BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

**VIỆN KHOA HỌC KỸ THUẬT BƯU ĐIỆN**

**THUYẾT MINH DỰ THẢO**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**VỀ THIẾT BỊ TRẠM LẶP THÔNG TIN DI ĐỘNG E-UTRA FDD**

**PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

HÀ NỘI - 2023

# 

# MỤC LỤC

[MỤC LỤC 1](#_Toc118206857)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU 2](#_Toc118206859)

[DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT 3](#_Toc118206860)

[1. Giới thiệu dự thảo QCVN 5](#_Toc118206861)

[1.1. Tên dự thảo theo đề cương 5](#_Toc118206862)

[1.2. Mục tiêu 5](#_Toc118206863)

[2. Đặt vấn đề 5](#_Toc118206864)

[3. Tình hình chuẩn hoá quốc tế đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRAN 6](#_Toc118206865)

[3.1. Viện tiêu chuẩn Châu Âu (ETSI) 6](#_Toc118206868)

[3.2. Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP) 14](#_Toc118206869)

[3.3. Liên minh viễn thông quốc tế (ITU) 15](#_Toc118206870)

[3.4. Ủy ban Kỹ thuật điện Quốc tế (IEC) 16](#_Toc118206871)

[3.5. Tình hình áp dụng tiêu chuẩn tại một số nước tại một số nước trên thế giới 16](#_Toc118206872)

[3.5.1. Liên minh châu Âu 16](#_Toc118206873)

[3.5.2. Mỹ 16](#_Toc118206874)

[3.5.3. Trung Quốc 17](#_Toc118206875)

[3.5.4. Hồng Kông 17](#_Toc118206876)

[3.5.5. Singapo 18](#_Toc118206877)

[3.6. Nhận xét chung 20](#_Toc118206878)

[4. Vấn đề về thử nghiệm/đo kiểm và quản lý đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRAN FDD 20](#_Toc118206879)

[4.1. Quy định về băng tần hoạt động 20](#_Toc118206880)

[4.2. Thử nghiệm/đo kiểm và quản lý đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD …………………………………………………………………………………..24](#_Toc118206881)

[4.3. Nhận xét chung 26](#_Toc118206882)

[5. Xây dựng dự thảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD trên cơ sở rà soát và cập nhật QCVN 111:2017/BTTTT 27](#_Toc118206883)

[5.1. Lựa chọn tài liệu tham khảo 27](#_Toc118206886)

[5.2. Cách thức xây dựng 28](#_Toc118206887)

[5.3. Về hình thức trình bày 28](#_Toc118206888)

[5.4. Tên dự thảo quy chuẩn 28](#_Toc118206889)

[5.5. Nội dung dự thảo quy chuẩn kỹ thuật 28](#_Toc118206890)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 33](#_Toc118206891)

# DANH MỤC BẢNG BIỂU

[Bảng 1: Các băng tần của thiết bị lặp thông tin di động E-UTRA FDD 26](#_Toc117499197)

[Bảng 2: Danh mục Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng cho sản phẩm, hàng hoá thiết bị lặp thông tin di động E-UTRA FDD theo Thông tư số 02/2022/TT-BTTTT 27](#_Toc117499198)

[Bảng 3: Bảng đối chiếu nội dung QCVN 111:2022/BTTTT và tài liệu tham khảo 32](#_Toc117499199)

# DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

|  |  |
| --- | --- |
| 2G | Thế hệ thứ 2 |
| 3G | Thế hệ thứ 3 |
| 3GPP | Nhóm dự án đối tác thế hệ thứ 3 |
| 4G | Thế hệ thứ 4 |
| BS | Trạm gốc |
| CDMA | Đa truy nhập phân chia theo mã |
| DL | Đường xuống |
| EC | Ủy ban châu Âu |
| EEC | Ủy ban viễn thông Châu Âu |
| ETSI | Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu |
| E-UTRA | Truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS tiến hóa |
| FDD | Ghép song công phân chia theo tần số |
| FDMA | Đa truy nhập phân chia theo tần số |
| GSM | Hệ thống thông tin di động toàn cầu |
| ICT | Công nghệ thông tin và truyền thông |
| IDA | Cơ quan quản lý viễn thông Singapore |
| IEC | Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế |
| IMT | Mạng thông tin di động toàn cầu |
| LTE | Tiến hóa dài hạn |
| MSR | Vô tuyến đa tiêu chuẩn |
| RF | Tần số vô tuyến |
| RX | Thu |
| ITU | Liên minh viễn thông quốc tế |
| QCVN | Quy chuẩn Việt Nam |
| TDD | Ghép kênh phân chia theo thời gian |
| TDMA | Đa truy nhập phân chia theo thời gian |
| TETRA | Thiết bị trung kế vô tuyến mặt đất |
| TT&TT | Thông tin và Truyền thông |
| TX | Phát |
| UL | Đường lên |
| UMTS | Hệ thống viễn thông di động toàn cầu |
| UTRA | Truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS |
| W-CDMA | Đa truy nhập phân mã băng rộng |

**THUYẾT MINH**

**DỰ THẢO QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**VỀ THIẾT BỊ TRẠM LẶP THÔNG TIN DI ĐỘNG E-UTRA FDD**

**PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

***National technical regulation***

***on Evolved Universal Terrestial Radio Acess (E-UTRA FDD) Repeater***

# Giới thiệu dự thảo QCVN

## Tên dự thảo theo đề cương

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD, Phần truy nhập vô tuyến.

Ký hiệu: QCVN 111:2022/BTTTT.

## Mục tiêu

Hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn/quy chuẩn kỹ thuật quốc gia lĩnh vực thông tin và truyền thông.

# Đặt vấn đề

Hiện nay tại Việt Nam thiết bị lặp thông tin di động E-UTRA FDD được quản lý thông qua hình thức bắt buộc phải chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy.

Việc chứng nhận hợp quy được Bộ Thông tin và Truyền thông (BTTTT) quy định trong Thông tư số 30/2011/TT-BTTTT ngày 31/10/2011, Thông tư số 15/2018/TT-BTTTT ngày 15/11/2018 và Thông tư số 10/2020/TT-BTTTT ngày 07/05/2020 quy định về chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy đối với sản phẩm, hàng hóa chuyên ngành công nghệ thông tin và truyền thông.

Sản phẩm, hàng hóa chuyên ngành công nghệ thông tin và truyền thông bắt buộc phải chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy hoặc bắt buộc phải công bố hợp quy được quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTTTT ngày 16/5/2022 quy định Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông. Trong đó, thiết bị lặp thông tin di động E-UTRA FDD bắt buộc phải chứng nhận và công bố hơp quy theo:

* QCVN 111:2017/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD - Phần truy nhập vô tuyến”. Quy chuẩn này được xây dựng cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07) và ETSI EN 301 908-15 V11.1.1 (2016-05).
* QCVN 103:2016/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị trạm gốc, lặp và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động GSM, W-CDMA FDD và LTE”. Quy chuẩn này được xây dựng cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-50 V1.2.1(2013-03).

