



DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2026/291

z dnia 9 lutego 2026 r.

zmieniająca decyzję wykonawczą (UE) 2021/1730 w odniesieniu do dodatkowych zastosowań w sparowanych zakresach częstotliwości 874,4–880 MHz i 919,4–925 MHz na potrzeby kolejowego systemu ruchomej łączności radiowej

(notyfikowana jako dokument nr C(2026) 674)

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając decyzję nr 676/2002/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 marca 2002 r. w sprawie ram regulacyjnych dotyczących polityki spektrum radiowego we Wspólnocie Europejskiej (decyzja o spektrum radiowym) ⁽¹⁾, w szczególności jej art. 4 ust. 3,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2021/1730 ⁽²⁾ umożliwia skuteczne przejście z dotychczasowego globalnego systemu łączności ruchomej dla kolei (GSM-R) na przyszły kolejowy system łączności ruchomej (FRMCS) dla łączności radiowej na potrzeby operacji kolejowych.
- (2) Najnowsze zmiany w zakresie normalizacji pokazały, że w zakresach częstotliwości 874,4–880 MHz i 919,4–925 MHz (zwanymi dalej „pasmem częstotliwości 900 MHz”) mogą być wprowadzone dodatkowe lub nowe zastosowania oparte na kanałach częstotliwości szerszych niż 1,4 MHz i węższych niż 5 MHz. Ponadto wykorzystanie pasma częstotliwości 900 MHz przez kanały wąskopasmowe (NB) może zostać rozszerzone na inne niż wąskopasmowy internet rzeczy (NB-IoT) technologie wąskopasmowe działające w ramach systemu FRMCS. Sektor kolejowy zaproponował również rezygnację z podziału pasma na kanały o szerokości 1,4 MHz, który ogranicza się do technologii LTE (Long Term Evolution).
- (3) Wprowadzenie dodatkowych zastosowań w paśmie częstotliwości 900 MHz umożliwi równoczesne funkcjonowanie systemu FRMCS i dotychczasowego systemu GSM-R w tym paśmie w ramach istniejącej infrastruktury, co przyczyni się do ekonomicznie efektywnego ich wdrażania.
- (4) Wykorzystanie kanałów częstotliwości o szerokości mniejszej niż 5 MHz w technologii 5G odegra kluczową rolę w przejściu z GSM-R na FRMCS i kolejne systemy, umożliwiając wprowadzanie na rynek nowych urządzeń.
- (5) W dniu 30 lipca 2024 r. Komisja, na podstawie art. 4 ust. 2 decyzji nr 676/2002/WE, udzieliła Europejskiej Konferencji Administracji Poczтовых i Telekomunikacyjnych (CEPT) upoważnienia do opracowania zharmonizowanych warunków technicznych i operacyjnych w celu wprowadzenia zastosowań pasma częstotliwości 900 MHz na potrzeby FRMCS z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć technologicznych.
- (6) W dniu 28 czerwca 2025 r., w odpowiedzi na to upoważnienie, CEPT przyjęła sprawozdanie nr 90. Określono w nim zharmonizowane warunki techniczne dla wprowadzenia zastosowań opartych na najnowszych osiągnięciach technologicznych systemów FRMCS w paśmie częstotliwości 900 MHz oraz stosowania wszystkich technologii wąskopasmowych w kanałach wąskopasmowych, które nastąpią po NB-IoT.

⁽¹⁾ Dz.U. L 108 z 24.4.2002, s. 1, ELI: [http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676\(1\)/oj](http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj).

⁽²⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2021/1730 z dnia 28 września 2021 r. w sprawie zharmonizowanego wykorzystania sparowanych zakresów częstotliwości 874,4–880,0 MHz i 919,4–925,0 MHz oraz niesparowanego zakresu częstotliwości 1 900–1 910 MHz na potrzeby kolejowego systemu ruchomej łączności radiowej (notyfikowana jako dokument nr C(2021) 6862) (Dz.U. L 346 z 30.9.2021, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2021/1730/oj).

