



## Høringsnotat

**Kontor/afdeling**  
Center for Tele

**Dato**  
11. februar 2020

**J nr.**  
2019-97326

/mfi

### Høringsnotat vedrørende høring over interessen for private 5G-net

Interessen for private 5G-net har været sendt i høring i perioden den 4. december 2019 – den 13. januar 2020.

AP. Moeller Terminals og Mærsk (herefter Mærsk), Banedanmark, CIBICOM, Dansk Energi og SMVdanmark, Danske Regioner, DI Digital, DR, DSB, Eksperimenterende Danske Radioamatører (herefter EDR), Eltel Networks, Forbrugerrådet Tænk, Global Connect, Grundfos, Hovedstadens Beredskab, Kommunernes Landsforening (herefter KL), Landbrug og Fødevarer, Motorola Solutions, Norlys og TV2 har afgivet bemærkninger til høring over interessen for private 5G. Endvidere har TDC Group, Telenor Danmark, Telia Danmark og Hi3G afgivet et fælles høringssvar. De vil herefter blive benævnt som "mobilselskaberne".

Af høringssvarene fremgår nogle generelle bemærkninger samt specifikke bemærkninger til de enkelte temaer i høringsbrevet.

Høringssvarene har i relation til interessen for private 5G-net berørt følgende punkter:

1. Generelle bemærkninger
2. Virksomheders generelle holdninger til brug af 5G
3. Efterspørgslen efter private 5G-net
4. Frekvensmængde og frekvensbånd til brug for private 5G-net

Nedenfor redegøres for de væsentligste punkter i høringssvarene. Der henvises i øvrigt til de fremsendte høringssvar.

Energistyrelsens bemærkninger hertil er angivet i kursiv efter hvert emne.

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

T: +45 3392 6700  
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



## 1. Generelle bemærkninger

Banedanmark, Eltel Networks, Global Connect, Grundfos, Hovedstadens Beredskab, Landbrug og Fødevarer, Motorola Solutions og Norlys bemærker, at de forventer, at private 5G-net vil kunne tilbyde højere grad af datasikkerhed og databeskyttelse.

Dansk Energi og SMVdanmark bemærker, at private 5G-netværk kan blive en vigtig konkurrenceparameter for lande som Danmark i fremtiden. De bemærker endvidere, at Danmark risikerer et 5G-monopol, hvis der ikke sikres private 5G-net for andre end mobiloperatører.

DI Digital bemærker, at en kommende løsning bør respektere en række væsentlige hensyn for telebranchen. Det gælder først og fremmest om at sikre en høj frekvensudnyttelse, lave omkostninger for erhvervelse af frekvenstilladelser samt minimering af forstyrrelser af det offentlige telenet.

DSB bemærker, at ved udskiftning af trådet net med trådløs teknologi skal sikkerheden i det trådløse net som minimum matche sikkerheden i det trådede net.

EDR bemærker, at EDR ønsker at anmode om, at de tidligere fremførte argumenter for en fortsat amatørradio allokering i frekvensbåndet (3,5 GHz) tages i betragtning i forbindelse med forberedelsen af frekvensauktionen.

Forbrugerrådet Tænk bemærker, at hvis dele af frekvensbåndet dedikeres til private net, vil det have en negativ påvirkning af frekvensudnyttelsen. Det vil forringe den effektive konkurrence mellem mobilsekskaberne, og effekten for forbrugerne må i den situation forventes at blive ringere, og dækning med 5G-net vil blive dyrere.

Landbrug og Fødevarer bemærker, at mest mulig konkurrence i 3,5 GHz-frekvensbåndet er i erhvervslivets og samfundets interesse, da det vil øge fleksibiliteten og afhjælpe nogle af de dækningsproblematikker, som landbrugserhvervet tidligere har kæmpet med.

Mærsk bemærker at for at kunne få trådløse net til forretningskritiske applikationer med en garanteret kvalitet er det nødvendigt med licensieret spektrum til bredbånd.

Norlys bemærker, at det er afgørende, at der bliver stor konkurrence på anvendelsen af 5G i industrien. Norlys mener derfor, at det er vigtigt, at mobilsekskaberne ikke bliver gatekeeper på dette vigtige værktøj for digitaliseringen af de danske virksomheder.

