

## Bekendtgørelse om anvendelse af radiofrekvenser uden tilladelse samt om amatørradioprøver og kaldesignaler m.v.<sup>1)</sup>

I medfør af § 6, stk. 2, §§ 27-31 og § 54, stk. 2, i lov om radiofrekvenser, jf. lovbekendtgørelse nr. 151 af 27. januar 2021, fastsættes:

### *Anvendelsesområde*

**§ 1.** I bekendtgørelsen fastsættes regler for anvendelse af radiofrekvenser uden tilladelse i

- 1) skibe,
- 2) luftfartøjer,
- 3) jordbaserede luftfartsradiotjenester,
- 4) amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten,
- 5) forbindelse med anden frekvensanvendelse, jf. bilag 5, og
- 6) radioanlæg, der alene er indrettet til modtagning.

**Stk. 2.** Bekendtgørelsen fastsætter ligeledes regler for

- 1) radioprøver og certifikater til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten,
- 2) udstedelse og anvendelse af kaldesignaler og identifikationsnumre til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten,
- 3) anvendelse af kaldesignaler og identifikationsnumre til luftfartsradiotjenester i dansk indregistrerede luftfartøjer og på jordstationer,
- 4) udstedelse og anvendelse af identifikationsnumre til luftfartsradiotjenester i ultralette flyvemaskiner, dragefly (hangglidere), herunder motoriserede dragefly, og glideskærme (paraglidere),
- 5) udstedelse og anvendelse af kaldesignaler og identifikationsnumre til landstationer og til sømærker i maritime radiotjenester, og
- 6) udstedelse af identifikationsnumre til afregningselskaber (AAIC-numre).

### *Frekvensanvendelse uden tilladelse*

**§ 2.** Radiofrekvenser, der er afsat til maritime radiotjenester som nævnt i bilag 1, må anvendes uden tilladelse i skibe, jf. dog stk. 2. Ved skibe forstås i denne sammenhæng også offshore platforme/anlæg, radioskoler, laboratorier, demonstration og udstillinger samt redningsstationer, køretøjer, der indgår i maritime redningsaktioner, redningsfly og skydeområder med farvandsafmærkning.

**Stk. 2.** Anvendelse af radiofrekvenser som nævnt i stk. 1 skal ske under overholdelse af de i bilag 1 nævnte krav og begrænsninger, herunder krav om certifikater og anvendelse af kaldesignaler og identifikationsnumre.

**Stk. 3.** Udstedelse af kaldesignaler og identifikationsnumre til brug for anvendelse af radiofrekvenser i maritime radiotjenester, jf. stk. 1, kan efter Styrelsen for Dataforsyning og Infrastrukturs nærmere vurdering udstedes i serier, som efter aftale tildeles en offentlig myndighed.

---

<sup>1)</sup> Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører dele af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2018/1972/EU af 11. december 2018 om oprettelse af en europæisk kodeks for elektronisk kommunikation (omarbejdning), EU-Tidende 2018, nr. L 321, side 36.

**§ 3.** Radiofrekvenser, der er afsat til luftfartsradiotjenester som nævnt i bilag 2, må anvendes uden tilladelse i luftfartøjer, jf. dog stk. 2.

*Stk. 2.* Anvendelse af radiofrekvenser som nævnt i stk. 1 skal ske under overholdelse af de i bilag 2 nævnte krav og begrænsninger, herunder krav om certifikater og anvendelse af kaldesignaler og identifikationsnumre.

*Stk. 3.* Radiofrekvenser, der er afsat til luftfartsradiotjenester som nævnt i bilag 3, må anvendes uden tilladelse i jordbaserede radioanlæg, jf. dog stk. 4.

*Stk. 4.* Anvendelse af radiofrekvenser som nævnt i stk. 3 skal ske under overholdelse af de i bilag 3 nævnte krav og begrænsninger.

**§ 4.** Radiofrekvenser, der er afsat til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten som nævnt i bilag 4, må anvendes uden tilladelse, jf. dog stk. 2.

*Stk. 2.* Anvendelse af radiofrekvenser som nævnt i stk. 1 skal ske under overholdelse af de i bilag 4 nævnte sendeeffekter samt øvrige krav og begrænsninger, herunder krav om certifikater og anvendelse af kaldesignaler.

**§ 5.** Radiofrekvenser som nævnt i bilag 5, der er afsat til anden anvendelse end i de i §§ 2-4 nævnte tjenester, må anvendes uden tilladelse, jf. dog stk. 2.

*Stk. 2.* Anvendelse af radiofrekvenser som nævnt i stk. 1 skal ske under overholdelse af de i bilag 5 nævnte krav og begrænsninger.

#### *Kaldesignaler og identifikationsnumre til landstationer og sømærker i maritime radiotjenester*

**§ 6.** Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udsteder efter ansøgning kaldesignaler og identifikationsnumre til brug for anvendelse af radiofrekvenser i maritime radiotjenester på danske landstationer.

*Stk. 2.* Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udsteder efter ansøgning kaldesignaler og identifikationsnumre til brug for anvendelse af radiofrekvenser i maritime radiotjenester på fysiske og virtuelle sømærker.

*Stk. 3.* Udstedelse af identifikationsnumre, jf. stk. 2, kan efter Styrelsen for Dataforsyning og Infrastrukturs nærmere vurdering udstedes i serier, som tildeles en offentlig myndighed.

**§ 7.** Til brug for frekvensanvendelse i radioanlæg som nævnt i § 6, stk. 1 og 2, må der alene benyttes

- 1) det kaldesignal eller identifikationsnummer, som er tildelt landstationen eller sømærket, eller
- 2) landstationens geografiske navn efterfulgt af ordet »radio«.

**§ 8.** Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur kan tilbagekalde et kaldesignal eller et identifikationsnummer, der er udstedt efter § 6, hvis indehaveren af kaldesignalet eller identifikationsnummeret ikke betaler forfaldne gebyrer, der er opkrævet i henhold til regler, der er fastsat i medfør af § 51, stk. 1, i lov om radiofrekvenser.

#### *Identifikationsnumre til afregningsselskaber (AAIC-numre)*

**§ 9.** Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udsteder AAIC-numre (Accounting Authority Identification Code), efterhånden som ansøgninger herom modtages.

*Stk. 2.* AAIC-numre er sammensat af en tobogstavers landekode, DK, efterfulgt af et tocifret tal. Der kan højst udstedes 25 AAIC-numre i Danmark.

*Kaldesignaler og identifikationsnumre til luftfartsradiotjenester i dansk indregistrerede luftfartøjer eller på jordstationer*

**§ 10.** Til brug for frekvensanvendelse i radioanlæg i dansk indregistrerede luftfartøjer eller på jordstationer, må der alene benyttes

- 1) det kaldesignal eller identifikationsnummer, som Trafikstyrelsen har udstedt til luftfartøjet eller jordstationen,
- 2) det registreringsnavn, Trafikstyrelsen har udstedt til luftfartøjet,
- 3) et identifikationsnavn sammensat af luftfartsselskabets kendingsbogstaver efterfulgt af flyets rutenummer, eller
- 4) jordstationens geografiske navn eller navnet på flyvepladsen.

*Identifikationsnumre til luftfartsradiotjenester i ultralette flyvemaskiner, dragefly, herunder motoriserede dragefly, og glideskærme*

**§ 11.** Dansk Ultralet Flyverunion udsteder efter ansøgning identifikationsnumre til brug for anvendelse af radiofrekvenser i luftfartsradiotjenester i ultralette flyvemaskiner.

*Stk. 2.* Dansk Hanggliding & Paragliding Union udsteder efter ansøgning identifikationsnumre til brug for anvendelse af radiofrekvenser i luftfartsradiotjenester i dragefly (hangglidere), herunder motoriserede dragefly, og glideskærme (paraglidere).

*Stk. 3.* Dansk Ultralet Flyverunion og Dansk Hanggliding & Paragliding Union kan tilbagekalde et identifikationsnummer, der er udstedt efter stk. 1 eller 2, hvis indehaveren af identifikationsnummeret ikke betaler forfaldne gebyrer, der er opkrævet i henhold til regler fastsat i medfør af § 51, stk. 1, i lov om radiofrekvenser.

**§ 12.** Til brug for frekvensanvendelse i ultralette flyvemaskiner, dragefly (hangglidere), herunder motoriserede dragefly, og glideskærme (paraglidere) må alene benyttes det identifikationsnummer, som Dansk Ultralet Flyverunion eller Dansk Hanggliding & Paragliding Union har udstedt efter § 11, eller et identifikationsnummer udstedt af Trafikstyrelsen.

*Prøver og certifikater til amatørradio- og amatørradiosatellitjenesten*

**§ 13.** Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur afholder skriftlige prøver til opnåelse af certifikat i kategorierne A, B og D. Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur kan anerkende skriftlige prøver, som er afholdt af Landsforeningen Experimenterende Danske Radioamatører eller dennes lokalafdelinger.

*Stk. 2.* Alle har, uanset radioforeningsmæssige tilhørsforhold, adgang til at aflægge prøve hos Landsforeningen Experimenterende Danske Radioamatører eller dennes lokalafdelinger.

*Stk. 3.* Indholdet af prøverne og prøvekrav fremgår af bilag 6.

*Stk. 4.* Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udarbejder og offentliggør en pensumliste.

*Stk. 5.* Landsforeningen Experimenterende Danske Radioamatører eller dennes lokalafdelinger skal anmelde dato og sted for afholdelse af skriftlig prøve til Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, som offentliggør dato og sted på styrelsens hjemmeside. Tilmelding skal foretages til Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur. Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur fremsender herefter de prøvesæt, der skal anvendes ved prøven.

*Stk. 6.* Prøven overværes af mindst to tilsynsførende, som ud over kontrol med selve prøveafleggelsen også kontrollerer prøvedeltagerens identitet.

*Stk. 7.* Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur kan i særlige tilfælde, hvor det vil være enten umuligt eller meget vanskeligt for den pågældende at aflægge en almindelig skriftlig prøve, jf. stk. 1, bistå med oplæsning af spørgsmålene og udfyldelse af svarskemaet i det omfang, det efter

Styrelsen for Dataforsyning og Infrastrukturs opfattelse er forsvarligt under hensyntagen til formålet med prøven. Landsforeningen Experimenterende Danske Radioamatører eller dennes lokalafdelinger kan efter Styrelsen for Dataforsyning og Infrastrukturs godkendelse bistå med oplæsning af spørgsmålene og udfyldelse af svarskemaet.

*Stk. 8.* Efter afholdt skriftlig prøve indsender Landsforeningen Experimenterende Danske Radioamatører eller dennes lokalafdelinger de besvarede prøvesæt til Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, som vurderer besvarelserne og meddeler resultatet til de eksaminerede.

**§ 14.** Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udsteder certifikat i kategorierne A, B eller D til anvendelse af radiofrekvenser i amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten til personer, der har bestået en prøve, jf. § 13.

*Stk. 2.* Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur kan udstede HAREC-certifikat (Harmonised Amateur Radio Examination Certificate) i overensstemmelse med CEPT-anbefaling T/R 61-02 til personer, der har erhvervet et certifikat i kategori A.

