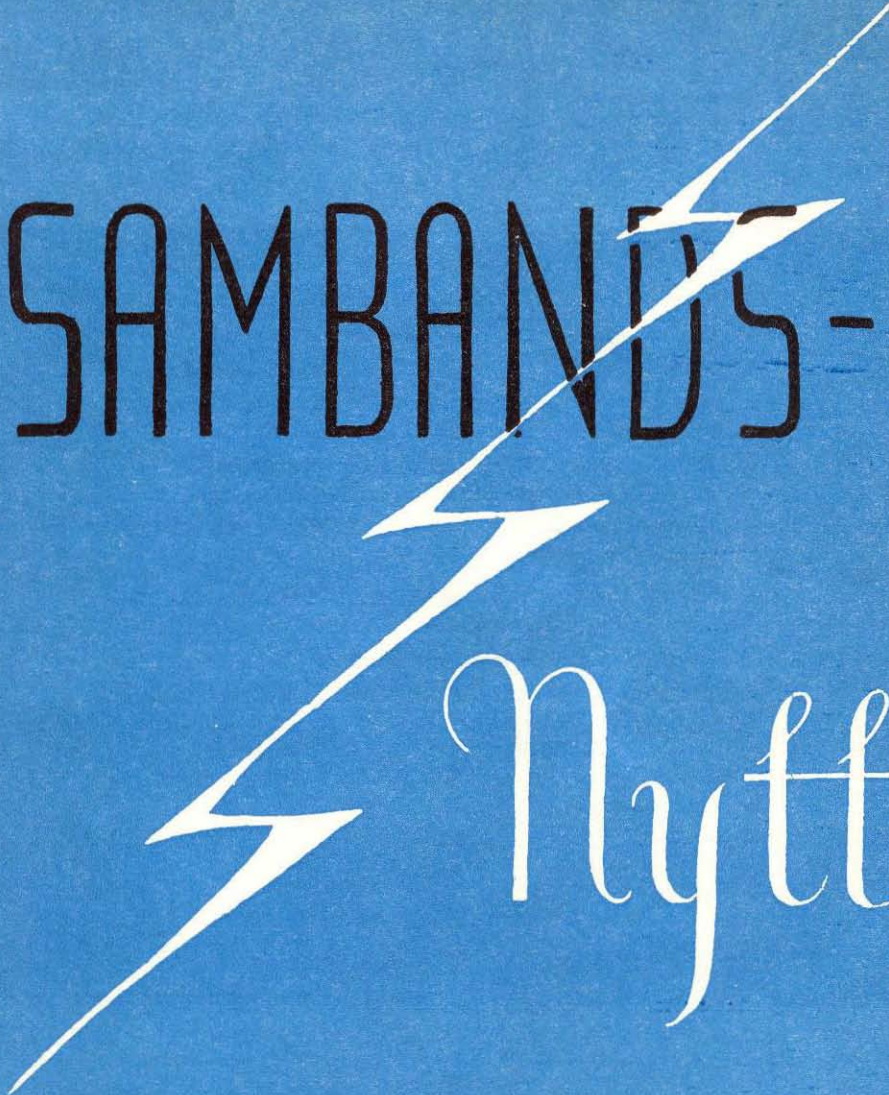


NR. 2 - 1954

TJENESTESAK

SAMBANDS-



Nytt

UTGITT AV GENERALINSPEKTØREN FOR HÆRENS SAMBAND

RADIOLINK I KOREA

Ved kaptein J. LONGEM

Nedenstående artikkel er hentet fra Radio & Television News for juni 1953. Stoffet er altså ikke så nytt lenger, men burde likevel ha krav på interesse da det utstyr som omtales i prinsippet er identisk med det våre avdelinger er oppsatt med. Videre er en rekke av de forsøk som beskrives utført i terreng som vi meget vel kan komme opp i her hjemme.

Våre egne erfaringer med materiellet brukt i større forband er så vidt jeg vet begrenset til «Øvelse Vinter II», foruten at det supplerte ledelsen med samband under «Øvelse Høst». Tross visse vanskeligheter med det modifiserte bærefrekvensutstyr kan man vel trygt si at radiolinken innfridde forventningene teknisk sett. Både taktisk og teknisk har vi imidlertid stadig behov for å studere andres erfaringer i tillegg til våre egne.

