

12. januar 2022

## **Teknisk dialog fra 2017**

**KONCERNØKONOMI OG SERVICE**

**Koncernservice**

Center for  
Beredskabskommunikation



## Indhold

Side 2

1. Indledning .....	3
2. Gennemførelse af teknisk dialog .....	3
3. De modtagne besvarelser .....	3
Underbilag 2.A.....	7



## 1. Indledning

Rigspolitiets Center for Beredskabskommunikation (CFB) gennemførte i perioden 14. december 2016 til 23. januar 2017 en teknisk markedsdialog.

Formålet var at give CFB og beredskaberne en dybere indsigt i udviklingen på markedet for beredskabskommunikation, herunder såvel teknologiske som markeds-mæssige forhold, således at det kommende udbud kan gennemføres så effektivt som muligt og samtidig sikre den bedst mulige løsning for beredskaberne.

I underbilag 2A er til orientering vedlagt baggrundsskrivelsen og spørgeskemaet, der blev fremsendt til markedsaktørerne.

## 2. Gennemførelse af teknisk dialog

Den tekniske dialog blev gennemført som en skriftlig dialog baseret på en forudgående EU annoncering.

10 virksomheder henvendte sig med henblik på deltagelse i dialogen.

CFB modtog besvarelser fra fire virksomheder inden for tidsfristen. De fire virksomheder betragtes alle som væsentlige markedsaktører med erfaring indenfor beredskabskommunikation og med en strategi om at spille en rolle på dette marked også i fremtiden. En stor del af de virksomheder, der ikke indleverede besvarelser, betragtes som mere nicheprægede virksomheder med større grad af fokus på rollen som underleverandør i forhold til et kommende SINE udbud.

Det er CFB's vurdering, at der er opnået en tilstrækkelig repræsentativ markedsafdækning, og at de modtagne besvarelser skal bruges i tilrettelæggelsen af det kommende udbud.

## 3. De modtagne besvarelser

Som det fremgår af underbilag 2A skulle markedsaktørerne skriftligt besvare 26 spørgsmål indenfor kategorierne:

- Leverandørforhold
- Teknisk løsning og markedsudvikling
- Økonomi og kontraktvilkår
- Øvrige forhold



Inden for spørgsmålskategorien ”leverandørforhold” oplyser leverandørerne om deres erfaring med beredskabskommunikation samt den type af ydelser, som de kan levere til understøttelse af kritisk talekommunikation.

De modtagne besvarelser fordeler sig inden for to hovedteknologier: TETRA og 4G/LTE. Tre TETRA leverandører og en enkelt 4G/LTE leverandør har besvaret Rigspolitiets spørgsmål.

Inden for spørgsmålskategorien ”teknisk løsning og markedsudvikling” tilkendegiver aktørerne indledningsvis, at de alle har interesse i at deltage i et kommende SINE udbud.

Det bekræftes endvidere, at leverandørerne, frem mod 2030, forventer en teknologisk udvikling, hvor 4G/LTE teknologien i stigende grad vil kunne anvendes til at understøtte beredskabsfunktionalitet.

Leverandørerne oplyser at der udestår et standardiseringsarbejde i forhold til at indføre beredskabsfunktionalitet i 4G/LTE standarden. Det forventes at der fra omkring 2023/2025 vil være beredskabsfunktionalitet implementeret i 4G/LTE standarden. De præciserer, at selvom visse beredskabskritiske krav på dette tidspunkt forventes implementeret i standarden, er det ikke ensbetydende med, at 4G/LTE standarden fra dette tidspunkt fuldt ud kan levere den krævede beredskabsfunktionalitet. Det oplyses at der er usikkerhed forbundet med at angive et præcist tidspunkt for, hvornår 4G/LTE kan understøtte missionskritisk beredskabskommunikation. Leverandørerne oplyser at det afhænger af en række faktorer, herunder:

- Implementeringen af 3GPP standarden.
- Løsning af særlige beredskabsbehov såsom DMO, AGA, Indendørs dækning og ISI.
- Udbygning af 4G/LTE netværk til at dække de særlige radiodækningsbehov og tilgængelighed.

På nuværende tidspunkt kan leverandørerne ikke give en garanti for, at 4G/LTE inden 2030 fuldt ud kan erstatte TETRA.