**§ 15.** Udenlandske certifikater udstedt i overensstemmelse med CEPT-anbefaling T/R 61-02 om Harmonised Amateur Radio Examination Certificate (HAREC) ligestilles med beståede danske prøver, jf. § 13. Ligeledes ligestilles beståede udenlandske prøver med beståede danske prøver, jf. § 13, hvis det dokumenteres over for Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, at prøvekravene er opfyldt ved beståelse af tilsvarende prøver i andre lande.

*Stk. 2.* Tilladelser og certifikater, som er udstedt af udenlandske myndigheder, er gyldige under kortvarige ophold i Danmark, hvis en sådan gyldighed er indeholdt i internationale aftaler, der er tiltrådt af Danmark.

**§ 16.** Den, der er indehaver af et certifikat, jf. § 14, og som efter Styrelsen for Dataforsyning og Infrastrukturs vurdering ikke længere er i besiddelse af de kundskaber, som indehaveren af et certifikat forudsættes at have, skal aflægge en ny prøve.

*Stk. 2.* Hvis indehaveren af et certifikat ikke består den nye prøve, jf. stk. 1, tilbagekalder Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur certifikatet.

#### *Kaldesignaler til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten*

**§ 17.** Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udsteder til personer, der har et gyldigt certifikat, efter ansøgning et personligt kaldesignal, herunder kaldesignal til ubemandede radioanlæg, til brug for anvendelse af radiofrekvenser i amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten. Kaldesignal kan ligeledes udstedes til juridiske personer, hvis en person, der har et gyldigt certifikat, jf. § 14, er ansvarlig for anvendelsen af radiofrekvenserne.

*Stk. 2.* Udstedelse af et kaldesignal er betinget af, at anvendelsen af radiofrekvenserne er knyttet til en dansk adresse, hvorfra frekvensanvendelsen normalt sker.

*Stk. 3.* Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udsteder kaldesignaler til brug for amatørradioformål i følgende kaldesignalserier: OU, OV, OZ, 5P, 5Q i overensstemmelse med bestemmelserne i Det Internationale Radioreglement.

*Stk. 4.* Et kaldesignal, der tidligere har været udstedt som personligt kaldesignal, kan tidligst udstedes igen 25 år efter tilbagelevering eller tilbagekaldelse.

**§ 18.** Til brug for frekvensanvendelse i amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten må der alene benyttes det kaldesignal, som er udstedt til radioamatøren, det ubemandede radioanlæg eller den juridiske person, jf. § 17.

*Stk. 2.* Den, der har et udenlandsk kaldesignal og må anvende radiofrekvenser i amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten efter denne bekendtgørelses regler, kan anvende det udenlandske kaldesignal indledt med »OZ/« under kortvarige ophold i Danmark.

**§ 19.** Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur kan tilbagekalde et kaldesignal, jf. § 17, hvis indehaveren af kaldesignalet ikke betaler gebyrer, der er opkrævet i henhold til regler, der er fastsat i medfør af § 51, stk. 1, i lov om radiofrekvenser, eller hvis et certifikat tilbagekaldes i medfør af § 16, stk. 2.

#### *Tavshedspligt*

**§ 20.** Indholdet og eksistensen af radiosignaler, som modtages af andre end den, for hvem de er bestemt, må ikke bruges, offentliggøres eller videregives til uvedkommende.

*Stk. 2.* Tavshedspligten i stk. 1 gælder ikke radiokommunikation, der er beregnet til almindelig brug for offentligheden, f.eks. nødsignaler, navigationssignaler, amatørradio, radiofoni- og fjernsynsudsendelser.

#### *Straffebestemmelser*

**§ 21.** Med bøde straffes den, der overtræder

- 1) krav og begrænsninger fastsat i bilag 1-5,
- 2) regler om brug af kaldesignaler og identifikationsnumre, jf. §§ 7, 10, 12 og 18, eller
- 3) reglen om tavshedspligt, jf. § 20, stk. 1.

*Stk. 2.* Der kan pålægges selskaber m.v. (juridiske personer) strafansvar efter reglerne i straffelovens 5. kapitel.

#### *Ikrafttræden m.m.*

**§ 22.** Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. ~~juli 2023~~ **januar 2024**.

*Stk. 2.* Bekendtgørelse nr. ~~740 af 25. maj 2022~~ **787 af 14. juni 2023** om anvendelse af radiofrekvenser uden tilladelse samt om amatørradioprøver og kaldesignaler m.v. ophæves.

*Stk. 3.* Denne bekendtgørelse finder anvendelse på certifikater, kaldesignaler og identifikationsnumre til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten, luftfartsradiotjenester samt landstationer og sømærker i maritime radiotjenester, der er erhvervet, og prøver, der er bestået efter tidligere gældende regler.

*Stk. 4.* Kaldesignaler og identifikationsnumre til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten, luftfartsradiotjenester samt landstationer og sømærker i maritime radiotjenester, erhvervet før bekendtgørelsens ikrafttræden forbliver i kraft.

*Stk. 5.* Certifikater til luftfartsradiotjenester samt amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten, der er erhvervet, og prøver, der er bestået efter tidligere gældende regler, er fortsat gyldige. Certifikater til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten i Kategori C, udstedt efter tidligere gældende regler, betragtes som certifikater i Kategori A.

*Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, den*

## Bilag 1

### Radiofrekvenser til maritime radiotjenester, der under overholdelse af visse krav og begrænsninger må anvendes uden tilladelse i skibe, jf. § 2

#### 1. Radiofrekvenser i maritime radiotjenester

##### 1.1. MF

###### 1.1.1. Frekvensbånd:

415,0-526,5 kHz	1810,0-1830,0 kHz	2502,0-2850,0 kHz
1606,5-1625,0 kHz	2000,0-2160,0 kHz	3155,0-3400,0 kHz
1635,0-1800,0 kHz	2170,0-2498,0 kHz	3500,0-3800,0 kHz

###### 1.1.2. Radiogrænseflade for radiofrekvenserne 1606,5-3800,0 kHz:

Nr. 00 037, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

##### 1.2. HF

###### 1.2.1. Frekvensbånd:

4000-4650 kHz	13,870-14,000 MHz	22,000-22,855 MHz
6200-6525 kHz	14,350-14,990 MHz	23,000-23,200 MHz
8100-8815 kHz	16,360-17,410 MHz	23,350-24,000 MHz
10,150-11,175 MHz	18,168-18,900 MHz	25,010-25,210 MHz
12,230-13,200 MHz	19,680-19,800 MHz	26,100-26,175 MHz
13,410-13,570 MHz	20,010-21,000 MHz	

###### 1.2.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 037, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

##### 1.3. VHF

###### 1.3.1. Radiofrekvenser/frekvensbånd:

121,500 MHz	155,625 MHz	160,6125-160,9625 MHz
123,100 MHz	155,775 MHz	161,4875-162,0375 MHz
155,500 MHz	155,825 MHz	
155,525 MHz	156,0125-157,4375 MHz	

###### 1.3.2. Radiogrænseflade for radiofrekvenserne 155,000 MHz op til og med 162,025 MHz:

Nr. 00 039, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

##### 1.4. UHF

#### 1.4.1. Radiofrekvenser (analog og digital):

457,5250 MHz	457,5750 MHz	467,5625 MHz
457,5375 MHz	467,5250 MHz	467,5750 MHz
457,5500 MHz	467,5375 MHz	
457,5625 MHz	467,5500 MHz	

#### 1.4.2. Radiofrekvenser (digital):

457,515625 MHz	457,565625 MHz	467,540625 MHz
457,521875 MHz	457,571875 MHz	467,546875 MHz
457,528125 MHz	457,578125 MHz	467,553125 MHz
457,534375 MHz	457,584375 MHz	467,559375 MHz
457,540625 MHz	467,515625 MHz	467,565625 MHz
457,546875 MHz	467,521875 MHz	467,571875 MHz
457,553125 MHz	467,528125 MHz	467,578125 MHz
457,559375 MHz	467,534375 MHz	467,584375 MHz

#### 1.4.3. Radiogrænseflade:

Nr. 00 038, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 1.5. Satellit

##### 1.5.1. Frekvensbånd:

1626,5-1660,5 MHz (sender)	1525,0-1559,0 MHz (modtager)
----------------------------	------------------------------

#### 1.6. EPIRB

##### 1.6.1. Radiofrekvenser/frekvensbånd:

121,5 MHz	243,0 MHz	406,0-406,1 MHz (COSPAS-SARSAT)
-----------	-----------	---------------------------------

##### 1.6.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 041, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

##### 1.6.3. Begrænsninger i anvendelse:

Nødradioanlæg på 406,0-406,1 MHz må ikke anvendes på land.

#### 1.7. Radioanlæg til stedbestemmelse (radar/SART)

##### 1.7.1. Frekvensbånd:

2900-3100 MHz	9200-9500 MHz
5470-5660 MHz	9500-9800 MHz

##### 1.7.2. Radiogrænseflader:

Nr. 00 040 for radiofrekvenser til SART og nr. 00 046, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 2. Krav og begrænsninger

For anvendelse af de i punkt 1 nævnte radiofrekvenser og frekvensbånd gælder følgende krav og begrænsninger:

1) De under punkt 1 nævnte begrænsninger skal overholdes.

2) Der skal til skibet af Søfartsstyrelsen være udstedt et gyldigt kaldesignal og identifikationsnummer fra en nummerserie, som er tildelt Søfartsstyrelsen efter aftale med Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, jf. § 2, stk. 3. Kaldesignaler og identifikationsnumre udstedt før 1. januar 2005 kan fortsat anvendes, hvis de er gyldige efter regler fastsat af Søfartsstyrelsen.

3) Radiofrekvenser, der er nævnt i punkt 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 og 1.6, må kun anvendes af en person, der er indehaver af et certifikat udstedt i medfør af regler fastsat af Søfartsstyrelsen, som er gyldigt til betjening af radioanlægget, eller under fysisk overvågning af en person, der er indehaver af et sådant certifikat, jf. skemaet nedenfor.

Certifikater giver adgang til betjening af radioanlæg som markeret med »X« i nedenstående skema:

Radioanlæg	Certifikattype						
	GOC	ROC	GEN	LRC	BEG	SRC	TLG
VHF-telefoni	X	X	X	X	X	X	X
MF-telefoni	X		X	X	(X)		X
HF-telefoni	X		X	X	(X)		X
VHF-telefoni med DSC	X	X		X		X	
MF-telefoni med DSC	X			X			
HF-telefoni med DSC	X			X			
HF-telex	X		X				X
EPIRB (nødradiofyrt)	X	X	X	X		X	X
SART (radartransponder)	X	X	X	X		X	X
Satellitjordstationsudstyr	X			(X)			
Telegrafi							X

(X) = tilvalg

Følgende forkortelser er anvendt for certifikaterne i maritime radiotjenester:

- Generelt certifikat som radiooperatør i GMDSS (GOC).
- Begrænset certifikat som radiooperatør i GMDSS (ROC).
- Generelt certifikat som radiotelefonist (GEN).
- Certifikat til betjening af maritime MF-, HF- og VHF-radioanlæg (LRC).
- Begrænset certifikat som radiotelefonist (BEG).
- Certifikat til betjening af maritime VHF-radioanlæg (SRC).
- Radiotelegrafistcertifikat (TLG).



