II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

AFGØRELSER

KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESAFGØRELSE (EU) 2021/1730

af 28. september 2021

om samordnet anvendelse af frekvensbåndparret 874,4-880,0 MHz og 919,4-925,0 MHz og frekvensbåndet 1 900-1 910 MHz til Railway Mobile Radio

(meddelt under nummer C(2021) 6862)

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 676/2002/EF af 7. marts 2002 om et frekvenspolitisk regelsæt i Det Europæiske Fællesskab (frekvenspolitikbeslutningen) ([1]), særlig artikel 4, stk. 3, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) Det radiokommunikationssystem, der på nuværende tidspunkt anvendes til jernbanedrift, nærmere betegnet det globale system for mobilkommunikation — jernbane (GSM-R), er baseret på specifikationer, der blev udarbejdet for 20 år siden, og som følge af forældet teknologi er det usandsynligt, at der kan sikres industriel support til GSM-R efter 2030. Det fremtidige mobilkommunikationssystem til jernbaner (FRMCS) vil efterfølge GSM-R som et af de vigtigste elementer i ERTMS (European Railway Traffic Management System). Det vil understøtte digitaliseringen af jernbanerne og serviceinnovation. GSM-R og dets efterfølger(e), heriblandt FRMCS, er udpeget som RMR (Railway Mobile Radio).

(2) Sammenlignet med GSM-R tilbyder FRMCS en højere tjenestekvalitet, anvender frekvenser mere effektivt og er mere omkostningseffektivt. Det forventes også, at systemet kan levere mere for så vidt angår applikationer såsom ATO (Automatic Train Operation) og C-DAS (Connected Driver Advisory System). Flere applikationer forventes indført gradvist. Kritiske FRMCS-jernbaneapplikationer såsom overvågning og kontrol af kritisk infrastruktur kan anvendes mere effektivt ved brug af Narrowband IoT. FRMCS skal kunne integrere nye applikationer og teknologisk udvikling over en længere periode, eftersom jernbanekommunikationssystemer har en meget længere livscyklus end f.eks. offentlige elektroniske kommunikationsnet og -tjenester.

(3) Derfor bør der aftales en samordnet anvendelse af frekvensbånd med henblik på at muliggøre indførelsen af FRMCS.

([1]) EFT L 108 af 24.4.2002, s. 1.

(4) Med henblik på at muliggøre samtidig anvendelse af GSM-R og dets efterfølger(e) i den periode på ca. 10 år, der ventes nødvendig til migrering fra GSM-R til FRMCS, og for at kunne drage nytte af nye kritiske jernbaneapplikationer under og efter migreringen, er det afgørende, at der er adgang til tilstrækkelige harmoniserede frekvenser for RMR.

(5) Med henblik på at støtte en fælles tilgang til RMR-frekvenser i hele Unionen udstedte Kommissionen den 12. juli 2018 i henhold til artikel 4, stk. 2, i beslutning nr. 676/2002/EF (frekvenspolitikbeslutningen) et mandat til Den Europæiske Konference af Post- og Teleadministrationer (CEPT).

(6) Som svar på dette mandat fremlagde CEPT sin rapport nr. 74 og nr. 76 henholdsvis den 3. juli 2020 og den 20. november 2020. Disse rapporter bygger på gennemførlighedsundersøgelser og vurderer, hvilken mængde frekvenser der er brug for, udpeger de mest passende frekvensbånd og foreslår harmoniserede tekniske vilkår.

(7) CEPT-rapport nr. 74 vurderer navnlig sameksistensen med alle anvendelserne i de tilstødende frekvensbånd, herunder elektroniske kommunikationstjenester i frekvensbåndene 900 MHz og 2 GHz, kortdistanceudstyr omfattet af Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1538 ([2]) og digital europæisk trådløs telekommunikation (DECT) omfattet af Rådets direktiv 91/287/EØF ([3]). Den tager også højde for den mulige indførelse af ubemandede luftfartøjssystemer i frekvensbåndet 1 880-1 920 MHz.