- (7) W sprawozdaniu nr 90 CEPT stwierdzono, że dzięki nowym możliwościom, które odnoszą się do szerokości bloków mniejszej niż 5 MHz, w odniesieniu do pasma częstotliwości 900 MHz można zastosować elastyczne wykorzystanie bloków zasobów sieci 5G NR oraz wykorzystanie innych zastosowań i technologii wąskopasmowych (obecnie ograniczających się do NB-IoT). W związku z tym proponuje się w nim wprowadzenie zmian w warunkach technicznych określonych w decyzji wykonawczej (UE) 2021/1730 wyłącznie w odniesieniu do pasma częstotliwości 900 MHz. Należy zatem odpowiednio zmienić decyzję wykonawczą (UE) 2021/1730.
- (8) Środki przewidziane w niniejszej decyzji są zgodne z opinią Komitetu ds. Spektrum Radiowego,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Załącznik do decyzji wykonawczej Komisji (UE) 2021/1730 zastępuje się tekstem znajdującym się w załączniku do niniejszej decyzji.

Artykuł 2

Niniejsza decyzja skierowana jest do państw członkowskich.

Sporządzono w Brukseli dnia 9 lutego 2026 r.

W imieniu Komisji
Henna VIRKKUNEN
Wiceprzewodnicząca wykonawcza

ZAŁĄCZNIK

CZĘŚĆ A

WARUNKI TECHNICZNE DLA INSTALACJI GSM-R W ZAKRESACH CZĘSTOTLIWOŚCI 874,4–880,0 MHz i 919,4–925,0 MHz

W przypadku instalacji GSM-R zastosowanie mają następujące parametry:

częstotliwość środkowa łącza „w dół” systemu GSM-R $f_{DL} = 921 \text{ MHz} + n \times 0,2 \text{ MHz}$ (¹), gdzie

$$\{n \in \mathbb{Z} \mid -7 \leq n \leq 19\}$$

częstotliwość środkowa łącza „w górę” systemu GSM-R $f_{UL} = f_{DL} - 45 \text{ MHz}$;

szerokość kanału w przypadku instalacji GSM-R wynosi 200 kHz.

Tabela 1

Wymogi w granicach bloku dla stacji bazowych instalacji GSM-R w zakresach częstotliwości 919,4–921 MHz – wdrożenie nieskoordynowane

Szerokość kanału w przypadku instalacji GSM-R	Maksymalna e.i.r.p.
200 kHz	$= 70,5 \text{ dBm} + (f_{DL} - 921) \times 40/3 \text{ dB}$

f_{DL} jest częstotliwością środkową w MHz.

Nie ma ograniczeń związanych z e.i.r.p. dotyczących stacji bazowych instalacji GSM-R nadających w zakresie częstotliwości 921–925 MHz. Wzór mający zastosowanie do $f_{DL} \leq 921 \text{ MHz}$. Aby umożliwić wyższy poziom e.i.r.p. należy zastosować procedurę koordynacji lub inne środki zaradcze.

CZĘŚĆ B

WARUNKI TECHNICZNE DLA POJEDYNCZEJ SZEROKOPASMOWEJ FALI NOŚNEJ KOLEJOWEGO SYSTEMU RUCHOMEJ ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ (RMR) W ZAKRESACH 874,4–880,0 MHz i 919,4–925,0 MHz**Warunki techniczne dla stacji bazowych RMR wykorzystujących technologie szerokopasmowe**

Warunki techniczne określone w niniejszej sekcji mają postać maski granic bloku (ang. BEM – Block Edge Mask) mającej zastosowanie do szerokopasmowych stacji bazowych RMR. Warunki techniczne określone w niniejszej sekcji dotyczą pojedynczej fali nośnej RMR wykorzystującego technologie szerokopasmowe. BEM jest opracowywany w oparciu o założenie, że szczegółowe umowy o koordynacji i współpracy nie byłyby wymagane przed wdrożeniem sieci. W celu dopuszczenia większej niż określono w zharmonizowanych warunkach technicznych liczby fal nośnych lub wyższego poziomu e.i.r.p. na potrzeby stacji bazowych RMR należy zastosować procedurę koordynacji lub inne środki zaradcze. Nie dopuszcza się wykorzystywania stacji bazowych z aktywnymi systemami antenowymi.