For brukerne av de samband vi oppretter sier artikkelen atskillig om både muligheter og begrensninger for radiolinken, og den burde gi dem et inntrykk av hvilken arbeidsinnsats det krever, både å opprette og vedlikeholde den. For Hærens samband bør den også være en spore til å gjøre hva man kan for å minske forsynings- og vedlikeholdsproblemet. Man vil, f. eks. kunne spare både bensin og aggregater ved å utstyre stasjonslagene med en mindre transformator og noen hundre meter sterkstrømskabel, slik at de kan koble seg inn på lysnettet på nærmeste gård el. lign.

Artikkelen slutter med å antyde hvilke mengder kabel som måtte til for å erstatte de eksisterende radiolinkforbindelser. Det vil selvfølgelig også for oss bli avskrekkende kvanta, men skal ikke vårt radiolinkutstyr på et tidlig tidspunkt låses fast, må vi være istand til å erstatte det med en eller annen form for fysiske linjeforbindelser — permanente eller semipermanente. Selv en lettbygget luftlinje (MAL) ville formodentlig kunne overføre et så bredt frekvensbånd at den ville frigjøre to parallelle radiolinkforbindelser av den her beskrevne type til mobile operasjoner.

En major kom inn i divisjonssjefens telt, viftende med et sølet stykke papir. «Kineserne», leste han, «har omringet regimentet». Vi har ikke linjesamband med Reg-Ko lenger». Divisjonssjefen grep telefonen på bordet foran seg og forlangte Reg-Ko. I løpet av noen sekunder hadde han forbindelse med regimentssjefen. De to offiserene hadde en kort samtale.

Generalen orienterte seg om situasjonen, gav en foreløpig ordre i forbindelse med innsetting av reserven og brøt forbindelsen etter at regimentssjefen hadde forsikret ham om at planen ville kunne settes i verk. Ikke lenge etter var regimentet atter forenet med sin divisjon.

Denne korte, direkte konferanse mellom to sjefer fant sted like

etter den kinesiske intervensjon i Korea — under 8. Armés store tilbaketog. Andre samtaler fulgte, artilleri- og luftstøtte og troppebevegelser ble ledet ved hjelp av de samme telefonforbindelser. Men samtalene ville ikke ha kunnet finne sted uten bruk av radiolink-utstyr. Uten dette materiellet hadde divisjonssjefen og hans stab vært henvist til å bruke de taktiske kortbølgeradiostasjoner. Over disse ville man imidlertid ikke ha kunnet gi detaljerte instruksjoner eller forklart nøyaktig hva som skulle skje, og fått øyeblikkelig svar, slik som over en telefonlinje. Likesom et bilde sier mer enn mange ord, kan en personlig samtale erstatte en bunke skriftlige meddelelser.

Helt siden Korea-krigens første dager har radiolinkutstyret vært en av grunnstenene i de Forente Nasjoners sambandssystem. Under ledelse av brigader Wesley T. Guest, sambandssjefen ved 8. Armé, dekkes nå Sør-Korea av et nett av v.h.f.-forbindelser. En infanteridivisjon har sogar v.h.f.-forbindelse helt ned til en fremskutt OP med full oversikt over fiendens linjer. Kinesiske bombekastere og artilleri brøt linjeforbindelsene like hurtig som de ble opprettet, men takket være v.h.f. har man nå telefonforbindelse uten bruk av linje. For å få istand dette ble v.h.f.-utstyret montert i en bunker med bærefrekvensutstyret liggende på bakken like i nærheten. Antennene er også montert i selve bunkeren. De peker ut av åpninger litt større enn selve stengene.

Dette sambandet har vist seg så pålitelig at avdelinger lenger tilbake faktisk fører sine linjer *frem* til bunkeren for derfra å få forbindelse bakover til de høyere staber.

Et granatnedslag like i nærheten sprutet jord og sten utover materiellet, men forårsaket ikke et øyeblikks brudd i forbindelsene.

Under hele krigen har link-troppene hatt de samme arbeidsvansker som alle andre avdelinger med materiellmangel, for lite øvet personell og for kort tid til å løse oppdraget, og i tillegg har det kupert terrengt laget ytterligere vansker.