4) Radioanlæg må alene anvendes med det minimum af sendeeffekt, som er nødvendig for at sikre en pålidelig forbindelse.

5) Der må ikke foretages falske eller vildledende udsendelser eller unødvendige og overflødige udsendelser. Der må ikke foretages udsendelser, hvis identitet enten ikke er angivet eller er angivet falsk.

6) Når et skib befinder sig i en dansk havn, må radioanlæg om bord kun anvendes til nødkorrespondance. Undtaget herfra er:

a) Satellitjordstationsudstyr.

b) VHF-radioanlæg.

c) Radioanlæg beregnet til intern kommunikation om bord.

7) Radiofrekvenserne 1F (155,625 MHz), 2F (155,775 MHz) og 3F (155,825 MHz) til interskibskommunikation i fiskefartøjer (registreret med havnekendingsnummer) må alene anvendes i skandinavisk farvand.

8) Radiofrekvenserne 1L (155,500 MHz) og 2L (155,525 MHz) til interskibskommunikation i lystfartøjer må alene anvendes i skandinavisk farvand.

## Bilag 2

### Radiofrekvenser, der under overholdelse af visse krav og begrænsninger må anvendes uden tilladelse i luftfartøjer, jf. § 3, stk. 1 og 2

#### 1. Radiofrekvenser i luftfartsradiotjenester

##### 1.1. MF/HF OR

###### 1.1.1. Frekvensbånd:

3025-3155 kHz	5680-5730 kHz	13,200-13,260 MHz
3800-3950 kHz	6685-6765 kHz	15,010-15,100 MHz
4700-4850 kHz	8965-9040 kHz	17,970-18,030 MHz
5450-5480 kHz	11,175-11,275 MHz	23,200-23,350 MHz

##### 1.2. MF/HF R

###### 1.2.1. Frekvensbånd:

2850-3025 kHz	6525-6685 kHz	13,260-13,360 MHz
3400-3500 kHz	8815-8965 kHz	17,900-17,970 MHz
4650-4700 kHz	10,005-10,100 MHz	21,924-22,000 MHz
5480-5680 kHz	11,275-11,400 MHz	

##### 1.3. VHF

###### 1.3.1. Frekvensbånd:

117,975-137,000 MHz
---------------------

##### 1.4. ELT

###### 1.4.1. Radiofrekvenser/frekvensbånd:

121,5 MHz	243,0 MHz	406,0-406,1 MHz (COSPAS-SARSAT)
-----------	-----------	---------------------------------

###### 1.4.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 042, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

###### 1.4.3. Begrænsninger i anvendelse:

Nødradioanlæg på 406,0-406,1 MHz må ikke anvendes på land.

##### 1.5. Satellit

###### 1.5.1. Frekvensbånd:

1626,5-1660,5 MHz (sender)	1525,0-1559,0 MHz (modtager)
----------------------------	------------------------------

## 1.6. Radioanlæg til stedbestemmelse

### 1.6.1. Frekvensbånd

960-1215 MHz	5255-5470 MHz	13,25-13,40 GHz
1215-1260 MHz	5725-5830 MHz	24,05-24,25 GHz
2700-2900 MHz	8500-9200 MHz	45,50-47,00 GHz
3100-3400 MHz	9300-9800 MHz	59,00-64,00 GHz
4200-4400 MHz (højdemålere)		

## 1.7. Trådløse flyelektronik (wireless avionics intra-communication systems)

### 1.7.1. Frekvensbånd:

4200-4400 MHz

## 1.8 Datakommunikation fra luftfartøj til luftfartøj

### 1.8.1. Frekvensbånd:

21,2-21,5 GHz

### 1.8.2. Begrænsninger i anvendelse:

Frekvenserne må alene anvendes i udstyr, der er fastmonteret i luftfartøj.

## 2. Krav og begrænsninger

For anvendelse af de i punkt 1 nævnte radiofrekvenser og frekvensbånd gælder følgende krav og begrænsninger:

- 1) De under punkt 1 nævnte krav og begrænsninger skal overholdes.
- 2) Anvendelse af radiofrekvenser, der er nævnt i punkt 1.1 til 1.4, i luftfartsradiotjenester i dansk indregistrerede luftfartøjer eller på jordstationer må kun ske ved anvendelse af kaldesignaler eller identifikationsnumre udstedt af Trafikstyrelsen, det registreringsnavn Trafikstyrelsen har udstedt til luftfartøjet, et identifikationsnavn sammensat af luftfartsselskabets kendingsbogstaver efterfulgt af flyets rutenummer eller jordstationens geografiske navn eller navnet på flyvepladsen.
- 3) Anvendelse af radiofrekvenser, der er nævnt i punkt 1.1 til 1.4, til luftfartsradiotjenester i ultralette flyvemaskiner, dragefly (hangglidere), herunder motoriserede dragefly, og glideskærme (paraglidere) må kun ske ved anvendelse af identifikationsnumre udstedt af Dansk Ultralet Flyverunion eller Dansk Hanggliding & Paragliding Union eller af Trafikstyrelsen.
- 4) Radiofrekvenser, der er nævnt i punkt 1.1 til 1.4, må kun anvendes af en person, der er indehaver af et certifikat, der er gyldigt til betjening af radioanlægget, eller under fysisk overvågning af en person, der er indehaver af et sådant certifikat udstedt af Trafikstyrelsen, jf. skemaet nedenfor. Anvendelse af radiofrekvenser til kommunikation mellem luftfartsselskab og luftfartøj på en til formålet anvist særlig radiofrekvens (operational control), er dog undtaget fra

kravet om certifikat jf. Trafikstyrelsens vejledning for Airline Company VHF Operational Control Stations.

Certifikater giver adgang til betjening af radioanlæg, som markeret med »X« i nedenstående skema:

Radioanlæg	Certifikattype			
	GEN	BEG	N-BEG	N-JOR
VHF-telefoni	X	X	X	X <sup>*)</sup>
HF-telefoni	X			
Nødradioudstyr	X	X	X	X <sup>*)</sup>
Satellitudstyr	X	X		

<sup>\*)</sup> Certifikatet giver ligeledes ret til at afprøve HF-radioudstyr og nødradioudstyr på jorden.

Følgende forkortelser er anvendt for certifikater i luftfartsradiotjenester:

- Generelt certifikat som luftfarts-radiotelefonist (GEN).
- Begrænset certifikat som luftfarts-radiotelefonist (BEG).
- Nationalt begrænset certifikat som luftfarts-radiotelefonist (N-BEG).
- Nationalt begrænset certifikat til jordstationer (N-JOR).

5) Radioanlæg må alene anvendes med det minimum af sendeeffekt, som er nødvendig for at sikre en pålidelig forbindelse.

6) Der må ikke foretages falske eller vildledende udsendelser eller unødvendige og overflødige udsendelser. Der må ikke foretages udsendelser, hvis identitet enten ikke er angivet eller er angivet falsk.

7) Når et luftfartøj befinder sig på en dansk flyveplads eller lufthavn, må radioanlæg om bord kun anvendes til nødkorrespondance. Undtaget herfra er:

a) Satellitjordstationsudstyr.

b) Kommunikation med pågældende jordstation eller, hvis denne ikke er bemanded, kommunikation med luftfartøjer, med klarering (handling agency) eller med luftfartsselskaber (operational control).

c) Funktionsprøver efter tilladelse fra kontroltårn under forudsætning af, at prøven ikke er til gene for anden kommunikation.

## Bilag 3

### Radiofrekvenser til luftfartsradiotjenester, der under overholdelse af visse krav og begrænsninger må anvendes uden tilladelse i jordbaserede radioanlæg, jf. § 3, stk. 3 og 4

#### 1. Radiofrekvenser i luftfartsradiotjenester

##### 1.1. Frekvensbånd:

74,8-75,2 MHz	2700-2900 MHz
108,0-137,0 MHz	13,25-13,40 GHz
328,6-335,4 MHz	15,40-15,70 GHz
960-1215 MHz	

#### 2. Krav og begrænsninger

For anvendelse af de i punkt 1 nævnte frekvensbånd gælder følgende krav og begrænsninger:

1) Anvendelse af radiofrekvenser i jordbaserede radioanlæg i luftfartsradiotjenesterne forudsætter, at der for det pågældende jordbaserede radioanlæg foreligger en teknisk brugstilladelse udstedt af Trafikstyrelsen.

## Bilag 4

### Radiofrekvenser til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten, der under overholdelse af bestemte sendeeffekter samt øvrige krav og begrænsninger må anvendes uden tilladelse, jf. § 4

#### 1. Frekvensbånd og sendeeffekter

Det er herunder anført, hvilke frekvensbånd og hvilke sendeeffekter certifikaterne i kategorierne A, B og D giver adgang til at anvende.

##### 1.1. Amatørradiotjenesten - bemandede radioanlæg

Frekvensbånd	Certifikattype		
	Kategori A	Kategori B	Kategori D
135,7-137,8 kHz	1 W	1 W	0
472-479 kHz	1 W	1 W	0
1810-1850 kHz	1000 W	100 W	0
1850-2000 kHz	10 W	10 W	0
3500-3800 kHz	1000 W	100 W	0
5250-5450 kHz	1000 W	100 W	0
7000-7200 kHz	1000 W	100 W	0
10,1000-10,1500 MHz	1000 W	100 W	0
14,0000-14,3500 MHz	1000 W	100 W	0
18,0680-18,1680 MHz	1000 W	100 W	0
21,0000-21,4500 MHz	1000 W	100 W	0
24,8900-24,9900 MHz	1000 W	100 W	0
28,0000-29,7000 MHz	1000 W	100 W	0
50,0000-52,0000 MHz	1000 W	100 W	50 W
69,8875-70,0625 MHz	25 W	25W	25 W
70,0875-70,1125 MHz	25 W	25W	25 W
70,1375-70,5125 MHz	25 W	25W	25 W
144-146 MHz	1000 W	100 W	50 W
432-438 MHz	1000 W	100 W	50 W
1240-1300 MHz	250 W	100 W	50 W
2400-2450 MHz	250 W	100 W	0
3400-3410 MHz	250 W	100 W	0
5650-5850 MHz	250 W	100 W	0
10,00-10,50 GHz	250 W	100 W	0
24,00-24,25 GHz	250 W	100 W	0
47,0-47,2 GHz	250 W	100 W	0
76,0-81,5 GHz	250 W	100 W	0
122,25-123,00 GHz	250 W	100 W	0

134-141 GHz	250 W	100 W	0
241-250 GHz	250 W	100 W	0

*1.2. Amatørradiotjenesten - ubemandede amatørradiobeacons*

Frekvensbånd	Certifikattype	
	Kategori A og B	Kategori D
28,201-28,300 MHz	100 W	0
50,000-50,010 MHz	100 W	50 W
50,400-50,500 MHz	100 W	50 W
70,0000-70,0625 MHz	25 W	25 W
70,0875-70,1000 MHz	25 W	25 W
144,400-144,490 MHz	100 W	50 W
432,400-432,490 MHz	100 W	50 W
1296,800-1296,990 MHz	100 W	50 W
2400,800-2400,990 MHz	100 W	0
3400,800-3400,990 MHz	100 W	0
5760,800-5760,990 MHz	100 W	0
10,36800-10,36899 GHz	100 W	0
24,04800-24,04899 GHz	100 W	0
24,19200-24,19400 GHz	100 W	0
47,0-47,2 GHz	100 W	0
76,0-81,5 GHz	100 W	0
134-141 GHz	100 W	0
241-250 GHz	100 W	0