W przypadku technologii dostępu radiowego innych niż GSM-R zastosowanie mają następujące parametry:

— dolna granica najniższego bloku zasobów wynosi $\geq 919,6 \text{ MHz}$.

Tabela 2

Ogólny wymóg w granicach bloku – nieobowiązkowy

Szerokość kanału w przypadku RMR	Maksymalna e.i.r.p.
W przypadku dowolnej szerokości kanału	Można użyć następującej wartości w przypadku wymogu określenia górnej granicy: $= \text{Min} \{65 \text{ dBm/kanał, maksymalna e.i.r.p. odpowiednia do szerokości kanału}\}$

Tabela 3

Konkretne wymogi w granicach bloku dla kanałów 5,6 MHz i 5 MHz – obowiązkowe w przypadku nieskoordynowanego wdrożenia

Szerokość kanału w przypadku RMR	Maksymalna e.i.r.p.
5,6 MHz	= 62 dBm/5,6 MHz
5 MHz	= 64,5 dBm/5 MHz + $(f_{DL} - 922,1) \times 40/3$ dB (Uwaga 1)

f_{DL} jest częstotliwością środkową w MHz.

Dopuszcza się tryb pracy NB-IoT wewnątrz pasma bez zwiększenia mocy. Nie dopuszcza się trybu pracy NB-IoT w paśmie ochronnym oraz trybu pracy NB-IoT wewnątrz pasma ze zwiększeniem mocy.

Uwaga 1: Obliczenie opiera się na 25 blokach zasobów (Resource Blocks). Wzór ma również zastosowanie do 20 bloków zasobów.

Tabela 4

Konkretne wymogi w granicach bloku dla kanałów częstotliwości o szerokości 3 MHz oraz dla kanałów nie szerszych niż 200 kHz – obowiązkowe w przypadku nieskoordynowanego wdrożenia

Szerokość kanału w przypadku RMR	Maksymalna e.i.r.p.
3 MHz	= 61 dBm/3 MHz + $(f_{DL} - 921,4) \times 40/3$ dB (Uwaga 1)
200 kHz (Uwaga 2)	= 70,5 dBm/200 kHz + $(f_{DL} - 921) \times 40/3$ dB (Uwaga 3)

f_{DL} jest częstotliwością środkową w MHz.

Uwaga 1: Wzór mający zastosowanie do $f_{DL} \leq 922,5$ MHz. Brak konkretnego ograniczenia e.i.r.p. powyżej 922,5 MHz. Obliczenie opiera się na 15 blokach zasobów. Ma również zastosowanie do 12 bloków zasobów.

Uwaga 2: Stosuje się do technologii wąskopasmowych.

Uwaga 3: Wzór mający zastosowanie do $f_{DL} \leq 921,0$ MHz. Brak konkretnego ograniczenia e.i.r.p. powyżej 921 MHz.

Tabela 5

Wymogi dotyczące wartości poza granicami bloku

MHz od granicy bloku (919,4–925 MHz)	Wartość graniczna e.i.r.p.
$0 \leq \Delta f < 0,2$	32,5 dBm/200 kHz
$0,2 \leq \Delta f < 1$	14 dBm/800 kHz
$1 \leq \Delta f < 10$	5 dBm/MHz

W indywidualnych przypadkach, na poziomie krajowym, można stosować wyższe wartości poza granicami bloku.

Tabela 6

Wymóg na poziomie podstawowym

Zakres częstotliwości	Wartość graniczna e.i.r.p.
880–915 MHz	-49 dBm/5 MHz

Wymóg ten ma pierwszeństwo przed wymogami dotyczącymi wartości poza granicami bloku.

Warunki techniczne dla radiostacji kabinowych RMR wykorzystujących technologie szerokopasmowe

W przypadku technologii dostępu radiowego innych niż GSM-R zastosowanie mają następujące parametry:

maksymalna moc wyjściowa: pomiędzy 23 dBm a 31 dBm;

ACLR (?): minimum 37 dB;

regulacja mocy łącza „w górę” jest obowiązkowa i musi zostać aktywowana.

