige fagfelt for samfunnsutviklingen.