

Høring, anbefalinger vedr. data til beredskabsbrug

Rigspolitiet,

Center for beredskabskommunikation
2021

Høring, anbefalinger vedr. data til beredskabsbrug

INDHOLD

1. Opsamling.....	3
2. Høringsmateriale vedrørende data til beredskabsbrug.....	4
2.1 Baggrund	4
2.2 Mandat.....	4
3. Anbefalinger vedrørende data til beredskabsbrug	5
3.1 Prioritet på data til beredskabsbrug	5
3.2 Mindst to mobiltjeneste leverandører af netværksadgang	6
3.3 Styrkelse af vidensdeling på tværs af sektorer	6
3.4 Yderligere analyse af fordele og ulemper ved løsninger til midlertidig dækning	7
3.5 Yderligere analyse af fordelene og ulemperne ved et push to talk (PTT) værktøj til beredskabskommunikation	7
3.6 Yderligere analyse af fremtidens forretningsmodel for beredskabskommunikation.....	8
3.7 Baggrundsmateriale: hidtidige analyse aktiviteter.....	8
Internationale udviklingstendenser.....	8
Markedsdialog	9
Brugen af data i beredskaberne i dag (interviewundersøgelse).....	9
Pilottest af teknologier og erfaringer fra samarbejdslande	10
Ordlister	11

1. OPSAMLING

I dette høringsmateriale gennemgås 6 anbefalinger vedrørende brug af data til beredskabsbrug. 3 af anbefalingerne omhandler tiltag til umiddelbar igangsætning, mens 3 af anbefalingerne vedrører områder udvalgt til yderligere analyse. Herunder er en kort opsamling på de 6 anbefalinger:

Initiativer til igangsætning:

Anbefaling 1: Der bør være mulighed for prioritet, pre-emption og Quality of Service på data til beredskabsbrug.

Prioritet er afgørende for beredskaberne. Når beredskaberne bruger løsninger, der er afhængige af kommercielle netværk, er det en kritisk forudsætning at have prioritet.

Anbefaling 2: Der bør være mindst to netværksleverandører til rådighed for beredskaberne i de løsninger, der i dag bruges til indsatser.

Der er beredskaber i dag, der af udbudsretlige/ økonomiske grunde kun har aftale med en mobiltjeneste leverandør (ét SIM kort). Det vil være hensigtsmæssigt, hvis der på en række områder altid var mindst to (og evt. flere) mobiloperatører.

Anbefaling 3: Der bør nedsættes et Governanceforum til vidensdeling om dataværktøjer.

Næsten alle beredskaber bruger i dag databærende løsninger. Der kunne derfor med fordel etableres et videns- og inspirationsforum til fremme af en tværgående dialog.

Områder til yderligere analyse er:

Anbefaling 4: Der skal igangsættes yderligere analyse af fordelene og ulemperne ved anskaffelse af en løsning til midlertidig dækning.

Beredskaberne har udfordringer med dækning og kapacitet i forbindelse med konkrete hændelser. Der kunne med fordel ses på løsninger til midlertidig dækning, der kunne tages hurtigt i brug på mellem- og store skadesteder, hvor dækningen ikke er tilstrækkelig.

Anbefaling 5: Der skal igangsættes yderligere analyse af fordele og ulemper ved et software værktøj som PTT (Push to Talk). Et push to talk værktøj er en app der kan installeres på en mobiltelefon, og dermed giver en række beredskabsfaglige fordele, eksempelvis mulighed for gruppekald og tildeling af rettigheder til andre myndigheder der kortvarigt assisterer ved indsatser.

Anbefaling 6: Der skal parallelt med igangsætningen af initiativerne (1-3) kigges på, hvordan der på den længere bane kan etableres en løsning til beredskabernes samlede kommunikationsbehov.

