

**Fra:** Lien, Sigmund <slien@mil.no>  
**Sendt:** 5. september 2016 13:09  
**Til:** Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (firmapost@nkom.no)  
**Kopi:** Skofsrud,Vibeke  
**Emne:** Besvarelse av NKOM spørsmål i sammenheng med fremtidig tildeling av 700 Mhz-båndet

Hei

I brev fra NKOM til Forsvaret ved NARFA NO datert 1.7.2016 stiller NKOM noen konkrete spørsmål i sammenheng med fremtidig tildeling av 700 Mhz-båndet.

Forsvaret har tidligere fremsendt innspill i samarbeid med DNK og har i denne forsendelsen kun besvart utdypende på spørsmål ift det.

**Spørsmål Nkom ønsker besvart er relatert til ulike alternativer ift nettløsninger.**

Beredskapsaktørenes og Forsvarets behov for mobile bredbåndstjenester kan imøtekommes på ulike måter. Fra de nevnte behovsanalysene fremgår hovedsakelig tre alternative nettløsninger, som hver vil kunne utløse ulike behov for ressurser i 700 MHz-båndet:

- **Alternativ 1** er å bygge et eget dedikert nett for beredskapsaktørene. Dette forutsetter tildeling av dedikerte frekvenser i 700 MHz-båndet.
- **Alternativ 2** er en hybridløsning som innebærer eget dedikert kjernenett med mulighet for nasjonal gjesting i de kommersielle nettene. Med dedikerte frekvenser i 700 MHz båndet kan egen dekning bygges ut i tillegg, f.eks. i områder hvor de kommersielle mobilnettene ikke har dekning.
- **Alternativ 3** innebærer en løsning der tjenestene utelukkende kjøpes i de kommersielle mobilnettene, alternativt med eget kjernenett og nasjonal gjesting. Her tildeles *ikke* dedikerte frekvenser til beredskapsformål i 700 MHz-båndet. Dersom beredskapsaktørene har behov for dekning i områder som de kommersielle aktørene ikke finner lønnsomme, kan en eventuell løsning være at områdene bygges ut av de kommersielle aktørene mot at kostnadene dekkes av myndighetene.

Nkom har stilt 11 spørsmål i denne sammenheng. Vi har ut i fra Forsvaret sin tolkning av spørsmålene besvart disse. Svarene finnes i under det enkelte spørsmål .

Spørsmålene med svar:

1. Har dere kommentarer til de skisserte alternativene over, og finnes det eventuelt andre alternative løsninger?

*Den optimale løsningen for Forsvaret er at det dedikeres egne frekvenser i 700MHz området. Samtidig har Forsvaret full forståelse for at frekvensressursene bør utnyttes til det beste for hele samfunnet. Et alternativ er at myndighetene auksjonerer bort en (eks 2\*10MHz) eller alle frekvensblokker i 700MHz båndet (2\*30MHz totalt) til kommersielle aktører med en klausul om at « frekvensblokka kan benyttes av kommersielle brukere, men beredskapsaktører (nødetater og forsvar) vil ha prioritet på data.*

*Hele 700MHz båndet bør også tillate «sekundærbruk», dvs en sekundærbruker kan benytte 700MHz båndet så sant han ikke forstyrrer «primæreier» av frekvensblokka. Forsvaret operer*

*ofte utenfor dekning av kommersielle nett og vi ser at kognitive radioteknologier i fremtiden kan gjøre det mulig å gjenbruke frekvensen.*

2. Hvilken, om noen, betydning har beslutningene om tildeling av dupleksbåndet i 700 MHz-båndet i våre naboland for beredskapsaktørens behov (f.eks. at det ikke settes av frekvensressurser til PPDR i dupleksbåndet i Sverige)?

*Sverige er ikke NATO medlem i dag. Dersom svenske beredskapsaktører bygger nett som ikke baserer seg på harmoniserte frekvenser vil Forsvaret eventuelt benytte seg av sivile nett i Sverige om det ville bli aktuelt i fremtiden.*

*Forsvaret vil sannsynligvis ikke ta i bruk terminaler som ikke benytter harmonisert spektrum (det blir for dyrt).*

3. I hvilken grad vil kommersielt utstyr kunne benyttes i andre frekvensområder i 700 MHz-båndet enn i det harmoniserte dupleksbåndet?

