EUROPA-
KOMMISSIONEN

Bruxelles, den 1.9.2014
COM(2014) 536 final

RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDET

om radiofrekvensoversigten

1. INDLEDNING

EU's frekvensoversigt blev skabt som del af radiofrekvenspolitikprogrammet[1] med henblik på at gennemføre princippet om, at frekvenserne skal anvendes og forvaltes effektivt. Oversigten giver mulighed for at identificere frekvensbånd, hvor den nuværende frekvensanvendelse kan effektiviseres for at imødekomme efterspørgslen efter frekvensressourcer med det formål at støtte EU's politikker, fremme innovationen og øge konkurrencen.

I april 2013 vedtog Kommissionen en gennemførelsesafgørelse[2], som fastsætter praktiske fremgangsmåder, ensartede formater og en metode i forbindelse med frekvensoversigten (i det følgende benævnt "afgørelsen om frekvensoversigten").

Det fastsættes i artikel 9, stk. 4, i radiofrekvenspolitikprogrammet, at Kommissionen skal forelægge Europa-Parlamentet og Rådet en rapport om oversigten, navnlig om sin analyse af den teknologiske udvikling samt frekvensbehovene og -efterspørgslen i fremtiden. I henhold til programmets artikel 6, stk. 5, skal Kommissionen senest den 1. januar 2015 meddele Europa-Parlamentet og Rådet, om der er behov for at harmonisere yderligere frekvensbånd til trådløst bredbånd.

Nærværende rapport opfylder disse to forpligtelser. Den fremhæver de fremskridt, der er sket, og de problemer, der har været i forbindelse med gennemførelsen af frekvensoversigten, samt den analyse, som Kommissionen har kunnet udføre ud fra de forhåndenværende data, og de konklusioner, som kan drages på nuværende tidspunkt.

2. STATUS FOR FREKVENSOVERSIGTEN

Frekvensoversigten bygger på forskellige kilder til frekvensinformationer, som er tilgængelige via undersøgelser, og data, som enten er stillet til rådighed for analyseredskabet af medlemsstaterne, eller som er en del af gennemførelsen af radiofrekvenspolitikprogrammet, samt på arbejdet i frekvenspolitikgruppen.

- Kommissionens analyseredskab er baseret på data:
  - som medlemsstaterne har stillet til rådighed for Det Europæiske Kommunikationskontor (ECO) via frekvensinformationssystemets (EFIS) database i henhold til EFIS-beslutningen[3]
  - som medlemsstaterne sender direkte til Kommissionen i henhold til afgørelse 2013/195/EU.
- Frekvenspolitikgruppens resultater:
  - "Opinion on Strategic Challenges facing Europe in addressing the Growing Spectrum Demand for Wireless Broadband"[4] (udtalelse om de strategiske

[1] Afgørelse nr. 243/2012/EU (EUT L 81 af 21.3.2012, s. 7).
[2] Kommissionens afgørelse 2013/195/EU (EUT L 113 af 25.4.2013, s. 1).
[3] Kommissionens beslutning 2007/344/EF (EUT L 129 af 17.5.2007, s. 67).
[4] RSPG13-521 rev1.

udfordringer, som Europa står over for i forbindelse med den voksende efterspørgsel efter trådløst bredbånd ("bredbåndsudtalelsen")),

- "Report on wireless broadband and broadcasting in the frequency range 400 MHz-6GHz" (rapport om trådløst bredbånd og udsendelse i frekvensområdet 400 MHz-6GHz),[5]
- "Report on Strategic Sectorial Spectrum Needs" (rapport om de strategiske sektorers frekvensbehov)[6].

- Europa-Kommissionens mandater til Den Europæiske Konference af Post- og Teleadministrationer (CEPT).
- Undersøgelser foretaget af Kommissionen i løbet af de sidste to år, som er direkte knyttet til frekvensudbud og -efterspørgsel:
  - "Inventory and review of spectrum use: Assessment of the EU potential for improving spectrum efficiency" (status over og revision af frekvensanvendelse: vurdering af EU's potentiale for at forbedre frekvenseffektiviteten) – undersøgelse fra WIK[7]
  - "Analysis of technology trends, future needs and demand for spectrum in line with Art. 9 of the RSPP" (analyse af den teknologiske udvikling, fremtidige behov og frekvensefterspørgslen, jf. artikel 9 i radiofrekvenspolitikprogrammet) – undersøgelse fra AM[8].
- Andre relevante publikationer, høringer og data.

2.1.1. Indsamling af data fra medlemsstaterne

På baggrund af medlemsstaternes betænkeligheder med hensyn til den potentielle administrative byrde, der kan blive pålagt, hvis den praktiske gennemførelse er for streng og detaljeret, er bestemmelserne vedrørende indsamlingen af data som fastsat i afgørelsen om frekvensoversigten begrænset dels til data, der allerede er tilgængelige for medlemsstaterne i april 2013, og som skal fremsendes til Kommissionen i et maskinlæsbart format, og dels til den gravise fremlæggelse af yderligere data, som kan være tilgængelige ved udgangen af 2015.