2. HØRINGSMATERIALE VEDRØRENDE DATA TIL BEREDSKABSBRUG

2.1 BAGGRUND

Størstedelen af beredskabskommunikation i Danmark foregår i dag via beredskabsnettet (SINE), som alle beredskaber via beredskabsloven er forpligtiget til at anvende. Beredskabsnettet er baseret på den velafprøvede TETRA teknologi, som er velegnet til talebaseret beredskabskommunikation. Den generelle teknologi- og samfundsudvikling gør dog, at brugen af data har været markant stigende inden for de senere år – en tendens der tillige gør sig gældende i de danske beredskaber, hvor brugen af forskellige datakilder og værktøjer stadig får større betydning i indsatserne. Det kan være data, der tilgår indsatsledelsen under fremkørsel, eller eksempelvis video streaming fra et skadested, der skal deles med vagtcentralen. Behovet for at beredskaberne har adgang til disse data, forventes kun at stige i de kommende år.

2.2 MANDAT

Det blev, i forbindelse med aktstykke om anskaffelse af SINE (Akt 106 fra 2019), besluttet at gennemføre en analyse af beredskabernes behov for data i den operative indsats. Der er givet mandat til at gennemføre analysen, mens der skal tages særskilt stilling til opfølgning på resultaterne.

Rigspolitiets Center For Beredskabskommunikation (CFB) skal derfor komme med forslag til, hvordan og hvornår talekommunikationen kan suppleres med sikker datakommunikation mellem beredskaberne, således at man eksempelvis kan dele video og billeder på en sikker måde. Når der tales om sikker datakommunikation, så menes der en infrastruktur til beredskabsdata, som er sikker, stabil og tilgængelig. Det er de foreløbige resultater af analysen, der er til skriftlig høring via dette dokument.

3. ANBEFALINGER VEDRØRENDE DATA TIL BEREDSKABSBRUG

Der udledes samlet set 6 anbefalinger, 3 der umiddelbart kan igangsættes, og 3 hvor der skal foretages yderligere analyser. Gennemgående for anbefalingerne, der umiddelbart kan igangsættes, er deres forholdsmæssige lavere grad af kompleksitet grundet færre afhængigheder af eksempelvis juridiske, økonomiske og leverandørmæssig karakter, modsat anbefalingerne der skal yderligere analyseres.

3.1 PRIORITET PÅ DATA TIL BEREDSKABSBRUG

I dag er det sådan, at beredskaberne har adgang til data på samme vilkår som kommercielle brugere. Det betyder, at der i tilfælde af en hændelse kan opstå kapacitetsudfordringer, da datatrækket kan være meget stort i et givent område. Beredskaberne vil i sådanne situationer skulle dele kapaciteten på netværket med alle øvrige brugere. Det anbefales derfor, at beredskaberne får mulighed for prioritet¹ på data over kommercielle brugere ved hændelser, hvor der opstår kapacitetsudfordringer. Prioritet er en kritisk forudsætning for at kunne bruge kommercielle Mobile Network Operators (MNO)² til missionskritisk trafik.

I dag er området reguleret af EU's forordning om netneutralitet (se mere [her](#)). Forordningen betyder blandt andet, at:

- Internetudbydere skal behandle al trafik lige.
- Det er muligt for internetudbydere at styre trafikken i deres net for at forbedre kvaliteten af de tjenester, der leveres. Denne trafikstyring må dog kun ske på baggrund af tekniske hensyn til tjenestekvaliteten og ikke af kommercielle hensyn.

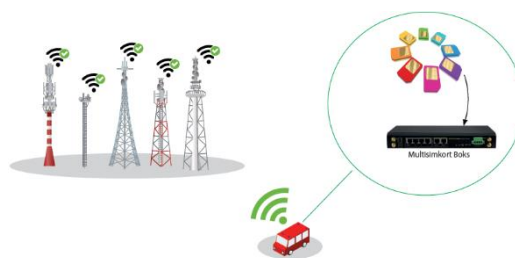
¹ Prioritet består af tre elementer: Quality of service, Priority og Pre-emption, og forkortes ofte QPP.

