II

(Icke-lagstiftningsakter)

BESLUT

KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2021/1730

av den 28 september 2021

om harmoniserad användning av de parade frekvensbanden 874,4–880,0 MHz och 919,4–925,0 MHz och av det oparade frekvensbandet 1 900–1 910 MHz för mobil radio för järnväg

(delgivet med nr C(2021) 6862)

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets beslut nr 676/2002/EG av den 7 mars 2002 om ett regelverk för radiospektrumpolitiken i Europeiska gemenskapen (radiospektrumbeslut) ([1]), särskilt artikel 4.3, och

av följande skäl:

(1) Det radiokommunikationssystem som för närvarande används för järnvägsverksamhet, nämligen det globala systemet för mobilkommunikation avsett för järnvägskommunikation (GSM-R), bygger på de specifikationer som färdigställdes för tjugo år sedan, och på grund av föråldrad teknik kommer industrins stöd för GSM-R sannolikt inte att garanteras så länge till efter 2030. Det framtida systemet för mobil kommunikation för järnväg (*Future Railway Mobile Communication System*, FRMCS) kommer att efterträda GSM-R som en av de viktigaste beståndsdelarna i det europeiska trafikstyrningssystemet för tåg (ERTMS). Det kommer att stödja digitalisering av järnvägarna och tjänsteinnovation. GSM-R och efterträdaren (efterträdarna) till GSM-R, inklusive FRMCS, betecknas som mobil radio för järnväg (*Railway Mobile Radio*, RMR).

(2) Jämfört med GSM-R erbjuder FRMCS en högre kvalitet på tjänsterna, använder spektrum mer effektivt och är mer kostnadseffektivt. Systemet planeras också åstadkomma mer när det gäller applikationer såsom automatisk tågmanövrering eller det uppkopplade förarstödssystemet (C-DAS). Ytterligare applikationer förväntas införas successivt. Kritiska FRMCS-applikationer på järnvägsområdet såsom övervakning och kontroll av kritisk infrastruktur kan drivas effektivt med hjälp av sakernas internet över smalband. FRMCS bör kunna integrera nya applikationer och teknisk utveckling under en längre tidsperiod, eftersom kommunikationssystemen för järnväg har en mycket längre livscykel jämfört med allmänt tillgängliga elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster.

(3) Därför bör frekvensbanden harmoniseras så att FRMCS kan införas.

([1]) EGT L 108, 24.4.2002, s. 1.

(4) För att möjliggöra parallell drift av GSM-R och dess efterföljare under en cirka tio år lång fas av migrering från GSM-R till FRMCS och för att kunna dra nytta av nya kritiska applikationer på järnväg under och efter migreringen är tillgången till ett tillräckligt harmoniserat spektrum för RMR av avgörande betydelse.

(5) För att stödja en gemensam spektrumstrategi för RMR i hela unionen gav kommissionen, i enlighet med artikel 4.2 i beslut nr 676/2002/EG (radiospektrumbeslutet), den 12 juli 2018 ett uppdrag till Europeiska post- och telesammanslutningen (Cept).

(6) Som svar på detta uppdrag lade Cept fram Cept-rapport 74 av den 3 juli 2020 och Cept-rapport 76 av den 20 november 2020. Dessa rapporter bygger på genomförbarhetsstudier och i dem görs en bedömning av vilken mängd spektrum som krävs, och vidare fastställs lämpliga spektrumband och föreslås harmoniserade tekniska villkor för FRMCS.

(7) I Cept-rapport 74 görs framför allt en bedömning av samexistensen med alla tillämpningar i angränsande frekvensband inklusive elektroniska kommunikationstjänster i frekvensbanden 900 MHz och 2 GHz, kortdistansutrustning som omfattas av kommissionens genomförandebeslut (EU) 2018/1538 ([2]) och digital europeisk trådlös telekommunikation (DECT) som omfattas av rådets direktiv 91/287/EEG ([3]). Den tar också hänsyn till ett eventuellt införande av obemannade luftfartygssystem i frekvensbandet 1 880–1 920 MHz.

(8) De harmoniserade tekniska villkoren för basstationer för RMCS (FRMCS) som fungerar i frekvensbandet 1 900–1 910 MHz i enlighet med definitionen i Cept-rapport 76, förutsätter att basstationer som tillhandahåller elektroniska kommunikationstjänster som använder frekvenser över 1 920 MHz för mottagning enligt kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/667 ([4]), har ökad selektivitet jämfört med de nuvarande harmoniserade europeiska standarderna. Basstationer som tillhandahåller elektroniska kommunikationstjänster, belägna i närheten av en RMR-basstation och som inte uppfyller kriteriet om ökad selektivitet, bör vid behov anpassas för att begränsa skadliga störningar.