Warunki techniczne dla terminali RMR innych niż radiostacje kabinowe wykorzystujących technologie szerokopasmowe

W przypadku technologii dostępu radiowego innych niż GSM-R zastosowanie mają następujące parametry:

maksymalna moc wyjściowa: 23 dBm;

ACLR: minimum 30 dB;

regulacja mocy łącza „w górę” jest obowiązkowa i musi zostać aktywowana.

Warunki techniczne dla odbiorników RMR wykorzystujących technologie szerokopasmowe

Dostęp do pasma można uzyskać, jeżeli stosuje się techniki dostępu do widma i osłabiania zakłóceń, które zapewniają odpowiedni poziom skuteczności działania odbiornika w celu spełnienia zasadniczych wymagań dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE (?). W przypadku gdy odpowiednie techniki zostały opisane w normach zharmonizowanych lub w ich fragmentach, do których odniesienia opublikowano w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej* zgodnie z dyrektywą 2014/53/UE, należy zapewnić skuteczność działania równoważną z poziomem skuteczności działania odpowiadającym tym technikom.

Tabela 7

Wymogi dotyczące charakterystyki szerokopasmowego odbiornika stacji bazowej RMR

Parametr	Wartość
Poziom sygnału pożądanego	RefSens + 3 dB
Maksymalny sygnał zakłócający w zakresie 870–874,4 MHz (Uwaga 1)	-34 dBm

Punktem odniesienia jest złącze antenowe modułu radiowego. Czułość odniesienia (ang. RefSens – reference sensitivity) jest minimalną średnią mocą odbieraną na złączu anteny, przy której musi być osiągnięta określona minimalna skuteczność.

Wymogi te obejmują zarówno blokowanie, jak i intermodulację trzeciego rzędu.

Uwaga 1: Przyjmuje się szerokość pasma 200 kHz dla sygnału zakłócającego.

Tabela 8

Wymogi dotyczące charakterystyki szerokopasmowego odbiornika radiostacji kabinowej RMR (*)

Parametr	Wartość
Poziom sygnału pożądanego	RefSens + 3 dB
Maksymalny sygnał zakłócający w zakresie 880–918,9 MHz (Uwaga 1)	-26 dBm
Maksymalny sygnał zakłócający o charakterze fali ciągłej w zakresie 925,6–927 MHz	-13 dBm
Maksymalny sygnał zakłócający o charakterze fali ciągłej w zakresie 927–960 MHz	-10 dBm
Maksymalny sygnał zakłócający LTE o szerokości 5 MHz (najniższa nośna o wartości 927,6 MHz)	-13 dBm

Punktem odniesienia jest złącze antenowe modułu radiowego. Czułość odniesienia (ang. RefSens – reference sensitivity) jest minimalną średnią mocą odbieraną na złączu anteny, przy której musi być osiągnięta określona minimalna skuteczność.

Wymogi te obejmują zarówno blokowanie, jak i intermodulację trzeciego rzędu.

Uwaga 1: Przyjmuje się szerokość pasma 400 kHz dla sygnału zakłócającego pochodzącego od systemów identyfikacji radiowej (RFID).

CZĘŚĆ C**WARUNKI TECHNICZNE DLA SZEROKOPASMOWEGO SYSTEMU RMR W ZAKRESIE 1 900–1 910 MHz (TRYB DUPEKSOVY Z PODZIAŁEM CZASU, ANG. TDD – TIME DIVISION DUPLEXING)****Warunki techniczne dla stacji bazowych RMR wykorzystujących technologie szerokopasmowe**

Warunki techniczne określone w niniejszej sekcji w postaci BEM mają zastosowanie do szerokopasmowych stacji bazowych RMR. BEM jest opracowywany w oparciu o założenie, że szczegółowe umowy o koordynacji i współpracy nie byłyby wymagane przed wdrożeniem sieci. Nie dopuszcza się wykorzystywania stacji bazowych z aktywnymi systemami antenowymi.