² En teleudbyder med eget RAN net.

I Danmark, er der i dag lovhjemmel til at etablere prioritet på talekommunikation til beredskabsbrug (BEK nr. 261 af 22/02/2021), men ikke på data. Det er Rigspolitiets vurdering, at beredskaberne i høj grad har behov for prioritet på data til beredskabsbrug, og at der derfor bør ses på de nuværende rammer. Det er for beredskaberne en kritisk forudsætning at have prioritet, blandt andet fordi alle dataløsninger, hvor kommercielle netværk inkluderes, fremadrettet vil være afhængige af prioritet for at kunne levere missionskritiske datatjenester. Det er ligeledes en kritisk forudsætning, der i dag er etableret i lande som eksempelvis USA og Finland.

3.2 MINDST TO MOBILTJENESTE LEVERANDØRER AF NETVÆRKSADGANG

Generelt set har Danmark rigtig god dækning både ift. vores radio- og bredbåndsnetværk, men der er stadig geografiske områder, hvor dækningen er dårlig eller ikke eksisterende. Via en interviewundersøgelse (jf. 3.7) blev det således belyst, at der er en række udfordringer med brugen af data til beredskabskommunikation. Udfordringerne, der nævnes, er ringe eller ingen dækning samt mangel på kapacitet, oplevet som utilstrækkelige datahastigheder, og kan henføres til dårlig adgang til mobilt netværk.



En del af løsningen kan være brugen af to eller flere leverandører af SIM-kort frem for én, hvilket er tilfældet i mange beredskaber i dag, samt midlertidige dækningsløsninger, som gennemgås i afsnit 3.4. Ved brug af to eller flere SIM kort fra forskellige udbydere, kan der opnås en mere stabil netværksforbindelse, da der på denne måde er adgang til flere mobilnetværk.

For at kunne anvende mere end en leverandør af mobiltjenesteadgang, skal det være muligt i de gældende indkøbsaftaler. Da der i øjeblikket arbejdes på at indgå en ny statslig aftale på området, er det af denne grund endnu uvist, hvilke netværksudbydere der indgås aftale med for den nye kontraktperiode. Når den nye aftale forelægges, skal der derfor udarbejdes endelige anbefalinger til beredskaberne. Endvidere skal anbefalingerne dels tage hensyn til de udbudsretlige rammer (hvor mange leverandører af mobiltjenester kan anvendes), men også de teknisk forudsætninger, herunder brug og opsætning af eksempelvis multisimkort bokse og relateret IT sikkerhed.

3.3 STYRKELSE AF VIDENSDELING PÅ TVÆRS AF SEKTORER

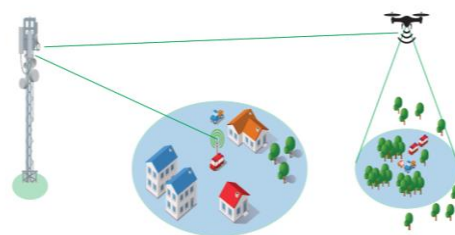
Det anbefales, at der bør nedsættes et Governanceforum til vidensdeling om datadelings værktøjer. Der foreslås en fast arbejdsgruppe til at kvalificere forslag og rådgive om, hvordan og hvornår talekommunikationen (SINE) kan suppleres med datakommunikation mellem beredskaberne.

Det foreslås, at der nedsættes en gruppe kaldet Tværgående Operativ Anvendelse af Missionskritisk data (TOAM). TOAM vil være en fast arbejdsgruppe, der fungerer som rådgivende forum for CFB i relation til tværgående anvendelse af missionskritisk data. Det tværgående samarbejdsforum etableres for, at beredskaberne har en mulighed for at drøfte erfaringer med anvendelsen af missionskritisk data på tværs af sektorerne. Det foreslås at arbejdsgruppen består af medlemmer fra: Regionerne, Kommunerne, Forsvaret, Politiet, Beredskabsstyrelsen og Ekspertberedskaberne.