Ngoài ra, nhằm mục tiêu là vừa phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số, vừa hình thành các doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam có năng lực đi ra toàn cầu, ngày 03 tháng 6 năm 2020 Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 749/QĐ-TTg Phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, trong đó nhiệm vụ, giải pháp tạo nền móng chuyển đổi số về phát triển hạ tầng số có yêu cầu quy hoạch lại băng tần, phát triển hạ tầng mạng di động 5G; nâng cấp mạng di động 4G; sớm thương mại hóa mạng di động 5G; triển khai các giải pháp để phổ cập điện thoại di động thông minh tại Việt Nam; xây dựng quy định và lộ trình yêu cầu tích hợp công nghệ 4G, 5G đối với các sản phẩm điện thoại di động và các thiết bị Internet vạn vật (IoT) được sản xuất và nhập khẩu để lưu thông trên thị trường trong nước.

Bộ TTTT đã cấp giấy phép cung cấp dịch vụ thông tin di động cho VNPT, Viettel, Mobifone và các mạng cũng đã triển khai phát triển mạng lưới để cung cấp dịch vụ cho người dân. Đối với công nghệ 4G, các mạng hiện nay triển khai cung cấp dịch vụ trên công nghệ FDD.

Trong thời gian vừa qua BTTTT cũng đã rà soát, quy hoạch lại một số băng tần nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng băng tần, cụ thể như sau:

* Ngày 25/12/2019 Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 19/2019/TT-BTTTT Quy hoạch băng tần 694-806 MHz cho hệ thống cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam.
* Ngày 20/08/2020 Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 18/2020/TT-BTTTT Quy hoạch băng tần 2300-2400 MHz và băng tần 2500-2690 MHz cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam, trong đó quy định công nghệ sử dụng trên các băng tần này là công nghệ TDD.

Cùng với sự phát triển của công nghệ mới cũng như sự biến động của các quy ước thông tin vô tuyến điện, các phiên bản tiêu chuẩn được tham chiếu trên đã được các tổ chức tiêu chuẩn hoá trên thế giới như ETSI,… bãi bỏ và thay thế, QCVN 111:2017/BTTTT chưa có quy định các băng tần theo quy hoạch mới tại Việt Nam. Do đó, việc các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trên liên tục được rà soát, cập nhật, sửa đổi, bổ sung hàng năm là cần thiết nhằm đảm bảo tuân thủ các quy định về quy hoạch băng tần cũng như đáp ứng công tác chuẩn hóa thiết bị và quản lý chất lượng các sản phẩm, hàng hóa chuyên ngành thông tin và truyền thông trong giai đoạn mới.

# Tình hình chuẩn hoá quốc tế đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRAN



## Viện tiêu chuẩn Châu Âu (ETSI)

Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (viết tắt ETSI) là một tổ chức tiêu chuẩn hóa, phi lợi nhuận, và độc lập trong công nghiệp viễn thông (các nhà sản xuất thiết bị và vận hành mạng) tại Châu Âu, với dự án rộng khắp trên thế giới. ETSI đã thành công trong việc tiêu chuẩn Vô tuyến công suất thấp, hệ thống điện thoại tế bào W-CDMA FDD và hệ thống vô tuyến di động chuyên nghiệp TETRA.

ETSI được thành lập bởi CEPT vào năm 1988 và chính thức được công nhận bởi Ủy ban Châu Âu và ban thư ký EFTA. Trụ sở của viện đặt tại Sophia Antipolis (Pháp), ETSI là tổ chức chịu trách nhiệm chính thức cho việc tiêu chuẩn hóa về các công nghệ truyền thông và thông tin (ICT) tại Châu Âu. Những công nghệ này bao gồm viễn thông, phát thanh truyền hình và các lĩnh vực liên quan như truyền tải thông minh và điện tử y sinh. ETSI có 740 thành viên từ 62 quốc gia/đơn vị hành chính trong và ngoài Châu Âu, bao gồm các nhà sản xuất, các nhà vận hành khai thác mạng, các nhà quản lý, các nhà cung cấp dịch vụ, cơ quan nghiên cứu và người sử dụng - trong thực tế, mọi lĩnh vực then chốt trong ICT.

Trong ETSI cơ quan tiêu chuẩn hóa quan trọng nhất là TISPAN (cho các mạng cố định và hội tụ Internet).

ETSI là nhà sáng lập và là một đối tác trong 3GPP.

Trong hệ thống các tiêu chuẩn, tài liệu và các báo cáo kỹ thuật của mình, ETSI đánh số các tài liệu như sau:

* EN: European Standard - tiêu chuẩn châu Âu nhóm viễn thông, được sử dụng khi tài liệu được mong đợi đáp ứng các yêu cầu riêng cho Châu Âu và các yêu cầu chuyển thành các tiêu chuẩn quốc gia, hoặc khi khi việc soạn thảo tài liệu được yêu cầu dưới một sự ủy thác của EC/EFTA.
* ES: ETSI Standard - tiêu chuẩn ETSI, được sử dụng khi tài liệu chứa các yêu cầu quy chuẩn và nó là cần thiết để đệ trình tài liệu tới các thành viên của ETSI phê duyệt.
* EG: ETSI Guide - hướng dẫn của ETSI, được sử dụng khi tài liệu chứa hướng dẫn xử lý các hoạt động tiêu chuẩn hóa kỹ thuật, nó được đệ trình cho toàn thể thành viên ETSI phê duyệt.
* TS: ETSI Technical Specification – chỉ tiêu kỹ thuật của ETSI, được sử dụng khi tài liệu chứa các yêu cầu quy chuẩn và khi thời gian đưa ra thị trường ngắn, việc phê chuẩn và bảo trì là rất cần thiết, nó được chấp thuận bởi ủy ban kỹ thuật đã soạn thảo nó.
* TR: ETSI Technical Report – báo cáo kỹ thuật của ETSI, được sử dụng khi tài liệu chứa các yêu tố thông tin chính, nó được chấp thuận bởi ủy ban kỹ thuật đã soạn thảo nó.
* SR: ETSI Special Report – báo cáo đặc biệt của ETSI, được sử dụng cho các mục đích khác nhau, bao gồm đưa ra khả thông tin một cách công khai để tham khảo. Một SR được phát hành bởi Ủy ban kỹ thuật tạo ra nó.
* GS: ETSI Group Specification – chỉ tiêu kỹ thuật nhóm của ETSI, được sử dụng bởi Nhóm chỉ tiêu kỹ thuật công nghiệp theo quyết định thực hiện các thủ tục được định nghĩa trong Điều khoản tham khảo của nhóm.

Trong các tiêu chuẩn được quy định tên gọi như trên thì tất cả các tiêu chuẩn, chỉ tiêu kỹ thuật được phát triển bởi nhóm 3GPP sẽ được phát hành tại ETSI với tên gọi ETSI TS. Việc ánh xạ các tiêu chuẩn 3GPP cho LTE: 3GPP TS 36.xxx 🡪 ETSI TS 136.xxx. Điều này có thể thấy rõ trong tài liệu hệ thống tiêu chuẩn hóa IMT, IMT-Advanced của ITU khi ánh xạ tiêu chuẩn 3GPP với các tiêu chuẩn của 5 tổ chức trong đó có ETSI.

