



Høring av anbefalinger for bruk av 2,3 GHz-båndet

Til: firmapost@nkom.no

Dato:
29.11.2024

NRK viser til Nkoms høring om fremtidig tildeling av 2,3 GHz-båndet. NRK støtter forslaget om å tildele båndet til aktører i Norge med behov knyttet til beredskapsoppgaver, i tråd med prinsippene for tildeling og bruk beskrevet i Nkoms rapport «Utredning 2,3 GHz tildeling». I dette brevet legger NRK frem flere innspill, samt forslag til konkrete delingsmodeller og tekniske løsninger.

1. 5G for PMSE anvendelser i 2,3 GHz Radar

Oppfyllelse av NRKs beredskapsforpliktelser

Som belyst i Nkoms utredning (§3.2), har NRK, i tett samarbeid med andre beredskapsaktører, forskningsmiljøer (nasjonalt og internasjonalt), utstyrsleverandører og telekomoperatører, gjennomført testing og utprøving av 5G-teknologi for private nett siden 2020. Hovedmålet med dette arbeidet har vært å utvikle uavhengige kommunikasjonsløsninger for å sikre evnen til å informere publikum i situasjoner med kriser, katastrofer og andre hendelser av nasjonal interesse. Dette er spesielt kritisk når det offentlige mobilnettet er utilgjengelig. 5G-private nett i 2,3 GHz-båndet fremstår som en svært egnet teknologi, med et godt kompromiss mellom propagasjonsegenskaper og ytelse, et bredt økosystem av utstyr, samt muligheter for nomadisk og ad-hoc bruk.

Tidligere utprøvinger, blant annet av Forsvaret, har vist klare muligheter for å kombinere offentlige og private mobilnett for å sikre best mulig tilgjengelighet. Dette er en unik egenskap ved 2,3 GHz-båndet slik situasjonen er i dag. NRK planlegger å teste en slik modell under ski-VM i 2025, der en mobiloperatør vil utstyre midlertidige basestasjoner i sitt makronett med 2,3 GHz-kompatible antenner. Målet er å oppnå en sømløs kombinasjon av tilkobling til det offentlige mobilnettet og garantert kapasitet, noe som vil komme programproduksjonen til gode.

2.3 GHz er i motsetning til andre bånd ikke gjenstand til forstyrrelser fra radarer, noe som er en viktig aspekt ved bruk av for eksempel droner.



Bruk av private 5G-nett for produksjon

Som påpekt i Nkoms utredning, ser NRK et klart behov for 5G-private nett til produksjon av arrangementer og sanntidsmediedekning. Slik bruk åpner for nye redaksjonelle muligheter som kan komme både mediehus og publikum til gode. En kontinuerlig bruk av teknologien vil også bidra til at beredskapen holdes operativ, og at personalet opparbeider solid erfaring med utstyret. Dette er avgjørende for å sikre at alt fungerer som det skal når en krise eller katastrofe oppstår.

2. Tildeling og bruk av spektrum etter anbefalt modell fra Nkom

«Klubbmodellen»

Nkom anbefaler en horisontal frekvensdeling mellom aktører med konkrete beredskapsoppdrag, basert på individuelle tildelinger med førsterett til bruk. Det foreslås en **dynamisk** utnyttelse av spektrum, der en aktør kan benytte andre aktørers frekvenser når disse ikke er i bruk (den såkalte «klubbmodellen» i Nkoms utredning). NRK støtter denne tildelingsformen, da vi mener den både kan sikre aktørenes behov for minimumsspektrum og samtidig gi fleksibilitet til å oppnå økt kapasitet ved behov, i samarbeid med andre aktører.

NRK anbefaler imidlertid at fleksibiliteten i modellen utvides, slik at **alle** frekvenser i båndet (ikke bare de som er tildelt aktører) kan benyttes når de ikke er i bruk på et spesifikt sted og tidspunkt. En slik løsning, der alt tilgjengelig spektrum kan tas i bruk, vil gi aktørene bedre muligheter og bidra til en mer samfunnsnyttig utnyttelse av båndet.

Koordinering mellom aktører

Nkoms anbefalte tildelingsmetode setter som premiss at «brukerne er ansvarlige for å koordinere frekvensbruken seg imellom for å kunne sameksistere». NRK har gode erfaringer med samarbeid med andre aktører med beredskapsoppdrag, og har stor tillit til denne modellen. NRK og Forsvaret har allerede diskutert muligheten for at NARFA kan få en koordinerende rolle som sikrer at alle aktørers behov blir ivaretatt.

