

Ett tryggare Sverige. Ett gemensamt system för mobil kommunikation

Allmänt om radiokommunikation

Vad är radiokommunikation?

Radiokommunikation är en trådlös överföring av signaler mellan olika platser. En radioförbindelse innebär att information sänds från en antenn på en plats och tas emot av en antenn på en annan plats. Radiokommunikation används fram för allt till eller från rörliga enheter eller till sändning av ett större antal mottagare (broadcast).

Radiokommunikation kan ske antingen via två apparater (direkt-mod) eller via infrastruktur. Infrastrukturen kan bestå av allt från en fast placerad basstation till komplexa system av basstationer, växlar, databaser med mera. (t ex ett mobiltelefonsystem). Kommunikation kan även ske via satellit.

Radiosignalerna överföres med en bärvåg med en viss frekvens (ett visst antal svängningar per sekund). För att kunna överföra informationen i meddelandet omformas (moduleras) bärvågen på ett bestämt sätt. Signalen återställs (demoduleras) sedan i mottagaren.

Radiovågor av olika frekvens har olika egenskaper. Högre frekvenser som används t ex av mobiltelefoner har högre kapacitet. Detta innebär att antenner och apparaterna kan göras mindre men också att räckvidden förkortas. Lägre frekvens innebär en längre räckvidd, men längre antenner och behov av större och tyngre apparater.

Frekvenser

De system som används idag arbetar i huvudsak med fasta frekvenser. Samverkan mellan olika verksamheter sker på en gemensam kanal som ofta blir överbelastad. Moderna system använder sig av automatisk frekvenstilldelning, så kallad trunking. Detta innebär både frekvensekonomi samt bästa mottagningsförhållande.

Analoga och digitala system

Analog överföring innebär att signalerna varierar medan man i digital har kodat signalerna till ettor och nollor. De system som är i drift nu är i huvudsak analoga system. Fördelarna med de nya digitala systemen är bland annat:

- De är säkrare - bland annat svårare för obehöriga att avlyssna
- Effektivare att utnyttja radiospektrum
- Bättre sändningskvalitet
- Enklare att överföra data.

Behov av mobil kommunikation

Ett stort antal företag, myndigheter och organisationer är beroende av mobil kommunikation. Med mobil kommunikation avser vi överföring av data, text, bilder, ritningar med mera. Bland de största och viktigaste användarna finns:

- Ordning och säkerhet, räddningstjänst, hälso- och sjukvård (kommunal och statlig räddningstjänst, polis, tull, ambulanser, alarmering m m)
- Transporter (åkerier, taxi, järnvägar, luft- och sjöfart)
- Försörjningssystem (el, vatten, värme m m)
- Kommunala förvaltningar.

Ett exempel på då mobil kommunikation är viktig är en olycka eller samhällsstörning där flera samhällsfunktioner ska samverka. Insatserna från t ex. räddningstjänst, ambulans och polis måste samordnas. De olika funktionerna har idag olika radiosystem och är tilldelade olika frekvenser. Den nödvändiga samverkan kan oftast ske på en enda samverkanskanal, vilket ofta är en stor begränsning.

Nuläge

Totalt i Sverige finns runt 260 000 radioanvändare (Försvarens radioapparater finns då ej med). Drygt 40 000 av dessa avser "public safety". Omnitel har på uppdrag av Post- och telestyrelsen (PTS) gjort en marknadsundersökning på övriga användare. Dessa framgår nedan:

Verksamhet	Andel (%)	Antal anv
Transporter	38	80 000
Försörjning (el, vatten, värme etc)	13	30 000
Industrier	17	40 000
Myndigheter förutom public safety (övr kom förvaltningar)	15	30 000
Serviceföretag	13	30 000
Övriga	4	9 000
TOTALT		219 000

Alla de myndigheter och organisationer som utredningen haft kontakt med har problem med sina nuvarande system. Systemen är föråldrade och har dålig funktion. Det blir allt svårare att köpa reservdelar med mera. Många behöver därför byta ut sina system inom snar framtid.

Public safety-projekt i Europa

Många länder har idag liknande problem som i Sverige; de nuvarande radio-systemen är ålderstigna och fyller inte längre kraven. De moderna digitala systemen är så dyra att det är svårt för enskilda användare att bygga riks-täckande system. De nya systemen möjliggör även sambruk på ett helt nytt sätt. Motivationen till sambruk av system har ökat samtidigt som utrymmet för egenutvecklade system har minskat.