Hovedparten af de leverandører der har svaret på den tekniske dialog anbefaler på denne baggrund TETRA som den bærende teknologi helt frem til 2030. Endvidere forventer disse leverandører at TETRA også efter 2030 vil indgå i beredskabsløsninger i form af hybrid-modeller, hvor man gradvis kan tage 4G/LTE



i anvendelse (og dermed afvikle beredskabskommunikation på en blanding af to teknologier) i takt med, at 4G/LTE teknologi modnes, og i takt med at brugernes behov herfor udvikles.

Én TETRA leverandør garanterer TETRA support også efter 2030.

I modsætning hertil er der én leverandør (4G/LTE leverandøren) der oplyser, at CFB vil kunne basere sig på en 4G/LTE løsning til beredskabskommunikation, idet man oplyser, at 4G/LTE indenfor kort tid vil kunne gøres til en brugbar og sikker teknologi til beredskabskommunikation. Denne oplysning er der imidlertid i besvarelsen fra leverandøren også taget væsentlige forbehold overfor, og der er derfor en del usikkerhed forbundet med denne oplysning. Endvidere står denne oplysning i kontrast til de øvrige besvarelser, der ikke anser det for sandsynligt, at 4G/LTE vil kunne udgøre kernen i en løsning til kritisk talekommunikation inden 2030.

I en kommende kontrakt fraråder leverandørerne, at der indarbejdes muligheden for et teknologiskifte af hele nettet på en gang ('big-bang'). I stedet anbefales en teknologisk hybrid model, der muliggør gradvis implementering af 4G/LTE parallelt med anvendelsen af TETRA. Hermed kan der gives mulighed for, at beredskaberne, hvis deres behov tilsiger det, kan flytte trafik over på 4G/LTE netværket i takt med, at beredskabsfunktionalitet på 4G/LTE modnes. Leverandørerne anbefaler dette som den mest økonomiske og driftssikre metode med lavest risiko til et eventuelt fremtidigt teknologiskifte. Det oplyses endvidere, at en gradvis implementering af 4G/LTE fx kan etableres via en MVNO model (mobile virtual network operator) mellem leverandøren og en mobil netværksoperatør i Danmark.

Inden for spørgsmålskategorien "økonomi og kontraktvilkår" har leverandørerne givet CFB økonomiske estimater på omkostningerne forbundet med etablering og drift af et kommende SINE net. Der er ved nogle af besvarelserne lagt en række forudsætninger ind, som må indgå i vurderingen af besvarelserne. Samlet set ligger besvarelserne dog tilnærmelsesvis inden for den ramme, som kendes fra det nuværende SINE.

Endvidere oplyser leverandørerne, at en lang kontraktperiode på ca. 10 år er anbefalelsesværdigt, bl.a. grundet afskrivningsprofilen på udstyret.

Endeligt har leverandørerne oplyst en række forhold af betydning ifm. den endelige udformning af bl.a. pris- og betalingsvilkår i den kommende SINE kontrakt.



Markedet anbefaler bl.a. en betalingsmodel, hvor leverandøren godtgøres initialt på etableringstidspunktet for dennes etableringsomkostninger og efterfølgende et årligt fast driftsvederlag. Ifølge leverandørerne vil en sådan model reducere leverandørernes risiko og finansieringsomkostninger og dermed undgås et pristillæg som følge heraf.

Side 6

Inden for spørgsmålskategorien ”øvrige forhold” har leverandørerne informeret om deres forventninger og anbefalinger til bl.a. etablerings- og implementeringsperioden for etablering af SINE nettet, samt øvrige forhold, der ligeledes vil indgå ifm. tilrettelæggelsen af det kommende udbud. I en række spørgsmål antager nogle af leverandørerne, at de kan overtage eksisterende infrastruktur og frekvenstilladelse, hvilket må inddrages i vægtningen af deres besvarelse.



### Introduktion til markedsaktører om det nuværende SINE

Samtlige danske beredskaber, herunder politi, brandvæsener og ambulancetjenester, anvender i dag beredskabskommunikationsnettet SINE (SIkkerhedsNEt) til radiobaseret missionskritisk kommunikation i såvel dagligdagen som ved større hændelser. Brugen af SINE-nettet er obligatorisk for alle redningstjenester i Danmark.

SINE-nettet har været i fuld drift siden 2010, og nettet ejes og drives i dag af en ekstern leverandør. Statens kontrakt vedrørende SINE-nettet udløber i maj 2020 med mulighed for et års forlængelse til maj 2021.