For at indsamle tilgængelige data fra medlemsstaterne i maskinlæsbart format har Kommissionen udviklet et dataanalyseværktøj og indgået en aftale[9] med medlemsstaterne om, at data sendes til Kommissionen senest den 30. oktober 2013. Som reaktion på medlemsstaternes betænkeligheder har Kommissionen påpeget, at data kan sendes i det format, der anvendes på nationalt niveau. Dataanalyseredskabet indsamler data fra EFIS og direkte fra medlemsstaterne, og Kommissionen har gjort en betydelig indsats for at omsætte adskillige dataformater til én enkelt database.

---

5 RSPG13-522.
6 RSPG13-540 rev2.
7 http://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/cion_spectrum_inventory_executive_summary_en.pdf.
8 http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=2881.
9 I forbindelse med RSC#44-mødet den 9.-10. juli 2013.

Der er opstået problemer i forbindelse med indsamling af data pga. de forskellige dataformater og overførselsmetoder, begæringer om fortrolighed og spørgsmål om beskyttelse af privatlivets fred. Indtil videre er data fra 24 medlemsstater[10] blevet importeret til det værktøj, som er udviklet af Det Fælles Forskningscenter (JRC), men der er stadig visse vanskeligheder med hensyn til datakvantitet og -kvalitet for en række frekvensbånd omfattet af oversigten.

Medlemsstaterne og Kommissionen bestræber sig på i fællesskab at øge omfanget af tilgængelige og overførte data og er startet med data vedrørende de bånd, der er relevante for radiofrekvenspolitikprogrammets umiddelbare mål. Medlemsstaterne skal efterhånden - og inden den 31. december 2015 - indsamle og levere data om alle frekvensbånd i området 400 MHz-6 GHz. En række medlemsstater har imidlertid meddelt, at de betragter det som umuligt at øge omfanget af tilgængelige data pga. nationale omstændigheder, jf. artikel 2, stk. 3, i afgørelsen om frekvensoversigten.

Kommissionens tjenestegrene og medlemsstaterne har indledt drøftelser i Frekvensudvalget med henblik på at afklare spørgsmål vedrørende beskyttelse af personoplysninger og datasikkerhed.

Medlemsstaterne er blevet anmodet om at meddele Kommissionen, hvordan deres databaser p.t. ser ud. Ca. 20 medlemsstater har en frekvensdatabase, men kun fire har fulgt anmodningen. I stedet fremsender mange medlemsstater data i regnearksformat, hvormed minimumskravet om et *maskinlæsbart format* er opfyldt.

De data, der er indhentet fra medlemsstaterne ved hjælp af Kommissionens dataanalyseværktøj giver således kun et delvist billede af brugen af frekvenser i området 400 MHz-6 GHz. Dataanalyseværktøjet i sig selv gør det ikke muligt for Kommissionen at drage omfattende konklusioner om den eksisterende brug i EU af frekvenser i det samlede målområde 400 MHz-6 GHz. Derfor er andre kilder lige så vigtige for at kunne gøre status.

3. RESULTATER AF ANALYSEN AF OVERSIGTEN

3.1. Frekvensudbud

Uanset ovennævnte begrænsninger i forbindelse med dataindsamlingsprocessen har den indledende analyse givet et væsentligt indblik i situationen hvad angår tilgængelige frekvenser og anvendelsen af frekvenser i EU. Disse foreløbige resultater beskrives i enkeltheder nedenfor.

En række frekvensbånd, som i øjeblikket er uudnyttede eller væsentligt underudnyttede i de fleste medlemsstater, er angivet i tabel 1 på grundlag af ovennævnte kilder, om end der kan være variationer i medlemsstaterne. Visse frekvensbånd, som er identificeret i

[10] Østrig, Belgien, Bulgarien, Kroatien, Cypern, Tjekkiet, Danmark, Estland, Finland, Frankrig, Tyskland, Grækenland, Italien, Letland, Litauen, Luxembourg, Malta, Nederlandene, Polen, Rumænien, Slovakiet, Slovenien, Sverige og Det Forenede Kongerige.

undersøgelserne, fremgår ikke af nedenstående tabel, fordi de er ret smalle (5 MHz), hvilket begrænser deres anvendelighed for andre tjenester.