(9) I Cept-rapport 74 övervägdes den tekniska genomförbarheten för användning av kommersiella mobilnät, med beaktande av järnvägssystemets behov av trådlös täckning och tillförlitlighet. I rapporten bekräftades möjligheten att använda kommersiella mobilnät för alla relevanta järnvägstillämpningar, däribland kritiska järnvägstillämpningar under förutsättning att de relevanta delarna av det kommersiella mobilnätet uppfyller järnvägssystemens tjänstekrav.

(10) RMR-mottagare (basstationer och förarhyttsradio) bör vara så robusta att de förhindrar sändningar i angränsande frekvenser. Medlemsstaterna får vidta ytterligare åtgärder på nationell nivå för att säkerställa samexistens med relevans för DECT i frekvensbandet 1 880–1 900 MHz och RMR i frekvensbandet 1 900–1 910 MHz eller en frekvensseparation på 200 kHz mellan RMR och elektroniska kommunikationsnät vid frekvensgränsen 925 MHz.

(11) FRMCS-system som använder aktiva antennsystem har inte beaktats i Cept-rapport 76. Ytterligare studier bör utföras, om aktiva antennsystem övervägs för ibruktagandet av FRMCS.

(12) Så länge som en medlemsstat inte har några järnvägslinjer i drift bör det vara tillåtet att skjuta upp genomförandet av RMR-spektrumharmoniseringsåtgärder till dess att sådan verksamhet planeras.

([2]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2018/1538 av den 11 oktober 2018 om harmonisering av radiospektrum för användning av kortdistansutrustning inom frekvensbanden 874–876 och 915–921 MHz (EUT L 257, 15.10.2018, s. 57).

([3]) Rådets direktiv 91/287/EEG av den 3 juni 1991 om det frekvensband som skall tilldelas för det samordnade införandet av digital europeisk trådlös telekommunikation DECT i gemenskapen (EGT L 144, 8.6.1991, s. 45).

([4]) Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/667 av den 6 maj 2020 om ändring av beslut 2012/688/EU vad gäller en uppdatering av de tekniska villkor som är tillämpliga på frekvensbanden 1 920–1 980 MHz och 2 110–2 170 MHz (EUT L 156, 19.5.2020, s. 6).

(13) På grundval av den nationella efterfrågan bör medlemsstaterna, i överensstämmelse med EU-lagstiftningen, tillåtas att själva fastställa genomförandedatumet för RMR-spektrumharmoniseringsåtgärderna i frekvensbandet 1 900–1 910 MHz till senast den 1 januari 2025.

(14) Genomförandet av detta beslut påverkar inte medlemsstaternas rätt att organisera och använda sitt radiospektrum för att trygga den allmänna ordningen och säkerheten samt försvaret i enlighet med artikel 1.4 i radiospektrumbeslutet, i överensstämmelse med EU-lagstiftningen.

(15) Rapportering från alla medlemsstater till kommissionen om genomförandet av detta beslut, bl.a. eventuell utveckling på spektrumförvaltningsområdet som inverkar menligt på driftskompatibiliteten samt omedelbar rapportering angående tillämpning, om sådan föreligger, av artikel 1.4 i radiospektrumbeslutet och motiveringen härför, skulle bidra till bedömningen av effekterna av beslutet på unionsnivå och att en översyn av det sker i rätt tid.

(16) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från radiospektrumkommittén.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Genom detta beslut fastställs harmoniserade villkor för tillgång till och effektiv användning av radiospektrum för mobil radio för järnväg (*Railway Mobile Radio*, RMR) i frekvensbanden 874,4–880,0 MHz, 919,4–925,0 MHz och 1 900–1 910 MHz.

Artikel 2

I detta beslut gäller följande definitioner:

a) *RMR-terminal*: en del av en mobil radioutrustning som kontrolleras av RMR-nätet.

b) *förarhyttsradio*: en RMR-terminal installerad ombord på tåget som kan stödja röst- och dataapplikationer.

c) *ekvivalent isotropt utstrålad effekt (EIRP)*: produkten av den effekt som tillförs antennen och den absoluta eller isotropa förstärkningen i en viss riktning i förhållande till en isotrop antenn.