(8) De harmoniserede tekniske vilkår for RMR-basisstationer (FRMCS), der opererer i frekvensbåndet 1 900-1 910 MHz, som defineret i CEPT-rapport nr. 76 forudsætter, at basisstationer, der yder elektroniske kommunikationstjenester, og som anvender frekvenser over 1 920 MHz til modtagelse i henhold til Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2020/667 ([4]), har øget selektivitet sammenlignet med de gældende harmoniserede europæiske standarder. Basisstationer, der yder elektroniske kommunikationstjenester og er placeret i nærheden af en RMR-basisstation, og som ikke opfylder det strengere selektivitetskriterium, bør om nødvendigt tilpasses med henblik på at afhjælpe skadelig interferens.

(9) CEPT-rapport nr. 74 vurderede, om det ville være teknisk gennemførligt at anvende kommercielle mobilnet, under hensyntagen til trådløs dækning og jernbanesystemets behov for pålidelighed. Den bekræftede muligheden for at anvende kommercielle mobilnet til alle relevante jernbaneapplikationer, herunder kritiske jernbaneapplikationer på betingelse af, at de relevante dele af det kommercielle mobilnet opfylder jernbanesystemernes krav til tjenester.

(10) RMR-modtagere (basisstationer og førerrumsradioer) bør kunne modstå transmissioner på tilstødende frekvenser. Medlemsstaterne kan gennemføre yderligere foranstaltninger på nationalt plan med henblik på at sikre sameksistensen med relevans for digital europæisk trådløs telekommunikation inden for frekvensbåndet 1 880-1 900 MHz og RMR i frekvensbåndet 1 900-1 910 MHz eller en 200 kHz frekvensseparation mellem RMR og elektroniske kommunikationsnet ved 925 MHz-frekvensgrænsen.

(11) CEPT-rapport nr. 76 har ikke vurderet FRMCS-systemer, der anvender aktive antennesystemer. Der bør gennemføres yderligere undersøgelser, hvis det overvejes at bruge aktive antennesystemer til udrulningen af FRMCS.

(12) Så længe en medlemsstat ikke har jernbanelinjer i drift, bør den have mulighed for at udskyde gennemførelsen af harmoniseringsforanstaltninger vedrørende RMR-frekvenser, indtil en sådan drift forventes.

([2]) Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2018/1538 af 11. oktober 2018 om harmonisering af radiofrekvenser til brug for kortdistanceudstyr i frekvensbåndene 874-876 MHz og 915-921 MHz (EUT L 257 af 15.10.2018, s. 57).

([3]) Rådets direktiv 91/287/EØF af 3. juni 1991 om det frekvensbånd, der skal allokeres i forbindelse med den samordnede indførelse af digital europæisk trådløs telekommunikation (DECT) i Fællesskabet (EFT L 144 af 8.6.1991, s. 45).

([4]) Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2020/667 af 6. maj 2020 om ændring af afgørelse 2012/688/EU for så vidt angår en ajourføring af relevante tekniske vilkår for frekvensbåndene 1 920-1 980 MHz og 2 110-2 170 MHz (EUT L 156 af 19.5.2020, s. 6).

(13) På grundlag den nationale efterspørgsel bør medlemsstaterne under overholdelse af EU's lovgivning have mulighed for at vælge en gennemførelsesdato for harmoniseringsforanstaltninger vedrørende RMR-frekvenser i frekvensbåndet 1 900-1 910 MHz senest den 1. januar 2025.

(14) Gennemførelsen af denne afgørelse berører ikke medlemsstaternes ret til at tilrettelægge og anvende deres radiofrekvenser af hensyn til den offentlige orden eller sikkerhed og forsvar, jf. frekvenspolitikbeslutningens artikel 1, stk. 4, under overholdelse af EU's lovgivning.

