

Sammenfatning

Analyser til forberedelse af et landsdækkende radiosystem til beredskabet

9. marts 2006
Version 1.5

research consulting measurement community news

Gartner

Baggrund 3
Behov.....3
Internationale erfaringer 4
Valg af teknologi.....5
Økonomi 6
Øvrige brugere.....9
Forretningsmodeller.....10

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

Gartner

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

Baggrund

Regeringen har nedsat et tværministerielt radioudvalg, der skal udarbejde forslag til et nyt landsdækkende radiokommunikationssystem for det samlede beredskab.

Baggrunden er bl.a. behovet for udskiftning af visse myndigheders radiosystemer på grund af alder og behovet for et fælles radiosystem under store indsatser.

I dag har de forskellige beredskabsorganisationer radiosystemer, som er baseret på forskellige teknologiske platforme. Politiets radiosystem THOR skal udskiftes på kort sigt, da leverandøren ikke længere yder service, og det ikke længere er muligt at købe radioer og reservedele. Endvidere understøtter systemets arkitektur ikke den planlagte politikreds reform. Andre beredskabsmyndigheder står ligeledes overfor udskiftning af deres radiosystemer.

Det er vurderingen, at mens de nuværende systemer opfylder beredskabs-myndighedernes daglige behov for kommunikation, er der et udtalt behov for at styrke kommunikation i forbindelse med store katastrofer, ulykker eller terroranslag - navnlig at styrke kommunikationen på tværs af beredskabsorganisationerne.

Der vil blive stillet stadig stigende krav til sikkerheden i et radiosystem til beredskabet. Det er kritisk, at et radiosystem er beskyttet mod uautoriseret anvendelse, aflytning og egentlig hærværk. Eksisterende radiosystemer har stærkt varierende grad af sikkerhed, og en række af systemerne lever ikke op til de behov, der er specificeret.

Gartner har for radioudvalget gennemført en analyse med følgende to hovedmål:

- Vurdere fordele og ulemper ved forskellige former for forretningsmodeller, der kan understøtte etableringen og driften af et nyt tværgående radiokommunikationssystem

- Belyse hvilken digital radioteknologi eller anden form for radiokommunikations-teknologi, der bedst og mest omkostningseffektivt understøtter beredskabsmyndighedernes behov for radiokommunikation.

Behov

Der er gennemført en behovsopgørelse blandt centrale beredskabsmyndigheder (Politiet, Det kommunale beredskab, Indenrigs- og Sundhedsministeriet, Forsvarsministeriet, Beredskabsstyrelsen). Endvidere har IT- og Telestyrelsen deltaget i arbejdet.

Myndighederne har defineret en række specifikke behov til funktionalitet i radiosystemet. Det gælder f.eks. muligheden for at etablere gruppekald, direkte kald mellem radioer, nødkald med prioritet og mulighed for kryptering af data. Disse

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

særlige funktioner er helt centrale, fordi de er en forudsætning for en række centrale arbejdsgange i beredskabet.

Når det gælder dækning har alle myndigheder udtrykt behov for mindst udendørs dækning med håndholdte radioer i hele landet og om indendørs dækning med håndholdte terminaler i byerne. Der er kun ambulancer, der stiller krav om indendørs dækning på landet, mens det kommunale beredskab har behov for dækning på vand i kystnære områder og for dækning på små bebyggede øer.

Der er defineret behov for særlig dækning på centrale stykker infrastruktur. Det gælder bl.a. alle broer, tunneller, Københavns Metro og landets lufthavne.

Ingen af respondenterne i undersøgelsen har formuleret krav til netværkets robusthed, der går ud over de krav, der findes i licensbetingelserne for TETRA beredskabsbåndet. Det er derfor licensbetingelsernes krav, der er lagt til grund for design af netværket.

Internationale erfaringer

Landsdækkende radionetværk til beredskabsmyndighederne i Europa er stadig under etablering.

Det eneste sted, hvor man har egentlige driftserfaringer for det samlede beredskab er Finland. I Holland og Belgien står man dog umiddelbart overfor at afslutte etableringen af netværket, så man kan overgå til ren drift. I England har politiet nu i en periode anvendt nettet i næsten alle politikredse.

