II

(Muut kuin lainsäätämisjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset)

PÄÄTÖKSET

KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2021/1730,

annettu 28 päivänä syyskuuta 2021,

paritettujen taajuusalueiden 874,4–880,0 MHz ja 919,4–925,0 MHz ja parittamattoman taajuusalueen 1 900–1 910 MHz yhdenmukaistetusta käytöstä rautateiden radioviestintäjärjestelmässä

(tiedoksiannettu numerolla C(2021) 6862)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon Euroopan yhteisön radiotaajuuspolitiikan sääntelyjärjestelmästä 7 päivänä maaliskuuta 2002 tehdyn Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksen N:o 676/2002/EY (radiotaajuuspäätös) ([1]) ja erityisesti sen 4 artiklan 3 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Rautatieliikenteessä nykyisin käytetty radioviestintäjärjestelmä GSM-R (Global System for Mobile Communications – Rail) perustuu 20 vuotta sitten laadittuihin eritelmiin, ja teknologian vanhentumisen vuoksi on epätodennäköistä, että GSM-R:lle annetaan teollista tukea enää pitkään vuoden 2030 jälkeen. Tuleva rautateiden matkaviestintäjärjestelmä FRMCS (Future Railway Mobile Communication System) seuraa GSM-R:ää yhtenä Euroopan rautatieliikenteen hallintajärjestelmän (ERTMS) keskeisistä osista. Se tukee rautateiden digitalisointia ja palveluinnovointia. GSM-R:ää ja sen seuraajia, mukaan lukien FRMCS, kutsutaan rautateiden radioviestintäjärjestelmäksi (Railway Mobile Radio, RMR).

(2) GSM-R:ään verrattuna FRMCS tarjoaa parempaa palvelun laatua, käyttää taajuuksia tehokkaammin ja on kustannustehokkaampi. Järjestelmän on myös tarkoitus tarjota mahdollisuus useampien sovellusten käyttöön. Näitä ovat muun muassa automaattinen junanhallinta (ATO) tai verkkoon liitetty kuljettajaa avustava järjestelmä (C-DAS). Lisäsovelluksia on tarkoitus ottaa käyttöön asteittain. Kriittisiä FRMCS-rautatiesovelluksia, kuten kriittisen infrastruktuurin seurantaa ja hallintaa, voidaan käyttää tehokkaasti hyödyntämällä kapeakaistaista esineiden internetiä (NB-IoT). FRMCS:ään pitäisi pystyä integroimaan uusia sovelluksia ja teknologian kehitysaskelia pitkällä aikavälillä, koska rautateiden viestintäjärjestelmien elinkaari on paljon pidempi kuin yleisten sähköisten viestintäverkkojen ja -palvelujen elinkaari.

(3) Sen vuoksi taajuusalueet olisi yhdenmukaistettava FRMCS:n käyttöönoton mahdollistamiseksi.

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

(4) Jotta GSM-R:ää ja sen seuraajaa voitaisiin käyttää rinnakkain noin 10 vuoden siirtymävaiheessa GSM-R:stä FRMCS:ään ja jotta voitaisiin hyötyä uusista kriittisistä rautatiesovelluksista siirtymisen aikana ja sen jälkeen, on olennaisen tärkeää, että RMR:lle on tarjolla riittävästi yhdenmukaistettuja taajuuksia.

(5) Tukeakseen RMR-taajuuksia koskevaa yhteistä lähestymistapaa koko unionissa komissio antoi 12 päivänä heinäkuuta 2018 päätöksen N:o 676/2002/EY (radiotaajuuspäätös) 4 artiklan 2 kohdan mukaisen toimeksiannon Euroopan radio-, tele- ja postihallintojen yhteistyökonferenssille (CEPT).