Tabel 1 - Underudnyttede eller uudnyttede bånd

Frekvensbånd	Bemærkninger
870-876 MHz parret med 915-921 MHz	Disse frekvenser er uudnyttede i mindst otte medlemsstater. Seks medlemsstater anvender dem imidlertid til militære tjenester, om end omfanget er begrænset i tid og sted.
1452-1492 MHz	Disse frekvenser er tildelt digital radiotransmission (DAB). De bliver imidlertid ikke anvendt i 21 medlemsstater. Kun én medlemsstat har anmeldt anvendelse af DAB. To andre angiver delvis anvendelse til trådløse kameraer.
1785-1805 MHz	Dette bånd er i mange medlemsstater tilgængeligt for trådløse mikrofoner men forbliver uudnyttet pga. mangel på passende udstyr. To medlemsstater anvender dette bånd til militære tjenester og to andre har udstedt licenser til trådløse bredbåndsnet.
1980-2010 MHz parret med 2170-2200 MHz	Disse frekvenser er tildelt mobile satellittjenester over hele EU. Kun én satellit anvender p.t. disse frekvenser, og den har alvorlige operationelle begrænsninger. Nogle medlemsstater har indført håndhævelsesforanstaltninger, der omfatter en køreplan, som skal føre til, at mobile satellittjenester er i drift senest i 2016[11].
1900-1920 MHz og 2010-2025 MHz	Selvom der er udstedt brugsrettigheder til trådløse bredbåndstjenester, forbliver disse relativt smalle uparrede bånd uudnyttede pga. mangel på udstyr og den potentielle risiko for interferens med de nærliggende 3G-bånd.
2700-2900 MHz	Foreløbige resultater viser, at dette bånd ofte anvendes ved specifik geografisk placering af radarer og således muliggør en potentiel geografisk deling med andre tjenester.
3400-3800 MHz	Se figur 1.
5000-5150 MHz	Disse frekvenser er uudnyttede i adskillige medlemsstater. Mindst fire medlemsstater anvender dem til militære tjenester. En vigtig satellitforbindelse til Galileo befinder sig på 5000-5010 MHz-båndet.

[11] Disse skridt er taget indtil videre: Kommissionens beslutning 2007/98/EF om samordnet anvendelse af frekvensressourcer i 2 GHz-båndet; Europa-Parlamentets og Rådets beslutning 626/2008/EF af 30. juni 2008 om udvælgelse af og udstedelse af tilladelser til systemer, som leverer mobile satellittjenester (mobile satellite services, MSS); Kommissionens beslutning 2009/449/EF om udvælgelse af operatører; Kommissionens afgørelse 2011/667/EU af 10. december 2011 om vilkårene for en samordnet anvendelse af håndhævelsesbestemmelserne for mobile satellittjenester (mobile satellite services, MSS) i henhold til artikel 9, stk. 3, i Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 626/2008/EF ("håndhævelsesbeslutningen").

3.2. Frekvensefterspørgsel

Analysen af den teknologiske udvikling samt fremtidens frekvensbehov og -efterspørgsel viser, at mange af de forskellige typer applikationer, som er kategoriseret i 14 applikationsgrupper som vist i tabel 2 har brug for flere frekvenser og vil også få det i fremtiden. Tabel 2 giver for hver applikationsgruppe et kvalitativt overblik over efterspørgsel og den teknologiske udvikling såvel som en kvantitativ vurdering af den vækst i efterspørgslen, som kan forventes på kort, mellemlang og lang sigt for hver enkelt gruppe. De frekvensbånd, som denne type udstyr typisk bruger, er vejledende og bliver ikke nødvendigvis brugt af en applikationsgruppe i alle medlemsstater.

Tabel 2 - Efterspørgselstendenser

Tegnforklaring
K = kort periode: 2012-2014, ML = mellemlang periode: 2012-2017, L = lang periode: 2012-2022.
++ betyder en stigning på mere end 50 %, + betyder en til stigning op til 50 %, = betyder en begrænset virkning, - betyder op en nedgang på op til 50 % og - - betyder en nedgang på mere end 50 %.

Applikationsgruppe - bånd, som i øjeblikket anvendes i EU-28 (MHz)	**Nøglefaktorer, som styrer efterspørgslen efter adgang til frekvenserne**	**Efterspørgsel efter fremtidig anvendelse af frekvenser**		
		K	ML	L
AMCRN[12] 960-1350 2700-3100 4200-4400 5030-5150	• højhastighedsbredbånd og live-tv under flyvninger • integration af RPAS i det civile luftrum • fremskridt inden for radiolokaliseringstjenester	=	=/+	+
Radio/tv-transmission 470-790	• gennemførelse og vedtagelse af HDTV og UHDTV • teknologisk migrering	+	+/++	+/++
Mobil 790-862 2010-2025 880-915 2110-2170 925-960 2500-2690 1710-1785 3400-3600 1805-1880 3600-3800 1900-1980	• udvikling og indførelse af mere avanceret udstyr • omfanget af den trafik, som overføres til wi-fi-nettene (af både forbrugere og operatører) • lancering af 3.5G/4G-teknologier (LTE/LTE-Advanced)	+	+/++	+/++
Forsvar	• vækst i antallet af tilsluttet	=	+	++

[12] Systemer til radiolokalisering og -navigation inden for luftfart, søfart og det civile område.