Når det gælder funktionalitet, er der i landene formuleret krav, som i store træk svarer til de behov, der er formuleret af det danske beredskab og dokumenteret i dette projekt.

I fem af de syv lande har man valgt TETRA som teknologi og i de sidste to lande, er udbudsprocessen i gang. Også i disse lande tyder meget på, at TETRA bliver valgt.

Med hensyn til radiosystemernes dækning er der større varians, som det fremgår af nedenstående tabel.

	Holland	Belgien	England	Norge	Sverige	Finland
Store Byer	IH	IH	IH	IH	IH	UH
Byer	IH	IH	UH	IH	IH	UH
Veje	-	UH	M	UH	-	UH
Landområder	UH (95 %)	-	-	79 %	M	M
Øde landområder		-	-	79 %	Delvist M	M

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

Dækningskrav i seks af syv lande: IH = Indendørs håndholdt, UH = udendørs håndholdt, M = mobil dækning.

Forskellene i dækningskrav skyldes flere forskellige faktorer. Landenes demografi og geografi er væsentlige faktorer. Det ville således give meget høje omkostninger pr. bruger, hvis man forestillede sig at have udendørs håndholdt dækning i hele Sverige, hvor man har meget udstrakte øde landområder. Her har man besluttet ikke at have dækning i bjergområder og har dermed mere end halveret omkostningerne til radiosystemet.

I fem ud af seks lande, har man taget en beslutning om, at staten skal eje infrastrukturen. Kun i England har man valgt en privat leverandør, som etablerer og ejer infrastrukturen til beredskabets radiosystem.

De projekter, som etablerer radionetværk til beredskabet møder typisk to hovedproblematikker:

- Radionetværket skal besluttes på tværs af myndighedsområder, og en del af projekterne er endt med, at dele af beredskabet er sprunget fra.

- Placeringen af mastepositioner skaber visse steder store problemer for projektet. I Belgien var det oprindelige projekt planlagt til at vare 3 år. Projektet med at etablere infrastruktur ser nu ud til at være færdigt efter 8 år.

Valg af teknologi

Gartner har lagt en række kriterier til grund for vurdering af teknologier og teknologiscenarier.

Det ene sæt af kriterier vedrører de behov beredskabsmyndighederne har specificeret i fase 1. Det andet sæt af kriterier vedrører teknologisk modenhed, leverandørstabilitet og tilstedeværelsen af et velfungerende marked. Gartner anbefaler, at de danske beredskabsmyndigheder vælger en teknologi, der er velafprøvet, og hvor der eksisterer flere velkonsoliderede internationale leverandører, der driver en profitabel forretning. Dette giver den bedste sikkerhed for, at leverandøren og teknologien har en levetid, der svarer til investeringshorisonten.

I forbindelse med dette projekt har Gartner vurderet beredskabsmyndighedernes behov i forhold til ni teknologier.

- Radiosystemteknologier der er udviklet til beredskabsmyndighederne, og hvor der findes et velfungerende marked med flere konkurrerende leverandører af infrastrukturteknologi og services. TETRA er et eksempel på en sådan teknologi.

- Kommercielle mobiltelefonteknologier med etablerede markeder og kommercielle operatører. GSM, UMTS og GPRS er eksempler på denne type teknologier.

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

- Nye radiosystemteknologier udviklet til beredskabsmyndigheder samt blandingsscenarier, hvor flere teknologier bringes i anvendelse. Typisk for disse teknologier og teknologiscenarier gælder det, at der ikke findes et egentligt etableret marked, og at der er betydelig risiko forbundet med at være den første større bruger.

Gartner anbefaler beredskabsmyndighederne at etablere et fælles radiosystem baseret på TETRA standarden. Anbefalingen er baseret på den konkrete vurdering af de enkelte teknologiers markedsposition og er desuden baseret på en vurdering af teknologiernes opfyldelse af de behov, beredskabsmyndighederne har defineret.

De danske nød- og beredskabsbrugere har (i tråd med den trend Gartner ser i andre lande), beskrevet en række behov i forhold til muligheden for datatransmission. På dette område kan et radionetværk alene baseret på TETRA på længere sigt vise sig at være utilstrækkeligt. TETRA har dog tilstrækkelig båndbredde til bl.a. politiets nuværende systemer.