(6) CEPT vastasi tähän toimeksiantoon antamalla 3 päivänä heinäkuuta 2020 CEPT:n raportin 74 ja 20 päivänä marraskuuta 2020 CEPT:n raportin 76. Raportit perustuvat toteutettavuustutkimuksiin, ja niissä arvioidaan tarvittavaa taajuusmäärää, määritetään asianmukaiset taajuusalueet ja ehdotetaan yhdenmukaistettuja teknisiä ehtoja FRMCS:lle.

(7) CEPT:n raportissa 74 arvioidaan erityisesti rinnakkaista toimintaa kaikkien viereisiä taajuusalueita käyttävien sovellusten kanssa. Näitä ovat muun muassa sähköiset viestintäpalvelut 900 MHz:n ja 2 GHz:n taajuusalueilla, komission täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2018/1538 ([2]) soveltamisalaan kuuluvat lyhyen kantaman laitteet ja neuvoston direktiivin 91/287/ETY ([3]) soveltamisalaan kuuluva digitaalinen eurooppalaisen langaton televiestintä (DECT). Siinä otetaan huomioon myös miehittämättömien ilma-alusjärjestelmien mahdollinen käyttöönotto taajuusalueella 1 880–1 920 MHz.

(8) CEPT:n raportissa 76 määritellyissä taajuusalueella 1 900–1 910 MHz toimivien RMR-tukiasemien (FRMCS) yhdenmukaistetuissa teknisissä ehdoissa oletetaan, että sähköisiä viestintäpalveluja tarjoavilla tukiasemilla, jotka käyttävät vastaanotossa yli 1 920 MHz:n taajuuksia komission täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2020/667 ([4]) mukaisesti, on parannettu selektiivisyys nykyisiin yhdenmukaistettuihin eurooppalaisiin standardeihin verrattuna. Sähköisiä viestintäpalveluja tarjoavia tukiasemia, jotka sijaitsevat RMR-tukiaseman läheisyydessä eivätkä täytä parannettua selektiivisyyttä koskevaa kriteeriä, olisi tarvittaessa mukautettava haitallisten häiriöiden vähentämiseksi.

(9) CEPT:n raportissa 74 tarkasteltiin myös kaupallisten matkaviestinverkkojen käytön teknistä toteutettavuutta rautatiejärjestelmän langatonta kattavuutta ja luotettavuutta koskevia tarpeita silmällä pitäen. Raportin mukaan kaupallisten matkaviestinverkkojen käyttö kaikissa asiaankuuluvissa rautatiesovelluksissa, myös kriittisissä rautatiesovelluksissa, on mahdollista sillä ehdolla, että kaupallisen matkaviestinverkon asiaankuuluvat osat täyttävät rautatiejärjestelmän palveluvaatimukset.

(10) RMR-vastaanottimien (tukiasemien ja ohjaamoradioiden) pitäisi sietää viereisten taajuuksien aiheuttamia häiriöitä. Jäsenvaltiot voivat toteuttaa kansallisella tasolla lisätoimenpiteitä, joilla varmistetaan rinnakkainen toiminta ja jotka koskevat DECT:n osalta taajuusaluetta 1 880–1 900 MHz ja RMR:n osalta taajuusaluetta 1 900–1 910 MHz, tai asettamalla 200 kHz:n taajuusvälin RMR:n ja sähköisten viestintäverkkojen välille 925 MHz:n taajuusrajalla.

(11) CEPT:n raportissa 76 ei ole otettu huomioon aktiivisia antennijärjestelmiä käyttäviä FRMCS-järjestelmiä. Lisätutkimuksia olisi tehtävä, jos FRMCS:n käyttöönottoa varten harkitaan aktiivisia antennijärjestelmiä.

(12) Jos jäsenvaltiossa ei ole käytössä rautateitä, sen olisi voitava lykätä RMR-taajuuksia koskevien yhdenmukaistamistoimenpiteiden täytäntöönpanoa, kunnes tällaista toimintaa suunnitellaan.