Ngoài ra, trong các tiêu chuẩn EN, có các tiêu chuẩn hài hòa (Harmonised Standards) là các tiêu chuẩn ở trạng thái đặc biệt. Các tiêu chuẩn này được đưa ra để đáp ứng sự ủy nhiệm của Ủy ban châu Âu (EC). Các tiêu chuẩn này cung cấp các “yêu cầu thiết yếu” của chỉ thị EC nhằm đáp ứng cho một thị trường chung châu Âu thống nhất. Các tiêu chuẩn này thường được sử dụng để xây dựng các quy chuẩn Việt Nam, với các mức chỉ tiêu kỹ thuật đáp ứng “yêu cầu tối thiểu”, thường được sử dụng khi xây dựng các quy chuẩn về tương thích điện từ trường.

Các tiêu chuẩn ETSI liên quan đến thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD về các chỉ tiêu vô tuyến bao gồm các tiêu chuẩn sau:

1. ETSI TS 125 116: “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater radio transmission and reception (LCD TDD)” – “Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS); Phát và thu vô tuyến thiết bị trạm lặp UTRA (LCD TDD)”.

Tiêu chuẩn đưa ra các quy định các đặc tính RF thiết yếu và các yêu cầu đặc trưng thiết yếu của thiết bị trạm lặp UTRA (LCD TDD).

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các mục sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Sắp xếp kênh và các băng tần hoạt động;
* Các khai báo và điều kiện đo kiểm;
* Công suất đầu ra;
* Ổn định tần số;
* Tăng ích ngoài băng;
* Phát xạ không mong muốn;
* Độ chính xác điều chế;
* Xuyên điều chế đầu vào;
* Xuyên điều chế đầu ra;
* Hệ số nén kênh lân cận;
* Độ chính xác định thời;
* Phụ lục A (Quy định): Điều khiện môi trường cho thiết bị trạm lặp.

1. ETSI TS 125 153: " Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater comformance testing (LCD TDD) ” – “Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS); Đặc trưng đo thiết bị trạm lặp UTRA (LCD TDD)”.

Tiêu chuẩn này đưa ra các quy định cho các yều cầu tối thiểu và phương pháp đo tần số vô tuyến RF cho các thiết bị trạm lặp LCD TDD.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Sắp xếp kênh và các băng tần hoạt động;
* Các khai báo và điều kiện đo kiểm;
* Công suất đầu ra;
* Ổn định tần số;
* Tăng ích ngoài băng;
* Phát xạ không mong muốn;
* Độ chính xác điều chế;
* Xuyên điều chế đầu vào;
* Xuyên điều chế đầu ra;
* Hệ số nén kênh lân cận;
* Độ chính xác định thời;
* Phụ lục A (Tham khảo): Thiết lập hệ thống đo kiểm thiết bị trạm lặp;
* Phụ lục B (Tham khảo): Nguồn gốc các yêu cầu đo kiểm;
* Phụ lục C (Tham khảo): Độ không đảm bảo đo của thiết bị đo kiểm.

1. ETSI TS 125 106: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater radio transmission and reception". “Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS); Phát và thu vô tuyến thiết bị trạm lặp”.

Tiêu chuẩn này đưa ra các quy định cho các đặc tính RF thiết yếu cho thiết bị trạm lặp UTRA.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Tổng quan;
* Sắp xếp kênh và các băng tần hoạt động;
* Công suất đầu ra;
* Ổn định tần số;
* Tăng ích ngoài băng;
* Phát xạ không mong muốn;
* Độ chính xác điều chế;
* Xuyên điều chế đầu vào;
* Xuyên điều chế đầu ra;
* Hệ số nén kênh lân cận.

1. ETSI TS 125 143: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater conformance testing" – “Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS); Đặc trưng đo thiết bị trạm lặp UTRA”.

Tiêu chuẩn này đưa ra các quy định cho các yêu cầu đặc trưng và các phương pháp đo tần số vô tuyến RF cho thiết bị trạm lặp UTRA.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Băng tần và sắp xếp kênh;
* Các khai báo và điều kiện đo kiểm;
* Công suất đầu ra;
* Ổn định tần số;
* Tăng ích ngoài băng;
* Phát xạ không mong muốn;
* Độ chính xác điều chế;
* Xuyên điều chế đầu vào;
* Xuyên điều chế đầu ra;
* Hệ số nén kênh lân cận;
* Phụ lục A (Tham khảo): Thiết lập hệ thống đo kiểm thiết bị trạm lặp;
* Phụ lục B (Tham khảo): Nguồn gốc các yêu cầu đo kiểm;
* Phụ lục C (Tham khảo): Độ không đảm bảo đo của thiết bị đo kiểm.

1. ETSI TS 136 106: "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); FDD repeater radio transmission and reception " – “LTE; Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa (E-UTRA); Phát và thu vô tuyến thiết bị trạm lặp FDD”.

Tiêu chuẩn này đưa ra các quy định cho các đặc tính RF thiết yếu cho thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Tổng quan;
* Băng tần và sắp xếp kênh;
* Công suất đầu ra;
* Ổn định tần số;
* Tăng ích ngoài băng;
* Phát xạ không mong muốn;
* Độ lớn véc tơ lỗi;
* Xuyên điều chế đầu vào;
* Xuyên điều chế đầu ra;
* Hệ số nén kênh lân cận;
* Phụ lục A (Quy định): Yêu cầu môi trường đối với thiết bị trạm lặp.

1. ETSI TS 136 143: " LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); FDD repeater conformance testing" – “LTE; Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa (E-UTRA); Đặc trưng đo thiết bị trạm lặp FDD”.

Tiêu chuẩn này đưa ra các quy định cho các yêu cầu đặc trưng và các phương pháp đo tần số vô tuyến RF cho thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Các khai báo và điều kiện đo kiểm;
* Băng tần và sắp xếp kênh;
* Công suất đầu ra;
* Ổn định tần số;
* Tăng ích ngoài băng;
* Phát xạ không mong muốn;
* Độ lớn véc tơ lỗi;
* Xuyên điều chế đầu vào;
* Xuyên điều chế đầu ra;
* Hệ số nén kênh lân cận;
* Phụ lục A (Quy định): Yêu cầu môi trường đối với thiết bị trạm lặp;
* Phụ lục B (Tham khảo): Dung sai đo và nguồn gốc các yêu cầu đo kiểm;
* Phụ lục C (Tham khảo): Thiết lập hệ thống đo kiểm;
* Phụ lục D (Quy định): Các tín hiệu kích thích thiết bị trạm lặp.

1. ETSI TR 125 956: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater: Planning guidelines and system analysis" – “Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS); Hướng dẫn quy hoạch và phân tích hệ thống thiết bị trạm lặp UTRA”.

Tiêu chuẩn này mô tả hướng dẫn quy hoạch và các kịch bản hệ thống cho thiết bị trạm lặp UTRA. Ngoài ra còn bao gồm mô phỏng và phân tích độ khả dụng của thiết bị trạm lặp trong mạng UMTS.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Các tác động hệ thống của thiết bị trạm lặp;
* Quy hoạch với các thiết bị trạm lặp;
* Mô phỏng và phân tích hệ thống.

1. ETSI EN 301 908-1: "IMT cellular networks; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 1: Introduction and common requirements" – “Các mạng thông tin di động IMT; Tiêu chuẩn hài hòa đáp ứng các yêu cầu thiết yếu của mục 3.2 của Chỉ thị 2014/53/EU; Phần 1: Giới thiệu và các yêu cầu chung”.

Phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn này là EN 301 908-1 V15.1.1 (2021-09) đưa ra các quy định chung cho thiết bị người dùng, các trạm lặp và trạm gốc trong mạng IMT, mạng này thuộc phạm vi một trong các phần của ETSI EN 301 908 (loại trừ IMT-2000 FDMA/TDMA (DECT)). Các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến sử dụng hiệu quả phổ tần vô tuyến được phân định cho thông tin mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo để tránh nhiễu có hại.Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Các quy định yêu cầu kỹ thuật;
* Các phương pháp đo tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật;
* Phụ lục A (Quy định): Tương quan giữa tiêu chuẩn này và yêu cầu thiết yếu của điều khoản 2014/53/EU;
* Phụ lục B (Tham khảo): Hoạt động chính xác chủa thiết bị;
* Phụ lục C (Tham khảo): Tổng quan và cấu tạo các phần của tiêu chuẩn ETSI EN 301 908.

1. ETSI EN 301 908-11: "IMT cellular networks; Harmonised Standard covering theessential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 11: CDMA Direct Spread (UTRA FDD) Repeaters" – “Các mạng thông tin di động IMT; Tiêu chuẩn hài hòa đáp ứng các yêu cầu thiết yếu của mục 3.2 của Chỉ thị 2014/53/EU; Phần 11: CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA FDD) Thiết bị trạm lặp”.

Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu cho thiết bị trạm lặp UTRA FDD các phiên bản (Release) 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 và 11. Tiêu chuẩn cũng bao gồm các yêu cầu cho băng tần hoạt động thiết bị trạm lặp từ phiên bản 12. Ngoài ra, còn bao gồm các yêu cầu cho thiết bị trạm lặp UTRA trong băng tần hoạt động được quy định trong ETSI TS 102 735. Các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến sử dụng hiệu quả phổ tần vô tuyến được phân định cho thông tin mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo để tránh nhiễu có hại.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Các quy định yêu cầu kỹ thuật;
* Các phương pháp đo tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật
* Phụ lục A (Quy định): Tương quan giữa tiêu chuẩn này và yêu cầu thiết yếu của điều khoản 2014/53/EU;
* Phụ lục B (Quy định): Các cấu hình thiết bị trạm lặp;
* Phụ lục C (Tham khảo): Quy định môi trường mẫu.

1. ETSI EN 301 908-12: “IMT cellular networks; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 12: CDMA Multi-Carrier (cdma2000) Repeaters” – “Các mạng thông tin di động IMT; Tiêu chuẩn hài hòa đáp ứng các yêu cầu thiết yếu của mục 3.2 của Chỉ thị 2014/53/EU; Phần 12: CDMA đa sóng mang (cdma2000) Thiết bị trạm lặp”.

Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu cho thiết bị trạm lặp CDMA đa sóng mang (cdma2000). Các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến sử dụng hiệu quả phổ tần vô tuyến được phân định cho thông tin mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo để tránh nhiễu có hại.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Các quy định yêu cầu kỹ thuật;
* Các phương pháp đo tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật;
* Phụ lục A (Quy định): Tương quan giữa tiêu chuẩn này và yêu cầu thiết yếu của điều khoản 2014/53/EU;
* Phụ lục B (Quy định): Các cấu hình thiết bị trạm lặp;
* Phụ lục C (Tham khảo): Quy định môi trường mẫu.

1. ETSI EN 301 908-15: "IMT cellular networks; Harmonised Standard covering theessential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 15: Evolved Universal Terrestial Radio Acess (E-UTRA FDD) Repeaters" – “Các mạng thông tin di động IMT; Tiêu chuẩn hài hòa đáp ứng các yêu cầu thiết yếu của mục 3.2 của Chỉ thị 2014/53/EU; Phần 15: Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa (E-UTRA) Thiết bị trạm lặp”.

Phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn này là EN 301 908-15 V15.1.1 (2020-01) đưa ra quy định cho các đặc tính kỹ thuật thiết yếu và phương pháp đo cho các chủng loại thiết bị lặp E-UTRA FDD. Các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến sử dụng hiệu quả phổ tần vô tuyến được phân định cho thông tin mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo để tránh nhiễu có hại.

Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các nội dung sau:

* Phạm vi;
* Tài liệu tham chiếu;
* Định nghĩa, ký hiệu và các từ viết tắt;
* Các quy định yêu cầu kỹ thuật;
* Các phương pháp đo tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật
* Phụ lục A (Quy định): Tương quan giữa tiêu chuẩn này và yêu cầu thiết yếu của điều khoản 2014/53/EU;
* Phụ lục B (Quy định): Các cấu hình thiết bị trạm lặp;
* Phụ lục C (Quy định): Các yêu cầu độ thuần khiết phổ tín hiệu kích thích thiết bị trạm lặp;
* Phụ lục D (Tham khảo): Quy định môi trường mẫu.

**Nhận xét:**

Các tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật cho các thiết bị vô tuyến của ETSI là các tiêu chuẩn cơ sở chung đầy đủ và có hệ thống. Các tiêu chuẩn của các tổ chức khác thường tham chiếu đến các tài liệu của ETSI. Trong đó, ETSI đưa ra các tiêu chuẩn riêng về yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho các loại thiết bị trong hệ thống thông tin di động mặt đất bao gồm cả thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD. Trong các tiêu chuẩn riêng này, các tiêu chuẩn ETSI TS 136 106 và ETSI EN 301 908-15 đưa ra các yêu cầu kỹ thuật cho thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD đầy đủ và có hệ thống nhất. Các yêu cầu cho thiết bị trạm lặp trong tiêu chuẩn này thỏa mãn các yêu cầu tương ứng được quy định trong các tiêu chuẩn ETSI EN khác, cũng như các tài liệu 3GPP cho thiết bị trạm lặp thông tin di động theo công nghệ LTE và LTE-Advanced. Nói cách khác, việc nghiên cứu và rà soát tiêu chuẩn áp dụng cho thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD phải dựa trên các yêu cầu được quy định trong ETSI TS 136 106 hoặc ETSI EN 301 908-15.

## Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP)

Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (viết tắt tên tiếng Anh của cụm từ Third Generation Partnership Project - 3GPP) là một sự hợp tác giữa các nhóm hiệp hội viễn thông, nhằm tạo ra một tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống điện thoại di động thế hệ thứ 3 (3G) áp dụng toàn cầu nằm trong dự án Viễn thông di động quốc tế - 2000 của Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU). Các chỉ tiêu kỹ thuật của 3GPP được dựa trên các chỉ tiêu kỹ thuật của Hệ thống thông tin di động toàn cầu. 3GPP thực hiện chuẩn hóa kiến trúc Mạng vô tuyến, Mạng lõi và dịch vụ.

Các nhóm hợp tác tạo nên 3GPP là Viện các tiêu chuẩn viễn thông Châu Âu (ETSI), Hiệp hội thương mại và công nghiệp vô tuyến/Ủy ban công nghệ viễn thông (ARIB/TTC) (Nhật Bản), Hiệp hội tiêu chuẩn truyền thông Trung Quốc (CCSA), Liên minh các giải pháp công nghiệp viễn thông (ATIS) (Bắc Mỹ) và Hiệp hội công nghệ viễn thông (TTA) (Hàn Quốc). Dự án được thành lập vào tháng 12 năm 1998.

