

# Hur påverkar vind satellitradarmätningar av skog? (RRYX02-17-09)

## Bakgrund

Skogar spelar en viktig roll i jordens kolcykel. Växande träd hämtar koldioxid från atmosfären och ombildar den till biomassa. För att förbättra vår förståelse av klimatsystemet måste skogsbiomassan övervakas och kartläggas globalt. Ett lämpligt sätt att utföra dessa mätningar är från satelliter som använder så kallad syntetisk aperturradar (SAR). Grovt förenklat fungerar SAR på följande sätt: satelliten skickar en elektromagnetisk signal mot jorden. Signalen reflekteras och tas emot av en mottagare på satelliten. Från den mätta signalen kan man därefter, med hjälp av avancerad signalprocessering, rekonstruera bilder av jordytan. Från dessa bilder kan man därefter skatta till exempel skogsbiomassan.



## Problembeskrivning

Det finns flera faktorer som påverkar signalen som reflekterats från skogen, inklusive topografi, regn, snö och vind. Detta projekt kommer att fokusera på vindens inverkan. Träd som rör sig i vinden orsakar ett Dopplerskift, som kan orsaka fel vid skattningar av biomassa. Vindpåverkan kan också variera med frekvensen och polarisationen för de studerade signalerna, samt med fuktighet. Målet med projektet är att förbättra förståelsen för hur vind påverkar Dopplermätningar över skog och hur dess inverkan varierar med frekvensen, polarisation och fuktighet.

## Arbetsätt

För att genomföra undersökningen ska ni använda BorealScat, ett nytt, 50 m högt torn i en skog mellan Skara och Skövde. Tornet är utrustat med ett radarsystem med 20 antenner och en väderstation. Under projektets gång ska ni utforma mätprotokollet, samla in data från radarsystemet och väderstationen och analysera data. Utifrån resultatet ska ni föreslå mätningmetoder för att minska inverkan av vind på satellitradarmätningar.

**Gruppstorlek:** 3-4 studenter

**Målgrupp:** E, F, GU-fysik

**Litteraturtips:** Introduktion till radarteknik och radarfjärranalys:

[www.eolss.net/sample-chapters/c01/E6-64-02-05.pdf](http://www.eolss.net/sample-chapters/c01/E6-64-02-05.pdf)

Introduktion till Dopplerradar: [www.radartutorial.eu/11.coherent/co06.en.html](http://www.radartutorial.eu/11.coherent/co06.en.html)

### Handledare

Lars Ulander, [lars.ulander@chalmers.se](mailto:lars.ulander@chalmers.se),  
031-772 1843, Rymd- och geovetenskap  
Albert Monteith, [albert.monteith@chalmers.se](mailto:albert.monteith@chalmers.se),  
031-772 2235, Rymd- och geovetenskap

Erik Blomberg, [blombere@chalmers.se](mailto:blombere@chalmers.se),  
031-772 5652, Rymd- och geovetenskap