



Den virkelige 152 radio sammenlignes med den simulerede. Selve radiosimulatoren er udviklet af et dansk firma fra Odense - IFAD TS.

# Telegrafregimentets - radiosimulator

*Uddannelse af personel i Forsvaret er generelt en stadigt stigende udfordring. Ikke mindst inden for føringsstøtte, hvor nye radioer og systemer løbende indføres og hvor kompleksiteten af disse kun bliver større.*

Af ingeniør Jens Fritze Stab/Telegrafregimentet.

Samtidig med, at nyt udstyr konstant indføres, bliver tiden til uddannelse og

træning stadig mere knap, og som om det ikke var nok, så medfører de nye avancerede radioer en række tekniske og praktiske udfordringer. For eksempel kan de nye digitale Harris radioer, som



Et eksempel på opstillingen af en instruktørstation og et antal elevstationer i et klasseværelse.

inetop nu ndføres, kanvende frekvenser og modulationer, der ikke må anvendes i Danmark.

## Store sikkerhedskrav

Nogle kan skabe forbindelse over militære satellitter, og flere af dem er krypterede radioer, hvilket stiller store krav både til opbevaring af radioerne og til godkendelse/certificering af brugerne. En af måderne at tackle disse udfordringer på, er at anvende simulerede systemer, og denne ide er ikke ny. Træning ved hjælp af simulerede systemer bliver i dag anvendt mange steder i Forsvaret – flysimulator, kampvognsimulator, Stingersimulator, Forward Air Control-simulator, og ved den Taktiske Træner i Oksbøl simuleres hele øvelser/operationer.

Det seneste skud på stammen er så, at Telegrafregimentet nu har fået en radiosimulator, som kan bruges til undervisning/øvelse på radiomateriel.

## Hvad kan en radiosimulator

Flere leverandører af radioudstyr kan medlevere "Computer Based Training" (CBT) til deres radioer.

Med CBT har man mulighed for at øve selve brugerfladen til radioen, trykke på knapper, navigere i menuer og se på displayet, hvordan radioen reagerer. Radiosimulatoren går skridtet videre herfra, idet det ikke blot er brugerfladen,




**LEVERANDØR TIL DET DANSKE FORSVAR**  
**Mission critical training**  
**... Anytime - Anywhere**

IFAD leverer løsninger til træning i radiokommunikation, taktisk træning og FAC/AO træning.




Naval training – Close Air Support training – Radio Communication - Simulator, C2 and Sensor interoperability ... Anytime - Anywhere

IFAD - T: 63 11 02 11 - info@ifad.dk - www.ifad.dk



En Harris radio simuleret på en Windows PC.

der simuleres. Det er også selve forbindelse igennem "æteren". Dermed bliver man i stand til at øve det, som radiomæssigt er det egentlige mål, nemlig at få "hul igennem", og det sker som bekendt kun, hvis en række betingelser er opfyldt: Frekvensen skal være korrekt, modulationsformen den samme, kryptonøglen skal være indlæst – afstanden (den simulerede) må ikke være for stor og sidst, men ikke mindst, skal man også lige huske at skruer op for lyden... Radiosimulatoren består rent fysisk af en instruktørstation (PC med tilhørende skærm og headset), hvor fra simulationen styres og herudover op til 20 elevstationer. Disse elevstationer består af en PC, som er forbundet til en trykfølsom skærm. Herudover råder hver elev over et headset. Den trykfølsomme skærm gør, at eleven, på den simulerede radio, kan trykke og dreje på knapper stort set ligesom i virkeligheden, hvilket i praksis virker dette meget realistisk.