Til å begynne med satte dette kronglete terrenget meget snevre grenser for bruken av v.h.f.-utstyr. Dette utstyret, kjent under navnet AN/TRC 3 og 4, sender ut et frekvensmodulert signal i båndet mellom 70 og 100 Mc/s. Etter vanlig oppfatning er bølgeutbredelsen i dette båndet av samme karakter som lysets — dvs. man må ha sikt mellom sender og mottaker. I virkeligheten kan man på grunn av diffraksjonen gå litt under den optiske horisont.

I beskrivelsen for utstyret heter det at avstanden mellom stasjonene bør være under 30 miles dersom signal-støyforholdet skal bli stort nok. Dersom denne begrensningen holdt stikk, ville de færreste av de nåværende v.h.f.-forbindelsene i Korea i det hele tatt ha blitt opprettet. De takkede fjellene og høye åsene innskrenker horisonten til ens egen «bakgård».

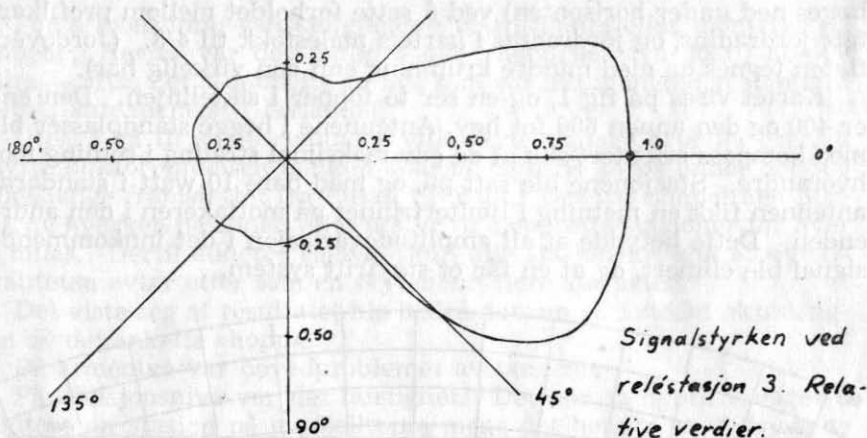
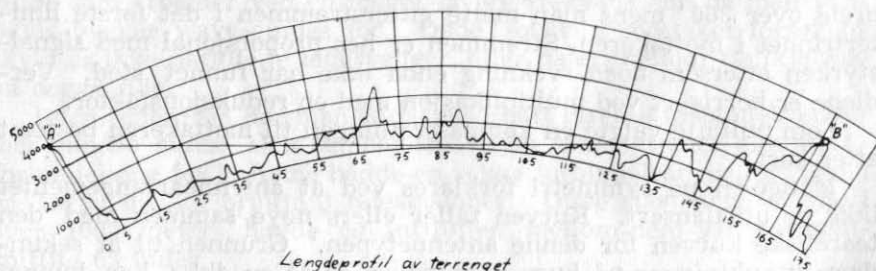


Fig 2.

Diagrammet viser at bølgen når fram direkte, og at meget liten energi når fram ved refleksjon. Strekingen ble så koblet inn i det større system, og en fant at dette da var støyfritt, samtidig som kvaliteten ble betraktelig bedret ved at den ene reléstasjonen var sløffet.

Den tid systemet var ute av drift, ble kortere fordi det var mindre utstyr hvor det kunne oppstå feil. Videre ble feilsøkningen forenklet ved at det var en reléstasjon mindre når en eller annen feil skulle isoleres. Systemet har vært i drift i over 5 måneder, og det har vært driftstans i mindre enn 3 % av tiden. Tjenesten har gått i alle døgnet 24 timer, uken rundt, i vinterstormer og piskende regn, i tyfoner med vindhastigheter på 65 miles (ca 30 sekundmeter).

Det neste forsøk på å øke avstanden skjedde mellom 1000 meters topper, 170 miles fra hverandre (tilsvarer Lillehammer—Halden). Terrengprofilen viser her at siktelinjen passerer en fjell-

Lengdeprofil av terrenget
mellom stasjon "A" og "B" Siktelinjen

tangerer jordkulen.