*1.3. Amatørradiotjenesten - ubemandede digitale stationer (amatørradiodigipeatere og mailboks m.v.)*

Frekvensbånd	Certifikattype	
	Kategori A og B	Kategori D
29,200-29,300 MHz	100 W	0
50,61375-50,75625 MHz	100 W	50 W
144,79375-144,96825 MHz	100 W	50 W
433,61875-433,79375 MHz	100 W	50 W
434,44375-434,48750 MHz	100 W	50 W
1240,000-1241,000 MHz	100 W	50 W
1298,500-1299,975 MHz	100 W	50 W
2411,000-2415,000 MHz	100 W	0
2446,000-2450,000 MHz	100 W	0
5670,000-5700,000 MHz	100 W	0
10,000-10,150 GHz	100 W	0
10,250-10,350 GHz	100 W	0

24,050-24,192 GHz	100 W	0
24,194-24,250 GHz	100 W	0
47,0-47,2 GHz	100 W	0
76,0-81,5 GHz	100 W	0
134-141 GHz	100 W	0
241-250 GHz	100 W	0

#### 1.4. Amatørradiotjenesten - ubemandede amatørradiorepeatere

Frekvensbånd	Certifikattype	
	Kategori A og B	Kategori D
29,615-29,695 MHz <sup>1)5)</sup>	100 W	0
51,80375-51,99625 MHz <sup>2)6)</sup>	100 W	50 W
70,4875-70,5125 MHz <sup>3)6)</sup>	25 W	25 W
145,56875-145,79375 MHz <sup>3)6)</sup>	100 W	50 W
434,50625-434,59375 MHz <sup>3)7)</sup>	100 W	50 W
434,59375-434,99375 MHz <sup>3)7)</sup>	100 W	50 W
1296,9875-1297,4875 MHz <sup>4)8)</sup>	100 W	50 W
2410-2411 MHz	100 W	0
2445-2446 MHz	100 W	0
5720-5760 MHz	100 W	0
5762-5790 MHz	100 W	0
10,150-10,250 GHz	100 W	0
10,350-10,368 GHz	100 W	0
10,370-10,450 GHz	100 W	0
24,050-24,192 GHz	100 W	0
24,194-24,250 GHz	100 W	0
47,0-47,2 GHz	100 W	0
76,0-81,5 GHz	100 W	0
134-141 GHz	100 W	0
241-250 GHz	100 W	0

<sup>1)</sup> Kanalafstand 10 kHz

<sup>2)</sup> Kanalafstand 20 kHz

<sup>3)</sup> Kanalafstand 12,5 kHz

<sup>4)</sup> Kanalafstand 25 kHz

<sup>5)</sup> Korresponderende indgangsfrekvens: -100 kHz

<sup>6)</sup> Korresponderende indgangsfrekvens: -600 kHz

<sup>7)</sup> Korresponderende indgangsfrekvens: -2,0 MHz



\*) Korresponderende indgangsfrekvens: -6,0 MHz

### 1.5. Amatørradiosatellittjenesten - bemandede radioanlæg

Frekvensbånd	Certifikattype		
	Kategori A	Kategori B	Kategori D
7000-7100 kHz	1000 W	100 W	0
14,0000-14,2500 MHz	1000 W	100 W	0
18,0680-18,1680 MHz	1000 W	100 W	0
21,0000-21,4500 MHz	1000 W	100 W	0
24,8900-24,9900 MHz	1000 W	100 W	0
28,0000-29,7000 MHz	1000 W	100 W	0
144-146 MHz	1000 W	100 W	50 W
435-438 MHz	1000 W	100 W	50 W
1260-1270 MHz	250 W	100 W	50 W
2400-2450 MHz	250 W	100 W	0
3400-3410 MHz	250 W	100 W	0
5660-5670 MHz	250 W	100 W	0
10,45-10,50 GHz	250 W	100 W	0
24,00-24,05 GHz	250 W	100 W	0
47,0-47,2 GHz	250 W	100 W	0
76,0-81,5 GHz	250 W	100 W	0
134-141 GHz	250 W	100 W	0
241-250 GHz	250 W	100 W	0

## 2. Sende effekter

Ved sende effekt forstås spidssende effekt (PEP), det vil sige den maksimale middeleffekt, som senderen i løbet af en periode af HF-signalet afgiver til en refleksionsfri belastning på 50 ohm ved sendere med ubalanceret udgang og 300 ohm eller 600 ohm ved sendere med balanceret udgang. Effekten måles med et spidsvisende effektmeter på det sted, hvor antennen (antennekablet) eller en antenntuner tilsluttes senderens sidste trin.

Det anvendte effektmeter skal have så stor båndbredde, at det kan måle alle sendesignalets komponenter inden for det pågældende frekvensbånd, som er afsat til amatørradio- eller amatørradiosatellittjenesten.

Ved sendere, hvor sende effekten er afhængig af det modulerende signal, måles sende effekten under fuld modulation af senderen med et for den pågældende sender repræsentativt modulationssignal efter Styrelsen for Dataforsyning og Infrastrukturs skøn.

I frekvensbåndene 135,7-137,8 kHz og 472-479 kHz forstås ved sende effekt den effektivt udstrålede effekt (ERP), det vil sige den til antennen tilførte spids sende effekt multipliceret med antennens virkningsgrad.

Tilsvarende begrænsninger gælder for et eventuelt tilsluttet forstærkertrin.

### 3. Krav og begrænsninger

#### 3.1. Krav vedrørende kaldesignaler og certifikater

For anvendelse af de i punkt 1 nævnte frekvensbånd gælder følgende krav vedrørende kaldesignaler og certifikater:

- 1) Anvendelsen af radiofrekvenserne må kun ske ved anvendelse af kaldesignal udstedt efter § 17. Kaldesignalet skal udsendes ved opkald og ved afslutning af hver forbindelse, dog mindst hvert tiende minut så længe forbindelsen er etableret.
- 2) Radiofrekvenserne med de i punkt 1 angivne maksimale sendeeffekter må kun anvendes af personer, der er indehavere af de fornødne certifikater, jf. § 14.
- 3) Personer, der har Kategori B-certifikat, må uanset begrænsningerne i punkt 1.1 og 1.5 anvende sendeeffekter for Kategorien A, hvis anvendelsen overvåges fysisk af en person, som har Kategori A-certifikat.
- 4) Personer, der har Kategori D-certifikat, må uanset begrænsningerne i punkt 1.1, 1.5 og 3.1, nr. 5, anvende radiofrekvenser, sendeeffekter og udstyr for Kategorierne B henholdsvis A, hvis anvendelsen overvåges fysisk af en person, som har Kategori B- henholdsvis A-certifikat.
- 5) Personer, der har Kategori D-certifikat, må alene benytte fabriksfremstillede radioanlæg, som ikke er undtaget fra bestemmelserne i bekendtgørelse om radioudstyr og elektromagnetiske forhold.
- 6) Personer, der ikke er i besiddelse af et gyldigt certifikat, må betjene en radioamatørstation, som tilhører en juridisk person (klubber, foreninger m.v.), hvis betjeningen sker under fysisk overvågning af den person, som efter § 17, stk. 1, sidste pkt., er ansvarlig for anvendelsen af radiofrekvenserne. Den ansvarlige person kan i forbindelse med overvågningen lade sig repræsentere af en person, der har et gyldigt amatørradiocertifikat af mindst samme kategori som den ansvarlige person.

#### 3.2. Begrænsninger i det udsendte signals spektralbredde

For anvendelse af de i punkt 1 nævnte frekvensbånd gælder følgende begrænsninger i det udsendte signals spektralbredde:

- 1) I frekvensbånd under 1810 kHz må senderens spektralbredde ikke overstige 2,1 kHz.
- 2) I frekvensbånd mellem 1810 kHz og 30 MHz må senderens spektralbredde ikke overstige 8 kHz.
- 3) I frekvensbånd mellem 50 og 146 MHz må senderens spektralbredde ikke overstige 16 kHz.
- 4) I frekvensbånd over 146 MHz må senderens spektralbredde ikke overstige det pågældende amatørbånds bredde.

5) I forbindelse med ubemandede amatørradiobeacons, amatørradiodigipeatere og mailbokse m.v. og amatørradiorepeatere skal de anvendte spektralbredder være tilpasset de almindeligt anvendte kanalafstande i det enkelte frekvensbånd.

Spektralbredden måles med en spidsvisende spektrumanalysator ved fuld modulation af senderen med et for den pågældende sender repræsentativt modulationssignal efter Styrelsen for Dataforsyning og Infrastrukturs skøn.

Ved det udsendte signals spektralbredde forstås i frekvensbånd op til 146 MHz bredden af det udsendte signal målt mellem de punkter, hvor signalet er dæmpet 6 dB i forhold til spidssendeeffekten (PEP).

I frekvensbånd op til 146 MHz skal det udsendte signal målt 1 spektralbredde uden for de tilladte båndgrænser være dæmpet mindst 60 dB i forhold til spidssendeeffekten (PEP).

Ved det udsendte signals spektralbredde forstås i frekvensbånd over 146 MHz bredden af det udsendte signal målt mellem de punkter, hvor signalet er dæmpet 60 dB i forhold til spidssendeeffekten (PEP).

### *3.3. Øvrige krav og begrænsninger*

For anvendelse af de i punkt 1 nævnte frekvensbånd gælder ud over punkt 3.1 og 3.2 følgende krav og begrænsninger:

1) Der må kun oprettes forbindelse med andre radioanlæg i amatørradio- og amatørradiosatellit tjenesten.

2) Radiofrekvenserne må kun anvendes til udveksling af meddelelser i relation til amatørradio, jf. nr. 1.56 i Det Internationale Radioreglement, og til bemærkninger af personlig karakter.

3) Der må oprettes radioforbindelse med amatørradiostationer i andre lande i overensstemmelse med bestemmelserne i Det Internationale Radioreglement.

4) Ved internationale forbindelser (inkl. Grønland og Færøerne) og ved anvendelse af frekvensbånd i henhold til punkt 1.4. og 1.5. må udsendelser ikke krypteres. Der skal anvendes klart sprog i form af tale, morse eller ved anvendelse af digital kommunikation, hvor der benyttes alment tilgængelige protokoller og programmer.