### Også SATCOM-simulering

Instruktørstationen og elevstationerne er forbundet i et netværk, og når instruktøren starter et scenarie, tildeles hver af eleverne et antal radioer svarende til de, som er til rådighed på de rigtige køretøjer eller evt. afsiddet. De radioer, som i øjeblikket simuleres, er 2061 radioen, Harris 117f samt 152. Herudover er det muligt (som i et køretøj) at simulere en SOTAS boks. Blandt de seneste funktionaliteter er SATCOM-simulering, så man kan simulere TACSAT-forbindelser. Det kan være praktisk, for udover, at der er meget begrænset båndbredde til rådighed på NATO satellitter, så er der også seks ugers ventetid på at få selve adgangen. Den simulerede satellit er ALTID til rådighed og skal ikke, som det er tilfældet

nu, deles med operative anvendelser.

### Hvad kan radiosimulatoren IKKE

Som det allerede er nævnt, er de nye Harris radioer (117f, 152 og 5800) ganske avancerede og hvis radioen er kompliceret, bliver simulationen det i endnu højere grad.

Endnu mere kompliceret end radioen er den måde, signalet overføres fra antenne til antenne. For undervejs er der uendeligt mange fysiske forhold, der hver især spiller ind. (Se blot, hvor svært det er for meteorologerne at simulere vejret).

Selv den bedste radiosimulator vil kun være en fattig skygge af virkeligheden, og derfor vil radiosimulatoren aldrig helt kunne erstatte "hands-on" undervisningen på udstyret.

Radiosimulatoren skal IKKE erstatte den praktiske uddannelse på de rigtige radioer, men supplerer denne i de tilfælde, hvor det kan gøres med fordel. Der ligger en skarp vurdering af, hvornår det kan betale sig. Radiosimulatoren kommer næppe til at simulere alle de tekniske detaljer i radioen. Ej heller er det realistisk at simulere praktiske forhold (beskidte stik, dårlige kabler, antenner der vender forkert og andre radioer tæt på som forstyrrer), men til gengæld har den mange andre fordele: Til signaløvelser hvor brugen af radioen rutineres, er der aldrig mangel på frekvenser. De simulerede radioer skal ikke låses inde, nøglematerialet er UKL og et komplet klassesæt af alle de anvendte radioer kan "fremtrylles" ved et tryk på en knap.

Sidst, men ikke mindst, så har instruktøren, løbende overblik over indstillingen af elevernes simulerede radioer og dermed ved han som regel, hvor en fejl er, før eleven når at spørge.

### Hvor skal vi så hen herfra

Etableringen af radiosimulatoren blev i sin tid besluttet af Hærens Operative Kommandos Styregruppe-CIS.

Projektet blev ikke startet på baggrund af brugerkrav, men i stedet som et udviklingsprojekt for at indføre moderne metoder i undervisningen på radioer.

Det betyder så samtidigt, at projektet startede UDEN en godkendt Bruger-specifikation. Hvis man ikke helt ved, hvad det er, man ønsker, hvordan kan man så specificere det overfor en leverandør? Svaret er, at det kan man heller ikke!

I stedet for at starte et stort IT projekt, som efter et langvarigt udviklingsforløb præsenteres for brugerne, der så "hellere vil have noget andet", så bliver simulatoren projektmæssigt håndteret i det, man kalder en interaktiv proces.

Kort fortalt, så bygger man trinvis en kapacitet op og for hvert trin bekræftes og justeres kapaciteten af slutbrugerne. I forvejen bygger radiosimulatoren på et system, som anvendes af Søværnet og det har været udgangspunktet.

Det første skridt er nu taget til at simulere hærens egne radioer, og de første erfaringer er opnået.

Der udestår stadig, at få simulationen indarbejdet i de daglige kurser, og det vil givet medføre ændringer – simulering af terrænforhold er et stort ønske og herudover udestår simulering af Harris 5800 og AN-PRC150 HF radioer.

Der er også perspektiver i, at binde de simulerede radioer sammen med uddannelse på BMS, således at der leveres en samlet "uddannelsespakke" i føringsstøtte.

Perspektiverne for bedre kvalitet og mere effektiv undervisning er der, og det kan næsten ikke gå for stærkt, for radiosimulatoren har den egenskab, at den kun bliver bedre af at blive brugt.



Nogle emner er bare ikke egnet til at blive simuleret. De skal prøves i virkeligheden.