([2]) Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2018/1538, annettu 11 päivänä lokakuuta 2018, radiotaajuuksien yhdenmukaistamisesta lyhyen kantaman laitteiden käyttöön taajuusalueilla 874–876 MHz ja 915–921 MHz (EUVL L 257, 15.10.2018, s. 57).

([3]) Neuvoston direktiivi 91/287/ETY, annettu 3 päivänä kesäkuuta 1991, taajuusalueesta, joka on tarkoitettu digitaalisen eurooppalaisen langattoman televiestinnän (DECT) yhteen sovitettua käyttöönottoa varten yhteisössä (EYVL L 144, 8.6.1991, s. 45).

([4]) Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2020/667, annettu 6 päivänä toukokuuta 2020, päätöksen 2012/688/EU muuttamisesta siltä osin kuin on kyse taajuusalueisiin 1 920–1 980 MHz ja 2 110–2 170 MHz sovellettavien teknisten ehtojen päivittämisestä (EUVL L 156, 19.5.2020, s. 6).

(13) Jäsenvaltioiden olisi EU:n lainsäädännön mukaisesti voitava lykätä RMR-taajuuksia koskevien yhdenmukaistamistoimenpiteiden täytäntöönpanopäivää taajuusalueella 1 900–1 910 MHz enintään 1 päivään tammikuuta 2025 kansallisen kysynnän perusteella.

(14) Tällä päätöksellä ei rajoiteta jäsenvaltioiden EU:n lainsäädännön mukaista oikeutta järjestää radiotaajuutensa ja käyttää niitä yleiseen järjestykseen ja turvallisuuteen sekä puolustukseen liittyviä tarkoituksia varten radiotaajuuspäätöksen 1 artiklan 4 kohdan mukaisesti.

(15) Se, että kaikki jäsenvaltiot raportoivat komissiolle tämän päätöksen täytäntöönpanosta, myös taajuushallinnon alalla tapahtuneesta kehityksestä, jolla on kielteinen vaikutus yhteentoimivuuteen, sekä välitön ilmoittaminen radiotaajuuspäätöksen 1 artiklan 4 kohdan soveltamisesta ja sen perusteluista, auttaisi arvioimaan päätöksen vaikutusta unionin tasolla ja sen oikea-aikaista uudelleentarkastelua.

(16) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat radiotaajuuskomitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Tässä päätöksessä vahvistetaan yhdenmukaistetut ehdot rautateiden radioviestintäjärjestelmän (RMR) radiotaajuuksien saatavuudelle ja tehokkaalle käytölle taajuusalueilla 874,4–880,0 MHz, 919,4–925,0 MHz ja 1 900–1 910 MHz.

2 artikla

Tässä päätöksessä tarkoitetaan

a) ’RMR-päätelaitteella’ RMR-verkon hallinnassa olevaa liikkuvaa radiolaitetta;

b) ’ohjaamoradiolla’ junaan asennettua RMR-päätelaitetta, joka pystyy tukemaan ääni- ja datasovelluksia;

c) ’ekvivalenttisella isotrooppisella säteilyteholla’ (’EIRP’) antenniin syötetyn tehon ja absoluuttisen tai isotrooppisen vahvistuksen tuloa määräsuunnassa suhteessa isotrooppiseen antenniin.

3 artikla

1. Jäsenvaltioiden on 1 päivään tammikuuta 2022 mennessä varattava ja asetettava ilman yksinoikeutta saataville paritetut taajuusalueet 874,4–880,0 MHz ja 919,4–925,0 MHz rautateiden radioviestintäjärjestelmää varten liitteessä esitettyjen teknisten ehtojen mukaisesti.

2. Jäsenvaltioiden on viimeistään 1 päivään tammikuuta 2025 mennessä varattava ja asetettava ilman yksinoikeutta saataville parittamaton taajuusalue 1 900–1 910 MHz rautateiden radioviestintäjärjestelmää varten liitteessä esitettyjen teknisten ehtojen mukaisesti.

3. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että 1 kohdassa tarkoitettuja taajuusalueita käyttävät verkot suojaavat asianmukaisesti viereisten taajuusalueiden järjestelmiä.

4. Jäsenvaltioiden, joissa ei 1 päivään tammikuuta 2022 mennessä tarjota rautatiepalveluja, on sovellettava 1 kohtaa vasta, kun rautatie on tarkoitus ottaa käyttöön.

4 artikla

Jäsenvaltioiden on annettava komissiolle kertomus tämän päätöksen täytäntöönpanosta viimeistään 1 päivänä tammikuuta 2025.

Jäsenvaltioiden on seurattava tämän päätöksen soveltamisalaan kuuluvien taajuusalueiden käyttöä RMR:ssä ja raportoitava komissiolle pyynnöstä tai omasta aloitteestaan havainnoistaan, mukaan lukien mahdolliset taajuuskysymyksiin liittyvät vaikutukset yhteentoimivuuteen, jotta tätä päätöstä voidaan tarvittaessa tarkistaa oikea-aikaisesti.

5 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 28 päivänä syyskuuta 2021.

Komission puolesta
Thierry BRETON
Komission jäsen

LIITE

A OSA

GSM-R:N TEKNISET EHDOT TAAJUUSALUEILLA 874,4–880,0 MHZ JA 919,4–925,0 MHZ

GSM-R:n osalta sovelletaan seuraavia parametreja:

GSM-R:n laskevan siirtotien keskitaajuus f_{DL} = 921 MHz + n × 0,2 MHz ([1]), jossa $\{n \in \mathbb{Z} \mid -7 \leq n \leq 19\}$

GSM-R:n nousevan siirtotien keskitaajuus $f_{UL} = f_{DL} - 45$ MHz

GSM-R:n kanavan kaistanleveys on 200 kHz

Taulukko 1

GSM-R-tukiasemien lohkonsisäiset vaatimukset taajuusalueella 919,4–921 MHz – koordinoimaton käyttöönotto

GSM-R:n kanavan kaistanleveys	EIRP:n enimmäisarvo
200 kHz	= 70,5 dBm + (f_{DL} – 921)×40/3 dB

f_{DL} on keskitaajuus megahertseinä.
Taajuusalueella 921–925 MHz lähettävillä GSM-R-tukiasemilla ei ole EIRP-rajoitusta. Kaavaa sovelletaan, kun $f_{DL} \leq 921$ MHz. Korkeamman EIRP:n mahdollistamiseksi on sovellettava koordinointimenettelyä tai muita lieventäviä toimenpiteitä.

B OSA

YHDEN LAAJAKAISTAISEN RMR-KANTOAALLON TEKNISET EHDOT TAAJUUSALUEILLA 874,4–880,0 MHZ JA 919,4–925,0 MHZ

Laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-tukiasemien tekniset ehdot

Tässä jaksossa määritellyt tekniset ehdot esitetään laajakaistaisiin RMR-tukiasemiin sovellettavan lähetysmaskin (Block-Edge Masks, BEM) muodossa. Tässä jaksossa määritellyt tekniset ehdot koskevat yhtä laajakaistateknologiaa käyttävää RMR-kantoaaltoa. BEM-maskin suunnittelulla pyritään siihen, ettei yksityiskohtaisia koordinointi- ja yhteistyösopimuksia tarvitsisi tehdä ennen verkon käyttöönottoa. Jotta RMR-tukiasemien osalta voitaisiin mahdollistaa useampia kantoaaltoja tai korkeampi EIRP-arvo kuin yhdenmukaistetuissa teknisissä ehdoissa on ilmoitettu, on sovellettava koordinointimenettelyä tai muita lieventäviä toimenpiteitä. Aktiivisia antennijärjestelmiä käyttävät tukiasemat ovat kiellettyjä.

Muihin radioliityntäteknologioihin kuin GSM-R:ään sovelletaan seuraavia parametreja:

— Alhaisimman resurssilohkon alareunan on oltava ≥ 919,6 MHz.