406-410 1518-1525 430-433 1700-1710 435-446 2025-2110 446-450 2200-2400 870-876 3100-3410 915-921 4400-5000 1300-1350 5250-5460	udstyr og i mængden af udvekslede informationer • udvikling og indførelse af ubemandede aeronautiske systemer • begrænsede ændringer af positions- og navigationsteknologier			
Faste forbindelser 1350-1400 2200-2290 1427-1452 3800-4200 1492-1525 5925-6425 2025-2110	• grad af udskiftning med fibernet • migrering af faste forbindelser til højere frekvenser	=/–	–	– –
ITS[13] 5795-5815 5855-5875 5875-5925	• udvikling og indførelse af nye ITS-applikationer	=	+	++
Meteorologi 401-406 1675-1710 5350-5725	• bevaring af den nuværende frekvenstildeling til meteorologi pga. de særlige fysiske egenskaber	=	=	=
PMR/PAMR[14] 406-433 870-880 435-470 915-925	• introduktion og indførelse af intelligente net og intelligente målersystemer	=/+	+	+
PMSE[15] 470-790 2200-2400 1785-1800 2025-2110	• type og antal begivenheder • udstyrstype • stigning i mængden af udstyr pr. begivenhed • indføring af HD og 3D-kameraer	+	+	+
PPDR[16] 3100-3400 5150-5250 4800-4990	• øget efterspørgsel efter datarige applikationer • potentiale for, at PPDR-tjenester kan anvende	=	+	++

13 Intelligente transportsystemer.
14 Privat mobilradio/mobilradio med offentlig adgang.
15 Programme making and special events.
16 Public protection and disaster relief (civilbeskyttelse og katastrofeberedskab).

	kommercielle tjenester og net			
Videnskab 1400-1427 1610-1614 1661-1675 2290-2300 2690-2700 4940-5000	• bevaring af den nuværende frekvenstildeling til meteorologi pga. de særlige fysiske egenskaber	=	=	=
Satellit 1164-1215 1525-1610 1614-1661 1980-2110 2170-2290 2484-2500 3600-4200 5000-5030 5850-6425	• stigning i backhaul-tjenester inden for C-båndet og stigende efterspørgsel efter S-båndet	=/+	+	+
Kortdistanceudstyr (SRD) 433-435 863-870 1785-1800 1880-1900	• vækst inden for RFDI-udstyr og vækst inden for forskellige applikationer	+	+	+
WLAN[17] 2400-2484 5150-5350 5470-5875	• fortsat vækst inden for wi-fi-net hvad angår rækkevide og brugeraccept	+	+	+

Kilder: Final Study report of Analysys Mason; European Table of Frequency Allocations and Applications (ECA); RSPG Report on Sectoral Needs.

4. VÆSENTLIGSTE RESULTATER

Der kan på baggrund af ovennævnte foreløbige resultater drages visse indledende konklusioner. Der er sjældent uudnyttede frekvenser i området 400 MHz-6GHz, men det forekommer. På efterspørgselssiden forventes den fremtidige anvendelse af frekvenserne for mange applikationers vedkommende at stige markant de kommende ti år. Denne situation gør en omfordeling[18] stadig sværere og mere omkostningsfuld. Kommissionen er af den opfattelse, at en bæredygtig måde at imødekomme frekvensefterspørgslen på mellemlang og lang sigt på er at bruge mere tid og flere

[17] Trådløst lokalnet.

[18] Flytning af en bruger ("nuværende bruger") fra frekvensen til fordel for en anden bruger ("ny bruger").

ressourcer på at identificere og udvikle mere avancerede frekvensdelingskoncepter som angivet nedenfor under hensyntagen til beskyttelsen af en effektiv konkurrence.

- Tildeling af tilladelsesbetinget delt adgang
- Geografisk frekvensdeling med enheder, der er tilknyttet geopositionsdatabaser (når de bliver tilgængelige), og
- Mere effektiv brug af eksisterende net og frekvenstildelinger gennem koncentration, øget genanvendelse af frekvenser og deling af frekvenser mellem operatører.

I sin udtalelse om tilladelsesbetinget delt adgang definerer frekvenspolitikgruppen konceptet som *"En lovgivningsmæssig tilgang, der sigter mod at lette indførelsen af radiokommunikationssystemer drevet af et begrænset antal licenshavere under en individuel licensordning inden for et frekvensbånd, der allerede er tildelt eller forventes tildelt til en eller flere nuværende brugere. Tilladelsesbetinget delt adgang indebærer, at yderligere brugere har tilladelse til at anvende spektret eller dele heraf i overensstemmelse med reglerne for deling, som er en del af deres rettigheder til anvendelse af spektret, således at alle godkendte brugere, herunder nuværende brugere, har mulighed for at levere ydelser af en vis kvalitet"*, og anbefaler, at medlemsstaterne aktivt fremmer drøftelserne og fastlægger mulighederne for tilladelsesbetinget delt adgang.

Geopositionsdatabaser vil muliggøre mere effektiv brug af frekvenser ved tildeling af specifikke kanaler på specifikke steder til sekundære brugere på en sådan vis, at den primære bruger af båndet ikke forstyrres. Det Europæiske Standardiseringsinstitut for Telekommunikation (ETSI) arbejder p.t. på bemyndigelse fra Kommissionen på fælles formater for dataudveksling mellem enheder og geopositionsdatabaser. Udviklingen af sådanne databaser er ikke begrænset til et specifikt frekvensbånd men kræver indgående kendskab til den nøjagtige beliggenhed og kriterier for beskyttelse af den primære bruger.