Zastosowanie mają następujące parametry:

Tabela 9

Ogólny wymóg w granicach bloku – obowiązkowy w przypadku nieskoordynowanego wdrożenia

Szerokość kanału w przypadku RMR	Maksymalna e.i.r.p.
10 MHz	= 65 dBm/10 MHz (Uwaga 1)

Uwaga 1: Państwa członkowskie mogą zezwolić na wyższy poziom e.i.r.p., pod warunkiem koordynacji krajowej lub innych środków zaradczych.

Tabela 10

Wymóg na poziomie podstawowym

Zakres częstotliwości	Wartość graniczna e.i.r.p.
1 920–1 980 MHz	-43 dBm/5 MHz

Warunki techniczne dla radiostacji kabinowych RMR wykorzystujących technologie szerokopasmowe

Zastosowanie mają następujące parametry:

maksymalna moc wyjściowa: 31 dBm;

ACLR: minimum 37 dB;

niepożądana moc wyjściowa w zakresie 1 920–1 980 MHz:

— 25 dBm/MHz maksimum w zakresie 1 920–1 925 MHz;

— 30 dBm/MHz maksimum w zakresie 1 925–1 980 MHz;

regulacja mocy łącza „w górę” jest obowiązkowa i musi zostać aktywowana.

Warunki techniczne dla terminali RMR innych niż radiostacje kabinowe wykorzystujących technologie szerokopasmowe

Zastosowanie mają następujące parametry:

maksymalna moc wyjściowa: 23 dBm;

ACLR: minimum 30 dB;

regulacja mocy łącza „w górę” jest obowiązkowa i musi zostać aktywowana.

Warunki techniczne dla odbiorników RMR wykorzystujących technologie szerokopasmowe

Dostęp do pasma można uzyskać, jeżeli stosuje się techniki dostępu do widma i osłabiania zakłóceń, które zapewniają odpowiedni poziom skuteczności działania odbiornika w celu spełnienia zasadniczych wymagań dyrektywy 2014/53/UE. W przypadku gdy odpowiednie techniki zostały opisane w normach zharmonizowanych lub w ich fragmentach, do których odniesienia opublikowano w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej* zgodnie z dyrektywą 2014/53/UE, należy zapewnić skuteczność działania równoważną z poziomem skuteczności działania odpowiadającym tym technikom.

Tabela 11

Wymogi dotyczące charakterystyki szerokopasmowego odbiornika stacji bazowych RMR

Parametr	Wartość
Poziom sygnału pożądanego	RefSens + 3 dB
Maksymalny sygnał zakłócający LTE o szerokości 5 MHz w zakresie 1 805–1 880 MHz	-20 dBm

Punktem odniesienia jest złącze antenowe odbiornika stacji bazowej. Czułość odniesienia (ang. RefSens – reference sensitivity) jest minimalną średnią mocą odbieraną na złączu anteny, przy której musi być osiągnięta określona minimalna skuteczność.

Wymogi te obejmują zarówno blokowanie, jak i intermodulację trzeciego rzędu.

Tabela 12

Wymogi dotyczące charakterystyki szerokopasmowego odbiornika radiostacji kabinowej RMR ⁽⁴⁾

Parametr	Wartość
Poziom sygnału pożądanego	RefSens + 3 dB
Maksymalny sygnał zakłócający LTE o szerokości 5 MHz w zakresie 1 805–1 880 MHz	-13 dBm
Maksymalny sygnał zakłócający LTE o szerokości 5 MHz w zakresie 1 920–1 980 MHz	-39 dBm

Punktem odniesienia jest złącze antenowe odbiornika stacji bazowej. Czułość odniesienia (ang. RefSens – reference sensitivity) jest minimalną średnią mocą odbieraną na złączu anteny, przy której musi być osiągnięta określona minimalna skuteczność.

Wymogi te obejmują zarówno blokowanie, jak i intermodulację trzeciego rzędu.

⁽¹⁾ 200 kHz raster kanałowy systemu GSM-R.

⁽²⁾ ACLR: współczynnik przenikania do kanału sąsiedniego.

⁽³⁾ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylająca dyrektywę 1999/5/WE (Dz.U. L 153 z 22.5.2014, s. 62).

⁽⁴⁾ Wymogi dotyczące odbiornika terminala RMR innego niż radiostacje kabinowe nie są uwzględnione w niniejszej tabeli.