### Radiofrekvenser, der er afsat til anden anvendelse end i de i §§ 2-4 nævnte tjenester, og som under overholdelse af visse krav og begrænsninger må anvendes uden tilladelse, jf. § 5

#### Indholdsfortegnelse

1. Autonomt, maritimt radioudstyr
2. Brugerterminaler (CPE) i Fixed Wireless Access (FWA), der er under kontrol af et FWA-net
3. Brugerterminaler, der er under kontrol af et trådløst kommunikationsnet
4. CB-radioanlæg (Citizens' Band)
5. Digitale landmobile radioterminaler, herunder TETRA, der er under kontrol af et digitalt landmobilt net
6. Intelligente transportsystemer (ITS)
7. Jordstationer ombord på fartøjer (ESV - Earth Stations on board Vessels)
8. Jordstationer ombord på luftfartøjer (AES - Aircraft Earth Stations)
9. Jordstationer på mobile platforme (ESOMPs – Earth Stations On Mobile Platforms, ESIM – Earth Stations In Motion)
10. Jordstationer (faste)
11. Kortdistanceradarudstyr til biler
12. Kortdistanceradarudstyr til rotorluftfartøjer
13. Laveffekts radioanlæg med integreret eller dedikeret antenne
14. Laveffekts radioanlæg med spoleformede antenner
15. Laveffekts radioanlæg (op til 500 mW) til datakommunikationsformål
16. Laveffekts radioanlæg til fjernstyring
17. Laveffekts radioanlæg til fjernstyring af modeller
18. Laveffekts radioanlæg til bredbåndsdatatransmission
19. Laveffekts radioanlæg til overførsel af audiosignaler
20. Medicinske implantater
21. Meteor Scatter terminaler, der er under kontrol af et Meteor Scatter-net
22. Mikrobølgeanlæg (radiostedbestemmelse)
23. Mobilkommunikation ombord på fly (MCA)
24. Mobilkommunikation ombord på skibe (MCV)
25. Målesendere
26. NMR (Nuclear Magnetic Resonance)
27. ~~Persona~~alarmer
28. PMR 446 (analog og digital)
29. Radioanlæg til styring af tyverisikring i motorkøretøjer
30. Radiofrekvens identifikation (RFID)
- ~~31. Radioudstyr i fri cirkulation~~
- ~~32~~1. TTT (Transport & Traffic Telematics)
- ~~33~~2. Terminaler i den faste satellittjeneste, herunder VSAT og SNG

- 343. Terminaler i den mobile satellittjeneste
- 354. Togradio (Eurobalise/ Euroloop)
- 365. Togradio (RMR-terminaler), der er under kontrol af et RMR-net
- 376. Togradio (Automatisk Tog Kontrol/ATC)
- 387. Trådløs telefon (DECT)
- 398. UWB (Ultra Wide Band) generelt
- 4039. UWB (Ultra Wide Band) til niveaumåling (LPR – Level Probing Radar)

De nedenfor under punkt 1-4039 nævnte begrænsninger skal overholdes ved anvendelsen af radiofrekvenserne.

### 1. Autonomt, maritimt radioudstyr (AMRD)

#### 1.1. Frekvenser:

156,525 MHz	162,025 MHz
161,975 MHz	160,900 MHz

#### 1.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 076, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 1.3 Begrænsninger i anvendelse:

Antennehøjden for gruppe B-udstyr, jf. radiogrænsefladen, er begrænset til maksimalt 1 m over havoverfladen.

### 2. Brugerterminaler (CPE) i Fixed Wireless Access (FWA), der er under kontrol af et FWA-net

#### 2.1. Frekvensbånd:

3800,000-4200,000 MHz	15,230-15,350 GHz
5925,000-8500,000 MHz	17,700-19,700 GHz
10,150-10,300 GHz	27,500-29,500 GHz
10,500-10,650 GHz	31,000-31,300 GHz
12,750-13,250 GHz	31,800-33,400 GHz
14,500-14,620 GHz	37,500-39,500 GHz

#### 2.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 073, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 2.3. Begrænsninger i anvendelse:

ERP må maksimalt være 55 dBW i frekvensbånd, der deles med satellittjenester.

### 3. Brugerterminaler, der er under kontrol af et trådløst kommunikationsnet

#### 3.1. Frekvensbånd:

409,9875-430 MHz (sender/modtager)	1710-1785 MHz (fortrinsvis sender)
452,5-457,5 MHz (sender)	1805-1880 MHz (fortrinsvis modtager)
462,5-467,5 MHz (modtager)	1900-1920 MHz (sender/modtager)
703-733 MHz (fortrinsvis sender)	1920-1980 MHz (sender)
733-736 MHz (sender)	2110-2170 MHz (modtager)
738-758 MHz (modtager)	2300-2400 MHz (sender/modtager)
758-788 MHz (fortrinsvis modtager)	2500-2570 MHz (fortrinsvis sender)
788-821 MHz (modtager)	2570-2620 MHz (sender/modtager)
832-862 MHz (sender)	2620-2690 MHz (fortrinsvis modtager)
880-915 MHz (fortrinsvis sender)	3400-3800 MHz (sender/modtager)
925-960 MHz (fortrinsvis modtager)	24,25-27,5 GHz (sender/modtager)
1427-1517 MHz (modtager)	40,5-43,5 GHz (sender/modtager)
791-821 MHz (modtager)	

#### 4. CB-radioanlæg (Citizens' Band)

##### 4.1. Frekvensbånd:

26,960-27,410 MHz (10 kHz kanalafstand – undtagen frekvenserne 26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz og 27,195 MHz)

Det pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender dette frekvensbånd.

##### 4.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 028, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 5. Digitale landmobile radioterminaler, herunder TETRA, der er under kontrol af et digitalt landmobilt net

##### 5.1. Frekvensbånd:

380,15-384,75 MHz (sender)	390,15-394,75 MHz (modtager)
----------------------------	------------------------------

##### 5.2. Radiogrænseflader:

Nr. 00 047, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 6. Intelligente transportsystemer (ITS)

##### 6.1. Frekvensbånd:

5,855-5,915 GHz (infrastruktur til køretøj)	63,72-65,88 GHz
5,855-5,935 GHz (køretøj til infrastruktur og køretøj til køretøj)	

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

## 6.2. Radiogrænseflader:

Nr. 00 061 og nr. 00 062, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 7. Jordstationer ombord på fartøjer (ESV – Earth Stations on board Vessels)

### 7.1. Frekvensbånd:

3700-4200 MHz (modtager)	12,50-12,75 GHz (modtager)
5925-6425 MHz (sender)	14,00-14,50 GHz (sender)
10,70-11,70 GHz (modtager)	

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

### 7.2. Begrænsninger i anvendelse:

	<b>5925-6425 MHz</b>	<b>14,00-14,50 GHz</b>
Minimum diameter af ESV-antennen	2,4 m	0,6 m
Sporingsnøjagtighed af ESV-antennen	± 0,2°	± 0,2°
Maksimal e.i.r.p. -spektraltæthed mod horisonten	17 dB(W/MHz)	12,5 dB(W/MHz)
Maksimal e.i.r.p. mod horisonten	20,8 dBW	16,3 dBW

E.i.r.p. -spektraltætheden uden for hovedstrålen skal være i overensstemmelse med nedenstående værdier:

	<b>5925-6425 MHz</b>	<b>14,00-14,50 GHz</b>
Vinkel uden for hovedstrålen	Maksimal e.i.r.p. (dBW) i ethvert 4 kHz bånd	Maksimal e.i.r.p. (dBW) i ethvert 40 kHz bånd
$2^\circ \leq \varphi \leq 7^\circ$	32-25 log $\varphi$	33-25 log $\varphi$
$7^\circ < \varphi \leq 9,2^\circ$	11	12
$9,2^\circ < \varphi \leq 48^\circ$	35-25 log $\varphi$	36-25 log $\varphi$
$48^\circ < \varphi \leq 180^\circ$	-7	-6

## 8. Jordstationer om bord på luftfartøjer (AES – Aircraft Earth Stations)

### 8.1. Frekvensbånd:

10,70-12,75 GHz (modtager)	14,00-14,50 GHz (sender)
12,75-13,25 GHz (sender)	

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

## 8.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 075, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 9. Jordstationer på mobile platforme (ESOMPs – Earth Stations On Mobile Platforms, ESIM – Earth Stations In Motion)

### 9.1. Frekvensbånd:

10,70-12,75 GHz (modtager)	27,5000-27,8285 GHz (sender)
14,00-14,50 GHz (sender)	28,4445-28,9485 GHz (sender)
17,30-20,20 GHz (modtager)	29,4525-30,0000 GHz (sender)

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

### 9.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 058, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 10. Jordstationer (faste)

### 10.1. Frekvensbånd:

10,70-12,75 GHz (modtager)	27,5-27,8285 GHz (sender)
14,00-14,50 GHz (sender)	28,4445-28,9485 GHz (sender)
17,30-20,20 GHz (modtager)	29,4525-29,5 GHz (sender)

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

### 10.2. Radiogrænseflader:

Nr. 00 058, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 11. Kortdistanceradarudstyr til motorkøretøjer

### 11.1. Frekvensbånd:

21,65-26,65 GHz (i biler)	77-81 GHz
---------------------------	-----------

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

### 11.2. Radiogrænseflade:



Nr. 00 030 for frekvensbåndet 24,05-24,25 GHz, nr. 00 054 for frekvensbåndet 77-81 GHz og nr. 00 055 for tidsbegrænset anvendelse af frekvensbåndet 21,65-26,65 GHz, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 12. Kortdistanceradarudstyr til rotorluftfartøjer

### 12.1. Frekvensbånd:

76-77 GHz

Det pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender dette frekvensbånd.

### 12.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 074, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

### 12.3. Begrænsninger i anvendelse:

Frekvensanvendelsen er begrænset til bemandede rotorluftfartøjer, for hvilke certificeringsspecifikationerne CS-27 eller CS-29 er gældende.

## 13. Laveffekts radioanlæg med integreret eller dedikeret antenne

### 13.1. Radiofrekvenser/frekvensbånd:

457 kHz	138,200-138,450 MHz	2400,0-2500,0 MHz
6,765-6,795 MHz	138,650 MHz	5725-5875 MHz
13,553-13,567 MHz	169,4000-169,8125 MHz	24,00-24,25 GHz
26,957-27,283 MHz	433,050-434,790 MHz	57-64 GHz
40,660-40,700 MHz	862,000-876,000 MHz	122-123 GHz
49,500-50,000 MHz	915,000-921,000 MHz	244-246 GHz

De pågældende radiofrekvenser/frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser/frekvensbånd.

### 13.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 032, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 14. Laveffekts radioanlæg med spoleformede antenner

### 14.1. Frekvensbånd:

100 Hz - 30 MHz

Det pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender dette frekvensbånd.

#### 14.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 008, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 15. Laveffekts radioanlæg (op til 500 mW) til datakommunikationsformål

##### 15.1. Radiofrekvenser:

433,950 MHz	444,450 MHz
434,000 MHz	444,550 MHz
434,050 MHz	

De pågældende radiofrekvenser kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser.

##### 15.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 004, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 16. Laveffekts radioanlæg til fjernstyring

##### 16.1. Radiofrekvenser:

30,120 MHz	30,920 MHz	445,825 MHz
30,380 MHz	31,300 MHz	445,850 MHz
30,420 MHz	445,125 MHz	445,875 MHz
30,880 MHz	445,675 MHz	

De pågældende radiofrekvenser kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser.