En mere effektiv brug af eksisterende tildelinger og net bliver ligeledes støttet af frekvenspolitikgruppen, der i sin rapport om sektorernes efterspørgsel overvejer muligheden for at anvende harmoniserede bånd, som allerede er tilgængelige for en given sektor, kommercielle net eller eksisterende infrastrukturer. Frekvenspolitikgruppen mener ligeledes, at mange af de fremtidige frekvensbehov kan opfyldes ved at opstille de bredest mulige betingelser for frekvensanvendelse med henblik på at fremme nye applikationer under hensyntagen til den eksisterende brug.

På grundlag af Kommissionens analyse og mere detaljerede oplysninger om udbud og efterspørgsel er det værd at se på følgende aspekter.

4.1. Frekvens for trådløst bredbånd

Radiofrekvenspolitikprogrammet sætter et mål på 1200 MHz for trådløst bredbånd og fastsætter, at Kommissionen senest den 1. januar 2015 skal meddele Europa-Parlamentet og Rådet, om der er behov for at harmonisere yderligere

frekvensbånd til trådløst bredbånd. Kommissionen noterer sig i den forbindelse arbejdet udført af frekvenspolitikgruppen, som bl.a. anbefaler, at Kommissionen ser på muligheden for at vedtage foranstaltninger vedrørende frekvensbåndene 1452-1492 MHz og 2300-2400 MHz. Derudover har den opfordret Kommissionen til at udarbejde en strategiplan for den fremtidige anvendelse af UHF-båndet (470-790 MHz).

Kommissionens analyse viser, at presset på UHF-båndet vil vokse, fordi alle brugere forventes at få et større behov. Kommissionen har som forberedelse til en politisk beslutning om UHF-båndet og Den Verdensomspændende Radiokonference i 2015 iværksat adskillige aktiviteter.

- CEPT er blevet bemyndiget til at definere tekniske betingelser for trådløst bredbånd på 694-790 MHz (700 MHz)-båndet, som potentielt også kan bruges til PPDR

- Frekvenspolitikgruppen er blevet anmodet om en udtalelse om udvikling af en langsigtet strategi for UHF-båndet

- Mulighederne for jordbaserede trådløse platforme og udfordringerne i forbindelse hermed skal undersøges

- Repræsentanter for højniveaugruppen om industri vedrørende den fremtidige anvendelse af UHF-båndet skal yde strategisk rådgivning til Kommissionen.

CEPT er ligeledes bemyndiget til at undersøge de tekniske betingelser, der er nødvendige for at tillade deling af frekvenserne 1452-1492 MHz (1.5 GHz-båndet) og 2300-2400 MHz (2.4 GHz-båndet) mellem trådløst bredbånd og de nuværende brugere. Indtil videre er ca. 1000 MHz af spektret blevet harmoniseret på EU-niveau til trådløst bredbånd som vist i figur 1.

Frekvenserne 1900-1920 MHz og 2010-2025 MHz er, til trods for at de har været tildelt mobiloperatører siden 2000, uudnyttede, jf. tabel 1. Kommissionen har bemyndiget CEPT til at undersøge de tekniske betingelser for eventuelt at gøre disse bånd tilgængelige for anden brug. Blandt de muligheder, der undersøges, er muligheden for at tildele disse bånd til direkte luft-til-jord-kommunikation (som supplement til afgørelse 2013/654/EU[19] om mobilkommunikation om bord på fly) sammen med trådløse kameraer og kortdistanceudstyr.

Harmonisering af yderligere frekvensbånd til trådløst bredbånd

Kommissionen er på baggrund af analysen af frekvensudbud og -efterspørgsel af den opfattelse, at der for øjeblikket ikke er behov for en harmonisering af yderligere frekvensbånd udover 1200 MHz-målet, når det drejer sig om området 400 MHz-6 GHz for licensbaseret trådløst bredbånd.

Denne konklusion underbygges af følgende betragtninger:

[19] EUT L 303 af 14.11.2013, s. 48.

- Der er stadig en markant underudnyttelse af frekvensen for mobilt bredbånd på ca. 30 % (se figur 1), navnlig - men ikke udelukkende - i området 3.4-3.8 GHz, hvilket skyldes manglende efterspørgsel[20] og/eller brugervanskeligheder[21]. I 2012 vedtog Kommissionen en afgørelse[22], som harmoniserer anvendelsen af parrede 2 GHz-bånd på grundlag af teknologineutralitet, hvorved dette bånd åbnes for næste generation af teknologier såsom LTE. Begge bånd kan håndtere indførelsen af et tættere mobilnet med høj kapacitet.

- Foreløbige resultater af forskningen i næste generations teknologier viser, at der bliver behov for meget store kanaler for 5G-nettene. For at opfylde dette behov, i det mindste på kort sigt, bliver der brug for frekvenser over 6 GHz foruden de 1200 MHz, der allerede er opnået til mobilt bredbånd. Forbindelsen til det offentligt-privat partnerskab om 5G[23] er vigtig for at sikre, at frekvensoversigten tager højde for den videre teknologiske udvikling såvel som data fra partnerskabet vedrørende specifikke bånd.