(15) Det vil være nyttigt for vurderingen af virkningen på EU-plan og for en rettidig nyvurdering, at alle medlemsstaterne rapporterer til Kommissionen om gennemførelsen af denne afgørelse, herunder om eventuelle udviklinger på området for frekvensforvaltning, der har negative følger for interoperabiliteten, og umiddelbart rapporterer om eventuel anvendelse af frekvenspolitikbeslutningens artikel 1, stk. 4, og begrundelsen herfor.

(16) Foranstaltningerne i denne afgørelse er i overensstemmelse med udtalelse fra Frekvensudvalget —

VEDTAGET DENNE AFGØRELSE:

Artikel 1

Denne afgørelse fastsætter harmoniserede betingelser for adgang til og effektiv udnyttelse af radiofrekvenserne for RMR (Railway Mobile Radio) på frekvensbåndene 874,4-880,0 MHz, 919,4-925,0 MHz og 1 900-1 910 MHz.

Artikel 2

I denne afgørelse forstås ved:

a) »RMR-terminal«: et stykke mobilt radioudstyr, der styres af RMR-nettet

b) »førerrumsradio«: en RMR-terminal, der er installeret om bord på et tog, og som understøtter tale- og dataapplikationer

c) »ækvivalent isotropisk udstrålet effekt«: produktet af den effekt, der sendes til antennen, og den absolutte eller isotrope forstærkning i en given retning i forhold til en isotrop antenne.

Artikel 3

1. Medlemsstaterne udpeger frekvensbåndparrene 874,4-880,0 MHz og 919,4-925,0 for RMR i overensstemmelse med de tekniske vilkår, der er fastsat i bilaget, senest den 1. januar 2022 og stiller dem til rådighed på et ikkeeksklusivt grundlag.

2. Medlemsstaterne udpeger frekvensbåndet 1 900-1 910 MHz for RMR i overensstemmelse med de tekniske vilkår, der er fastsat i bilaget, senest den 1. januar 2025 og stiller det til rådighed på et ikkeeksklusivt grundlag.

3. Medlemsstaterne sikrer, at de net, der anvender de i stk. 1 omhandlede frekvensbånd, yder tilstrækkelig beskyttelse til systemer i tilstødende bånd.

4. I medlemsstater, hvor der ikke udbydes jernbanetjenester den 1. januar 2022, anvendes stk. 1 først, når en jernbanelinje forventes aktiveret.

Artikel 4

Medlemsstaterne aflægger rapport til Kommissionen om anvendelsen af denne afgørelse senest den 1. januar 2025.

Medlemsstaterne overvåger anvendelsen af RMR-frekvensbåndene omfattet af denne afgørelse og indberetter resultaterne heraf, herunder eventuelle frekvensrelaterede følger for interoperabiliteten, til Kommissionen efter anmodning eller på eget initiativ med sigte på en rettidig nyvurdering af afgørelsen, hvor det er relevant.

Artikel 5

Denne afgørelse er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 28. september 2021.

På Kommissionens vegne
Thierry BRETON
Medlem af Kommissionen

BILAG

DEL A

TEKNISKE VILKÅR FOR GSM-R INDEN FOR FREKVENSBÅNDENE 874,4-880,0 MHz og 919,4-925,0 MHz

Følgende parametre anvendes for GSM-R:

GSM-R Downlink centerfrekvens f_{DL} = 921 MHz + n × 0,2 MHz ([1]), hvor $\{n \in \mathbb{Z} \mid -7 \leq n \leq 19\}$

GSM-R Uplink centerfrekvens $f_{UL} = f_{DL} - 45$ MHz

GSM-R-kanalbåndbredden er 200 kHz

Tabel 1

Krav inden for blokken til GSM-R-basisstationer i 919,4-921 MHz ukoordineret udrulning

GSM-R-kanalbåndbredde	Maksimal e.i.r.p.
200 kHz	= 70,5 dBm + (f_{DL} – 921) × 40/3 dB

f_{DL} er centerfrekvensen i MHz.
Der er ingen e.i.r.p.-begrænsning på GSM-R-basisstationer, der transmitterer inden for frekvensbåndet 921-925 MHz. Formlen finder anvendelse på $f_{DL} \leq 921$ MHz. Med henblik på at tillade højere e.i.r.p. skal der gennemføres en samordningsprocedure eller andre afhjælpende foranstaltninger.