Fig 3.

kjede 800 m høy og 60 miles lang. Selv om en hadde arbeidet over havflaten, ville siktelinjen ha tangert denne.

Ikke desto mindre viste mottakereffekten seg å være stor nok med 50 watt i senderstasjonens antenne.

Feltstyrkemålingen gav stort sett samme resultat som vist i fig 2. Denne forbindelsen var også i bruk døgnet rundt de uker det var behov for den. I tillegg til arbeidet med å holde sine stasjoner på luften, måtte personellet alltid være i beredskap mot guerillas.

Til sist angrep de da også, men fienden ble drevet tilbake med personellets håndvåpen.

Siden denne forbindelse viste samme feltkurver som i fig 2, må en anta at den direkte bølge også her er den dominerende. Selv om mottakeren var plasert høyt til værs befant den seg imidlertid likevel langt under den optiske horisont, og under den horisont en vanligvis har regnet med på grunn av diffraksjonen.

Andre overraskende momenter har også dukket opp. Siden der er langt flere forbindelser i drift enn der er frekvenser til disposisjon, kan det være 3—4 forbindelser som arbeider på samme frekvens. Disse frekvenser er valgt slik at avstanden mellom forbindelser på samme frekvens skal bli størst mulig. Videre er det tatt hensyn til senderetningen.

Likevel har en fått forstyrrelser der en minst ventet det. Forbindelser er blitt blokert av stasjoner som arbeider 3—400 miles unna med antenner helt nede ved havet. I slike tilfeller har det sogar hendt at den forstyrrende senderantenne har vært orientert perpendikulert på mottakerantennen. Likevel har det uønskede signal kommet inn med samme styrke som det fra den ønskede sender 15—20 miles unna. Dette kan antagelig forklares som virkningen av sporadiske «E—lag», «skip» eller en rekke refleksjoner fra mellomliggende terrengformasjoner.

Det ligger imidlertid meget mer i dette med å opprette stasjonen enn bare å tegne terrengprofiler.

Etter at den foreløbige tekniske behandling av projektet er ferdig, sender en ut rekognoseringsgrupper til de steder der det kan bli tale om å opprette stasjoner.

Disse gruppene har gjerne med seg en mottaker og et lite aggregat for å prøve de forbindelser en akter å bruke. En har også planer om å bruke helikopter med v.h.f.-utstyr. Dette drar så ut til den planlagte stasjonsplass, «henger» seg opp i normal antennehøyde og utfører sender- og mottakerprøver.

Når rekognoseringsgruppen, (helikopteret) kommer tilbake, underkastes rapportene en nøye granskning for å bringe på det rene om terrenget er slik at stasjonen kan monteres og opprettholdes året rundt. Er det tilfelle, sendes hele stasjonslaget ut med materiellet, utstyr og forsyninger. Laget oppretter gjerne en base så nær

fjellet som mulig, og skaffer seg arbeidshjelp i nærmeste landsby. De koreanske arbeidere bærer så de tusener av kilo med utstyr på plass.

Som eksempel på hvor omfattende utstyret ved en slik isolert stasjon er, kan nevnes reléstasjonen «Boston» i Midt-Korea. Den har over 10 tonn utstyr, utenom hyttene for mannskapene og all deres utrustning.

Hver dag året rundt, trenger denne stasjonen 3/4 tonn bensin, olje og matvarer. Hver dag starter en lang rekke arbeidere på den bratte veien nede fra basen. Større kolli bærer de på spesielle meiser som er bundet fast til ryggen. Turen opp tar 3 1/2 time, men koreanerne tar den i ett strekk. Pakningen disse menn bærer er imponerende. De 150 kg's aggregater bæres til topps omtrent like hurtig som en soldat greier å ta seg fram uten pakning.

Rekorden har imidlertid en gammel bærer som lempet et 200 kg's telt (400 pund?) på ryggen, bar det til topps og vendte direkte tilbake etter en ny ladning samme dag.