- Anvendelsen af små celler til koncentration af mobilnettet (med tilladelse til frekvensanvendelse) eller mobil traffic offloading[24] (via wi-fi med tilladelsesfri frekvensanvendelse) såvel som de nyeste mobilnetteknologier har stadig et stort potentiale for yderligere trådløs bredbåndskapacitet i hele Unionen baseret på mere avanceret genanvendelse af frekvenser.

Figur 1 giver et overblik over de frekvenser, der er blevet harmoniseret på europæisk niveau med henblik på anvendelse af mobilt bredbånd (ca. 1000 MHz i alt). Der hvor søjlerne ikke når 1000 MHz-mærket er frekvensen ikke fuldt ud tildelt operatørerne i den pågældende medlemsstat. I visse medlemsstater er der manglende efterspørgsel[25]

---

20 "Manglende efterspørgsel" er den årsag, som 21 medlemsstater anfører for ikke at have tildelt den pågældende frekvens. Denne information blev indsamlet hos medlemsstaterne som en del af Kommissionens indsats for at gennemføre radiofrekvenspolitikprogrammet, navnlig artikel 6.

21 Vanskeligheder som eksempelvis koordinering på tværs af grænser, særligt med tredjelande, og vanskeligheder i forbindelse med adgang til udstyr. For at afhjælpe sidstnævnte har Kommissionen ajourført sin gennemførelsesforordning vedrørende 3,4-3,8 GHz ved at indføre en anbefalet kanaliseringsplan og forbedrede betingelserne for bredbåndsteknologier såsom LTE.

22 Afgørelse nr. 2012/688/EU (EUT L 307 af 7.11.2012, s. 84).

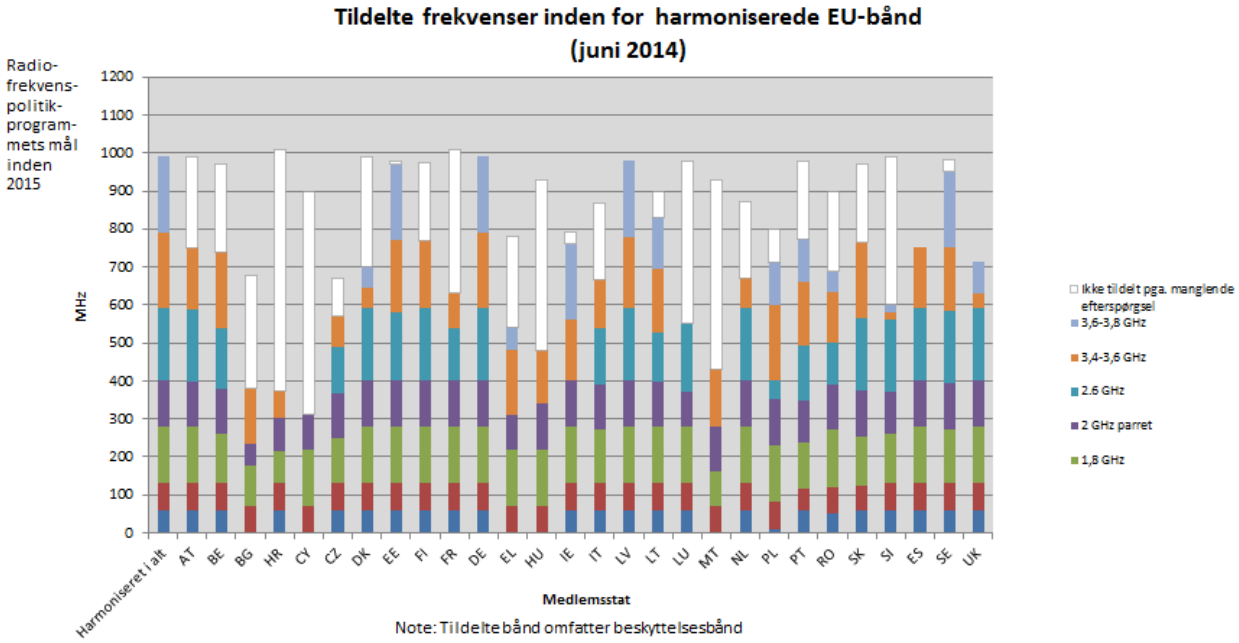
23 Den 17. december 2013 underskrev Kommissionens næstformand Neelie Kroes en aftale med 5G Infrastructure Partnership (partnerskabet om 5G-infrastruktur). Partnerskabet er en brancheorganisation med offentlige og private partnere.