I dag understøttes beredskabernes missionskritiske talekommunikation af et dedikeret netværk baseret på TETRA-standarden (TErrestrial TRunked RAdio). Anskaffelsen af øvrig tale- og datakommunikation til beredskaberne henhører i dag under de enkelte 4G/LTE beredskaber og myndigheder.

SINE nettet har i dag mere end 20.000 tilsluttede terminaler og omkring 45.000 brugere.

Nettet er ét sammenhængende net med fuld geografisk dækning af Danmark, med håndholdt dækning i hele landet og øget signalstyrke i landets største byer. Dertil kommer en særlig del af SINE-nettet, som dækker luftrummet, det såkaldte AGA-net (Air-Ground-Air). Med AGA-nettet kan forsvarets og regionernes helikoptere anvende SINE-terminaler og kommunikere med beredskaberne på jorden ved tværgående indsatser.

Tillige er der særlige områder i Danmark, der i dag har SINE-dækning eksempelvis Storebæltsforbindelsen, Øresundsforbindelsen, Limfjordstunnelen og Københavns Metro.

Nettet er designet, så der både er kapacitet til hverdagens hændelser og til store ulykker og understøtter i dag beredskabernes særlige funktionelle kommunikationsbehov, og det er muligt at:

- Foretage gruppekald (muligheden for at tale mange samtidig, hvor alle deltagere kan høre hinanden, og alle kan svare hinanden skiftevis)
- Foretage nødopkald (opkald fra en bruger, der har den højeste mulige prioritet i afviklingen af trafik i nettet)
- Foretage individuelle kald (hvor en bruger taler individuelt med en anden bruger i en en-til-en samtale)



- Afsende og modtage positionsdata fra terminaler
- Etablere øjeblikkelig forbindelse (push-to-talk)
- Overføre databesked

Nettet har endvidere en prioriteringsfunktion, der sikrer kapacitet for beredskabet over eventuelle andre brugere af nettet og ligeledes mulighed for prioritering af forskellige brugere og opkaldstyper, hvorved det sikres, at de vigtigste opkald altid kommer igennem først.

Under hensyn til det aktuelle trusselsbillede er det afgørende for beredskaberne, at forsyningssikkerheden i forhold til beredskabernes talekommunikation er på et særdeles højt niveau. Derfor stilles høje krav til nettets opetid og afhjælpningstider, hvor nettets opetid per år mindst skal være 99,9 %.

I tilfælde af manglende netværksdækning kan håndholdte terminaler anvendes i direkte tilstand i frekvensområdet 380-430 MHz, hvilket betyder, at brugere i et mindre geografisk område kan kommunikere indbyrdes uden om nettet.

Der er i SINE-nettet lagt stor vægt på, at alle samtaler kommer gennem til de rette modtagere uden at blive hørt af andre. SINE-nettet er ved kryptering af informationsoverførsler sikret mod aflytning og forvanskning af kommunikation, og strømforsyningen til SINE er sikret med nødstrøm.

Der findes i dag et varieret udbud af terminaler og øvrigt udstyr fra forskellige leverandører, der er certificeret til anvendelse på SINE-nettet. SINE-kontrakten indeholder en tiltrådt terminaloption, der giver beredskaberne mulighed for at indkøbe sådanne terminaler og øvrigt udstyr.

### **Forventninger til den fremtidige løsning**

Rigspolitiet forventer i løbet af 2017 at udbyde en ny kontrakt, der skal afløse den nuværende kontrakt. Det er aktuelt Rigspolitiets ønske, at den fremtidige løsning også skal understøtte de særlige beredskabsbehov til dækning, funktionalitet og forsyningssikkerhed, som de er beskrevet ovenfor.

Rigspolitiet forventer at anvende en betalingsmodel, hvor leverandøren forud for driftsopstart får godtgjort dennes eventuelle implementerings- og etableringsomkostninger.





Når der i nedenstående spørgsmål til markedet anvendes terminologien ”kontraktlængde” eller ”kontraktvarighed” forstås der herved perioden fra driftsopstart af et fuldt funktionelt landsdækkende net til ophør af kontrakten.