Nhóm 3GPP khác với nhóm Dự án 2 đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP2), nhóm 3GPP2 xác định các tiêu chuẩn cho công nghệ 3G khác dựa trên IS-95 (CDMA), thường gọi là CDMA2000.

Các tiêu chuẩn của 3GPP được cấu trúc như các Phiên bản (Release). Thảo luận của 3GPP do đó thường xuyên được tham chiếu tới chức năng trong 1 release này hoặc release khác.

Phạm vi của 3GPP khi nó được thành lập vào năm 1998 là để đưa ra các yêu cầu kỹ thuật toàn cầu cho hệ thống di động 3G dựa trên phát triển mạng lõi GSM, bao gồm WCDMA dựa trên truy nhập vô tuyến UTRA FDD và TD-CDMA dựa trên truy nhập vô tuyến UTRA TDD. Nhiệm vụ phát triển và duy trì các yêu cầu kỹ thuật GSM/EDGE được bổ sung cho 3GPP ở giai đoạn sau và hiện tại bao gồm cả LTE (E-UTRA). Các yêu cầu về UTRA, E-UTRA và GSM/EDGE được phát triển, duy trì và chấp thuận trong 3GPP. Sau khi chấp thuận, các tổ chức đối tác sẽ chuyển đổi và phát hành sang tiêu chuẩn tương ứng ở từng vùng.

Song song với các công việc 3GPP ban đầu, hệ thống 3G dựa trên TS-SCDMA cũng được phát triển ở Trung Quốc. TD-SCDMA cũng được sáp nhập vào Release 4 của quy định kỹ thuật 3GPP bổ sung vào chế độ TDD. Các công việc ở 3GPP được thực hiện với các khuyến nghị ITU có liên quan và kết quả của công tác cũng được trình đến ITU như một phần của IMT-2000 và IMT-Advanced.

Các đối tác trong tổ chức có nghĩa vụ xác định các yêu cầu theo khu vực có thể đưa ra các tùy chọn trong tiêu chuẩn. Ví dụ như các băng tần số của khu vực và các yêu cầu bảo vệ đặc biệt từ địa phương đến khu vực. Các yêu cầu kỹ thuật trên được phát triển theo hướng chuyển vùng quốc tế và các thiết bị đầu cuối dùng lẫn nhau giữa các khu vực. Điều này nghĩa là các yêu cầu ở nhiều khu vực về bản chất sẽ phải là các yêu cầu chung toàn cầu cho tất cả các thiết bị, khi một thiết bị chuyển vùng phải đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt cho mọi khu vực. Tùy chọn theo khu vực trong yêu cầu kỹ thuật thường liên quan đến trạm lặp hơn là thiết bị đầu cuối.

Các yêu cầu kỹ thuật của tất cả các phiên bản có thể được cập nhật sau mỗi lần hội thảo TSG diễn ra 4 lần trong 1 năm. Các tài liệu 3GPP được phân chia thành các phiên bản, mỗi phiên bản sẽ có một bộ các đặc tính được bổ sung so với phiên bản trước đó. Các đặc tính này được xác định trong biên bản đồng ý của Work Items và được thực hiện bởi các TSG. Các phiên bản từ Release 8 trở về sau với một số tính năng chính dành cho LTE. Phiên bản Release 10 của LTE là phiên bản đầu tiên được chấp nhận bởi ITU-R như là một công nghệ IMT-Advanced.

**Nhận xét:**

Hệ thống các tiêu chuẩn 3GPP đã đưa ra đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo cho các thiết bị trong các mạng di động GSM (bao gồm cả GPRS và EDGE), W-CDMA (bao gồm cả HSPA) và LTE (bao gồm cả LTE-Advanced). Hiện nay, hầu hết tất cả các tiêu chuẩn kỹ thuật của LTE/LTE-Advanced đều do tổ chức 3GPP xây dựng và được các tổ chức như ITU, ETSI… tham chiếu trong việc xây dựng các tiêu chuẩn, khuyến nghị về các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp cho các thiết bị liên quan.

## Liên minh viễn thông quốc tế (ITU)

Liên minh viễn thông quốc tế (ITU) đã có nhiều qui định, tiêu chuẩn liên quan đến thiết bị vô tuyến. Trong đó ITU đưa ra yêu cầu phân bổ về tần số, công suất phát xạ, can nhiễu đối với các hệ thống và dịch vụ vô tuyến. Tuy nhiên ITU không đề cập đến các yêu cầu kỹ thuật đối với các thiết bị vô tuyến cụ thể mà chỉ đưa ra các dải tần, mức phát xạ cực đại, nhiễu, ... cho một chủng loại thiết bị, hệ thống hoặc một dịch vụ vô tuyến cụ thể nào đó. Các yêu cầu kỹ thuật này phù hợp cho công tác quản lý, thiết kế, khai thác hệ thống, dịch vụ vô tuyến.

ITU đã ban hành một số khuyến nghị đối với các hệ thống di động quốc tế IMT-Advanced, bao gồm:

1. ITU-R [M.2012](http://www.itu.int/rec/R-REC-M.2012/en) - Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications Advanced (IMT-Advanced) – “ Tiêu chuẩn chi tiết cho giao diện vô tuyến mặt đất của viễn thông di động quốc tế tiến hóa (IMT-Advanced)”.

**Nhận xét:**

Các khuyến nghị trên của ITU đưa ra những khái niệm cơ bản, khuyến nghị các giao diện vô tuyến, đặc tính kỹ thuật chung, … và không đưa ra các yêu cầu cụ thể cũng như phương pháp đo kiểm cho từng loại thiết bị trong hệ thống thông tin di động bao gồm cả thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA.

## Ủy ban Kỹ thuật điện Quốc tế (IEC)

Liên quan đến hệ thống tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho các thiết bị trên thế giới, hệ thống tiêu chuẩn của Ủy ban Kỹ thuật điện Quốc tế (International Electrotechnical Commission – IEC) được đánh giá là khá đầy đủ, đồng thời hệ thống tiêu chuẩn này vẫn đang được tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện. Hầu hết các nước trên thế giới đều tuân theo các tiêu chuẩn này.

**Nhận xét:**

Các tiêu chuẩn của IEC là các tiêu chuẩn cơ sở chung đầy đủ và có hệ thống. Các tiêu chuẩn của các tổ chức khác thường tham chiếu đến các tài liệu của IEC. Tuy nhiên, IEC không có tiêu chuẩn riêng về yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho các loại thiết bị trong hệ thống thông tin di động bao gồm cả thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD.

## Tình hình áp dụng tiêu chuẩn tại một số nước tại một số nước trên thế giới

### Liên minh châu Âu

Ngày 22.5.2014 Văn phòng của Liên minh châu Âu (Official Journal of the European Union) ra thông báo số L 153/62 (DIRECTIVE 2014/53/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC) thông báo về việc Chỉ thị số 2014/53/EU thay thế cho Chỉ thị số 1999/5/EC. Mục đích của Chị thị này là thiết lập một khung quản lý mới đối với thiết bị vô tuyến và thiết bị đầu cuối viễn thông trong việc đưa ra thị trường, vận chuyển tự do và đưa vào sử dụng trong cộng đồng châu Âu. Mục 3.2 của Chỉ thị này quy định rõ thiết bị vô tuyến phải được chế tạo để có thể sử dụng hiệu quả phổ tần số phân bổ cho thông tin vô tuyến mặt đất/ không gian và các quỹ đạo cũng như tránh gây ra các nhiễu có hại.