##### 16.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 005, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 17. Laveffekts radioanlæg til fjernstyring af modeller

##### 17.1. Radiofrekvenser:

26,995 MHz	35,150 MHz	40,865 MHz
27,045 MHz	35,160 MHz	40,875 MHz
27,095 MHz	35,170 MHz	40,885 MHz

27,145 MHz	35,180 MHz	40,915 MHz
27,195 MHz	35,190 MHz	40,925 MHz
27,255 MHz	35,200 MHz	40,935 MHz
35,000 MHz	35,210 MHz	40,965 MHz
35,010 MHz	35,220 MHz	40,975 MHz
35,020 MHz	40,665 MHz	40,985 MHz
35,030 MHz	40,675 MHz	433,575 MHz
35,040 MHz	40,685 MHz	433,625 MHz
35,050 MHz	40,695 MHz	433,675 MHz
35,060 MHz	40,715 MHz	433,725 MHz
35,070 MHz	40,725 MHz	433,775 MHz
35,080 MHz	40,735 MHz	433,825 MHz
35,090 MHz	40,765 MHz	433,875 MHz
35,100 MHz	40,775 MHz	433,925 MHz
35,110 MHz	40,785 MHz	433,975 MHz
35,120 MHz	40,815 MHz	434,025 MHz
35,130 MHz	40,825 MHz	
35,140 MHz	40,835 MHz	

De pågældende radiofrekvenser kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser.

#### 17.2. Radiogrænseflader:

Nr. 00 006, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 17.3. Begrænsninger i anvendelse:

Frekvenserne 35,000 MHz op til og med 35,220 MHz må kun anvendes i forbindelse med modelfly.

### 18. Laveffekts radioanlæg til bredbåndsdatatransmission

#### 18.1. Frekvensbånd:

863-868 MHz	5725,0-5795,0 MHz (BFWA)
915,8-919,4 MHz	5815,0-5875,0 MHz (BFWA)
2400,0-2483,5 MHz	5945-6425 MHz (WAS/RLAN)
5150,0-5350,0 MHz (WAS/RLAN)	57-71 GHz
5470,0-5725,0 MHz (WAS/RLAN)	

De pågældende radiofrekvenser/frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser/frekvensbånd.

## 18.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 029 og 00 007, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 19. Laveffekts radioanlæg til overførsel af audiosignaler, herunder PMSE-lydudstyr

### 19.1. Frekvensbånd:

100-9000 Hz	39,0000 MHz	173,4650 MHz
32,0000 MHz	39,4000 MHz	173,6400 MHz
32,4000 MHz	87,5-108,0 MHz	173,6950 MHz
35,8000 MHz	138,2500 MHz	173,8125 MHz
36,2000 MHz	138,7000 MHz	173,8250 MHz
36,5000 MHz	138,8000 MHz	173,9625 MHz
36,7000 MHz	139,0500 MHz	173,965-216 MHz
36,9000 MHz	139,7500 MHz	470-69 <del>45</del> MHz
37,1000 MHz	141,7650 MHz	69 <del>45</del> -703 MHz
37,3000 MHz	142,0700 MHz	823-832 MHz
37,5000 MHz	169,4000-169,475 MHz	863-865 MHz
37,7000 MHz	169,4875-169,5875 MHz	<del>1656,5-1660,5 MHz</del> 1350-1400 MHz
37,9000 MHz	169,8250 MHz	<del>1785-1805 MHz</del> 1656,5-1660,5 MHz
38,8000 MHz	173,4000 MHz	<del>1785-1805 MHz</del>

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

### 19.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 025, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

### 19.3. Begrænsninger i anvendelse:

1) Frekvensbåndene 169,4000-169,475 MHz og 169,4875-169,5875 MHz, radiofrekvenserne 169,8250 MHz op til og med 173,9625 MHz samt frekvensbåndene 173,9625-174 MHz og 1656,5-1660,5 MHz må kun anvendes i radioanlæg til brug for hørehæmmede.

2) Radiofrekvenser i frekvensbåndet 470-69~~45~~ MHz må alene anvendes til trådløst PMSE-lydudstyr, når følgende betingelser er opfyldt:

a) Anvendelse af radiofrekvenser, der ligger inden for en tv-kanal (8 MHz båndbredde) ~~og 1 MHz på hver side af tv-kanalen~~, må ikke ske nærmere end 25 km fra tv-kanalens allotment-område til digitalt tv.

b) Anvendelse af radiofrekvenser, der ligger inden for en tv-kanal (8 MHz båndbredde) ~~og 1 MHz på hver side af tv-kanalen~~, må ikke ske nærmere end 25 km fra hjælpesendere med selvstændige sendefrekvenser (omsættere) til digitalt tv og tv-sendere til lokal-tv-formål m.v.

c) Anvendelse af radiofrekvenser, der ligger inden for en tv-kanal (8 MHz båndbredde) ~~og 1 MHz på hver side af tv-kanalen~~, må ikke ske nærmere end 10 km fra tv-sendere til tidsbegrænsede formål, herunder f.eks. festival-tv.

### 3) Anvendelse af radiofrekvenser i frekvensbåndet 1350-1400 MHz trådløst PMSE-lydudstyr må alene ske indendørs.

#### 20. Medicinske implantater

##### 20.1. Frekvensbånd:

9-315 kHz	401-406 MHz
315-600 kHz	430-440 MHz
30,0-37,5 MHz	2483,5-2500,0 MHz

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

##### 20.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 023, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 21. Meteor Scatter terminaler, der er under kontrol af et Meteor Scatter-net

##### 21.1. Radiofrekvenser:

39,025 MHz	39,125 MHz
39,050 MHz	39,150 MHz
39,075 MHz	39,175 MHz
39,100 MHz	

##### 21.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 050, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 22. Mikrobølgeanlæg (radiostedbestemmelse)

##### 22.1. Frekvensbånd:

2400,00-2483,50 MHz	17,1-17,3 GHz
4500-7000 MHz	24,05-27,00 GHz
8,50-10,60 GHz	57-64 GHz
13,40-14,00 GHz	75-85 GHz

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

## 22.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 031, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 22.3. Begrænsninger i anvendelse:

HD-GBSAR-udstyr til forskydnings- og deformationsovervågning, der anvender frekvensbåndet 76-77 GHz, må ikke bruges i nærheden (dvs. inden for 50 m i frit sigte) af stationære transportinfrastrukturradarer og/eller radar til detektering af forhindringer ved jernbaneoverskæringer, som anvender 76-77 GHz iht. radiogrænseflade 00 030, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 23. Mobilkommunikation ombord på fly (MCA)

### 23.1. Frekvensbånd:

1710-1785 MHz (modtager)	1920-1980 MHz (modtager)
1805-1880 MHz (sender)	2110-2170 MHz (sender)

### 23.2. Begrænsninger i anvendelse:

Anvendelse af frekvenser til mobilkommunikation ombord på fly (MCA) skal ske i overensstemmelse med bilag 7.

## 24. Mobilkommunikation ombord på skibe (MCV)

### 24.1. Frekvensbånd:

880-915 MHz (modtager)	1920-1980 MHz (modtager)
925-960 MHz (sender)	2110-2170 MHz (sender)
1710-1785 MHz (modtager)	2500-2570 MHz (modtager)
1805-1880 MHz (sender)	2620-2690 MHz (sender)

### 24.2. Begrænsninger i anvendelse:

Anvendelse af frekvenser til mobilkommunikation ombord på skibe (MCV) skal ske i overensstemmelse med bilag 8. Ved skibe forstås i denne sammenhæng også offshore platforme/anlæg.

## 25. Målesendere

Højfrekvensgenerator, som anvendes til at frembringe kalibrerings-, hjælpe- og prøvesignaler, modulerede eller umodulerede. Til målesendere henregnes eksempelvis signalgeneratorer, referencefrekvensgeneratorer, sweepgeneratorer og medløbsgeneratorer.

### 25.1. Frekvensbånd:

9 kHz-400 GHz
---------------

## 25.2. Begrænsninger i anvendelse:

Der må ikke sendes med en effekt, der overstiger 2  $\mu$ W.

## 26. NMR (Nuclear Magnetic Resonance)

### 26.1. Frekvensbånd:

100 Hz - 130 MHz

De pågældende radiofrekvenser og frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser og frekvensbånd er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser og frekvensbånd.

### 26.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 031, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

## 27. Personalarm

### 27.1. Radiofrekvenser/frekvensbånd:

32,2750 MHz	146,0125 MHz	868,60-868,70 MHz
32,3000 MHz	448,2500 MHz	869,20-869,40 MHz
32,3250 MHz	448,2750 MHz	869,65-869,70 MHz

De pågældende radiofrekvenser og frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser og frekvensbånd er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser og frekvensbånd.

### 27.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 026, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

### 27.3 Begrænsninger i anvendelse

Radiofrekvenserne/frekvensbåndene 32,2750 MHz, 32,3000 MHz, 32,3250 MHz, 146,0125 MHz, 448,2500 MHz, 448,2750 MHz og 869,200-869,250 MHz må kun anvendes til personalarmer.

## 28. PMR 446 (analog og digital)

### 28.1. Frekvensbånd:

446,0-446,2 MHz

### 28.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 022, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

### 28.3. Begrænsninger i anvendelse:

Kun håndholdt anvendelse med integreret antenne er tilladt. Ingen base- eller repeaterstationsanvendelse er tilladt.

### 29. Radioanlæg til styring af tyverisikring i motorkøretøjer

#### 29.1. Radiofrekvens:

433,92 MHz
------------

Den pågældende radiofrekvens kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvensen er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender denne radiofrekvens.

#### 29.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 003, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

### 30. Radiofrekvens identifikation (RFID)

#### 30.1. Frekvensbånd:

865-868 MHz	2446-2454 MHz
916,1-918,9 MHz	

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

#### 30.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 051, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

### 31. ~~Radioudstyr i fri cirkulation~~

#### ~~31.1. Begrænsninger i anvendelse:~~

~~Radioudstyr i fri cirkulation må kun anvendes af udenlandske statsborgere under kortere ophold i Danmark. Anvendelsen skal ske i overensstemmelse med CEPT/ERC beslutning (95)01.~~

### ~~32. TTT (Transport & Traffic Telematics)~~

#### ~~32.1.1. Frekvensbånd:~~

5,795-5,815 GHz
24,05-24,25 GHz



### 76-77 GHz (antikollisionsradar og infrastrukturradar)

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

#### 321.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 030, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 332. Terminaler i den faste satellittjeneste, herunder VSAT og SNG

##### 332.1. Frekvensbånd:

10,70-12,75 GHz (modtager)	27,5000-27,8285 GHz (sender)
14,00-14,50 GHz (sender)	28,4445-28,9485 GHz (sender)
17,30-20,20 GHz (modtager)	29,4525-30,0000 GHz (sender)

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

#### 332.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 058, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 343. Terminaler i den mobile satellittjeneste

##### 343.1. Frekvensbånd:

137,000-138,000 MHz (modtager)	1626,50-1660,50 MHz (sender)
148,000-150,050 MHz (sender)	1670,0-1675,0 MHz (sender)
387,250-388,750 MHz (sender)	1980,0-2010,0 MHz (sender)
399,900-400,050 MHz (sender)	2170,0-2200,0 MHz (modtager)
400,15-401 MHz (modtager)	2483,5-2500,0 MHz (modtager)
1518,0-1559,0 MHz (modtager)	14,00-14,50 GHz (sender)
1610,0-1626,5 MHz (sender/modtager)	

De pågældende frekvensbånd kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse frekvensbånd.