Artikel 3

1. Senast den 1 januari 2022 ska medlemsstaterna på icke-exklusiv grund anvisa och tillgängliggöra de parade frekvensbanden 874,4–880,0 MHz och 919,4–925,0 MHz för mobil radio för järnväg, i enlighet med de tekniska villkor som fastställs i bilagan.

2. Senast den 1 januari 2025 ska medlemsstaterna på grundval av nationell efterfrågan anvisa och på icke-exklusiv grund tillgängliggöra det oparade frekvensbandet 1 900–1 910 MHz för mobil radio för järnväg i enlighet med de tekniska villkor som fastställs i bilagan.

3. Medlemsstaterna ska se till att nät som använder de frekvensband som anges i punkt 1 ger lämpligt skydd för system i angränsande band.

4. Medlemsstater där inga järnvägstjänster tillhandahålls den 1 januari 2022 ska tillämpa punkt 1 först när en järnvägslinje planeras bli aktiverad.

Artikel 4

Medlemsstaterna ska rapportera till kommissionen om genomförandet av detta beslut senast den 1 januari 2025.

Medlemsstaterna ska övervaka RMR:s användning av de frekvensband som omfattas av detta beslut och rapportera sina resultat, inbegripet eventuella effekter på driftskompatibiliteten kopplade till spektrumfrågor, till kommissionen på begäran eller på eget initiativ för att vid behov möjliggöra en översyn i god tid av detta beslut.

Artikel 5

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 28 september 2021.

På kommissionens vägnar
Thierry BRETON
Ledamot av kommissionen

BILAGA

DEL A

TEKNISKA VILLKOR FÖR GSM-R I FREKVENSBANDEN 874,4–880,0 MHz OCH 919,4–925,0 MHz

För GSM-R är följande parametrar tillämpliga:

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

Centerfrekvens för GSM-R-upplänk $f_{UL} = f_{DL} - 45$ MHz

GSM-R-kanalbandbredden är 200 kHz

Tabell 1

Krav inom blocket för GSM-R-basstationer i 919,4–921 MHz osamordnat ibruktagande

GSM-R-kanalbandbredd	Maximal EIRP
200 kHz	= 70,5 dBm + (f_{DL} – 921) × 40/3 dB

f_{DL} är centerfrekvens i MHz
Det finns ingen EIRP-begränsning för GSM-R-basstationer som sänder i frekvensbandet 921–925 MHz. Formel tillämplig på $f_{DL} \leq 921$ MHz. För att möjliggöra högre EIRP måste ett samordningsförfarande eller andra begränsande åtgärder tillämpas.

DEL B

TEKNISKA VILLKOR FÖR EN ENDA BREDBANDIG RMR-BÄRVÅG I FREKVENSBANDEN 874,4–880,0 MHz OCH 919,4–925,0 MHz

Tekniska villkor för RMR-basstationer som använder bredbandsteknik

De tekniska villkor som definieras i detta avsnitt är i form av en BEM (block edge mask) som är tillämplig på bredbandiga RMR-basstationer. De tekniska villkor som anges i detta avsnitt gäller för en enda RMR-bärare som använder bredbandsteknik. BEM utvecklas på grundval av att detaljerade samordnings- och samarbetsavtal inte behöver ha ingåtts innan nätet tas i bruk. För att tillåta multipla bärvågor eller högre EIRP för RMR BS än vad som anges i de harmoniserade tekniska villkoren måste ett samordningsförfarande eller andra begränsande åtgärder tillämpas. Basstationer som använder aktiva antennsystem är förbjudna.

För annan radioaccessteknik än GSM-R är följande parametrar tillämpliga:

— Den undre kanten på det lägsta resursblocket ska vara ≥ 919,6 MHz.

Tabell 2

Allmänt krav inom blocket – ej obligatoriskt

RMR-kanalbandbredd	Maximal EIRP
För alla kanalbandbredder	Följande värde kan användas, om en övre gräns önskas: = Min {65 dBm/kanal, Maximal EIRP specifik för kanalbandbredden}

([1]) GSM-R-kanalraster på 200 kHz.

Tabell 3

Särskilda krav inom blocket för 5,6 MHz- och 5 MHz-band obligatoriska för osamordnat ibruktagande

RMR-kanalbandbredd	Maximal EIRP
5,6 MHz	= 62 dBm/5,6 MHz
5 MHz	= 64,5 dBm/5 MHz + (f_{DL} – 922,1) × 40/3 dB

fDL är centerfrekvens i MHz.
NB-IoT inombandsdriftläge utan effektökning är tillåtet. NB-IoT skyddsbanddriftläge och inombandsdriftläge med effektökning är inte tillåtna.