Nå da den endelig er etablert er «Boston» reléstasjon et deilig sted. Utstyret står i en operasjonshytte, og velordnede kurser med koaksialkabel fører ut til antenneanleggene. Kraftforsyngen besørges av 5 1000 W bensinaggregater gravd inn i fjellsiden og beskyttet mot været av et tømmertak. Antennene er montert på master opp til 50 fot høye, med barduner med 5 fots mellomrom for å kunne motstå vindstyrker opp til 80 miles (35 sekundmeter).

På enkelte av de større endestasjonene er standardantennene montert i dobbeltmaster, 70 fot høye og med 20 fots tverrarmen. Dette arrangement nedsetter plassbehovet betraktelig og letter vedlikeholdet.

Mannskapene ved de forskjellige stasjonene har forenklet utvekslingen av utstyr ved å anlegge et sinnrikt omkoplingssystem som overfører antenne, koaksialkabel, kraftforsyning og tilførselskabel fra den ene enhet til den annen. Endestasjonene i Seoul har et slikt arrangement, og i tillegg en monitortelefon som kan plugges inn på hvilken som helst forbindelse for å lette feilsøkningen. En rekke indikatorlamper viser til enhver tid hvilke forbindelser som er i drift, og hvor monitortelefonen er plugget inn.

Helikoptere kan ikke bare brukes ved rekognoseringer, slik som allerede nevnt. De kan også brukes til å installere selve stasjonen ved å virke som en flyvende elevator mellom basen i dalen og fjelltoppen. Denne metoden er brukt flere ganger i løpet av de to siste årene. Mens det ikke byr på noen vansker å henge noen meter over toppen og drive sende- og mottakerforsøk, byr det på atskillig større risikomomenter å gå så langt ned at godset kan losses direkte med vinsj. Dette skyldes de turbulente luftstrømmer omkring toppen.

Slipp kan imidlertid gjennomføres med godt resultat. En stasjon

ble således forsynt på denne måten en hel vinter med alt fra 200 liters bensinfat til krystaller.

V.h.f.-utstyret løste også på en original måte problemet med å holde sjefen i kontakt med sin kommandoplass under en inspeksjonstur langs fronten. En antenne, sender og mottaker ble montert i en jeep, mens aggregatet og den andre antennen ble montert i en tilhenger. Ved hjelp av utstyr for talefrekvent ringestrøm kunne betjeningen ved hvilken som helst veksler i hele Korea anrope og komme fram til sjefen enten han stod i ro eller kjørte. Utstyret for talefrekvent ringestrøm omformer 20 perioders ringestrøm til et 1000 perioders signal som brytes 20 ganger pr sekund. Dette signalet kan så overføres over en talestrømkrets. I mottakerenden - i dette tilfelle jeepen — går en den omvendte veien, slik at en på utgangssiden får et 20 perioders signal som kan aktivisere et telefonapparat eller en veksler. Antennene er i dette tilfelle vertikalt polarisert, og reflektor og direktor er fjernet for å minske retningsvirkningen.

For å gi et inntrykk av den utstrekning radio-linksystemet nå har i Korea, kan nevnes at for å erstatte det, måtte det legges ut minst 30 000 miles kabel. Dette tallet baserer seg på lengdene i luftlinje av de forskjellige transmisjonslinjer. Kabelen ville måtte legges langs eksisterende veier eller daler som vanligvis ikke danner den rette linje mellom to kommandoplasser, og behovet ville derfor ligge høyere enn her anført.

Under siste krig ble v.h.f. vanligvis bare brukt ned til korps, og bare sjelden så langt ned som til divisjon. I dag brukes v.h.f. helt fram til regimentene. Dette betyr at hvert regiment har 3 talekretser og 4 fjernskriverforbindelser som ikke kan brytes av fienden, som ikke blir nediset, og som kan følge staben til den nye kommandoplassen så hurtig en 3/4 tonns bil med materiellet montert kan kjøre.

Arbeidet i forbindelse med opprettelse, drift og vedlikehold av en kjede v.h.f.-utstyr har vist seg å være bare en brøkdel av det arbeid som ville kreves ved bruk av linje. Under de vanskeligste naturforhold, vinterstormer, guerilla-angrep og skybrudd over store områder har v.h.f. skaffet FN-styrkene støyfri telefonsamband, effektive og av høy kvalitet, og dessuten pålitelige fjernskriverforbindelser.