Arbejdsgruppen kan efter behov nedsætte delarbejdsgrupper, eksempelvis arbejdsgrupper til gennemførelse af analyser og udarbejdelse af forslag til beslutninger og initiativer.

3.4 YDERLIGERE ANALYSE AF FORDELE OG ULEMPER VED LØSNINGER TIL MIDLERTIDIG DÆKNING

Som nævnt tidligere (afsnit 3.2) har Danmark generelt set rigtig god dækning, men ved de steder hvor forbindelsen er utilstrækkelig, er der også behov for midlertidige dækningsløsninger. Når der er tale om radiodækning, kan beredskaberne anvende DMO (Direct Mode Operation), dvs. radioerne kommunikerer direkte uden om SINE, mens dårlig bredbåndsdækning kan løses via en midlertidig dækningsløsning. Tanken er, at den midlertidige dækningsløsning hurtigt kan etableres via mobile enheder og fungere som supplement til det kommercielle netværk. En forbindelse kan således opnås til et netværk i nærheden, eller eventuelt via satellitter som i de senere år har undergået stor teknisk og kommerciel udvikling. En midlertidig dækningsløsning, kan således bestå af forskellige enheder der placeres på strategiske steder, eksempelvis på lastbiler eller droner, således der tilvejebringes sikkert, stabilt og tilgængeligt netværk. På den måde kan beredskaberne også udveksle missionskritisk data i områder med dårlig eller ikke eksisterende netværk.



På baggrund af ovenstående anbefales det, at der foretages yderligere analyse af fordelene og ulemperne ved en midlertidig dækningsløsning for at undersøge: de teknologiske muligheder, anvendelsen i beredskaberne samt om gevinsterne opvejer investeringsbehovet.

3.5 YDERLIGERE ANALYSE AF FORDELENE OG ULEMPERNE VED ET PUSH TO TALK (PTT) VÆRKTØJ TIL BEREDSKABSKOMMUNIKATION

Et push to talk værktøj er en app der kan installeres på en mobiltelefon, og dermed giver en række beredskabsfaglige fordele, der i dag er ved talekommunikationen på TETRA (eksempelvis gruppekald). Værktøjet vil give mulighed for ved en række hændelser, hurtigt at kunne skabe kommunikation ved downloading af PTT appen og dermed få en stramt styret, men samtidig mere fleksibel tildeling af midlertidige rettigheder. Det kan være relevant i en række tilfælde at give sådanne rettigheder kortvarigt, eksempelvis til andre myndighedspersoner, eller ved indsatser hvor der er udenlandsk assistance. Resultaterne fra analyseaktiviteterne indikerer, at et push to talk værktøj har et stort potentiale for gevinster på tværs af beredskaberne, ligesom der i dag er produkter til beredskabsbrug, som anvendes internationalt til bla. dataservices i beredskaber.

Ved implementering af et værktøj der har interoperabilitet (dvs. muligheden for at sammenflette kommunikation mellem forskellige teknologier), kan der på sigt være brugsscenarier, hvor der kan kommunikeres mellem mobiltelefoner og TETRA radioer. Det skal dog understreges, at ovenstående er eksempler på brugerscenarier. Der foreslås derfor, at der analyseres videre på disse for at fastslå om, der er de forventede gevinster.

3.6 YDERLIGERE ANALYSE AF FREMTIDENS FORRETNINGSMODEL FOR BEREDSKABSKOMMUNIKATION

I dag er der flere lande der enten skifter fra, eller supplerer TETRA teknologi med LTE teknologi. Et sådan skifte af teknologi betyder, at flere lande går fra alene at have telekommunikation på et dedikeret radionetværk, til både at have tale og data på et kommercielt ejet mobilnetværk. Såfremt Danmark i fremtiden vil have beredskabsløsninger baseret på LTE/5G teknologi, er det nødvendigt at få adgang til at benytte det kommercielle netværk, da næsten alle relevante frekvensressourcer er tildelt kommercielle mobiloperatører.