#### 354. Togrado (Eurobalise/Euroloop)

##### 354.1. Radiofrekvenser:

4234 kHz	13,547 MHz	27,095 MHz
----------	------------	------------

De pågældende radiofrekvenser kan lovligt anvendes til mere end et formål. Anvendelsen af radiofrekvenserne er ikke beskyttet i forhold til andre tjenester, der også anvender disse radiofrekvenser.

#### 354.2. Radiogrænseflade:

Nr. 00 048, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 365. Togradio (RMR-terminaler), der er under kontrol af et RMR-net

##### 365.1. Frekvensbånd:

874,4-880,0 MHz (sender)	1900-1910 MHz (sender/modtager)
919,4-925,0 MHz (modtager)	

#### 376. Togradio (Automatisk Tog Kontrol/ATC)

##### 376.1. Radiofrekvenser:

50 kHz (kontrol fra tog)
100 kHz (energiforsyning fra tog)
823,5 kHz og 875 kHz (fra jernbanespor)

##### 376.2. Begrænsninger i anvendelse:

Frekvens	50 kHz	100 kHz	823,5 kHz og 875 kHz
Maksimal feltstyrke	-1045 dB $\mu$ A/m	-1056 dB $\mu$ A/m	52 dB $\mu$ A/m
Måleafstand	810 m	12510 m	10 m
Modulation	CW	CW	FSK

#### 387. Trådløs telefon (DECT)

##### 387.1. Frekvensbånd:

1880-1900
-----------

#### 398. UWB (Ultra Wide Band) generelt

Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre radiotjenester.

##### 398.1. Radiogrænseflade:

Nr. 00 056, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

#### 4039. UWB (Ultra Wide Band) til niveaumåling (LPR – Level Probing Radar)

Anvendelsen af radiofrekvenser er ikke beskyttet i forhold til andre radiotjenester.

##### 4039.1. Radiogrænseflade:

Nr. 00 070, jf. bekendtgørelse om radiogrænseflader.

### **Prøver til opnåelse af certifikat til amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten, jf. § 13**

For at opnå et certifikat i en af kategorierne A, B eller D skal følgende delprøver være bestået:

Kategori A: Almindelig teknisk prøve, begrænset teknisk prøve samt ikke-teknisk prøve.

Kategori B: Begrænset teknisk prøve, samt ikke-teknisk prøve.

Kategori D: Ikke-teknisk prøve.

Prøvernes indhold m.v. er som følger:

#### *1. Ikke-teknisk prøve*

##### *1.1. Krav til beståelse af prøve*

Ansøgeren skal besvare 20 spørgsmål. For at bestå prøven kræves der 15 rigtige besvarelser ud af de 20 stillede spørgsmål.

##### *1.2. Hjælpemidler*

Der må alene benyttes logaritmetabel og ikke-programmerbare lommeregner.

##### *1.3. Pensum*

Omfanget af prøven er begrænset til emner af regulatorisk og praktisk karakter, som er relevante for de forsøg og eksperimenter med radioanlæg, der udføres af brugere af radiofrekvenser afsat til brug i amatørradio- og amatørradiosatellittjenesten.

Der kan i overensstemmelse med den af Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udarbejdede pensumoversigt stilles elementære og relevante spørgsmål inden for følgende områder:

- 1) Ledningsevne.
- 2) Sinusformede signaler.
- 3) Strømforsyning.
- 4) Antennetype.
- 5) Udbredelsesforhold.
- 6) Målinger.
- 7) Måleinstrumenter.
- 8) Forstyrrelser i elektrisk udstyr.
- 9) Det fonetiske alfabet.

- 10) Q-koden.
- 11) Operationelle forkortelser og deres brug i amatørradiotrafik.
- 12) Internationale nødsignaler, amatørradionødtrafik og trafik i forbindelse med naturkatastrofer.
- 13) Kaldesignaler.
- 14) IARU-båndplaner.
- 15) Stationsbetjening.
- 16) ITU bestemmelser.
- 17) CEPT bestemmelser.
- 18) Danske love og bestemmelser på området.

## *2. Begrænset teknisk prøve*

### *2.1. Krav til beståelse af prøve*

Ansøgeren skal besvare 16 spørgsmål. For at bestå prøven kræves der 12 rigtige besvarelser ud af de 16 stillede spørgsmål.

Ansøgeren skal bestå den ikke-tekniske prøve senest samtidig med den begrænsede tekniske prøve.

### *2.2. Hjælpemidler*

Der må alene benyttes logaritmetabel og ikke-programmerbare lommeregner.

### *2.3. Pensum*

Omfanget af prøven er begrænset til emner, som er relevante for de forsøg og eksperimenter med radioanlæg, der udføres af brugere af radiofrekvenser afsat til brug i amatørradio- og amatørradiosatellitjenesten.

Der kan i overensstemmelse med den af Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur udarbejdede pensumoversigt stilles spørgsmål inden for følgende områder:

- 1) Elektricitets-, magnetisme- og radioteori.
- 2) Komponenter.
- 3) Kredsløb.
- 4) Modtagere, herunder kaldeprocedurer.

- 5) Sendere, herunder kaldeprocedurer.
- 6) Antenner og transmissionslinjer.
- 7) Udbredelsesforhold.
- 8) Måling.
- 9) Forstyrrelser og immunitet.
- 10) ITU-bestemmelser.
- 11) CEPT-bestemmelser.
- 12) Danske love og bestemmelser på området.

Derudover skal prøvedeltageren i overensstemmelse med pensumoversigten kende følgende matematiske begreber og operationer:

- 1) Addition, subtraktion, multiplikation og division.
- 2) Brøker.
- 3) Potenser af 10, eksponenter.
- 4) Kvadrering.
- 5) Kvadratrødder.
- 6) Reciproke værdier.
- 7) Fortolkning af lineære og ikke-lineære grafer.

Prøvedeltageren skal endvidere kende formlerne i pensumoversigten og være i stand til at »vende dem om«.

### *3. Almindelig teknisk prøve*

#### *3.1. Krav til beståelse af prøve*

Ansøgeren skal besvare 14 spørgsmål. For at bestå prøven kræves der 10 rigtige besvarelser ud af de 14 stillede spørgsmål.

Ansøgeren skal bestå den ikke-tekniske prøve samt den begrænsede tekniske prøve senest samtidig med den almindelige tekniske prøve.

#### *3.2. Hjælpeidler*

Der må alene benyttes logaritmetabel og ikke-programmerbare lommeregnere.

### *3.3. Pensum*

Pensum for prøven er det samme som til den begrænsede tekniske prøve, jf. punkt. 2.3, men spørgsmålene er af højere sværhedsgrad.

**Vilkår for anvendelse af frekvenser til mobilkommunikationstjenester om bord på fly (MCA-tjenester)**

*1. Frekvensbånd og systemer, der må anvendes til MCA-tjenester*

Tabel 1

Type	Frekvens	System
GSM 1800	1710-1785 MHz (uplink) 1805-1880 MHz (downlink)	Systemer, der er i overensstemmelse med ETSI's GSM-standarder, særlig EN 301 502, EN 301 511 og EN 302 480 eller tilsvarende specifikationer.
UMTS 2100 (FDD)	1920-1980 MHz (uplink) 2110-2170 MHz (downlink)	Systemer, der er i overensstemmelse med ETSI's UMTS-standarder, særlig EN 301 908-1, EN 301 908-2, EN 301 908-3 og EN 301 908-11 eller tilsvarende specifikationer.
LTE 1800 (FDD)	1710-1785 MHz (uplink) 1805-1880 MHz (downlink)	Systemer, der er i overensstemmelse med ETSI's LTE-standarder, særlig EN 301 908-1, EN 301 908-13, EN 301 908-14 og EN 301 908-15 eller tilsvarende specifikationer.
5G NR 1800 ikke-AAS	1710-1785 MHz (uplink) 1805-1880 MHz (downlink)	Systemer, der er i overensstemmelse med ETSI's standarder for 5G NR, særlig EN 301 908-24 og EN 301 908-25 eller tilsvarende specifikationer.

*2. Forhindring af forbindelse mellem mobilterminaler og mobilnet på jorden*

a) Indtil den 1. januar 2026 skal det forhindres, at mobilterminaler, der modtager i de frekvensbånd og de systemer, der er opført i tabel 2, forsøger at få forbindelse med UMTS-mobilnet på jorden:

– ved at MCA-systemet omfatter en netkontrolenhed (NCU), der øger grundstøjen på modtagefrekvenserne til mobilkommunikation inde i flykabinen, og/eller

– ved at flyskroget forsynes med en afskærmning, der yderligere dæmper de signaler, der sendes fra og modtages i flykabinen.

Tabel 2

Frekvensbånd (MHz)	Systemer på jorden
925-960 MHz	UMTS
2110-2170 MHz	UMTS

Efter denne dato kan en MCA-operatør vælge fortsat at implementere en NCU for de frekvensbånd og systemer, der er opført i tabel 2.



b) Ud over bestemmelserne i litra a) kan MCA-operatører beslutte at implementere en NCU for jordbaserede systemer, der leverer elektroniske kommunikationstjenester i de frekvensbånd, der er anført i tabel 3.

Tabel 3

Frekvensbånd (MHz)
460-470 MHz
791-821 MHz
925-960 MHz
1805-1880 MHz
2110-2170 MHz
2620-2690 MHz
2570-2620 MHz

### 3. Tekniske parametre

a) Grænser for ækvivalent isotropisk udstrålet effekt (e.i.r.p.) uden for flyet fra netkontrollenheden/flyets basisstation (BS).

Tabel 4

Højde over jorden (m)	Maksimal e.i.r.p. fra systemet uden for flyet i dBm/kanal			
	NCU <sup>1)</sup>	Flyets GSM og LTE BS	Flyets 5G NR non-AAS BS	Flyets UMTS BS og NCU
	Frekvensbånd: 900 MHz	Frekvensbånd: 1800 MHz	Frekvensbånd: 1800 MHz	Frekvensbånd: 2100 MHz
	Kanalbåndbredde = 3,84 MHz	Kanalbåndbredde = 200 kHz <sup>2)</sup>	Kanalbåndbredde = 5 MHz <sup>3)</sup>	Kanalbåndbredde = 3,84 MHz
3000	-6,2	-13,0	10	1,0
4000	-3,7	-10,5	13	3,5
5000	-1,7	-8,5	15	5,4
6000	-0,1	-6,9	16	7,0
7000	1,2	-5,6	18	8,3
8000	2,3	-4,4	19	9,5

<sup>1)</sup> Flyets BS er ikke i drift på 900 MHz, men en NCU er påkrævet for at forhindre terminaler, der benytter andre MCA-kanaler, i at forbinde til 900 MHz UMTS-net på jorden.

<sup>2)</sup> For andre kanalbåndbredder (BW) end 200 kHz lægges en korrektion beregnet efter formlen  $10 \cdot \log(BW/(200 \text{ kHz}))$  dB til e.i.r.p. -værdierne.