Plassering av frekvensblokker

Posisjonen av tildelte frekvensblokker til ulike aktører vil påvirke både bruken, behovet for koordinering og risikoen for interferens. NRK mener at en nøye planlagt posisjonering av blokkene kan



bidra til å forenkle koordineringen mellom aktørene, redusere risikoen for interferens og sikre høy grad av fleksibilitet og effektiv spektrumutnyttelse. NRK foreslår at følgende momenter vurderes ved posisjoneringen av blokkene som skal tildeles forskjellige aktører:

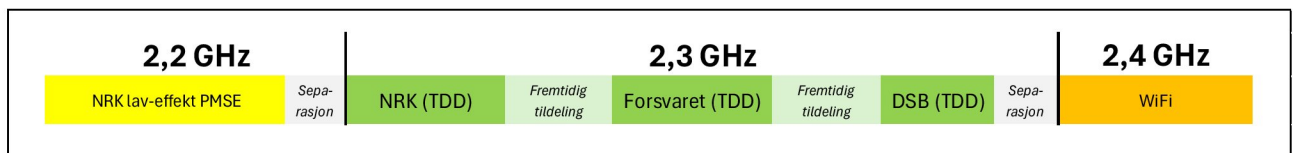
- **NRKs blokk bør plasseres nederst i båndet.**

NRK har i dag frekvenstillatelse for lav-effekt PMSE-linker i 2260-2290 MHz. Disse linkene brukes i svært stort omfang i programproduksjon. Ved å tildele NRK en TDD-blokk nederst i 2,3 GHz vil kunne gi NRK kontroll over interferens som kan oppstå mellom NRKs COFDM-linker (opp til 2290 MHz) og TDD-teknologi tatt i bruk av NRK (ned til 2300 MHz).

- **En eventuelt fast tildelt blokk for luft-bakke-luft bør plasseres øverst i båndet.**

En plassering av en fast tildelt blokk midt i båndet ville hindre en dynamisk utnyttelse av spektrum slik definert i «klubbmodellen».

- **Tildelte blokker bør ha en separasjon mellom seg,** (aktuelt dersom ikke all spektrum i båndet er tildelt). *Tatt i utgangspunktet eksemplet på tildelingen slik beskrevet i §5 i Nkoms utredning (20+20+20 MHz) vil en fordeling av blokkene iht. prinsippene skissert av NRK, se slik ut:*



Forklaring til NRKs forslag til fordeling:

- *NRKs blokk er plassert nederst. NRK har dermed kontroll over, og kan selv sørge for at eget utstyr på 5G og lav-effekt PMSE ikke interferer med hverandre.*
- *Fast tildelt blokk til luft-bakke-luft er plassert øverst, noe som gir de andre aktørene størst mulighet til dynamisk bruk av spektrum nederst i båndet.*
- *NRK **eller** Forsvaret kan ta i bruk opp til 40 MHz uten særlig behov for koordinering, og med liten risiko for interferens, selv ved samlokalisering*

NRK ønsker å bidra til utviklingen av et sterkt økosystem rundt 5G-teknologi og legge til rette for tekniske miljøer og brukermiljøer som kan styrke hverandre. Vi ser en verdi i at også andre mediehus får tilgang til 5G SA i 2,3 GHz-båndet for medieproduksjon. Derfor foreslår NRK at det tillates en sekundær utnyttelse av en blokk tildelt NRK, slik at andre mediehus kan benytte seg av den. En slik uregulert sekundærutnyttelse kunne implementeres gjennom direkte avtaler med NRK, under



forutsetning av at NRK fortsatt har ansvar for koordinering med andre beredskapsaktører og sikrer at det ikke oppstår interferens. Denne modellen vil ligne på den som gjelder for NRKs tillatelse til lav-effekt PMSE i 2,0/2,2 GHz, hvor for eksempel TV2 kan bruke NRKs spektrum etter avtale, dersom det ikke er i bruk av NRK.

Det er også mulig at en tilsvarende situasjon vil kunne oppstå for ulike beredskapssetater under en tildeling som tilfaller DSB. Dette kan legge til rette for at flere etater kan dele spektrum gjennom sekundær utnyttelse, basert på avtaler og koordinering, samtidig som hovedansvaret for koordinering og sikring av interferensfri bruk forblir hos DSB. En slik modell kan bidra til økt fleksibilitet og best mulig spektrumutnyttelse blant beredskapsaktørene.

3. Valg av TDD-rammestruktur

«Basis» rammestruktur i båndet

I sin utredning anbefaler Nkom at «aktørene som får tildelt frekvensressurser kommer frem til en felles [TDD-]rammestruktur». Dette fremstår som nødvendig for å sikre samtidig utnyttelse av samme bånd uten interferens.