Ngày 8.7.2016 Văn phòng này cũng ra thông báo số 2016/C 249/01 về việc phát hành tiêu đề và tham chiếu của các tiêu chuẩn hài hoà về thiết bị vô tuyến. Trong thông báo này, tiêu chuẩn áp dụng với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD là EN 301 908-15.

### Mỹ

Liên minh các giải pháp công nghiệp viễn thông (ATIS) (Bắc Mỹ) là cơ quan quản lý viễn thông khu vực Bắc Mỹ, đồng thời là một thành viên trong nhóm hợp tác tạo nên 3GPP, vì vậy các yêu cầu kỹ thuật đối với trạm lặp trong mạng thông tin di động 4G (LTE/LTE-Advanced) tuân thủ theo các tiêu chuẩn 3GPP quy định.

### Trung Quốc

Cũng giống như ATIS, Hiệp hội tiêu chuẩn truyền thông Trung Quốc (CCSA) là cơ quan quản lý viễn thông tại Trung Quốc, đồng thời là một thành viên trong nhóm hợp tác tạo nên 3GPP, vì vậy các yêu cầu kỹ thuật đối với trạm lặp trong mạng thông tin di động 4G (LTE/LTE-Advanced) cũng tuân thủ theo các tiêu chuẩn 3GPP quy định.

### Hồng Kông

Cơ quan quản lý viễn thông Hong Kong ban hành tài liệu kỹ thuật HKTA 1056 Issue 1 (05-2011) “Performance specification of the Base Station and Repeater Equitmet for use in Public Mobile Communications Services based on Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Frequency Division Duplex (FDD) Network”quy định về các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị trạm gốc và các thiết bị trạm lặp sử dụng trong các mạng dịch vụ thông tin di động toàn cầu dựa trên truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa (E-UTRA) Ghép song công phân chia theo tần số (FDD).

Nội dung của tài liệu này quy định:

1. Phạm vi

Quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm lặp sử dụng trong mạng dịch vụ thông tin di động toàn cầu dựa trên truy nhập vô tuyến vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa (E-UTRA) Ghép song công phân chia theo tần số (FDD).

1. Tần số hoạt động

Thiết bị hoạt động trong các dải tần số như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Đường lên (Hướng phát của trạm gốc)** | **Đường lên (Hướng thu của trạm gốc)** |
| **Băng tần ghép đôi** | 925 - 960 MHz | 880 - 915 MHz |
| 1805 - 1880 MHz | 1710 - 1785 MHz |
| 2110 - 2170 MHz | 1920 - 1980 MHz |
| 2620 - 2690 MHz | 2500 - 2570 MHz |

1. Các yêu cầu kỹ thuật

Thiết bị phải đáp ứng các yêu cầu được quy định trong các tiêu chuẩn sau:

(a) ETSI EN 301 908-1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 1: Harmonized EN forIMT-2000, introduction and common requirement, covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive

và

Cho thiết bị trạm gốc

(b) *ETSI EN 301 908-14 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 14: Harmonized EN for IMT-2000, Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) (BS) covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive.*

Cho thiết bị trạm lặp

(c) ETSI EN 301 908-15 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 15: Harmonized EN for IMT-2000, Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) (FDD Repeaters) covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive

1. Các yêu cầu đánh giá

Việc đánh giá sự phù hợp với dải tần số hoạt động tuân thủ theo các quy định trong mục 2 và các yêu cầu kỹ thuật quy định trong các tiêu chuẩn ITSI tương ứng tại mục 3.

1. Tài liệu tham chiếu

(a) EN 301 908-1 - Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 1: Harmonized EN for IMT-2000, introduction and common requirement, covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive

(b) *EN 301 908-14 - Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 14: Harmonized EN for IMT-2000, Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) (BS) covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive*

(c) EN 301 908-15 - Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 15: Harmonized EN for IMT-2000, Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) (FDD Repeaters) covering the essential requirementsof article 3.2 of the R&TTE Directive.

### Singapo

IDA đã ban hành tài liệu kỹ thuật IMDA TS CBS Issue 1 Rev 2 (08-2020) quy định về yêu cầu kỹ thuật trạm gốc và hệ thống lặp mạng thông tin di động – Technical Specification for Cellular Base Station and Repeater System. Nội dung tài liệu kỹ thuật này quy định:

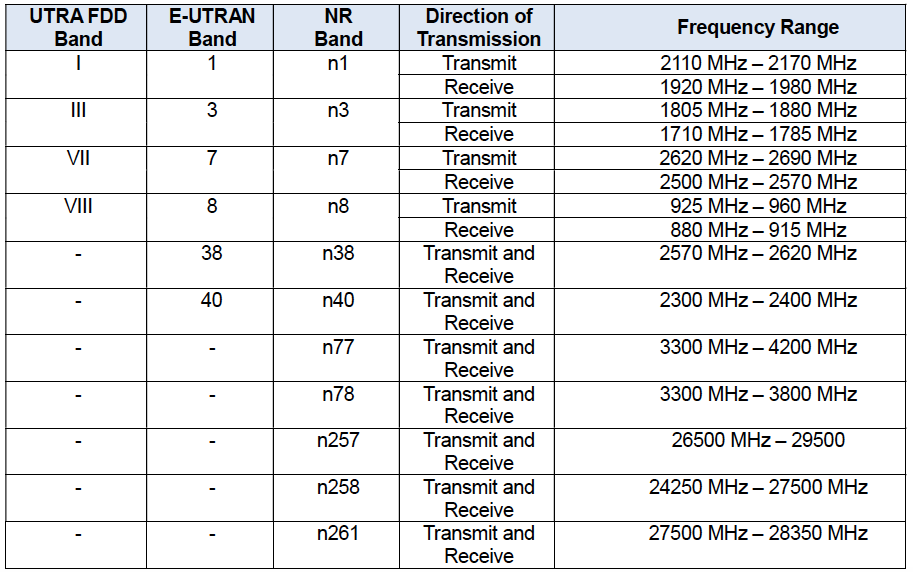
1. Phạm vi

Quy định các yêu cầu kỹ thuật thiết yếu cho các trạm gốc và thiết bị lặp được sử dụng trong hệ thống và các dịch vụ thông tin vô tuyến di động công cộng dùng:

* Công nghệ ITU IMT-2000 (UTRA FDD và E-UTRA FDD);
* Công nghệ ITU IMT-Advanced (LTE-Advanced) cho 3GPP Release 10 và các phiên bản tiếp theo;
* Công nghệ LTE-Advanced cho 3GPP Release 13 và các phiên bản tiếp theo, ký hiệu là LTE-Advanced Pro; và
* Công nghệ ITU IMT-2020 (5G NR).