DEL B

TEKNISKE VILKÅR FOR EN ENKELT RMR-BREDBÅNDSBÆREFREKVENS INDEN FOR FREKVENSBÅNDENE 874,4-880,0 MHz og 919,4-925,0 MHz

Tekniske vilkår for RMR-basisstationer, der anvender bredbåndsteknologi

De i denne del fastsatte tekniske vilkår opstilles i form af BEM (Block Edge Mask), der finder anvendelse på RMR-bredbåndsbasisstationer. Vilkårene gælder for en enkelt RMR-bærefrekvens, der anvender bredbåndsteknologi. BEM er udviklet under forudsætning af, at det ikke er nødvendigt iværksætte detaljerede samordnings- og samarbejdsaftaler inden udrulning af nettet. Med henblik på at tillade flere bærefrekvenser eller højere e.i.r.p. for RMR-basisstationer end angivet i de tekniske vilkår skal der gennemføres en samordningsprocedure eller andre afbødende foranstaltninger. Basisstationer, der anvender aktive antennesystemer, er forbudte.

Følgende parametre anvendes for andre radioadgangsteknologier end GSM-R:

— Den nedre kant for den nederste ressourceblok skal være ≥ 919,6 MHz.

Tabel 2

Generelle krav inden for blokken, som ikke er obligatoriske

RMR-kanalbåndbredde	Maksimal e.i.r.p.
For alle kanalbåndbredder	Følgende værdi kan anvendes, hvis der ønskes en øvre grænse: = Minimum {65 dBm/kanal, maksimum e.i.r.p., der er specifik for kanalbåndbredden}

([1]) GSM-R-kanalraster på 200 kHz.

Tabel 3

Specifikke krav inden for blokken til 5,6 MHz- og 5 MHz-kanaler, som er obligatoriske for ukoordineret udrulning

RMR-kanalbåndbredde	Maksimal e.i.r.p.
5,6 MHz	= 62 dBm/5,6 MHz
5 MHz	= 64,5 dBm/5 MHz + (f_{DL} – 922,1) × 40/3 dB

f_{DL} er centerfrekvensen i MHz.
NB-IoT in-band-drift uden effektforstærkning er tilladt. *NB*-IoT guardband-drift og in-band-drift med effektforstærkning er ikke tilladt.

Tabel 4

Specifikke krav inden for blokken til 1,4 MHz- og 200 kHz-kanaler, som er obligatoriske for ukoordineret udrulning

RMR-kanalbåndbredde	Maksimal e.i.r.p.
1,4 MHz	= 56 dBm/1,4 MHz + (f_{DL} – 920,2) × 40/3 dB *(note 1)*
200 kHz *(note 2)*	= 70,5 dBm/200 kHz + (f_{DL} – 921) × 40/3 dB *(note 3)*

f_{DL} er centerfrekvensen i MHz.
Note 1: Formlen finder anvendelse på $f_{DL} \leq 921{,}7$ MHz. Der er ingen specifik e.i.r.p.-begrænsning over denne grænse.
Note 2: Gælder for *NB*-IoT stand alone-drift, der udgøres af én ressourceblok.
Note 3: Formlen finder anvendelse på $f_{DL} \leq 921{,}0$ MHz. Der er ingen specifik e.i.r.p.-begrænsning over denne grænse.