För att utnyttja fördelarna med effektiv konkurrens har det blivit viktigare att skapa öppna standarder. Det europeiska standardiseringsorganet ETSI har tagit fram en standard för mobil radio TETRA (Terrestrial trunked radio) på samma sätt som man tidigare tagit fram GSM- standarden för mobiltelefoni.

Flertalet av projekten som pågår i Europa syftar till att införa TETRA- system. Enbart Frankrike har valt ett annat system. På grund av vikten av inter-nationellt samarbete i dessa frågor föreslår utredningen att regeringen tar initiativ till ett närmare samarbete med Finland, Norge, och Danmark samt övriga länder i dessa frågor.

Krav på ett nytt system och krav på samverkan

Det nya systemet ska erbjuda bättre kapacitet än dagens och ge utrymme för nya tjänster. Det nya systemet ska täcka minst 99,5% av befolkningen samt minst 95% av riket. Det ska kunna utöka kapacitet och täckning när behov uppstår. Ett kommande system ska även vara flexibelt inför framtidens orga-nisatoriska och operativa förändringar. Ett av huvudskälen till att anskaffa ett nytt system är att förbättra möjligheterna till samverkan mellan olika an-vändargrupper. Samverkansbehovet är omfattande och följer inte alltid de administrativa gränserna. För att det gemensamma systemet ska nå sitt hu-vudsyfte - Ett tryggare Sverige - förutsättes att de som ansvarar för ordning och säkerhet ingår i det nya systemet. Utredningen anser att följande funk-tioner ska ingå:

- Ordning och säkerhet
- Räddningstjänst
- Hälso- och sjukvård
- Försvarsmakten (för samverkan med civila myndigheter)
- Alarmering (SOS Alarm).

En stor mängd andra aktörer kan även vara viktiga samarbetspartners. Till exempel kan elförsörjning, transportverksamhet, kommunal förvaltningar samt vissa företag (bevakningsföretag post- och teleoperatörer) nämnas.

Användarnas krav

Med utgångspunkt från en rad typsituationer har användarnas krav i nuläget tagits fram. Med tiden kommer säkert andra krav. Det är därför viktigt att det finns en organisation för att fortlöpande kunna ställa krav på systemet.

Kraven på systemet har specificerats i en preliminär kravspecifikation. Kortfattat är dessa följande:

- För talkommunikation
snabb uppkoppling, direktmod, samtalsgrupper, god ljudkvalitet samt möjlighet till tal samtidigt som data överföring
- Möjlighet till dataöverföring - statusmeddelande, databassökningar, större filöverföringar
- Täckning bättre än nuvarande system
- Samarbete över gränserna mellan olika användare
- Möjlighet till kryptering för att skydda information
- Prioritering av trafik ska kunna göras och förändras efter situation
- Stora krav på säkerhet såväl för användarna för informationen som för nätets funktion
- Samordning med andra radionät och andra system (allmänna telenätet, mobiltelefonnät, Internet, Mobitex etc).

Val av teknik

De krav användarna har på effektiv och mobil kommunikation uppfylls inte av dagens system.

Utredningens slutsats är att TETRA uppfyller uppställda krav för de samhällsviktiga verksamheterna. GSM (även i en utvecklad version) gör inte det. Denna slutsats stöds av tidigare studier som gjorts både inom Sverige och i andra länder. TETRA bör således utgöra basen för mobil kommunikation för de användare som utredningen föreslår.

Frekvenstillgång

I lagen om radiokommunikation pekas på nödvändigheten av frekvenseffektiva system då det tillgängliga frekvensområdet är begränsat. Genom digitala system ges möjlighet att på ett effektivt sätt komprimera innehållet så att fler samtal ryms på samma kanal.

För att erhålla en effektiv användning av radiospektret sker en internationell samordning av frekvensfrågor. Inom stora delar av Europa är frekvensbanden 380-385 MHz och 390-395 MHz avsatta för mobil radiokommunikation för public safety. Dessa frekvenser bör användas även i Sverige.

Kostnadsberäkningar

Utredningen uppskattar att den årliga kostnaden för ett landstäckande TETRA-nät kommer att vara 500 – 700 MSEK. Med ett antagande om 100 000 deltagare i nätet skulle den *genomsnittliga* kostnaden bli 400 – 600 kronor per månad per ansluten terminal. Användarens faktiska månadskostnad kommer givetvis att variera beroende på vilka tjänster man väljer samt vilka säkerhets- och tillgänglighetskrav man har.

