

## Energioptimering utav Ericssons radio NGR Micro G1

Sedan lång tid tillbaka har mänskligheten belastat vårt klimat och ekosystem. Idag känner vi till konsekvenserna av vårt leverne och runt om i världen skriker regeringar och organisationer till verken och styr om vårt samhälle mot en mer hållbar framtid. Man söker ständigt nya lösningar som förbättrar och minskar energikonsumtionen och utsläppen från vårt samhälle.

Idag konsumerar det mobila telefonnätet mycket energi och ligger på 6:e plats i listan över de största konsumenterna i vårt samhälle. Om man tittar på kedjan från mobiltelefon till internet är det just i det mobila uppkopplingssteget som mest energi konsumeras. Faktum är att hela 80% av all energi i kedjan konsumeras i radio access länken, alltså i steget som innehåller den radio som mobiltelefoner kopplar upp sig emot. På mobilsidan har Ericsson hela tiden tänkt på energikonsumtionen och uppnått otroligt energisnåla produkter men på radiosidan däremot har man alltid haft två hål i väggen så behovet av att spara energi har inte varit aktuellt. Dock har Ericsson nu insett fördelarna med att ha energisnåla produkter då de inte bara minskar belastningen på vårt klimat utan också reducerar driftskostnader och ökar konkurrenskraften i deras produkter. Därför har vi studerat och energioptimerat en av deras radios, nämligen NGR Micro G1.

Vi upptäckte att radions tillgängliga kapacitet inte skalade efter behovet utan radion har hela tiden högsta växeln i lagd, även om det inte går någon trafik alls på radion. Därför började vi titta på olika sätta att introducera växlar i radion. Vi ville göra det möjligt att stänga av komponenter som inte behövdes och vi lyckades!

I vår jakt på förståelse av radion och dess komponenter skapade vi ett nytt sovläge, vi lyckades reducera energikonsumtionen för radio i dess avstängda läge med hela 43%. Vi förbättrade redan existerande strömsparande funktionalitet och ökade antalet avstängda komponenter i dessa lägen markant. Det mest imponerande resultatet kommer från en kombination av funktioner. Vi kombinerar en förbättrad version som tillåter avstängning av komponenter under korta tidsförlopp med att stänga av en halvan av radion. Då radion inte sänder kontinuerligt utan i korta pulser så skapas fönster då radion står på tomgång, under dessa perioder stänger vi av delar av sändningskedjan. När detta kombineras med att stänga ena halvan, vilket endast är applicerbart då behovet av kapacitet är lågt, kom vi ner på en strömförbrukning som motsvarar det gamla sovläget. Vi lyckades alltså att ha en funktionell radio, som kan skicka och ta emot data men som drar lika mycket ström som en avstängd. Denna funktionalitet är applicerbar på 90% av siffrorna och kommer kunna reducera driftskostnaderna markant.

Vi visualiserade våra resultat med hjälp av en värmekamera och fick ett flertal fina bilder där man tydligt ser effekterna av vårt arbete. Vi har lyckats väl med att förbättra radion men också hittat många ytterligare förbättringar att göra i framtida radios.