<sup>3)</sup> For andre kanalbåndbredder (BW) end 5 MHz lægges en korrektion beregnet efter formlen  $10 \cdot \log(BW/(5 \text{ MHz}))$  dB til e.i.r.p. -værdierne.

b) Grænser for ækvivalent isotropisk udstrålet effekt (e.i.r.p.) uden for flyet fra mobilterminalen i drift ombord

Tabel 5

Højde over jorden (m)	Maksimal e.i.r.p. uden for flyet fra en GSM-mobilterminal i dBm/200 kHz	Maksimal e.i.r.p. uden for flyet fra en LTE-mobilterminal i dBm/5 MHz <sup>1)</sup>	Maksimal e.i.r.p. uden for flyet fra en LTE- og en 5G-NR-mobilterminal i dBm/5 MHz <sup>2)3)4)</sup>	Maksimal e.i.r.p. uden for flyet fra en UMTS-mobilterminal i dBm/3,84 MHz
	GSM 1800 MHz	LTE 1800 MHz	LTE og 5G NR 1800 MHz	UMTS 2100 MHz
3000	-3,3	1,7	0	3,1
4000	-1,1	3,9	2	5,6
5000	0,5	5	4	7
6000	1,8	5	6	7
7000	2,9	5	7	7
8000	3,8	5	8	7

<sup>1)</sup> Disse vilkår gælder for drift af MCA-systemer installeret senest 31. december 2022.

<sup>2)</sup> Disse vilkår gælder for drift af MCA-systemer installeret efter 31. december 2022.

<sup>3)</sup> For andre kanalbåndbredder (BW) end 5 MHz lægges en korrektion beregnet efter formlen  $10 \cdot \log(BW/(5 \text{ MHz}))$  dB til e.i.r.p. -værdierne.

<sup>4)</sup> Maksimal e.i.r.p. er specificeret per kanal uanset den benyttede kanalbåndbredde, da der kan være flere mobilterminaler i drift.

c) Grænser for ækvivalent isotropisk udstrålet effekt (EIRP) uden for flyet fra netkontrolenheden i andre relevante frekvensbånd

Når en MCA-operatør vælger at anvende en netkontrolenhed for at forhindre mobilterminaler i at få forbindelse med ikke-UMTS-mobilnet på jorden i de frekvensbånd, der er opført i tabel 3, gælder de maksimumværdier, der er anført i tabel 6 for den samlede e.i.r.p. uden for flyet fra netkontrolenheden, i kombination med de værdier, der er anført i tabel 4.

Tabel 6

Højde over jorden (m)	Maksimal e.i.r.p. uden for flyet fra netkontrolenheden			
	460-470 MHz dBm/1,25 MHz	791-821 MHz dBm/10 MHz	1805-1880 MHz dBm/200 kHz	2570-2690 MHz dBm/4,75 MHz
3000	-17,0	-0,87	-13,0	1,9
4000	-14,5	1,63	-10,5	4,4
5000	-12,6	3,57	-8,5	6,3
6000	-11,0	5,15	-6,9	7,9
7000	-9,6	6,49	-5,6	9,3
8000	-8,5	7,65	-4,4	10,4

#### d) Operationelle krav

1. Minimumshøjden over jorden for enhver transmission fra et MCA-system i drift er 3000 m.
2. Når flyets basisstation er i drift, skal den begrænse sendeeffekten fra alle GSM-mobilterminaler, der sender i 1800 MHz-båndet, til en nominel værdi på 0 dBm/200 kHz i alle faser af kommunikationen, inkl. den indledende etablering af forbindelsen.
3. Når flyets basisstation er i drift, skal den begrænse sendeeffekten fra alle LTE-mobilterminaler, der sender i 1800 MHz-båndet, til en nominel værdi på 5 dBm/5 MHz i alle faser af kommunikationen.
4. Når flyets basisstation er i drift, skal den begrænse sendeeffekten fra alle UMTS-mobilterminaler, der sender i 2100 MHz-båndet, til en nominel værdi på -6 dBm/3,84 MHz i alle faser af kommunikationen, og antallet af brugere må ikke overstige 20.
5. Når flyets basisstation er i drift, skal den begrænse sendeeffekten fra alle 5G NR-mobilterminaler, der sender i 1800 MHz-båndet, til en nominel værdi på 5 dBm/kanal i alle faser af kommunikationen, inkl. den indledende etablering af forbindelsen.

**Vilkår for anvendelse af frekvenser til mobilkommunikationstjenester om bord på skibe (MCV)**

1) *Vilkår, som et GSM-system, der leverer MCV-tjenester på 900 MHz-båndet og på 1800 MHz-båndet på dansk søterritorium, skal opfylde for at undgå at forårsage uacceptable forstyrrelser til gene for landbaserede mobilnet.*

Følgende vilkår finder anvendelse:

a) Systemer, der leverer MCV-tjenester, må ikke benyttes i områder, der ligger mindre end to sømil fra basislinjen, jf. De Forenede Nationers havretskonvention.

b) Mellem to og tolv sømil fra basislinjen må der kun benyttes indendørs skibsbasestationsantenner.

c) Begrænsninger for mobilterminaler, når disse anvendes om bord på skibe, og for skibsbasestationer:

Parametre	Beskrivelse
Sendeeffekt/Effekttæthed	Maksimal udstrålet udgangseffekt for mobilterminaler, der anvendes om bord på skibe og kontrolleres af skibsbasestationen i 900 MHz-båndet: 5 dBm
	Maksimal udstrålet udgangseffekt for mobilterminaler, der anvendes om bord på skibe og kontrolleres af skibsbasestationen i 1 800 MHz-båndet: 0 dBm
	Maksimal effekttæthed for basestationer om bord på skibe, målt på skibets udendørs områder med en måleantenne med 0 dBi forstærkning: -80 dBm/200 kHz
Regler for adgang og belægning	<p>Der skal benyttes teknikker til afhjælpning over for interferens, der giver mindst samme ydelse som følgende afhjælpningsfaktorer baseret på GSM-standarder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mellem to og tre sømil fra basislinjen skal modtagerfølsomheden og tærskelniveauet for afbrydelse (værdien for ACCMIN <sup>(1)</sup> og min. RXLEV <sup>(2)</sup>) for mobilterminaler, der benyttes om bord på skibe, være lig med eller højere end -70 dBm/200 kHz, og mellem tre og tolv sømil fra basislinjen skal denne værdi være lig med eller højere end -75 dBm/200 kHz.</li> <li>- Diskontinuerlig transmission <sup>(3)</sup> skal være aktiveret i MCV-systemet i uplinkretning.</li> <li>- Skibsbasestationens værdi for tidsforskydning <sup>(4)</sup> skal være sat til den lavest mulige.</li> </ul>

(1) ACCMIN (RX\_LEV\_ACCESS\_MIN), som beskrevet i GSM-standard ETSI TS 144 018

(2) RXLEV (RXLEV-FULL-SERVING-CELL), som beskrevet i GSM-standard ETSI TS 148 008

(3) Diskontinuerlig transmission eller DTX, som beskrevet i GSM-standard ETSI TS 148 008

(4) Tidsforskydning (timing advance), som beskrevet i GSM-standard ETSI TS 144 018  
2) *Vilkår, som et UMTS-system, der leverer MCV-tjenester på 1900/2100 MHz-båndene på dansk søterritorium, skal opfylde for at undgå at forårsage uacceptable forstyrrelser til gene for landbaserede mobilnet.*

Følgende vilkår finder anvendelse:

a) Systemer, der leverer MCV-tjenester, må ikke benyttes i områder, der ligger mindre end to sømil fra basislinjen, jf. De Forenede Nationers havretskonvention.

b) Mellem to og tolv sømil fra basislinjen må der kun benyttes indendørs skibsbasestationsantennen.

c) Der må kun anvendes båndbredde op til 5 MHz (duplex).

d) Begrænsninger for mobilterminaler, når disse anvendes om bord på skibe, og for skibsbasestationer:

Parametre	Beskrivelse
Sendeeffekt/Effektæthed	Maksimal udstrålet udgangseffekt for mobilterminaler på 1900 MHz-båndet, der anvendes om bord på skibe og kontrolleres af skibsbasestationen i 2100 MHz-båndet: 0 dBm/5 MHz
Emissioner på dæk	Skibsbasestationens emission på dæk skal være lig med eller under -102 dBm/5 MHz (Common Pilot Channel)
Regler for adgang og belægning	Mellem to og tolv sømil fra basislinjen er kvalitetskravet (mindst krævede modtaget signalniveau i cellen) lig med eller højere end: -87 dBm/5 MHz PLMN (Public Land Mobile Network) selection timer skal være sat til 10 minutter Tidsforskydningsparametret skal være fastsat til et celleområde for det fordelte MCV-antennesystem på 600 m RRC (Radio Resource Control) user inactivity release timer skal indstilles til 2 sekunder
Sammenfald med netfrekvenser på land	Der må ikke være sammenfald mellem MCV-centerfrekvenserne og netfrekvenserne på land

3) *Vilkår, som et LTE- eller 5G NR non-AAS-system, der leverer MCV-tjenester på 1800 MHz-båndet og på 2600 MHz-båndet på dansk søterritorium, skal opfylde for at undgå at forårsage uacceptable forstyrrelser til gene for landbaserede mobilnet.*

Følgende vilkår finder anvendelse:

a) Systemer, der leverer MCV-tjenester, må ikke benyttes i områder, der ligger mindre end fire sømil fra basislinjen, jf. De Forenede Nationers havretskonvention.

b) Mellem fire og tolv sømil fra basislinjen må der kun benyttes indendørs skibsbasestationsantennen.

c) Der må kun bruges en båndbredde på op til 5 MHz (duplex) pr. frekvensbånd (1800 MHz og 2600 MHz).

d) Begrænsninger for mobilterminaler, når disse anvendes om bord på skibe, og for skibsbasestationer:

Parametre	Beskrivelse
Sendeeffekt/Effekttæthed	Maksimal udstrålet udgangseffekt for mobilterminaler, der anvendes om bord på skibe og kontrolleres af skibsbasestationen i 1800 MHz-båndet og 2600 MHz-båndet: 0 dBm
Emissioner på dæk	Skibsbasestationens emission på dæk skal være lig med eller under -98 dBm/5 MHz (som svarer til -120 dBm/15 kHz). For SSB kanalbåndbredder (SSB BW), der ikke er 15 kHz, skal emissionskravet tilføjes en faktor $10 \cdot \log_{10}(\text{SSB BW}/(15 \text{ kHz}))$ .
Regler for adgang og belægning	Mellem fire og tolv sømil fra basislinjer er kvalitetskravet (mindst krævede modtaget signalniveau i cellen) lig med eller højere end -83 dBm/5 MHz (som svarer til -105 dBm/15 kHz). For SSB kanalbåndbredder (SSB BW), der ikke er 15 kHz, skal kvalitetskravet tilføjes en faktor $10 \cdot \log_{10}(\text{SSB BW}/(15 \text{ kHz}))$ .
	PLMN (Public Land Mobile Network) selection timer skal være sat til 10 minutter
	Tidsforskydningsparametret skal være fastsat til et celleområde for det fordelte MCV-antennesystem på 400 m
	RRC (Radio Resource Control) user inactivity release timer skal indstilles til 2 sekunder
Sammenfald med netfrekvenser på land	Der må ikke være sammenfald mellem MCV-centerfrekvenserne og netfrekvenserne på land