*Usikkert. Mulig at 2\*3 MHz (733-736/ 788-791 MHz) vil fungere. 2\*5 MHz i vil trolig kreve spesial chip (ECC rapport 218, opsjon B)*

4. Alternativ 1 og 2 forutsetter begge dedikerte frekvenser i 700 MHz-båndet. I DNKs/Forsvarets behovsanalyse rangeres ulike opsjoner for tildeling av frekvensressurser (A-F) på bakgrunn av en rekke kriterier (kapasitet, fare for interferens, harmonisering med andre land osv.). Er det forskjell på hvordan man vektlegger disse kriteriene under alternativ 1 og 2? (Vil f.eks. alternativ 2 medføre mindre utfordringer med tilstrekkelig kapasitet og interferens enn alternativ 1?) Vil det ha betydning for rangeringen av opsjon A-F om man går for alternativ 1 eller 2?

*Alternativ 1 er ikke realistisk for Forsvaret. Forsvaret ønsker å supplere med dekning (prio 1) og kapasitet (prio 2) der de kommersielle (og evt statlige nett) ikke strekker til. [REDACTED]*

5. Dagens Nødnett benytter kommersielle transportnettjenester fra Telenor og Broadnet, og er således allerede til dels avhengig av kommersiell infrastruktur. Forutsetter alternativ 1 en endring av dette (dvs. at det også skal bygges ut dedikert transportnettinfrastruktur)?

*Alternativ 1 er ikke aktuelt for Forsvaret. Forsvaret har forøvrig sitt eget landsdekkende transportnett*

6. Hvilken grad av gjenbruk av basestasjonene i Nødnettet ser dere for dere at det vil være under henholdsvis alternativ 1 og 2? Anslå også antall nye basestasjoner det vil være behov for, og hvordan disse vil fordele seg på lokasjoner hvor kommersielle aktører allerede er innplassert (samlokalisering) og nye lokasjoner (greenfield)?

*Forsvaret ser utelukkende for seg mobile basestasjoner (Alternativ 2) som kan supplere med dekning og kapasitet der kommersielle (og evt statlige) mobilnett ikke strekker til. Antallet basestasjoner vil være avhengig av flere parametere, blant annet hvilken geografisk dekning de kommersielle mobilnettene vil få [REDACTED]*

7. Hvor lang tid vil en utbygging kunne ta under henholdsvis alternativ 1 og 2? Når anser dere at en utbygging kan starte og hvor lang varighet mener dere det er hensiktsmessig at en slik frekvenstillatelse bør ha?

*Fra en beslutning tas tar det erfaringsvis 3-5 år. Forsvaret har flere prosjekt på gang der teknologivalg enda ikke er tatt.*

8. Dersom det skulle bli satt av dedikerte frekvensressurser under alternativ 1 eller 2: Hvordan ser dere for dere at samarbeidet mellom DNK og Forsvaret vil være når det gjelder utnyttelse av frekvensressursene?

*Forsvaret (NARFA) har i dag etablerte mekanismer mellom Forsvaret og øvrige brukere for utnyttelse av frekvensressurser i tid og rom. På sikt vil kognitive radioteknologier også forenkle dette. Det vil si at frekvensressurser kan utnyttes bedre i tid og rom som en «sekundærbruker» av frekvensene.*

9. Hva vil være de primære kostnadselementene og kostnadsdriverne for de tre ulike alternativene, og hva vil kostnadene anslagsvis være? (I denne omgangen ber vi kun om grove estimater.)