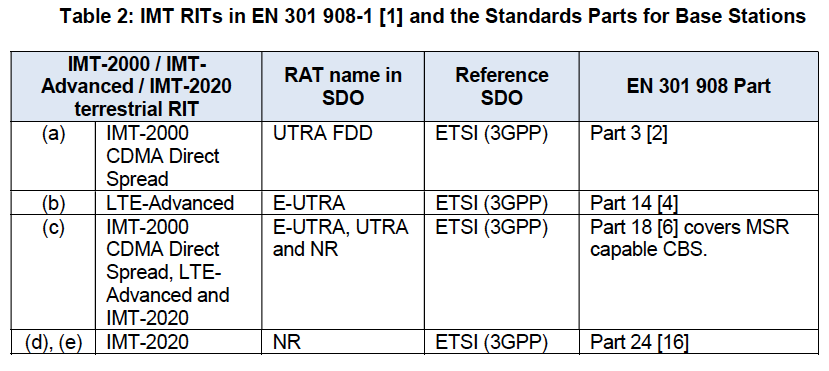
1. Tần số hoạt động

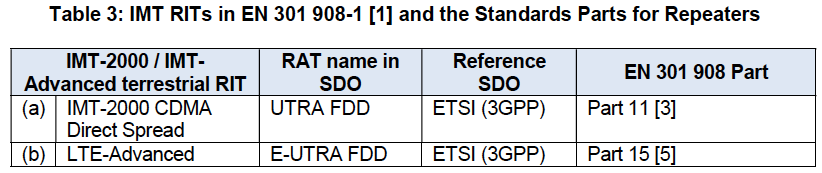
Thiết bị hoạt động trong các dải tần số:



1. Yêu cầu về giao diện vô tuyến

Các trạm gốc thông tin di động và trạm phát lặp phải được đo kiểm và chứng nhận theo băng tần hoạt động quy định và đáp ứng EN 301 908-1 và các phần tiêu chuẩn cho trạm gốc/thiết bị lặp, cụ thể như sau:





## Nhận xét chung

Các khuyến nghị của ITU gồm những khái niệm cơ bản, khuyến nghị các giao diện vô tuyến, đặc tính kỹ thuật chung … Khuyến nghị của ITU không đưa ra các yêu cầu cụ thể cũng như phương pháp đo kiểm cho từng loại thiết bị trong hệ thống thông tin di động IMT-2000, IMT-Advanced, trong đó bao gồm trạm llặp thông tin di động E-UTRA.

Các tiêu chuẩn của ETSI quy định các các mức ngưỡng cụ thể đối với từng loại thiết bị lên quan đến hệ thống thông tin di động IMT-2000, IMT-Advanced. ETSI đã xuất bản bộ tiêu chuẩn EN ETSI 301 908 quy định các chỉ tiêu cụ thể cho từng thiết bị cấu thành mạng IMT-2000, IMT-Advanced. Tuy nhiên, qua nghiên cứu nhóm thực thực hiện thấy rằng:

* ETSI ban hành đầy đủ bộ chỉ tiêu cho thiết bị trạm lặp thông tin di động UTRA dùng phương thức song công phân chia theo tần số FDD và song công phân chia theo thời gian TDD.
* Tuy nhiên, đối với thiết bị trạm lặp E-UTRA, ETSI chỉ ban hành bộ chỉ tiêu cho thiết bị lặp EUTRA dùng phương thức song công phân chia theo tần số FDD, không ban hành bộ chỉ tiêu dùng phương thức song công phân chia theo thời gian TDD, cụ thể là:
* Tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 quy định các yêu cầu kỹ thuật chung và các phép đo kiểm cho các loại thiết bị vô tuyến thông tin di động IMT-2000, IMT-Advanced như: thiết bị người dùng, các thiết bị lặp và các trạm gốc, trong đó Phát xạ bức xạ là tham số kỹ thuật chung được xác định cho trạm gốc và thiết bị lặp, nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến được thiết kế để sử dụng hiệu quả phổ tần vô tuyến được phân chia cho thông tin mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo sao cho tránh khỏi can nhiễu có hại.
* Tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-15 quy định các yêu cầu kỹ thuật thiết yếu và các phép đo kiểm cho các thiết bị trạm lặp trong hệ thống IMT-Advanced bao gồm: mặt nạ phổ phát xạ, các phát xạ giả, công suất ra cực đại… nhằm đảm bảo thiết bị vô tuyến được thiết kế để sử dụng hiệu quả phổ tần vô tuyến được phân chia cho thông tin mặt đất/vũ trụ và nguồn tài nguyên quỹ đạo sao cho tránh khỏi can nhiễu có hại.

Ngoài ra, qua khảo sát tình hình quản lý và chuẩn hóa của một số nước trên thế giới có chính sách quản lý viễn thông tương đồng với Việt Nam (chứng nhận hợp chuẩn- Type Approval), tất cả các nước đều chỉ ban hành cho thiết bị lặp EUTRA dùng phương thức song công phân chia theo tần số FDD, không ban hành bộ chỉ tiêu dùng phương thức song công phân chia theo thời gian TDD và tiêu chuẩn được lựa chọn tham chiếu là ETSI 301 908-1 và ETSI 301 908-15.

Vì vậy, trong quá trình rà soát và cập nhật QCVN 111:2017/BTTTT chỉ nên rà soát và cập nhật các chỉ tiêu cho thiết bị thông tin di động E-UTRA dùng phương thức song công phân chia theo tần số FDD (E-UTRA FDD).

# Vấn đề về thử nghiệm/đo kiểm và quản lý đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRAN FDD

## Quy định về băng tần hoạt động

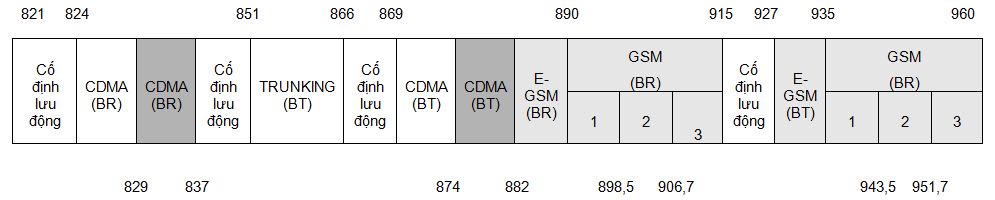
Trên cơ sở quy hoạch phổ tần số quốc gia được Thủ tướng Chính phủ ban hành như:

* Quyết định số 71/2013/QĐ-TTg ngày 21/11/2013 về Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia, Quyết định số 02/2017/QĐ-TTg Trên cơ sở quy hoạch phổ tần số quốc gia;
* Quyết định số 02/2017/QĐ-TTg ngày 17/1/2017 về Sửa đổi, bổ sung quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia ban hành kèm theo Quyết định số 71/2013/QĐ-TTg ngày 21 tháng 11 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ;
* Quyết định số 38/2021/QĐ-TTg ngày 29/12/2021 về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số [71/2013/QĐ-TTg](https://thuvienphapluat.vn/van-ban/cong-nghe-thong-tin/quyet-dinh-71-2013-qd-ttg-quy-hoach-tan-so-vo-tuyen-dien-214142.aspx) ngày 21 tháng 11 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Quyết định số [02/2017/ QĐ-TTg](https://thuvienphapluat.vn/van-ban/cong-nghe-thong-tin/quyet-dinh-02-2017-qd-ttg-sua-doi-quy-hoach-pho-tan-so-vo-tuyen-dien-quoc-gia-kem-71-2013-qd-ttg-318301.aspx)  ngày 17 tháng 01 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ.