Taulukko 2

Yleinen lohkonsisäinen vaatimus – ei pakollinen

RMR:n kanavan kaistanleveys	EIRP:n enimmäisarvo
Mille tahansa kanavan kaistanleveydelle	Jos halutaan yläraja, voidaan käyttää seuraavaa arvoa: = Min {65 dBm/kanava, kanavan kaistanleveydelle ominainen EIRP:n enimmäisarvo}

([1]) GSM-R:n kanavarasteri on 200 kHz

Taulukko 3

Lohkosisäiset erityisvaatimukset 5,6 MHz:n ja 5 MHz:n kanaville – pakolliset koordinoimattomassa käyttöönotossa

RMR:n kanavan kaistanleveys	EIRP:n enimmäisarvo
5,6 MHz	= 62 dBm/5,6 MHz
5 MHz	= 64,5 dBm/5 MHz + (f_{DL} – 922,1) × 40/3 dB

f_{DL} on keskitaajuus megahertseinä.
Kapeakaistaisen esineiden internetin (NB-IoT) kanavansisäinen toimintatila ilman tehonvahvistusta on sallittu. NB-IoT:n suojakaistatoimintatila ja kaistansisäinen toimintatila tehonvahvistuksella eivät ole sallittuja.

Taulukko 4

Lohkosisäiset erityisvaatimukset 1,4 MHz:n ja 200 kHz:n kanaville – pakolliset koordinoimattomassa käyttöönotossa

RMR:n kanavan kaistanleveys	EIRP:n enimmäisarvo
1,4 MHz	= 56 dBm/1,4 MHz + (f_{DL} – 920,2) × 40/3 dB (Huomautus 1)
200 kHz (Huomautus 2)	= 70,5 dBm/200 kHz + (f_{DL} – 921) × 40/3 dB (Huomautus 3)

f_{DL} on keskitaajuus megahertseinä.
Huomautus 1: Kaavaa sovelletaan, kun $f_{DL} \leq 921{,}7$ MHz. Edellä ei ole erityistä EIRP-rajoitusta.
Huomautus 2: Sovelletaan NB-IoT:n itsenäiseen toimintatilaan, joka koostuu yhdestä resurssilohkosta.
Huomautus 3: Kaavaa sovelletaan, kun $f_{DL} \leq 921{,}0$ MHz. Edellä ei ole erityistä EIRP-rajoitusta.

Taulukko 5

Kaistan ulkopuoliset vaatimukset

MHz lohkon reunasta (919,4–925 MHz)	EIRP-raja
$0 \leq \Delta f < 0{,}2$	32,5 dBm/200 kHz
$0{,}2 \leq \Delta f < 1$	14 dBm/800 kHz
$1 \leq \Delta f < 10$	5 dBm /MHz

Kansallisella tasolla voidaan tapauskohtaisesti soveltaa korkeampia kaistan ulkopuolisia rajoja.

Taulukko 6

Perusvaatimus

Taajuusalue	EIRP-raja
880–915 MHz	-49 dBm/5 MHz

Tämä vaatimus on ensisijainen kaistan ulkopuolisiin vaatimuksiin nähden.

Laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-ohjaamoradioiden tekniset ehdot

Muihin radioliityntäteknologioihin kuin GSM-R:ään sovelletaan seuraavia parametreja:

Suurin lähtöteho: suurempi kuin 23 dBm ja enintään 31 dBm;

ACLR ([2]): vähintään 37 dB;

Nousevan siirtotien tehonsäätö on pakollinen, ja sen on oltava aktivoitu.

Muiden laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-päätelaitteiden kuin ohjaamoradioiden tekniset ehdot

Muihin radioliityntäteknologioihin kuin GSM-R:ään sovelletaan seuraavia parametreja:

Suurin lähtöteho: 23 dBm;

ACLR: vähintään 30 dB;

Nousevan siirtotien tehonsäätö on pakollinen, ja sen on oltava aktivoitu.

Laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-vastaanottimien tekniset ehdot

Taajuuskaistaa voidaan käyttää, jos taajuuksien käytössä ja häiriöiden lieventämisessä hyödynnetään menetelmiä, jotka takaavat vastaanottimen riittävän suorituskyvyn, jotta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2014/53/EU ([3]) olennaiset vaatimukset täyttyvät. Jos asianmukaiset menetelmät on kuvattu yhdenmukaistetuissa standardeissa tai niiden osissa, joiden viitetiedot on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä* direktiivin 2014/53/EU mukaisesti, on varmistettava vähintään kyseisiä menetelmiä vastaava suorituskykytaso.

Taulukko 7

Laajakaistaisen RMR-tukiaseman vastaanottimen ominaisuuksia koskevat vaatimukset

Parametri	Arvo
Hyötysignaalin taso	RefSens + 3 dB
Suurin häiriösignaali alueella 870–874,4 MHz (Huomautus 1)	-34 dBm

Vertailupiste on radiomoduulin antenniliitin. Vertailuherkkyys (RefSens) on antenniliittimestä vastaanotettu pienin keskimääräinen teho, jolla määritelty vähimmäissuorituskyky saavutetaan.
Nämä vaatimukset kattavat sekä tukkeutumisen että kolmannen kertaluokan keskeismodulaation.
Huomautus 1: Häiriösignaalin kaistanleveydeksi oletetaan 200 kHz.

Taulukko 8

Ainoastaan laajakaistaisen RMR-ohjaamoradiovastaanottimen ominaisuuksia koskevat vaatimukset ([4])

Parametri	Arvo
Hyötysignaalin taso	RefSens + 3 dB
Suurin häiriösignaali alueella 880–918,9 MHz (Huomautus 1)	-26 dBm
Suurin jatkuva-aaltoinen häiriösignaali alueella 925,6–927 MHz	-13 dBm

([2]) ACLR: Adjacent Channel Leakage power Ratio
([3]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/53/EU, annettu 16 päivänä huhtikuuta 2014, radiolaitteiden asettamista saataville markkinoilla koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta ja direktiivin 1999/5/EY kumoamisesta (EUVL L 153, 22.5.2014, s. 62).
([4]) Muita RMR-päätelaitteiden vastaanottimia kuin ohjaamoradiota koskevat vaatimukset eivät sisälly tähän taulukkoon.

Suurin jatkuva-aaltoinen häiriösignaali alueella 927–960 MHz	-10 dBm
Suurin 5 MHz LTE häiriösignaali (alin kantoaalto taajuudella 927,6 MHz)	-13 dBm

Vertailupiste on radiomoduulin antenniliitin. Vertailuherkkyys (RefSens) on antenniliittimestä vastaanotettu pienin keskimääräinen teho, jolla määritelty vähimmäissuorituskyky saavutetaan.
Nämä vaatimukset kattavat sekä tukkeutumisen että kolmannen kertaluokan keskeismodulaation.
Huomautus 1: RFID-häiriösignaalin kaistanleveydeksi oletetaan 400 kHz.

C OSA

LAAJAKAISTAISTAISEN RMR:N TEKNISET EHDOT TAAJUUSALUEELLA 1 900–1 910 MHZ (TDD)

Laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-tukiasemien tekniset ehdot

Tässä jaksossa määritellyt tekniset ehdot esitetään laajakaistaisiin RMR-tukiasemiin sovellettavan lähetysmaskin (Block-Edge Masks, BEM) muodossa. BEM-maskin suunnittelulla pyritään siihen, ettei yksityiskohtaisia koordinointi- ja yhteistyösopimuksia tarvitsisi tehdä ennen verkon käyttöönottoa. Aktiivisia antennijärjestelmiä käyttävät tukiasemat ovat kiellettyjä.