Tabell 4

Särskilda krav inom blocket för 1,4 MHz- och 200 kHz-band obligatoriska för osamordnat ibruktagande

RMR-kanalbandbredd	Maximal EIRP
1,4 MHz	= 56 dBm/1,4 MHz + (f_{DL} – 920,2) × 40/3 dB*(Anmärkning 1)*
200 kHz *(Anmärkning 2)*	= 70,5 dBm/200 kHz + (f_{DL} – 921) × 40/3 dB *(Anmärkning 3)*

fDL är centerfrekvens i MHz.
Anmärkning 1: Formel tillämplig på fDL ≤ 921,7 MHz. Ingen specifik EIRP-inskränkning ovan.
Anmärkning 2: Tillämplig på NB-IoT fristående driftsläge, som är utformat av ett resursblock.
Anmärkning 3: Formel tillämplig på fDL ≤ 921,0 MHz. Ingen specifik EIRP-inskränkning ovan.

Tabell 5

Utombandskrav

MHz från blockkanten (919,4–925 MHz)	EIRP-gränsvärde
0 ≤ Δf < 0,2	32,5 dBm/200 kHz
0,2 ≤ Δf < 1	14 dBm/800 kHz
1 ≤ Δf < 10	5 dBm/MHz

Från fall till fall, på nationell nivå, får högre utombandsgränsvärden tillämpas.

Tabell 6

Baskrav

Frekvensområde	EIRP-gränsvärde
880–915 MHz	-49 dBm/5 MHz.

Detta krav har företräde framför utombandskrav.

Tekniska villkor för RMR-förarhyttsradio som använder bredbandsteknik

För annan radioaccessteknik än GSM-R är följande parametrar tillämpliga:

Maximal uteffekt: högre än 23 dBm och upp till 31 dBm,

ACLR ([2]): Minst 37 dB,

Effektreglering med upplänk är obligatorisk och ska aktiveras.

Tekniska villkor för andra RMR-terminaler än förarhyttsradio som använder bredbandsteknik

För annan radioaccessteknik än GSM-R är följande parametrar tillämpliga:

Maximal uteffekt: 23 dBm,

ACLR: Minst 30 dB,

Effektreglering med upplänk är obligatorisk och ska aktiveras.

Tekniska villkor för RMR-mottagare som använder bredbandsteknik

Bandet kan nås om teknik för spektrumtillträde och undvikande av störning används som ger en lämplig nivå av mottagarprestanda för att uppfylla de väsentliga kraven i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/53/EU ([3]). Om relevant teknik beskrivs i harmoniserade standarder, eller delar av dessa, till vilka hänvisningar har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning* i enlighet med direktiv 2014/53/EU, ska en prestanda som minst är jämförbar med den prestandanivå som motsvarar denna teknik säkerställas.

Tabell 7

Krav på egenskaper hos bredbandiga RMR-basstationsmottagare

Parameter	Värde
Nivån på den önskade signalen	RefSens + 3 dB
Maximal interfererande signal i 870–874,4 MHz *(Anmärkning 1)*	-34 dBm

Radiomodulens antennanslutning är referenspunkten. Referenskänsligheten (RefSens) är den minsta genomsnittliga effekt som tas emot vid antennanslutningen vid vilken en specificerad lägsta prestanda ska uppnås.
Dessa krav omfattar både blockering och tredje ordningens intermodulation.
Anmärkning 1: En bandbredd på 200 kHz för interfererande signal antas.

Tabell 8

Krav endast för egenskaper hos bredbandiga RMR-förarhyttsradiomottagare ([4])

Parameter	Värde
Nivån på den önskade signalen	RefSens + 3 dB
Maximal interfererande signal i 880–918,9 MHz (Anmärkning 1)	-26 dBm
Maximal bärvåg-interfererande signal i 925,6–927 MHz	-13 dBm

([2]) ACLR: Adjacent Channel Leakage power Ratio (effektförhållande hos intilliggande kanalläckage).
([3]) Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/53/EU av den 16 april 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av radioutrustning och om upphävande av direktiv 1999/5/EG (EUT L 153, 22.5.2014, s. 62).
([4]) Krav för annan RMR-terminalmottagare än förarhyttsradio omfattas inte av denna tabell.