Tabel 5

Krav uden for blokken

MHz fra blokkant (919,4-925 MHz)	e.i.r.p.-grænse
$0 \leq \Delta f < 0{,}2$	32,5 dBm/200 kHz
$0{,}2 \leq \Delta f < 1$	14 dBm/800 kHz
$1 \leq \Delta f < 10$	5 dBm/MHz

Det kan fra gang til gang på nationalt plan besluttes at anvende højere grænser uden for blokkenr.

Tabel 6

Grundlæggende krav

Frekvensområde	e.i.r.p.-grænse
880-915 MHz	–49 dBm/5 MHz

Dette krav har forrang for krav uden for blokken.

Tekniske vilkår for RMR-førerrumsradioer, der anvender bredbåndsteknologi

Følgende parametre anvendes for andre radioadgangsteknologier end GSM-R:

Maksimal udgangseffekt højere end 23 dBm og op til 31 dBm.

ACLR ([2]): Minimum 37 dB.

Uplink effektkontrol er obligatorisk og skal være aktiveret.

Tekniske vilkår for andre RMR-terminaler (dvs. ikke førerrumsradioer), der anvender bredbåndsteknologi

Følgende parametre anvendes for andre radioadgangsteknologier end GSM-R:

Maksimal udgangseffekt 23 dBm.

ACLR: Minimum 30 dB.

Uplink effektkontrol er obligatorisk og skal være aktiveret.

Tekniske vilkår for RMR-modtagere, der anvender bredbåndsteknologi

Båndet kan tilgås, hvis der anvendes teknikker til adgang til frekvenser og afhjælpning af interferens med et tilstrækkeligt præstationsniveau til, at de væsentlige krav i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/53/EU ([3]) overholdes. Hvis relevante teknikker er beskrevet i samordnede standarder eller dele deraf, hvis referencer er offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende* i henhold til direktiv 2014/53/EU, skal der som minimum sikres det samme præstationsniveau, som disse teknikker giver.

Tabel 7

Krav til RMR-bredbåndsbasisstationsmodtageres egenskaber

Parameter	Værdi
Det ønskede signals niveau	RefSens + 3 dB
Maksimum interfererende signal i 870-874,4 MHz *(note 1)*	−34 dBm

Radiomodulets antenneport er referencepunkt. Referencefølsomheden (RefSens) er minimumsmiddeleffekten modtaget ved antenneporten, hvor en fastsat minimumsydeevne skal opfyldes.
Disse krav dækker både blokering og intermodulation af tredje orden.
Note 1: Der antages en båndbredde på 200 kHz for det interfererende signal.

Tabel 8

Krav kun til RMR-bredbåndsførerrumsradiomodtageres egenskaber ([4])

Parameter	Værdi
Det ønskede signals niveau	RefSens + 3 dB
Maksimum interfererende signal i 880-918,9 MHz *(note 1)*	−26 dBm
Maksimum interfererende CW-signal i 925,6-927 MHz	−13 dBm

([2]) ACLR: Adjacent Channel Leakage power Ratio.
([3]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/53/EU af 16. april 2014 om harmonisering af medlemsstaternes love om tilgængeliggørelse af radioudstyr på markedet og om ophævelse af direktiv 1999/5/EF (EUT L 153 af 22.5.2014, s. 62).
([4]) Krav til andre RMR-terminalmodtagere end førerrumsradioer er ikke omfattet af denne tabel.

Maksimum interfererende CW-signal i 927-960 MHz	–10 dBm
Maksimal 5 MHz interfererende LTE-signal (nederste bærefrekvens ved 927,6 MHz)	–13 dBm

Radiomodulets antenneport er referencepunkt. Referencefølsomheden (RefSens) er minimumsmiddeleffekten modtaget ved antenneporten, hvor en fastsat minimumsydeevne skal opfyldes.
Disse krav dækker både blokering og intermodulation af tredje orden.
Note 1: Der antages en båndbredde på 400 kHz for det interfererende RFID-signal.