Sovelletaan seuraavia parametreja:

Taulukko 9

Yleinen lohkonsisäinen vaatimus – pakollinen koordinoimattomassa käyttöönotossa

RMR:n kanavan kaistanleveys	EIRP:n enimmäisarvo
10 MHz	= 65 dBm/10 MHz (Huomautus 1)

Huomautus 1: Jäsenvaltiot voivat sallia korkeamman EIRP-tason edellyttäen, että toteutetaan kansallisia koordinointitoimenpiteitä tai muita lieventäviä toimenpiteitä.

Taulukko 10

Perusvaatimus

Taajuusalue	EIRP-raja
1 920–1 980 MHz	-43 dBm/5 MHz

Laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-ohjaamoradioiden tekniset ehdot

Sovelletaan seuraavia parametreja:

Suurin lähtöteho: 31 dBm;

ACLR: vähintään 37 dB;

Ei haluttu lähtöteho taajuusalueella 1 920–1 980 MHz:

enintään -25 dBm/MHz alueella 1 920–1 925 MHz,

enintään -30 dBm/MHz alueella 1 925–1 980 MHz;

Nousevan siirtotien tehonsäätö on pakollinen, ja sen on oltava aktivoitu.

Muiden laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-päätelaitteiden kuin ohjaamoradioiden tekniset ehdot

Sovelletaan seuraavia parametreja:

Suurin lähtöteho: 23 dBm;

ACLR: vähintään 30 dB;

Nousevan siirtotien tehonsäätö on pakollinen, ja sen on oltava aktivoitu.

Laajakaistateknologiaa käyttävien RMR-vastaanottimien tekniset ehdot

Taajuuskaistaa voidaan käyttää, jos taajuuksien käytössä ja häiriöiden lieventämisessä hyödynnetään menetelmiä, jotka takaavat vastaanottimen riittävän suorituskyvyn, jotta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2014/53/EU olennaiset vaatimukset täyttyvät. Jos asianmukaiset menetelmät on kuvattu yhdenmukaistetuissa standardeissa tai niiden osissa, joiden viitetiedot on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä* direktiivin 2014/53/EU mukaisesti, on varmistettava vähintään kyseisiä menetelmiä vastaava suorituskykytaso.

Taulukko 11

Laajakaistaisen RMR-tukiaseman vastaanottimen ominaisuuksia koskevat vaatimukset

Parametri	Arvo
Hyötysignaalin taso	RefSens + 3 dB
Suurin 5 MHz LTE häiriösignaali alueella 1 805–1 880 MHz	-20 dBm

Vertailupiste on tukiaseman vastaanottimen antenniliitin. Vertailuherkkyys (RefSens) on antenniliittimestä vastaanotettu pienin keskimääräinen teho, jolla määritelty vähimmäissuorituskyky saavutetaan.
Nämä vaatimukset kattavat sekä tukkeutumisen että kolmannen kertaluokan keskeismodulaation.

Taulukko 12

Ainoastaan laajakaistaisen RMR-ohjaamoradiovastaanottimen ominaisuuksia koskevat vaatimukset ([5])

Parametri	Arvo
Hyötysignaalin taso	RefSens + 3 dB
Suurin 5 MHz LTE häiriösignaali alueella 1 805–1 880 MHz	-13 dBm
Suurin 5 MHz LTE häiriösignaali alueella 1 920–1 980 MHz	-39 dBm

Vertailupiste on tukiaseman vastaanottimen antenniliitin. Vertailuherkkyys (RefSens) on antenniliittimestä vastaanotettu pienin keskimääräinen teho, jolla määritelty vähimmäissuorituskyky saavutetaan.
Nämä vaatimukset kattavat sekä tukkeutumisen että kolmannen kertaluokan keskeismodulaation.

([5]) Muita RMR-päätelaitteiden vastaanottimia kuin ohjaamoradiota koskevat vaatimukset eivät sisälly tähän taulukkoon.