24 En undersøgelse finansieret af Kommissionen om traffic off-loading, hvor mønstrene for brug af smartphones og tablets blev målt, viser at 71 % af al trådløs datatrafik i 2012 foregik via wi-fi. Det vurderes i undersøgelsen, at dette tal vil vokse til 78 % i 2016, mens mobiltrafikken fortsat vil vokse med 66 % årligt frem til 2016. Disse bånds socioøkonomiske værdi kan sammenholdes med omkostningerne ved at stille samme mængde datakapacitet til rådighed udelukkende ved mobilteknologier: Det vurderes, at hvis EU's samlede wi-fi-datatrafik i 2012 skulle være foregået via mobilnettene, ville det have krævet infrastrukturinvesteringer i størrelsesordenen 35 mia. EUR, og frem til 2016 ville det kræve 200 mia. EUR at håndtere den forventede efterspørgsel.

25 I forbindelse med en gensidig pilotprocedure vedrørende håndhævelsen af artikel 6 i radiofrekvenspolitikprogrammet har medlemsstaterne over for Kommissionen bekræftet manglende efterspørgsel. Det omfatter følgende tilfælde: i) en licens er returneret til den, som tildeler frekvensen, ii) den udbudte frekvens er ikke blevet solgt i løbet af auktionen, iii) der er ikke vist interesse i forbindelse med en offentlig høring.

pga. højere frekvensbånd (især 2,6 GHz og 3,4-3,8 GHz). Der er ingen mangel på efterspørgsel i området under 1 GHz.

Figur 1 - Frekvenser tildelt til trådløst bredbånd inden for harmoniserede EU-bånd



4.2. Deling af radarbånd

Foreløbige resultater fra JRC's analyse viser, at 2700-2900 MHz-båndet ofte anvendes på særlige geografiske lokaliteter, hvilket indebærer uudnyttede områder til frekvensdeling. Dertil kommer, at informationer fra andre undersøgelser viser, at der er 14 medlemsstater, som driver aeronautiske radarer fra mindre end fem lokaliteter i hele landet (sædvanligvis lufthavne). Med få undtagelser har de fleste medlemsstater mindre end 20 nationale radaranlæg i drift, og i mange dele af Europa er geografisk deling med andre tjenester mulig. Som svar på Kommissionens mandat vedrørende PMSE peger CEPT-rapport 51 på dette bånd som muligt nyt bånd - på lige fod med andre - til midlertidig brug for trådløse kameraer med geografiske begrænsninger med henblik på at beskytte eksisterende radarapplikationer.

4.3. Trådløse mikrofoner

Pga. primære tjenesters mere effektive brug af frekvenserne er det sandsynligt, at PMSE-brugere mister frekvenskapacitet på UHF-båndet og må overveje andre teknologier og/eller bånd sideløbende med anvendelsen af UHF-båndet. Den teknologiske udvikling viser, at mere effektiv brug kan opnås ved øget anvendelse af digitale mikrofoner[26]. Der vil være brug for yderligere undersøgelser for at evaluere

[26] Det er almindelig kendt, at ikke alt lydudstyr til PMSE kan migrere til digital teknologi, især så længe der er problemer med forsinkelser i behandlingen, hvilket giver mærkbare forsinkelser for det menneskelige øre.

muligheden for at harmonisere frekvensen omkring 1,5 GHz for lyd til PMSE som foreslået af interessenter.

Kommissionen arbejder p.t. med et udkast til afgørelse om lyd til PMSE, som vil omfatte et forslag om at harmonisere kernebåndet 29 MHz inden for 800 MHz- og 1800 MHz-båndene (såkaldte "duplex gaps") og stille 30 MHz yderligere frekvenser til rådighed for brugere af lyd til PMSE for at dække det grundlæggende behov.

4.4. Satellitkommunikation

Inmarsat Ventures Ltd og Solaris Mobile Ltd blev i 2009 udpeget som operatører af fælleseuropæiske systemer, der leverer mobile satellittjenester (MSS)[27], og blev pålagt at begynde driften af en del af 1980-2010 MHz- og 2170-2200 MHz-båndene inden for to år. Grundet den begrænsede brug nævnt i tabel 1 har nogle medlemsstater i henhold til beslutning 2011/667/EU[28] indført håndhævelsesforanstaltninger, som omfatter en køreplan, som skal føre til at mobile satellittjenester er i drift inden december 2016. Som svar herpå har både Solaris og Inmarsat for nyligt fremlagt planer. Skulle disse håndhævelsesforanstaltninger ikke føre til rettidig anvendelse af disse bånd i overensstemmelse med de fælles betingelser, bør det overvejes at tildele disse bånd til nye brugere som eksempelvis jordbaserede trådløse bredbåndsnet, hvilket er foreslået i frekvenspolitikgruppens udtalelse om trådløst bredbånd og i WIK-undersøgelsen.