DEL C

TEKNISKE VILKÅR FOR RMR-BREDBÅND I 1 900-1 910 MHz (TDD)

Tekniske vilkår for RMR-basisstationer, der anvender bredbåndsteknologi

De i denne del fastsatte tekniske vilkår opstilles i form af BEM (Block Edge Mask), der finder anvendelse på RMR-bredbåndsbasisstationer. BEM er udviklet under forudsætning af, at det ikke er nødvendigt iværksætte detaljerede samordnings- og samarbejdsaftaler inden udrulning af nettet. Basisstationer, der anvender aktive antennesystemer, er forbudte.

Følgende parametre anvendes:

Tabel 9

Generelle krav inden for blokken, som er obligatoriske for ukoordineret udrulning

RMR-kanalbåndbredde	Maksimal e.i.r.p.
10 MHz	= 65 dBm/10 MHz *(note 1)*

Note 1: Medlemsstaterne kan tillade højere e.i.r.p.-niveauer, såfremt de er omfattet af national samordning eller andre afbødende foranstaltninger.

Tabel 10

Grundlæggende krav

Frekvensområde	e.i.r.p.-grænse
1 920-1 980 MHz	–43 dBm/5 MHz

Tekniske vilkår for RMR-førerrumsradioer, der anvender bredbåndsteknologi

Følgende parametre anvendes:

Maksimal udgangseffekt 31 dBm.

ACLR: Minimum 37 dB.

Uønsket udgangseffekt i 1 920-1 980 MHz:

25 dBm/MHz maksimum i 1 920-1 925 MHz.

30 dBm/MHz maksimum i 1 925-1 980 MHz.

Uplink effektkontrol er obligatorisk og skal være aktiveret.

Tekniske vilkår for andre RMR-terminaler (dvs. ikke førerrumsradioer), der anvender bredbåndsteknologi

Følgende parametre anvendes:

Maksimal udgangseffekt 23 dBm.

ACLR: Minimum 30 dB.

Uplink effektkontrol er obligatorisk og skal være aktiveret.

Tekniske vilkår for RMR-modtagere, der anvender bredbåndsteknologi

Båndet kan tilgås, hvis der anvendes teknikker til adgang til frekvenser og afhjælpning af interferens med et tilstrækkeligt præstationsniveau til, at de væsentlige krav i direktiv 2014/53/EU overholdes. Hvis relevante teknikker er beskrevet i samordnede standarder eller dele deraf, hvis referencer er offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende* i henhold til direktiv 2014/53/EU, skal der som minimum sikres det samme præstationsniveau, som disse teknikker giver.

Tabel 11

Krav til RMR-bredbåndsbasisstationsmodtageres egenskaber

Parameter	Værdi
Det ønskede signals niveau	RefSens + 3 dB
Maksimal 5 MHz interfererende LTE-signal i 1 805-1 880 MHz	−20 dBm

Basisstationsmodtagerens antenneport er referencepunkt. Referencefølsomheden (RefSens) er minimumsmiddeleffekten modtaget ved antenneporten, hvor en fastsat minimumsydeevne skal opfyldes.
Disse krav dækker både blokering og intermodulation af tredje orden.

Tabel 12

Krav kun til RMR-bredbåndsførerrumsradiomodtageres egenskaber ([5])

Parameter	Værdi
Det ønskede signals niveau	RefSens + 3 dB
Maksimal 5 MHz interfererende LTE-signal i 1 805-1 880 MHz	−13 dBm
Maksimal 5 MHz interfererende LTE-signal i 1 920-1 980 MHz	−39 dBm

Basisstationsmodtagerens antenneport er referencepunkt. Referencefølsomheden (RefSens) er minimumsmiddeleffekten modtaget ved antenneporten, hvor en fastsat minimumsydeevne skal opfyldes.
Disse krav dækker både blokering og intermodulation af tredje orden.

([5]) Krav til andre RMR-terminalmodtagere end førerrumsradioer er ikke omfattet af denne tabel.