Mobilsekskaberne bemærker, at det med de fastlagte standarder for 5G vil være fuldt ud muligt at tilgodese virksomheders sikkerhedsmæssige ønsker i et 5G-net bygget

af en mobiloperatør. Dette gælder uanset, om virksomhederne benytter en netværks-slice tilknyttet et offentligt 5G-net, eller om en mobiloperatør bygger et lokalt 5G-net til virksomheden med tilknytning til et offentligt 5G-net.

Mobilselskaberne bemærker, at hvis der reserveres frekvenser i 3,5 GHz-frekvensbåndet til private, lukkede 5G-net, vil man samlet set fjerne efterspørgsel fra de offentlige 5G-net. Der vil derfor blive fjernet en kritisk masse for en hurtig udrulning af offentlige højkapacitets 5G-net.

Mobilselskaberne bemærker, at det vil være konkurrenceforvridende, hvis nogen får lempelige vilkår for adgang til frekvenserne, mens mobilselskaberne skal erhverve dem i en frekvensauktion.

Mobilselskaberne bemærker, at det vil være et brud med den eksisterende praksis om markedsbaseret udrulning og formålet med en effektiv frekvensudnyttelse, hvis der dedikeres frekvenser til private 5G-net. Endvidere bemærker de, at det ikke er deres opfattelse, at hensynet til private virksomheders mulighed for etablering af lukkede net til eget brug kan anses som værende et væsentligt samfundsmæssigt hensyn.

TV2 bemærker, at de som udgangspunkt ikke ønsker at drive et telenet, men for at få den nødvendige leveringssikkerhed og service er kontrol over frekvenser og net forretningskritisk.

Energistyrelsens bemærkninger:

*Energistyrelsen har noteret sig bemærkningerne, som vil indgå i det videre arbejde mod en politisk beslutning om, hvorvidt der skal dedikeres frekvenser til private 5G-net.*

*I henhold til teleselskabernes bemærkninger om hensynet til at afsætte frekvenser til private 5G-net kan Energistyrelsen oplyse, at der kan være væsentlige samfundsmæssige hensyn at varetage som nævnt i § 2, stk. 1, nr. 1, i det frekvenspolitiske rammemandat ved udstedelsen af tilladelser til frekvenser i 3,5 GHz-frekvensbåndet<sup>1</sup>.*

*Det kan endvidere oplyses, at Energistyrelsen afsætter frekvenser til bestemte formål i frekvensplanen<sup>2</sup>.*

## **2. Virksomheders generelle holdninger til brug af 5G**

---

<sup>1</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=210802>

<sup>2</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=211208>



CIBICOM bemærker, at 5G-teknologi er et godt bud på en teknologi, der i fremtiden kan finde anvendelse til lokale netløsninger med høj kapacitet, kvalitet og stabilitet.

Danske Regioner bemærker, at 5G-teknologien vil tilbyde en mere stabil elektronisk kommunikation, som kommer til at spille en større rolle for eksempelvis sygehusenes mobile udstyr, robotter m.v.

DR og TV2 bemærker, at 5G-teknologien bliver vigtig i produktionen af fremtidens medieindhold grundet blandt andet den fleksibilitet, sikkerhed og effektivitet, der kan opnås ved 5G.

DSB bemærker, at man med 5G-teknologi forventer en forbedret mobilitet i forhold til udstyr og medarbejdere.

Eltel Networks bemærker, at danske virksomheder med 5G vil kunne skabe nye produkter og tjenester, værdiforøge eksisterende produkter og tjenester samt effektivisere logistik, fremstilling og drift af produkter og tjenester.

Grundfos bemærker, at en begrænsning i dag er, at det er tidskrævende og omkostningstungt at tilkoble sensorer og udstyr med den nuværende netstruktur. Det har 5G-teknologien potentiale til at ændre på.

Hovedstadens Beredskab bemærker, at 5G er den første lettilgængelige teknologi med kommercielt tilgængelige løsninger, der vil være et reelt trådløst alternativ til en del af de kablede løsninger. 5G åbner for en del lettere udrulning af ny og nødvendig infrastruktur med dertilhørende besparelser i anlægsudgifter og vedligehold.