Maximal bärvåg interfererande signal i 927–960 MHz	-10 dBm
Maximal 5 MHz LTE-interfererande signal (lägsta bärvåg vid 927,6 MHz)	-13 dBm

Radiomodulens antennanslutning är referenspunkten. Referenskänsligheten (RefSens) är den minsta genomsnittliga effekt som tas emot vid antennanslutningen vid vilken en specificerad lägsta prestanda ska uppnås.
Dessa krav omfattar både blockering och tredje ordningens intermodulation.
Anmärkning 1: En bandbredd på 400 kHz för RFID-interfererande signal antas.

DEL C

TEKNISKA VILLKOR FÖR BREDBAND-RMR I 1 900–1 910 MHz (TDD) BANDET

Tekniska villkor för RMR-basstationer som använder bredbandsteknik

De tekniska villkor som definieras i detta avsnitt är i form av en block-edge mask (BEM) som är tillämplig på bredbandiga RMR-basstationer. BEM utvecklas på grundval av att detaljerade samordnings- och samarbetsavtal inte behöver ha ingåtts innan nätet tas i bruk. Basstationer med aktiva antennsystem är förbjudna.

Följande parametrar är tillämpliga:

Tabell 9

Allmänt inomblockkrav obligatoriskt för osamordnat ibruktagande

RMR-kanalbandbredd	Maximal EIRP
10 MHz	= 65 dBm/10 MHz *(Anmärkning 1)*

Anmärkning 1: Medlemsstaterna får tillåta en högre EIRP, om inte annat följer av nationell samordning eller andra begränsande åtgärder.

Tabell 10

Baskrav

Frekvensområde	EIRP-gränsvärde
1 920–1 980 MHz	-43 dBm/5 MHz

Tekniska villkor för RMR-förarhyttsradio som använder bredbandsteknik

Följande parametrar är tillämpliga:

Maximal uteffekt: 31 dBm,

ACLR: Minst 37 dB,

Oönskad uteffekt i 1 920–1 980 MHz:

Maximalt -25 dBm/MHz i 1 920–1 925 MHz,

Maximalt -30 dBm/MHz i 1 925–1 980 MHz,

Effektreglering med upplänk är obligatorisk och ska aktiveras.

Tekniska villkor för andra RMR-terminaler än förarhyttsradio som använder bredbandsteknik

Följande parametrar är tillämpliga:

Maximal uteffekt: 23 dBm,

ACLR: Minst 30 dB,

Effektreglering med upplänk är obligatorisk och ska aktiveras.

Tekniska villkor för RMR-mottagare som använder bredbandsteknik

Bandet kan nås om teknik för spektrumtillträde och undvikande av störning används som ger en lämplig nivå av mottagarprestanda för att uppfylla de väsentliga kraven i direktiv 2014/53/EU. Om relevant teknik beskrivs i harmoniserade standarder, eller delar av dessa, till vilka hänvisningar har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning* i enlighet med direktiv 2014/53/EU, ska en prestanda som minst är jämförbar med den prestandanivå som motsvarar denna teknik säkerställas.

Tabell 11

Krav på egenskaper hos bredbandiga RMR-basstationsmottagare

Parameter	Värde
Nivån på den önskade signalen	RefSens + 3 dB
Maximalt 5 MHz LTE-interfererande signal i 1 805–1 880 MHz	-20 dBm

Basstationsmottagarens antennanslutning är referenspunkten. Referenskänsligheten (RefSens) är den minsta genomsnittliga effekt som tas emot vid antennanslutningen vid vilken en specificerad lägsta prestanda ska uppnås.
Dessa krav omfattar både blockering och tredje ordningens intermodulation.

Tabell 12

Krav endast för egenskaper hos bredbandiga RMR-förarhyttsradiomottagare ([5])

Parameter	Värde
Nivån på den önskade signalen	RefSens + 3 dB
Maximalt 5 MHz LTE-interfererande signal i 1 805–1 880 MHz	-13 dBm
Maximalt 5 MHz LTE-interfererande signal i 1 920–1 980 MHz	-39 dBm

Basstationsmottagarens antennanslutning är referenspunkten. Referenskänsligheten (RefSens) är den minsta genomsnittliga effekt som tas emot vid antennanslutningen vid vilken en specificerad lägsta prestanda ska uppnås.
Dessa krav omfattar både blockering och tredje ordningens intermodulation.

([5]) Krav för annan RMR-terminalmottagare än förarhyttsradio omfattas inte av denna tabell.