Side 9

### Spørgsmål til markedet

Spørgsmål		Svar
<b>LEVERANDØR FORHOLD</b>		
1	Leverandør:	[...]
2	Leverandøren bedes kortfattet angive, hvilke ydelser virksomheden leverer/har leveret og erfaringer med understøttelse af talekommunikation, som kunne have relevans for understøttelse af beredskabskommunikation i Danmark.	[...]
<b>TEKNISK LØSNING OG MARKEDSUDVIKLING</b>		
3	Leverandøren bedes redegøre for, hvorvidt denne vil have interesse i at byde på en kontrakt om etablering, drift og vedligehold af et net til beredskabskommunikation, hvor leverandøren bliver/er ejer af nettet.	[...]
4	I bekræftende fald bedes leverandøren angive, med hvilken teknologi denne ville byde på en kontrakt om etablering, drift og vedligehold af et net til beredskabskommunikation med en kort kontraktvarighed på eksempelvis 5 år.	[...]
5	Ved en bekræftende besvarelse af spørgsmål 3, bedes leverandøren endvidere angive, med hvilken teknologi denne ville byde på en kontrakt om etablering, drift og vedligehold af et net til beredskabskommunikation med en lang kontraktvarighed på eksempelvis 10 år.	[...]
6	Hvor TETRA standarden i dag har en dominerende markedsposition på markedet for beredskabskommunikation i Europa, har Rigspolitiet fra eksterne rådgivere fået oplyst, at der frem mod år 2030 vil ske en teknologisk udvikling, hvor en overgang til 4G/LTE til understøttelse af beredskabsfunktionalitet vil være attraktiv både i relation til økonomi og beredskabsbehov, og at TETRA teknologien i 2030 vil være under udfasning. Leverandøren bedes vurdere, om denne er enig i ovenstående vurdering og angive en kort begrundelse herfor.	[...]



	Spørgsmål	Svar
	I benægtende fald bedes leverandøren beskrive dennes syn på udviklingen i markedet for beredskabskommunikation.	
7	Leverandøren bedes oplyse, hvornår denne vurderer, at 4G/LTE teknologien er moden til understøttelse af beredskabskommunikation og efterlevelse af de særlige beredskabsbehov- og funktioner.	[...]
8	Leverandøren bedes redegøre for, hvorvidt der er andre teknologier, der vurderes at kunne understøtte kritisk beredskabskommunikation indenfor de kommende 10 – 15 år.	[...]
9	Leverandøren bedes redegøre for, hvilken teknologi der vurderes dels i relation til driftssikkerhed- og stabilitet og dels i relation til økonomi bedst at kunne understøtte beredskabskommunikation med beredskaberne behov og funktionalitet fra år 2020.	[...]
10	Leverandøren bedes redegøre for, hvilken teknologi der vurderes dels i relation til driftssikkerhed- og stabilitet og dels i relation til økonomi bedst at kunne understøtte beredskabskommunikation med beredskaberne behov og funktionalitet fra år 2025.	[...]
11	Leverandøren bedes redegøre for, hvilken teknologi der vurderes dels i relation til driftssikkerhed- og stabilitet og dels i relation til økonomi bedst at kunne understøtte beredskabskommunikation med beredskaberne behov og funktionalitet fra år 2030.	[...]
12	Leverandøren bedes redegøre for, hvorvidt denne ville finde det interessant og/eller økonomisk hensigtsmæssigt at have mulighed for at skifte teknologi undervejs i en lang kontraktperiode på 10 år.	[...]
13	<p>I bekræftende fald bedes leverandøren angive, i hvilket år et sådant skifte vil forventes at være driftssikkert, teknologisk muligt, og økonomisk fornuftigt.</p> <p>Leverandøren bedes redegøre for hvilke forudsætninger, der er lagt til grund for ovenstående besvarelse, herunder eventuelle tiltag leverandøren anbefaler, der iværksættes for at reducere risici forbundet med et teknologiskifte.</p>	[...]