Landbrug og Fødevarer bemærker, at de forventer, at 5G kan blive en gevinst fx i præcisionslandbruget, der effektiviserer landbruget og mindsker miljøpåvirkning, og som er under stor udvikling i disse år. 5G kan også blive en gevinst i forarbejdningen på fx slagterier og mejerier på samme måde som i andre industriproduktioner.

Motorola Solutions bemærker, at den stabilitet og sikkerhed, som 5G forventes at give virksomheder, er et krav i fremtidens industri.

Mobilselskaberne bemærker, at de har forståelse for, at private virksomheder ser muligheder i 5G-teknologien, og i hvordan 5G kan bidrage med yderligere effektivisering og optimering i produktionen. Teleselskaberne ser samme muligheder for 5G, og betragter det som en integreret del af og forudsætning for 5G-udrulningen at levere denne typer tjenester til virksomheder i Danmark.

Mobilselskaberne bemærker, at med 5G vil det være muligt at foretage network slicing, som gør det muligt på en omkostningseffektiv måde at implementere lokale,

skræddersyede specielle/private net-tjenester til virksomheder og særlige interessegrupper.

Mobilselskaberne bemærker, at frekvenser i 3,5 GHz-frekvensbåndet, som bliver brugt landsdækkende til 5G-formål, er til gavn for hele samfundet, da disse vil være generelt tilgængelige. Frekvenserne vil derved kunne danne grundlaget for omfattende tjenesteløsninger i form af f.eks. smart traffic, eHealth, virtual reality, underholdning, IoT, automatisering, robotics og AI-løsninger.

Energistyrelsens bemærkninger:

*Energistyrelsen noterer sig, at der er interesse for 5G-tjenester i både private virksomheder, såvel som til offentlige mobilnet.*

### **3. Efterspørgslen efter private 5G-net**

Banedanmark bemærker, at de har behov for at kunne etablere et privat 5G-net for at understøtte tjenester inden for jernbanetransport, senest når det nuværende 2G-net (GSM-R) bortfalder omkring 2030.

CIBICOM bemærker, at det er uklart, hvor stor efterspørgslen vil være på private netløsninger baseret på 5G-teknologi i virksomheder. Dog vil WiFi-teknologi med sikkerhed have sine begrænsninger og kan derfor ikke bruges til at understøtte alle fremtidens krav i danske virksomheder.

Danske Regioner bemærker, at det vil være nyttigt for regionerne, hvis det bliver muligt at etablere – og eventuelt drifte – private 5G-net.

DI Digital bemærker, at der er en konkret efterspørgsel efter lokale/private 5G-net, men ikke med en modenhed, der gør, at et endegyldigt designvalg kan lade sig gøre i 2020.

DR og TV2 bemærker, at de anser det som væsentligt for den nuværende og fremtidige medie- og indholdsproduktion at have mulighed for etablering af private 5G-net.

DSB og Hovedstadens Beredskab bemærker, at de har interesse for private 5G net.

Eltel Networks bemærker, at der er en interesse hos flere større og mindre virksomheder for private 5G-net, og at de ser muligheder for at bruge 5G i forbindelse med at opnå en større grad af digitalisering af interne processer og systemer.

Grundfos bemærker, at private 5G-net er en betingelse for deres generelle interesse for 5G.



Landbrug og Fødevarer bemærker, at det på nuværende tidspunkt, hvor infrastrukturen ikke er tilgængelig, er svært med rimelighed at sige, hvad efterspørgslen er. Det bemærkes dog, at flere forretningsmodeller på området kan blive aktuelt.

Motorola Solutions og Mærsk bemærker, at der er bred interesse i at etablere private trådløse net for virksomheder.

Mobilselskaberne bemærker, at en vurdering af efterspørgslen efter muligheden for at etablere private 5G-net ikke er et tilstrækkeligt grundlag for at træffe en beslutning om at reservere frekvenser til private 5G-net.

