

# INITIATE = InNovatIve acTIve integrATED antennas

## Mål för projektet

The goal of this project is to improve cost- and energy efficiency of 5G wireless communication transmitters through investigation of novel integrated active antenna concepts.

## Svensk projektreferat

Nästa generation mobilsystem, 5G, avser att ge användare upp till 10 Gbit/s. För att åstadkomma detta krävs nya antensystem med styrbara antennlobar, s.k. "beamforming" eller "massive MIMO", vilket kräver många aktiva antennelement. Realiseringen av denna typ av komplexa antenner är mycket svår då lösningarna måste vara både kostnads- och energieffektiva. Dagens teknik för radiobasstationer kan inte användas då de kraven skiljer sig åt radikalt, med andra ord så skalar inte dagens teknik tillräckligt. Därmed krävs det ett paradigmskifte, likartat men större än när bredbandiga radiosystem infördes (3G).

I detta projekt kommer vi att undersöka innovativa och högintegrerade aktiva antenlösningar som ger kompakt storlek, minimal effektförbrukning och låg tillverkningskostnad. Detta för Massive MIMO och beam-forming-tillämpningar i frekvensområdet 0.5–6 GHz. Detta inkluderar lösningar med nära integration mellan effektförstärkare (PA; power amplifier) och antennelementen, där antennelementen samtidigt också utgör radiofrekvensfilter, med dynamiskt justerbar last för effektförstärkare för att öka verkningsgraden samtidigt som de ömsesidiga kopplingseffekterna kan justeras för att öka hela systemets linjäritet. Genom vår Vinnova-finansierade förstudie har en innovativ lösning, baserad på integration mellan en högeffektiv Doherty-förstärkare och tvåports antennelement, identifierats och patentsökts. I kombination med detta så ingår lösningar för byggsätt och kapsling för att erhålla möta kraven på storlek och radiofrekvens. Sammantaget kommer projektet att lägga en gedigen grund för att förstå och tänja på gränserna för integration mellan effektförstärkare och antenner i framtidens radiosystem.

Projektgruppen består av medlemmar med kompletterande expertis vilket krävs i ett arbete med de högt ställda mål som projektet har; gruppmedlemmarna har tidigare framgångsrikt deltagit i samarbete mellan universitet och industri. Ericsson och det snabbt växande företaget Gapwaves kommer att delta aktivt i projektet och därmed tillse att de vetenskapliga resultaten snabbt omsätts till produkter och positivt bidrar till svensk ekonomi.

**Koordinator:** Department of Electrical Engineering (former Department of Signals and Systems), Chalmers University of Technology

**Namn på projektledare:** Marianna Ivashina

**E-post projektledare:** [Marianna.ivashina@chalmers.se](mailto:Marianna.ivashina@chalmers.se) **Telefonnummer:** 0733678872

**Andra projektparter:** Ericsson AB, Gapwaves AB

**Total projektkostnad:** 8 600 000 kr

**Totalt sökt belopp:** 4 000 000 kr

With support from:



STRATEGIC  
INNOVATION  
PROGRAMMES