Man kan efterfølgende vælge at supplere en TETRA løsning med teknologier, der giver ekstra båndbredde på datasiden. Her kan TETRA2 samt en række teknologier som datadelen af GSM (GPRS), UMTS og Mesh Wi-Fi komme på tale.

Det kan nævnes, at en teknisk ”sammenbinding” af eksisterende radiosystemer er forbundet med en række problemer:

- Det resulterende system (det sammenbundede system) lever ikke op til beredskabets behov, som de er defineret i fase 1 rapporten.

- Det resulterende system har en samlet funktionalitet svarende til det simpleste radiosystem.

- Det resulterende radiosystem er lige så sikkert (eller usikkert), som det radiosystem, der har den svageste sikkerhed. Det vil i praksis betyde en øget risiko for aflytning, sabotage og uautoriseret anvendelse.

Økonomi

Gartner har gennemført samme estimerings-arbejde som en operatør typisk vil gennemføre forud for beslutningen om etablering af et landsdækkende radionetværk. Den omfattende beregningsmodel ser på to aspekter af den samlede økonomi:

1. omkostninger til etablering og drift af det fælles netværk
2. brugerorganisationernes omkostninger til radioer, kontrolrum mm.

Tabellen herunder viser hovedposterne samt den usikkerhed der skønnes at være på de enkelte poster. Usikkerheden er her defineret som en 95 % sandsynlighed for at den endelige pris falder indenfor usikkerheds-intervallet.

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

	Estimat	Usikkerhed	Min	Maks
Etableringsomkostninger for netværk (udendørs dækning på landet) i mio. kr.	506	16%	425	587
Driftsomkostninger for netværk i mio. kr.	766	16%	643	888
Omkostninger i brugerorganisationer i mio. kr.	522	10%	470	574
TOTAL omkostning i mio. kr. for udendørs dækning på landet med repeatere i ambulancer (uden operatørens profit)	**1.794**		**1.538**	**2049**
Operatørens profit (ved 13 års betalingsplan) i %			6%	16%
Operatørens profit (ved 13 års betalingsplan) i mio. kr.	141		63	239
TOTAL omkostning i mio. kr. for udendørs dækning på landet med repeatere i ambulancer (Incl operatørens profit)	**1.935**		**1.601**	**2.288**
Meromkostning ved indendørs dækning på landet uden repeatere i køretøjer (mio. kr.)	559	16%	470	649
Total omkostning i mio. kr. for indendørs dækning på landet uden repeatere (uden operatørens profit)	**2.353**		**2.008**	**2.698**
Profit af meromkostning	62		28	105
Total omkostning i mio. kr. for indendørs dækning på landet uden repeatere (incl operatørens profit)	**2.555**		**2.098**	**3.042**

Estimerede omkostninger for etablering og drift af et landsdækkende radionetværk for beredskabet

Gartner har opstillet to scenarier med henholdsvis udendørs og indendørs dækning på landet.

Da ambulance beredskabet kræver indendørs dækning på landet, er der regnet med, at der monteres såkaldte ”repeatere” i alle ambulancer. Dermed opnås indendørs dækning i nærheden af en ambulance. De to scenarier kan altså begge opfylde de behov, der er defineret til dækning.

For scenariet med udendørs dækning på landet estimeres totalomkostninger til etablering og drift af netværk samt omkostninger i brugerorganisationerne til 1,8 mia. kr. (usikkerheden giver et spænd fra 1,5 mia. kr. til 2,0 mia. kr.)
Lægges operatørens profit til bliver estimatet 1,9 mia. kr. (med et spænd fra 1,6 mia. kr. til 2,3 mia. kr.)

For scenariet med indendørs dækning på landet estimeres totalomkostningerne til 2,4 mia. kr. (med et spænd fra 2,0 mia. kr. til 2,7 mia. kr.). Lægges operatørens profit til får man et samlet estimat på 2,6 mia. kr. (med et spænd fra 2,0 mia. kr. til 3,0 mia. kr.)

Profitberegningerne er baseret på en 13 årig betalingsplan og 10 års drift.