Udvikling og brug af teknologi er et væsentligt element, men også et øget fokus på ejerskab af kritisk infrastruktur, er nogle af de dominerende udviklingstendenser internationalt set ift. valget af forretningsmodeller. Der skal derfor parallelt med igangsætningen af de initiativer, som vurderes at kunne realiseres under de nuværende forudsætninger, samtidig kigges på, hvordan der på den længere bane kan arbejdes frem mod en løsning, der kan anvendes til beredskabernes samlede kommunikations behov.

3.7 BAGGRUNDSMATERIALE: HIDTIDIGE ANALYSE AKTIVETER

Den resterende del af høringsmaterialet er baggrundmateriale og er vedlagt som en uddybning af de analyseaktiviteter, der ligger til grund for anbefalingerne. Disse analyser er afdækninger af de centrale internationale udviklingstendenser, en markedsdialog, en interviewundersøgelse, samt en pilottest af udvalgte teknologier. I nedenstående uddybes de gennemførte analyseaktiviteter.

INTERNATIONALE UDVIKLINGSTENDENSER

På globalt plan har der siden 2014 været en årlig stigning i anvendelsen af mobildata på 50 %. Med den aktuelle udrulning af 5G teknologi forventes denne udvikling at fortsætte i de kommende år.

Rigspolitiet følger den internationale udvikling, både i forhold til den teknologiske udvikling, men også i forhold til, hvordan landene tilrettelægger og udfører beredskabskommunikation.

Den aktuelle udvikling går i retning af, at der er flere og flere lande, som har strategier og konkrete planer for at udvide brugen af databaserede tjenester til missionskritisk brug, eksempelvis Frankrig, Finland, Sverige, Holland og Belgien. Mest udbredt er en hybridmodel med en trinvis transformation med to parallelle systemer, inden der planlægges med et system igen. Set i forhold til disse lande er Danmark på nuværende tidspunkt bagud ift. strategiarbejdet og med den konkrete indarbejdelse af nationale løsninger til beredskabsbrug.

MARKEDSDIALOG

Rigspolitiets Center for Beredskabskommunikation har gennemført markedsdialoger, hvis hovedformål var at øge indsigten i 6 centrale teknologiområder (midlertidig dækning, satellitter, multimedialt boks løsninger, droner, billede/video løsninger og netværk), samt sekundært at understøtte udvælgelsen og igangsætningen af en pilot efterfølgende inden for de 6 teknologiområder.

Udvælgelsen af de 6 teknologiområder blev blandt andet foretaget på baggrund af en række litteraturstudier. Der blev først gennemført skriftlig og mundtlig dialog med i alt 8 virksomheder inden for fem teknologiområder, mens der efterfølgende blev lavet en skriftlig og mundtlig dialog med 4 leverandører inden for området *netværk*.

Dialogerne har alle været med udgangspunkt i de samme temaer: leverandørforhold, netværk og arkitektur, sikkerhed, spektrum og terminaludstyr, prioritet, national roaming, pilot samt øvrige løsninger og forhold. Der er blevet bekræftet kendte antagelser omkring teknologimodenhed og leverandør prioriteringer, hvilket har bidraget med ny viden, som ligger til grund for dele af de anbefalinger, der fremsendes i dette høringsmateriale.

BRUGEN AF DATA I BEREDSKABERNE I DAG (INTERVIEWUNDERSØGELSE)

Rigspolitiets Center for Beredskabskommunikation har gennemført en interviewundersøgelse vedrørende brugen af data til beredskabsbrug. Undersøgelsen havde til formål at afdække, hvor udbredt brugen af dataværktøjer er, hvilke typer af værktøjer der er tale om, samt hvorvidt brugerne er tilfredse med værktøjerne.