Energistyrelsens bemærkninger:

*Energistyrelsen har noteret sig, at der er behov for etablering af private 5G-net, men at der er stor uenighed om, hvilken løsning som bedst imødekommer de forskellige behov.*

#### **4. Frekvensmængde og frekvensbånd til brug for private 5G-net**

CIBICOM anbefaler, at der dedikeres frekvenser i 3,5 GHz-frekvensbåndet, da mange andre lande har lignende fokus på frekvensallokering, og da producenterne af 5G-udstyr derfor også har fokus på netop at udbyde udstyr, der kan anvendes i dette frekvensområde.

Dansk Energi og SMVdanmark og Norlys anbefaler, at Danmark følger Tyskland, Holland og Sverige, som har reserveret op til 100 MHz til private 5G-net i og omkring 3,5 GHz-frekvensbåndet. Det vil være skadeligt for de brede danske samfundsinteresser, de danske industrivirksomheder og generel dansk konkurrenceevne, hvis Danmark ikke gør tilsvarende.

DI Digital anbefaler, at Energistyrelsen undersøger mulighederne for, om frekvenser i 3,8-4,2 GHz-frekvensbåndet kan være en god løsning, hvis der skal dedikeres frekvenser til private 5G-net. Endvidere kunne Energistyrelsen også undersøge, hvilke muligheder der er i 2300 MHz-frekvensbåndet for at etablere private net. I dette bånd vil man evt. kunne bruge de frekvenser, der ikke blev tildelt ved sidste auktion.

DR, Eltel Networks, Global Connect, Motorola Solutions og Grundfos anbefaler, at Danmark støtter op om en model, hvor der dedikeres 100 MHz i 3,5 GHz-frekvensbåndet efter samme model som i Tyskland.

Eltel Networks anbefaler endvidere, at der inden for de næste 3 år allokeres spektrum til private 5G-net også på mmWave (26 GHz).



Forbrugerrådet Tænk bemærker, at hvis det findes nødvendigt at prioritere udrulning af private 5G-net, så skal det ske gennem en skærpelse af de muligheder, der allerede i dag findes for leje af frekvenser hos tilladelsesindehaverne.

Hovedstadens Beredskab bemærker, at båndbredden skal være så stor, at den er fuldt på samme højde i kapacitet som de kommercielle bånd, der bliver tilbudt fx 100 MHz-200 MHz.

Landbrug og Fødevarer bemærker, at det overordnet set er både i erhvervslivets og samfundets interesse, at der bliver åbnet op for, at så mange aktører som muligt kan få andel i 3,5 GHz-frekvensbåndet.

Mobilselskaberne anbefaler, at såfremt det vurderes, at det samfundsmæssigt vil være afgørende, at der reserveres frekvenser til lukkede private 5G-net, vil det være selskabernes anbefaling, at det sker i form af tilladelsesfri brug af frekvenser i frekvensbånd, hvor der er væsentligt flere frekvenser til rådighed og dermed ikke frekvensknaphed. Det vil sige, at frekvenser til private 5G-net vil være mere hensigtsmæssigt og frekvenseffektivt i frekvensbånd højere end 3,5 GHz. Fx vil 26 GHz-frekvensbåndet være velegnet til lokalt afgrænset brug blandt andet på grund af kort rækkevidde og dermed lille risiko for gensidig gene mellem ukoordinerede brugere.

Mobilselskaberne oplyser endvidere, at en række lande har besluttet ikke at reservere dedikerede frekvenser i 3,5 GHz-frekvensbåndet til private 5G-net.

TV2 anbefaler, at der gives adgang til op til 100 MHz i 3.3-3.8 GHz-frekvensbåndet, da det er her, at der er det største antal terminaler tilgængelige i den nærmeste fremtid.

Energistyrelsens bemærkninger:

*Energistyrelsen bemærker, at der er en vis usikkerhed vedrørende den nødvendige mængde af frekvenser, samt hvilke frekvenser som er bedst egnet til private 5G-net. Energistyrelsen er opmærksom på, at der eksisterer forskellige løsninger i andre lande i forhold til frekvensmængde og valget af frekvensbånd til private 5G-net. Energistyrelsen har noteret sig de forskellige forslag til løsninger, som vil indgå i det videre arbejde frem mod en politisk stillingtagen.*