Dagens harmoniserte TDD-rammestruktur for offentlige mobilnett (4:1) er imidlertid svært ugunstig for aktører med beredskapsoppgaver. I tillegg til å gi betydelige begrensninger for opplinkskapasiteten, påvirker denne strukturen også rekkevidden negativt (i motsetning til rammestrukturen med minst 5 konsekutive oppstrømstidslukker). Dette kan være kritisk i beredskapssammenheng, hvor dekning ofte er av største betydning. NRK mener derfor at det er avgjørende at aktører med beredskapsoppdrag kan enes om en «basis»-rammestruktur som ikke baseres på 4:1.

Forsvaret og NRK har allerede tatt i bruk eller fått demonstrert alternative rammestrukturer (for eksempel 7:3, 3:7, 2:3 og 5:5), som gir både større opplinkskapasitet og, i noen tilfeller, lengre rekkevidde. Valget av rammestruktur avhenger i stor grad av tilgjengelig teknologi og produkter på basestasjonsnivå. Det vil derfor være i alle aktørers interesse å enes om en standardisert «basis»-rammestruktur som er bedre tilpasset beredskapsbehov. En slik standardisering vil også kunne stimulere til økt tilgang på kompatibelt utstyr og bredere leverandørmarked.



Aktørregulert bruk av alternative rammestrukturer

Forskjellige aktører vil til ulike tidspunkter ha varierende behov for ytelse og dekning. Det bør derfor være mulig for en aktør å benytte en annen rammestruktur enn den som er avtalt som «basis», forutsatt at dette ikke forårsaker forstyrrelser i andre aktørers nett. Dette kan for eksempel være tilfelle i områder der ingen andre aktører er til stede, og det er ledig kapasitet. En slik fleksibilitet vil gi aktørene bedre muligheter til å tilpasse bruken av frekvensressursene etter spesifikke behov, samtidig som man unngår interferens med andre aktørers operasjoner.

4. Konklusjon

NRK støtter Nkoms forslag om tildeling av 2,3 GHz-båndet til aktører med beredskapsoppdrag og foreslår flere tiltak for bedre utnyttelse av spektrum. Vi støtter «klubbmodellen» for dynamisk spektrumsbruk og anbefaler utvidet fleksibilitet, der alt tilgjengelig spektrum kan benyttes når det ikke er i bruk. NRK ser også stort potensial i private 5G-nettverk for både dekning av kriser og katastrofer og medieproduksjon, som kan styrke uavhengig kommunikasjon under kriser og åpne for nye redaksjonelle muligheter, samt holde beredskapen varm. Vi foreslår nøye posisjonering av frekvensblokker og standardisering av rammestruktur for bedre tilpasning til beredskapsbehov. Dette vil bidra til en mer effektiv og samfunnsnyttig bruk av båndet.

Mvh

Pål Nedregotten

Teknologidirektør
Mobil: +47 908 99 190
pal.nedregotten@nrk.no

Michel Gascoin

Produkteier Medieinfrastruktur
Mobil: +47 483 00 362
michel.gascoin@nrk.no

Høring av anbefalinger for bruk av 2,3 GHz-båndet-NRK-29.11.24

Final Audit Report

2024-11-29

Created:	2024-11-29
By:	Michel Gascoin (michel.gascoin@nrk.no)
Status:	Signed
Transaction ID:	CBJCHBCAABAA0rYJd3nVrCxGm2O3_tUoJRfbaYP2rR1J

"Høring av anbefalinger for bruk av 2,3 GHz-båndet-NRK-29.11.24" History

-  Document created by Michel Gascoin (michel.gascoin@nrk.no)
2024-11-29 - 8:42:19 AM GMT- IP address: 81.167.93.194
-  Document emailed to pal.nedregotten@nrk.no for signature
2024-11-29 - 8:45:38 AM GMT
-  Email viewed by pal.nedregotten@nrk.no
2024-11-29 - 8:47:34 AM GMT- IP address: 46.15.87.101
-  Signer pal.nedregotten@nrk.no entered name at signing as Pål Nedregotten
2024-11-29 - 1:25:22 PM GMT- IP address: 104.28.105.25
-  Document e-signed by Pål Nedregotten (pal.nedregotten@nrk.no)
Signature Date: 2024-11-29 - 1:25:24 PM GMT - Time Source: server- IP address: 104.28.105.25
-  Agreement completed.
2024-11-29 - 1:25:24 PM GMT