Undersøgelsen er baseret på 45 strukturerede telefoninterviews og 6 semistrukturerede interviews. De 6 supplerende interviews er gennemført med respondenter udvalgt blandt de 45, endvidere er der valgt 2 fra Politi, 2 fra Sund og 2 fra brand.

Erfaringen med metoden er, at der i starten var en stor grad af ny viden, mens der i den senere del af undersøgelsen er kommet en stabilitet i de indsamlede svar. Det er på den baggrund vurderingen, at mætningspunktet (antallet af respondenter) er nået for de stillede spørgsmål i denne undersøgelse. De 6 semistrukturerede interviews har bidraget med viden om udfordringer, gevinster og konsekvenser (ved adgang til) databærende værktøjer. Områderne er valgt, da det var disse områder hvor der i første del af interviewene var brug for supplerende viden.

Et vigtigt forbehold er, at der er et ikke uvæsentligt antal meget specialiserede beredskaber. I disse kan der være særlige behov for dataværktøjer og understøttelse der ikke er dækket af rammerne i denne undersøgelse.

Den gennemførte interviewundersøgelse viser en række hovedresultater, herunder:

- Anvendelse af data i indsatser i Danmark i dag er meget udbredt. 98 % af de adspurgte angiver at de anvender værktøjer der bruger data i dag.
- Mest anvendt er pc/ tablet (ca. 90%), mens ca. halvdelen har adgang til at anvende droner (53%). Der er ca. en tredjedel (36%) der anvender andre værktøjer som f.eks. digitale tavler/bodycams, ligesom der er 29 % der anvender frontkamera.

- Adgangen til data opnås ofte via simkort, enten enkeltstående, eller igennem en multisimkortboks.
- Der er ca. en tredjedel (29%) som oplever at de erhvervede værktøjer fungerer tilfredsstillende, mens ca. to tredjedele (62%) oplever mindre (24%) eller store (38%) udfordringer.

Der er flere grunde til at værktøjerne giver udfordringer. En af de tilbageværende forklaringer, der gives, er dæknings, hastigheds- og kapacitets problemer. Særligt uden for bymæssig bebyggelse og ofte på mellem og store skadesteder er dette en udfordring. Dertil kommer i mindre grad udfordringer knyttet til hardware/ software, og den enkeltes brug af disse værktøjer.

Data værktøjerne anvendes i indsatser, men er ikke missionskritiske i sig selv. En del respondenter beskriver dette skisma, at dataværktøjer øger deres effektivitet, men at de godt kan operere uden. Der er dog grader af dette, og det vil for flere beredskaber være en alvorlig udfordring, hvis dataadgang forsvinder eller ikke er tilgængelig under en indsats.

PILOTTEST AF TEKNOLOGIER OG ERFARINGER FRA SAMARBEJDS- LANDE

Der er i flere samarbejdslande opnået gode erfaringer med løsninger til midlertidig dækning (eksempelvis i Frankrig og i USA). Grundideen er, at der i et område, hvor der er dårlig dækning eller lav kapacitet, kan bruges løsninger, som midlertidigt afhjælper disse udfordringer, mens en indsats pågår.

For at teste potentialet for midlertidig dækning gennemførte Rigspolitiet i Q1 2021 en teknisk pilot af udvalgte teknologier. Formålet med piloten var at eftervise, at et LTE modem, der anbringes i en vis højde over terræn, kan forbedre adgangen til mobilt bredbånd (Del 1). Desuden var det målet at efterprøve hvor stort et dækningsområde, der kan opnås med Wi-Fi med et standard access point i forskellige højder (Del 2).

Piloten blev gennemført ved at løfte et modem til 15 meters højde i et område med dårlig dækning, hvorved det lykkedes at tilvejebringe datahastigheder på over 40 gange den hastighed, der kunne opnås ved jordoverfladen svarende til 180 Mbps downlink og 40 Mbps uplink. Med andre ord hastigheder der kan overføre f.eks. indtil flere videostreams i høj kvalitet. Det lykkedes også at eftervise, at hvis modemhøjden øges yderligere, er der stor risiko for, at datahastigheden falder i forhold til de opnåede hastigheder i højden 15 meter. I piloten var ideelhøjden 15 meter, men det vil være individuelt fra sted til sted. Det lykkedes også at etablere et Wi-Fi access point med en radius på omtrentligt 150-200 meter.