Spørgsmål	Svar
14 I tilfælde af teknologiskifte undervejs i kontraktperioden, bedes Leverandøren redegøre for, hvorvidt det vurderes at være samlet mest fordelagtigt (økonomisk og driftssikkert) for Rigspolitiet med en gradvis udfasning og overgang til ny teknologi eller et skifte af teknologi i hele nettet på en gang.	[...]
15 I fald leverandøren finder det interessant og/eller hensigtsmæssigt at foretage teknologiskifte undervejs i en lang kontraktperiode på 10 år, bedes leverandøren redegøre for, hvordan denne vil sikre adgang til ny(t) net/teknologi, eksempelvis ved etablering af MVNO eller MNO.	[...]
16 Leverandøren bedes angive, hvilken af nedenstående a4G/LTErnativer denne finder mest attraktivt for Rigspolitiet og beredskaberne fra et økonomisk og driftssikkerhedsmæssig perspektiv: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mulighed for at byde med en teknologi i en kort kontraktlængde på 5 år</li> <li>2) Mulighed for at byde med en teknologi i en lang kontraktlængde på 10 år</li> <li>3) Mulighed for at byde med en teknologi i et antal år og skift til anden teknologi efter et antal år i en lang kontraktlængde på 10 år</li> </ol>	[...]
<b>ØKONOMI OG KONTRAKTVILKÅR</b>	
17 Leverandøren anmodes om at estimere etableringsomkostninger og årligt driftsvederlag (drift og vedligehold) af et net til beredskabskommunikation i forhold til følgende tre a4G/LTErnativer: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ved mulighed for at byde med en teknologi i en kort kontraktlængde på 5 år</li> <li>2) Ved mulighed for at byde med en teknologi i en lang kontraktlængde på 10 år</li> <li>3) Ved mulighed for at byde med en teknologi i et antal år og skift til anden teknologi efter et antal år i en lang kontraktlængde på 10 år.</li> </ol> Leverandøren bedes redegøre for hvilke forudsætninger, der er lagt til grund for ovenstående besvarelse.	[...]
18 Leverandøren bedes redegøre for de væsentligste omkostningsdrivere i forbindelse med henholdsvis etablering og drift.	[...]



Spørgsmål	Svar
19 Leverandøren bedes redegøre for en optimal afskrivningsperiode på etableringsomkostninger for infrastruktur og øvrige anlægsaktiver.	[...]
20 Leverandøren bedes angive, hvilken kontraktlængde leverandøren finder optimal i relation til udstyr og komponent levetid, økonomi, afskrivninger, teknologisk udvikling, og øvrige forhold leverandøren måtte finde relevante.	[...]
21 Leverandøren bedes vurdere, hvilken betalingsmodel denne finder mest attraktiv  1) En betalingsmodel, hvor leverandøren godtgøres initialt på etableringstidspunktet for dennes etableringsomkostninger og efterfølgende et årligt fast driftsvederlag. 2) En betalingsmodel, hvor leverandøren godtgøres over kontraktperioden med et fast servicevederlag fordelt ud på kontraktens år.	[...]
22 Leverandøren bedes udspecificere og kvantificere potentielle omstillingsomkostninger (eksempelvis omkostninger til terminaler, uddannelse af brugere mv.) ved overgangen fra den eksisterende løsning.  Leverandøren bedes redegøre for hvilke forudsætninger, der er lagt til grund for ovenstående besvarelse.	[...]
23 Rigspolitiet overvejer at indlægge en opsigelsesmulighed i kontrakten, hvor det for Rigspolitiet er muligt at udtræde af kontrakten 2-3 år før udløb af den afta4G/LTE kontraktperiode, såfremt der er tale om en lang kontrakt periode på eksempelvis 10 år, mod at godtgøre leverandøren med et opsigelsesvederlag.  Leverandøren bedes redegøre for, med hvilket varsel en sådan opsigelse bør varsles, samt hvilke elementer af leverandørens omkostningsstruktur, der ikke vil kunne reduceres med et varsel på eksempelvis 12 måneder.  Leverandøren bedes endvidere angive et hensigtsmæssigt udtrædelsesvederlag ved Rigspolitiets udtræden af kontrakten 2-3 år før den afta4G/LTE kontraktperiode, opgjort som en procentdel af det årlige driftsvederlag.	[...]



Spørgsmål	Svar
Leverandøren bedes angive, med hvilken profil denne procentdel årligt kan reduceres, hvis udtrædelsen sker 3 år før udløb af den afta4G/LTE kontraktperiode.	
<b>ØVRIGE FORHOLD</b>	
<p>24 Leverandøren bedes vurdere varigheden af en hensigtsmæssig etablerings- og implementeringsperiode fra kontraktunderskrivelse til ibrugtagning af et landsdækkende net med fuld funktionalitet.</p> <p>Leverandøren bedes endvidere redegøre for eventuelle konsekvenser som følge af en eventuel kortere etablerings- og implementeringsperiode end den af leverandøren foreslåede periode.</p>	[...]
25 Leverandøren bedes vurdere om der forekommer øvrige forhold, Rigspolitiet bør være opmærksom på i et kommende udbud af beredskabskommunikation?	[...]
26 Leverandørens eventuelle øvrige bemærkninger:	[...]