Analysen har vist, at det er dækningskrav, muligheden for at opstille høje master og muligheden for at genbruge eksisterende mastepositioner, der er afgørende for den samlede omkostning til at etablere og drive netværket. Gartner har efter konsultation

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

med bl.a. IT- og Telestyrelsen lagt til grund, at man kan opstille høje master, og der er taget udgangspunkt i, at man vil kunne anvende eksisterende master ved 50 % af alle nødvendige mastepositioner. Rapporten viser de økonomiske konsekvenser, hvis disse forudsætninger ikke holder.

Gartner har estimeret, at brugerorganisationernen i alt vil have omkostninger på 522 mio. kr. til anskaffelse af udstyr, overgang til radiosystemet og anvendelse.

Omkostninger fordelt på brugerorganisationer er vist herunder:

	Omkostninger (10 – 14)	Årsværk (15-16)	I alt (10 – 16)	Andel
Politi	120 mio. kr.	75 mio. kr.	195 mio. kr.	38 %
Falck	70 mio. kr.	43 mio. kr.	113 mio. kr.	22 %
Kommunal brand og ambulance	103 mio. kr.	63 mio. kr.	166 mio. kr.	32 %
Det statslige beredskab	21 mio. kr.	13 mio. kr.	34 mio. kr.	7 %
Andre	5 mio. kr.	3 mio. kr.	9 mio. kr.	2 %
I alt	330 mio. kr.	200 mio. kr.	522 mio. kr.	

Det er vigtigt at understrege, at det økonomiske estimat ikke omfatter:

1. Organisationernes omkostninger til omlægning af applikationer der i dag er integreret til radiosystemer
2. Omkostninger knyttet til integration af eksisterende og kommende applikationer med netværket eller netværkets applikationer,
3. Omkostninger til omlægning af arbejdsgange og organisation for at kunne drage nytte af systemet
4. Den del af medarbejderes tid, der medgår til at modtage uddannelse i systemet.
5. Omkostninger til gennemførelse af udbud og kontraktforhandling
6. Omkostninger til nedtagning af eksisterende radiosystemer samt dobbeltdrift i overgangsperioden.

Punkt 1 lader sig ikke umiddelbart estimere, da en lang række af de omfattede systemer er under omskrivning i forbindelse med strukturreform, politireform og generelle moderniserings tiltag. Punkt 2 og 3 må betragtes som selvstændige initiativer med selvstændige business-cases. Uddannelse vil typisk anddrage 2-8 timer pr medarbejder. Udbud og kontraktforhandling estimeres til 5-7 mio. kr. Punkt 6 er estimeret til ca. 30 mio. kr.

Det er Gartners vurdering, at man snarest bør iværksætte en analyse af omkostningerne forbundet med migrering af politiets applikationer til det nye

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

radiosystem, i det omfang disse applikationer ikke af andre grunde bliver moderniseret i projektforløbet.

Estimatet på de 520 mio. kr. forudsætter fælles indkøb af terminaler og andet udstyr for at op nå den optimale pris. Dette skal sandsynligvis gennemføres som et udbud.

Gartner har ikke taget stilling til hvorvidt et samlet indkøb er hensigtsmæssigt ud fra andre end de økonomiske forhold. Såfremt der findes myndighedsspecifikke forhold, f.eks. forskellige krav til terminaler, kontrolrum mv., der taler for at enkelte myndigheder skal gennemføre selvstændige indkøb kan dette påvirke priserne.

Gartner har noteret sig, at en række myndigheder, herunder Rigspolitiet, finder, at et radiokommunikationssystem er et så væsentligt institutionsspecifikt anlægsredskab, at der ikke bør foretages centralt indkøb af terminaler, kontrolrum mv.

En række af værdierne i modellen er netop indhentet fra udbud gennemført inden for de seneste år.

Øvrige brugere

Det er Gartners overordnede vurdering, at et fælles beredskabsradiosystem baseret på TETRA standarden vil have begrænset relevans for virksomheder og organisationer, der ikke er egentlige beredskabsorganisationer.