ORDLISTE

3GPP: 3'rd Generation Partnership Project er en sammenslutning af syv organisationer, herunder europæiske ETSI, der udvikler telekommunikationsstandarder. Alle kommercielle mobiloperatører der har LTE netværk er baseret på 3GPP standarden i dag. Standarden betragtes som en branche standard.

Forretningsmodel: Er en organisations samlede model for at realisere sin forretningside og skabelse af værdi for sine kunder og sig selv.

Frekvenser: Radiobølger, der bruges til kommunikation, har som udgangspunkt et vist antal svingninger per sekund. Antallet af svingninger per sekund kaldes frekvensen. Radiobølgers fysiske egenskaber (gennemtrængning i materialer, dæmpning, afbøjning i atmosfæren osv.) afhænger af frekvensen. Frekvenser til mobilkommunikation er en knap ressource, da mobiltrafikken i en årrække er steget eksponentielt.

LTE- teknologi: Long Term Evolution også kaldet 4G. Det er 4. generation af 3GPP standarden for et mobilt telekommunikationsnetværk.

National roaming: Betyder at en mobil enhed (terminal) kan anvende et andet netværk, hvis egen operatør ikke har dækning i et givent geografisk område. Det kræver dog en aftale mellem de involverede operatører både om tekniske detaljer og kommercielle vilkår.

Pre-emption: Pre-emption er en funktion i netværket, der kan konfigureres til at tillade nærmere definerede brugere (f.eks. Politi) eller tjenester at nedgradere andre forbindelser der er etableret på radionetværket for at opnå eller bevare tilstrækkelige ressourcer til at afvikle det nye tale eller datakald. En nedgradering kan betyde flytning af forbindelsen til en anden, mindre optimal radio-celle, nedsætning af datahastigheden eller afbrydelse af forbindelsen.

Prioritet: Prioritet er en funktion i netværket, der kan konfigureres til at tillade nærmere definerede brugere at "stå først i køen" til at få tildelt radioressourcer til at oprette forbindelse.

PTT løsning: Betyder push- to-talk og er et kommunikationsfunktion, der typisk virker ved at en bruger taster (trykker på PTT knappen og holder den inde) og afgiver sin talemæssige meddelelse med det samme, hvorefter en eller flere i såkaldte talegrupper modtager beskeden simultant på hver deres terminal. I modsætning til et almindeligt telefonopkald skal brugeren således ikke vente på at forbindelsen etableres.

QPP: Forkortelse for Quality of Service, Prioritet og Pre-emption. Det er bl.a. disse funktioner der sammen tilsikrer, at kritiske applikationer virker - også i et belastet netværk.

Quality of service (QoS): QoS definerer en række egenskaber ved en forbindelse. Afhængig af tjenesten, der afvikles på netværket, kræves der specifikke egenskaber og det matches med en QoS, der opfylder egenskaberne. Nogle QoS klasser (og dermed tjenester) kræver meget af netværket, mens andre ikke gør.

Spektrum: Spektrum betegner typisk et frekvensinterval. For at udbyde en radiokommunikationstjeneste skal udbyderen have adgang til spektrum. Eksempelvis opererer SINE nettet i området 380 – 400 MHz.

TETRA-teknologi: Betyder Terrestrial Trunked Radio og er en standard for digital radiokommunikation. Systemet er trunkeret, hvilket betyder, at systemet automatisk vælger en ledig radiofrekvens, hver gang der skal sendes lyd igennem radionettet. Det giver en meget effektiv brug af frekvenser, ligesom TETRA understøtter Push to talk og gruppekommunikation.