*Det er utbygging og drift av et landsdekkende radionett som er den store kostnadsdriveren i ett mobilnett. Forsvaret skal ikke bygge et landsdekkende radionett. Etableringen av et mobilt kjernenett (EPC) + noen mobile basestasjoner er det gjort kostnadsoverslag for. Forsvaret er også i ferd med å hente inn priser på samtrafikkavtaler/nasjonal roaming.*

10. Hvilke risikomomenter vil dere trekke fram som viktigst ved realisering av de ulike alternativene?

*LTP legger opp til at Forsvaret skal støtte kritiske samfunnsfunksjoner og samhandling mellom Forsvaret og nødetatene innenfor rammene av totalforsvaret. Med tanke på de oppgavene Forsvaret skal løse er det noen risikomomenter vi vil nevne:*

- *Forsvaret får ikke (eller har ikke råd til) prioriteringsmekanismer som sikrer tilgjengelighet og kapasitet i kommersielle nett når situasjonen tilsier det (alternativ 2 og 3)*
- *Forsvaret får ikke frekvensressurser i harmoniserte frekvenser hverken som primæreier eller sekundærbruker i våre operasjonsområder der kommersielle nett ikke har dekning. Det å basere operasjoner utelukkende som «sekundærbruker» av frekvensressursene innebærer også en viss risiko. Vil den kognitive radioteknologien bli god nok til at vi kan basere oss på et slikt konsept for trening og øving i fredstid?*

11. For i størst mulig grad å tilfredsstille behovene til beredskapsaktørene ved alternativ 2 og 3, hvilke nærmere krav må stilles til de kommersielle nettene (funksjonalitet,robusthet, dekning, prioritet, integritet, konfidensialitet osv.)? Hvilke krav anses som viktigst? Vi ønsker at dette beskrives i mer detalj enn i behovsanalysen.

*I Prioritert rekkefølge:*

1. *Prioritet i kommersielle nett blir viktig for Forsvaret. Får vi til gode mekanismer på prioritering (også på data), er det enklere å se for seg en god modell der frekvensressursene kommer hele samfunnet til gode, samtidig som Forsvarets behov blir dekket.*
2. *God dekning fra kommersielle nett gir Forsvaret mange operative fordeler (kapasitet, mobilitet etc). Etablering av egen kommunikasjon kan ta tid i en krisesituasjon.*
3. *Robusthet. Mere og mere samfunnskritisk kommunikasjon går gjennom de kommersielle mobilnettene. Fokus på robusthet i transportnett, redundansmekanismer, nødstrøm og backupbatteri og fysisk sikring er viktig. Forsvaret er kjent med at det i Storbritannia er valgt ut et kommersielt radionett (tilhørende operatøren Everything Everywhere) som er pålagt en rekke krav til både tilgjengelighet og funksjonalitet. Dette vil selvsagt koste mye for staten og det er jo heller ikke sikkert at det er kommersielt interessant for operatører i Norge å være underlagt et slikt regime. Forsvaret kan velge å inngå nasjonal gjesting med flere operatører i Norge for å få bedre tilgjengelighet når vi kan benytte 2-3 mobilnett.*
4. *Funksjonalitet. Såkalt Mission Critical Applications (MCA) spesifiseres i regi av 3GPP (rel 12,13,14). Dette er tjenester som Push-to-Talk, Device2Device, LTE gruppekommunikasjon etc. Dette er funksjonalitet som etter all sannsynlighet er interessant for Forsvaret og som eventuelt vil støttes i Forsvarets kjernenett (EPC), basestasjoner(eNodeB) og terminaler (UE). Uten å gå inn på en modell slik det er gjort i Storbritannia (der en operatør er pålagt å støtte MCA og staten har betalt mye penger for dette) er det vanskelig å se hvordan dette kan stilles som krav at kommersielle radionett (RAN) skal støtte dette i en 700MHz auksjon. Forsvaret mener i stedet at det kan stilles krav om å tilby prioriteringsmekanismer til samfunnskritisk kommunikasjon (uten ekstra kostnad – kun betale for trafikk) for operatører som tildeles frekvensspektrum i 700MHz båndet.*
5. *Integritet og konfidensialitet. For gradert trafikk vil Forsvaret selv ende-til-ende kryptere trafikken slik at vi ivaretar både integritet og konfidensialitet av data.*

Mvh  
Sigmund Lien  
Section Head Development/Strategy, Plans & Policy Branch  
Norwegian Armed Forces Cyber Staff  
Norwegian Armed Forces Cyber Defence  
E-mail: slien@mil.no  
Tlf: +47 6110 3024  
Mob: +47 936 72 429