Det såkaldte C-bånd (3600-4200 MHz) anvendes til satellitkommunikation i Europa. Beslutning 2008/411/EF[29] harmoniserede 3400-3800 MHz-båndet til jordbaserede systemer, men båndets anvendelse til trådløst bredbånd er i øjeblikket begrænset. Som fremhævet i afsnit 4.1 gør muligheden for brug af små celler det usandsynligt, at det trådløse bredbånd får kapacitetsvanskeligheder inden for dette område. Samtidig viser analysen dog, at den forøgelse af satellitbåndvidden, der kræves for backhaul- og kabeltjenester, professionelle tjenester og de stadigt voksende bitrater, som anvendes til billeddistribution, vil være de hovedtendenser, som øger efterspørgslen efter satellitfrekvenser, og at de fleste af disse behov kan dækkes af C-båndet. Det er et værdifuldt bånd til satellitbrug, da det indeholder en betydelig mængde spektre med relativt lave frekvenser, som har de bedste spredningsmønstre (hvilket muliggør en meget bred dækning), og som er mindre følsomme over for regn og fugt (hvilket gør signalet modstandsdygtigt) end højere satellitfrekvenser. Der er mere end 180 satellitter, som udbyder C-båndtjenester, og mindst 50 heraf dækker Europa, hvor båndet hovedsageligt bruges af professionelle tjenester grundet de høje omkostninger forbundet med det udstyr, det kræves for at drive sådant et bånd. Der findes ca. 1400 anlæg i EU, som kommunikerer i begge retninger med C-båndsatellitter.

Kommissionen finder i lyset af ovenstående, at efterspørgslen efter at tillade jordbaserede trådløse bredbåndsnet på hele C-båndet (dvs. 3,8-4,2 GHz såvel som 3,4-3,8 GHz) ikke er berettiget. For at sikre væksten af satellittjenester på C-båndet og støtte satellitternes koncentrerede anvendelse af 3,8-4,2 GHz-båndet har Kommissionen

---

27 Beslutning 2009/449/EF (EUT L 149 af 12.6.2009, s. 65).
28 EUT L 265 af 11.10.2011, s. 25.
29 EUT L 156 af 14.6.2008, s. 14.

til hensigt at foreslå undersøgelser, som kan føre til harmoniseringsforanstaltninger for satellitbredbånd/VSAT'er i området 3,8-4,2 GHz.

4.5. Kortdistanceudstyr

Disse applikationer spiller en vigtig rolle for at sikre frekvenser til intelligente energinet, intelligente målersystemer og tingenes internet. De omfatter også RFID'er og kommunikation mellem maskiner samt maskenet.

CEPT har undersøgt deling med nuværende brugere (først og fremmest militære systemer og GSM-R) på 870-876 MHz- og 915-921 MHz-båndene og har fastsat en række minimumsparametre for denne anvendelse og indarbejdet sine konklusioner i en anbefaling[30]. Erhvervslivets vedvarende interesse i disse bånd gør båndene til et oplagt emne for den næste ajourføring af Kommissionens beslutning 2006/771/EF[31] om samordning af frekvensressourcer til kortdistanceudstyr.

5. KONKLUSIONER

Selvom frekvensoversigten kan give resultater som fremhævet ovenfor, er det også tydeligt, at visse data, som efter planen skulle indsamles, forbliver utilgængelige i den nærmeste fremtid i de medlemsstater, som ikke selv indsamler disse data, og som ikke ser sig i stand til at øge datatilgængeligheden.

Kommissionen vil med henblik på effektiv ressourcebrug fortsat samarbejde med medlemsstaterne om indsamling af de data, som allerede er tilgængelige på medlemsstatsniveau, og om på målrettet vis at opnå yderligere data. Der stiles især mod frekvensbånd med relevans for gennemførelsen af radiofrekvenspolitikprogrammet. Derudover vil Kommissionen anmode om relevante data fra medlemsstater, der anmoder om undtagelse fra harmoniseringsforanstaltningerne pga. særlige nationale forhold. Sådanne anmodninger kan være knyttet til detaljerede anvendelsesbaserede data i maskinlæsbart format, eftersom det må formodes, at sådanne data er tilgængelige for at kunne underbygge undtagelser.

Resultater fra dataanalyseværktøjet vil være nyttige, særligt der, hvor geografisk deling viser sig at være mulig. Selvom der er udfordringer med hensyn til indsamling af data som anført ovenfor, vil dataanalyseværktøjet blive suppleret med andre kilder, f.eks. undersøgelser, input fra frekvenspolitikgruppen eller direkte oplysninger fra frekvensbrugere, bl.a. via indhentning af deres synspunkter om denne rapports væsentligste resultater.

Kommissionen vil fortsat udbygge oversigten for at nå dens hovedformål, nemlig at effektivisere frekvensanvendelsen. Selvom det altid er blevet set som en opgave, der kræver en trinvis tilgang, hvor der opbygges erfaring og tillid i løbet af processen, har en evidensbaseret udformning af frekvenspolitikken stadig stor betydning, da mange sektorer - som dokumenteret i denne rapport - efterspørger flere frekvenser. Oversigten

[30] ERC anbefaling 70-03.
[31] EUT L 312 af 11.11.2006, s. 66.

er et vigtigt værktøj, som kan hjælpe politiske beslutningstagere på nationalt niveau og EU-niveau med at træffe beslutninger om mere effektiv anvendelse af frekvenserne i fremtiden. Drøftelserne med medlemmerne af Frekvensudvalget om, hvorledes der skal indsamles data til oversigten, vil følgelig fortsætte.