Kun få øvrige brugere efterspørger muligheden for gruppekald og nødkald. Den høje pris på terminaler[1] og den relativt høje pris pr bruger sammenlignet med en f.eks. etablering af eget lokalt TETRA-baseret netværk er de væsentligste barrierer for en attraktiv "business case" ved at skifte til et landsdækkende TETRA netværk, med mindre prisen holdes kunstigt lav for disse brugere. Den relativt lave båndbredde på datakanalen er en anden faktor, der i mange tilfælde vil gøre de kommercielle alternativer som GSM, GPRS og UMTS mere attraktive.

Den kommunale hjemmepleje indgår i beredskabet og omfatter ca. 40.000 ansatte. Det er ikke muligt at få et samlet overblik over kommunernes omkostninger til radio- og mobiltelefoni, men det samlede beløb ligger givetvis mellem 10 og 25 mio. kr. om året. Besparelsen ved at overgå til TETRA er tvivlsom indenfor dette område, og vil maksimalt kunne andrage ca. 20 mio. kr. om året.

Alle kommuner vi har interviewet anvender eller afprøver mobile IT-løsninger, hvor det udgående personale anvender en PC eller PDA i "marken". Gartner ser en klar trend i retningen af en meget bred anvendelse af mobile løsninger. Løsningerne vil også medføre øget behov for mobiltelefoni – anslået til ca. 1.800 kr. pr. PC/PDA om året. Dette svarer til en forventet meromkostning på mindst 35 mio. kr. på landsplan. Besparelsen ved at anvende TETRA er tvivlsom og vil maksimalt andrage ca. 16 mio. kr.

[1] Listeprisen er ca. 6.000 DKK for en håndholdt radio. Ved indkøb af store mængder radioer vil man dog kunne opnå priser helt ned til ca. 3.000 DKK.

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.

Der bør etableres en dialog med leverandørerne af omsorgssystemer for at afklare mulighederne for, at disse systemer senere kan afvikles i et TETRA net sammen med en dedikeret TETRA PDA. På denne baggrund kan man udregne "business casen" for en bred og generel anvendelse af TETRA som kommunikationsplatform for den kommunale hjemmepleje. Gevinsterne vil dog først kunne høstes om 3-5 år, når kommunerne står overfor udskiftning af det udstyr, der indkøbes netop nu.

Forretningsmodeller

Gartner har beskrevet og vurderet seks forretningsmodeller, hvor beredskabsmyndighederne indgår aftaler med en privat operatør af et fælles beredskabsradionetværk. I to af modellerne indgår de enkelte myndigheder individuelle aftaler, og i fire modeller indgås en fælles aftale med operatøren gældende for alle relevante brugergrupper.

Erfaringerne fra England kombineret med generel og accepteret praksis for prissættelse af sourcing ydelser vil medføre, at modeller med individuelle aftaler vil være betragteligt dyrere for det samlede beredskab sammenlignet med modeller med en fælles aftale. Det er ikke muligt at kvantificere merprisen, da den bl.a. vil afhænge af i hvilken takt de enkelte myndigheder vil indgå aftalerne.

Det vil efterfølgende være en strategisk beslutning, om man ønsker en model, hvor man fordeler omkostningerne mellem myndighederne, eller om man ønsker en central finansiering. Ved en fordeling af omkostningerne peger Gartner på "Flat fee" modellen (B2) som den anbefalede løsning på kort sigt, idet man dog løbende skal analysere muligheden for at omfatte andre brugergrupper gennem attraktive og reducerede priser.

Der er gennemført beregninger af "rimelig profit" for en operatør, der etablerer netværket, som beskrevet i fase 4, og indgår en aftale hvor der er garanteret betaling i 10 hhv. 13 år. Efter de gennemførte beregninger vil den årlige betaling ligge mellem 104 mio. kr. og 113 mio. kr. ved en 13-årig betalingsplan, hvilket medfører en samlet profit over perioden på mellem 76 mio. kr. og 207 mio. kr.

Med en 10-årig betalingsplan vil den årlige betaling ligge mellem 144 og 174 mio. kr. I denne model falder første rate i år 4 – altså når det samlede netværk er etableret. Dette medfører en samlet profit på mellem 173 mio. kr. og 474 mio. kr.

Gartner har på denne baggrund valgt en 13-årig betalingsplan som udgangspunkt for alle profit-estimater.

Citat kun med tydelig kildeangivelse.

© 2005 Gartner, Inc.
All Rights Reserved.