Kostnaderna avser den gemensamma delen av radiosystemet och omfattar basstationer, transmission, växlar, drift och underhåll av nätet samt kundstöd med mera. I kostnaden ingår ej kostnader för terminaler, trafikledning eller egna applikationer.

Kostnaden för den gemensamma delen beror till stor del på:

- Hur nätet implementeras
- Vilken befintlig infrastruktur som kan användas
- Antal basstationer och växlar
- Användarnas krav på
 - täckning
 - tillgänglighet
 - redundans och säkerhetsnivåer

- Antalet användare

Kostnaderna för de olika delarna är i dagsläget behäftade med en hel del osäkerheter. Tillförlitliga uppgifter kan fås först vid bindande offerter. De nu framräknade kostnaderna grundar sig på projekt i Sverige (Göteborgs stad) samt "public safety"-projekt i andra länder.

Dagens kostnader

Dagens analoga system är till stor del avskrivna och de är ganska billigare drift. Om man har kvar dessa kommer dock kostnaderna att öka då det blir allt svårare att få tag på reservdelar etc. Samtidigt fyller dessa inte de krav som finns. På grund av detta använder flertalet mobiltelefoner som komplement till radiokommunikation.

Kostnaderna för dagens system är utspridda på ett stort antal konton. Det har därför varit ytterst svårt att beräkna dagens totala kostnader

För att få en bild av dagens kostnader redovisar utredningen uppgifter från några kommuner.

I Västervik har man en årlig kostnad på 390.000 kronor för radioanvändning. Detta innebär en månadskostnad på 390 kronor per månad och terminal.

I Karlskrona är årskostnaden 500.000 kronor. Kostnaden för 130 terminaler innebär en månadskostnad på 320 kronor per terminal.

I Göteborgs och Stockholms stad har de studerat möjligheterna att anskaffa ett eget TETRA- nät. Man räknar med att det är ett fördelaktigt val även om det bara används kommunalt.

För flertalet kommuner kommer det nya systemet **på kort sikt** bli dyrare än dagens radiosystem. Det nya systemet ger dock väsentligt ökad funktionalitet. Eftersom många är tvingade att inom kort byta system är det mer relevant att jämföra kostnaderna för ett gemensamt system med en situation där de olika användargrupperna var för sig löser sina behov. Ett system i samverkan med andra kan ge stora kostnadsbesparingar på sikt.

Utredningens förslag i korthet

- Att ett landstäckande gemensamt radiosystem baserat på TETRA-standarden upphandlas
- Att upphandlingen görs i form av en tjänsteupphandling och att denna baseras på den preliminära kravspecifikationen som tagits fram av utredningen
- Att regeringen i samverkan med Svenska Kommunförbundet, Landstingsförbundet och berörda statliga myndigheter omgående tillsätter en upphandlingsorganisation.
Denna kan ha formen av en myndighet eller ett bolag. Organisationen ska genomföra en samordnad upphandling för att lösa de samhällsviktiga verksamheternas behov av mobil kommunikation. På grund av tidspressen, då flera användare har omgående behov av nyanskaffning, föreslås även en *temporär upphandlingsorganisation* som tillsättes omedelbart.
- Att upphandlingsorganisationen kontinuerligt utvecklas så att den efter upphandling kan:
 - se till att operatören fullgör sina skyldigheter
 - bevaka den tekniska utvecklingen
 - ställa krav på nya tjänster
 - företräda användarnas intressen gentemot operatören
- Att föreslagna användare påbörjar en inventering av befintlig infrastruktur
- Att beröra användare var för sig ansvarar för upphandling av terminaler, utrustning för trafikledare samt applikationer
- Att regeringen tar sådana initiativ att följande arbete kan påbörjas omgående
 - fortsatt arbete med kravspecifikationen
 - information om utredningens resultat
 - marknadsundersökningar
 - fortsatt arbete med typsituationer
 - internationella kontakter och samarbete.

Ordförande i utredningen var landshövding Jan Rydh. Ulf Pettersson har varit sekreterare. Svenska Kommunförbundet har representerats av räddningschef Conny Jansson, Västervik och Maj-Lis Åkerlund, finanssektionen.