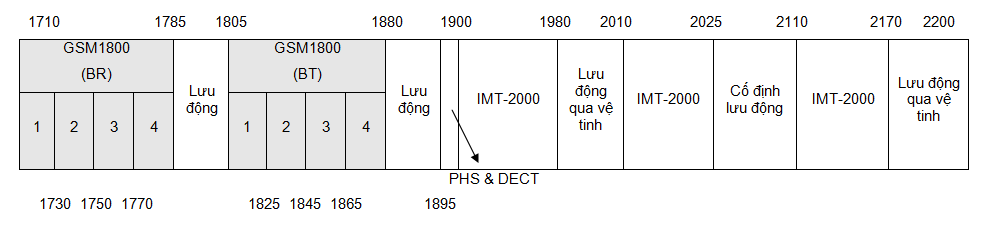
Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành các quy định về băng tần số triển khai mạng thông tin di động như sau:

* Quyết định số 25/2008/QĐ-BTTTT ngày 16 tháng 04 năm 2008 quy định về việc phê duyệt quy hoạch băng tần cho các hệ thống thông tin di động tế bào số của Việt Nam trong đó băng tần 900 MHz, 1800 MHz được quy hoạch và cấp phép cho mạng GSM, 1900-2200 MHz đã được quy hoạch và cấp phép cho 3G W-CDMA/HSPA; băng tần 700 MHz đang được sử dụng việc phát sóng truyền hình. Cụ thể phân chia các dải tần 821 - 960 MHz và 1710 - 2200 MHz như sau:

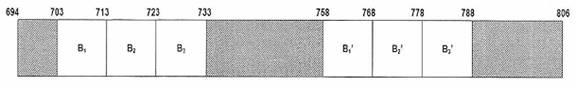
**Quy hoạch băng tần 821 – 960 MHz**

****

**Quy hoạch băng tần 1710 – 2200MHz**



* Ngày 24/04/2017, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 04/2017/TT-BTTTT quy định triển khai hệ thống thông tin di động IMT (công nghệ thông tin vô tuyến băng rộng) trên các băng tần 824-835MHz, 869-915MHz, 925-960MHz, 1710-1785MHz, 1805-1880MHz, 1920-1980MHz, 2110-2170MHz cụ thể như sau:
* Đối với các băng tần 824 - 835 MHz, 869 - 880 MHz, doanh nghiệp viễn thông được phép triển khai hệ thống thông tin di động tiêu chuẩn IMT (WCDMA và các phiên bản tiếp theo, LTE, LTE-Advanced và các phiên bản tiếp theo).
* Đối với các băng tần 880 - 915 MHz, 925 - 960 MHz, 1710 - 1785 MHz, 1805 - 1880 MHz doanh nghiệp viễn thông được phép triển khai hệ thống thông tin di động tiêu chuẩn IMT (EDGE, WCDMA và các phiên bản tiếp theo, LTE, LTE-Advanced và các phiên bản tiếp theo).
* Đối với các băng tần 1920-1980MHz, 2110-2170MHz, doanh nghiệp viễn thông được phép triển khai hệ thống thông tin di động tiêu chuẩn IMT (WCDMA và các phiên bản tiếp theo, LTE, LTE-Advanced và các phiên bản tiếp theo).
* Ngày 25/12/2019 Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 19/2019/TT-BTTTT Quy hoạch băng tần 694-806 MHz cho hệ thống cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam, cụ thể như sau:
* Đoạn băng tần 703-733 MHz và 758-788 MHz được phân chia như sau:



a) Đoạn băng tần 703-733 MHz được dành làm băng tần đường lên, phân chia thành 03 khối là B1, B2 và B3, mỗi khối có độ rộng 10 MHz.

b) Đoạn băng tần 758-788 MHz được dành làm băng tần đường xuống, phân chia thành 03 khối là B1’, B2’ và B3’, mỗi khối có độ rộng 10 MHz.

c) Doanh nghiệp được xem xét cấp phép không quá 01 khối trong tổng số 03 khối song công phân chia theo tần số (FDD) là B1-B1’, B2-B2’, B3-B3’ và được sử dụng theo quy định trong giấy phép sử dụng băng tần.

* Đoạn băng tần 694-703 MHz được dành làm băng tần bảo vệ.
* Đoạn băng tần 733-758 MHz và 788-806 MHz: Các hệ thống vô tuyến chuyên dùng hiện đang tạm thời hoạt động trong các đoạn băng tần này phải có kế hoạch chuyển đổi tần số để giải phóng băng tần, không được triển khai mới hệ thống vô tuyến chuyên dùng trong các đoạn băng tần này.
* Khi sử dụng đoạn băng tần 786-788 MHz, để không gây nhiễu có hại cho hệ thống vô tuyến chuyên dùng hiện đang tạm thời hoạt động trong đoạn băng tần này tại một số khu vực, doanh nghiệp phải bảo đảm mức cường độ điện trường không vượt quá 42 dBμV/m/3MHz đo ở độ cao 10 mét từ mặt đất; trong trường hợp nhiễu có hại xảy ra, doanh nghiệp phải tiếp tục thực hiện các giải pháp để xử lý hết nhiễu theo hướng dẫn của Bộ Thông tin và Truyền thông (Cục Tần số vô tuyến điện).
* Ngày 20/08/2020 Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 18/2020/TT-BTTTT Quy hoạch băng tần 2300-2400 MHz và băng tần 2500-2690 MHz cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam, cụ thể như sau:
* Băng tần 2300-2400 MHz được phân chia như sau:

2300 2350 2390 2400

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A1** | **A2** |  |

a) Đoạn băng tần 2300-2390 MHz được phân chia thành 02 khối song công phân chia theo thời gian (TDD) là A1 có độ rộng 50 MHz và A2 có độ rộng 40 MHz.

b) Đoạn băng tần 2390-2400 MHz được dành làm băng tần bảo vệ.

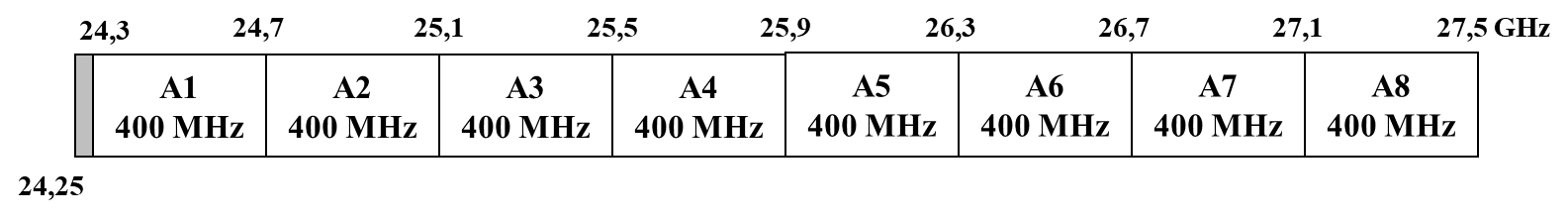
* Băng tần 2500-2690 MHz được phân chia như sau:

2500 2600 2690

|  |  |
| --- | --- |
| **B1** | **B2** |

Băng tần 2500-2690 MHz được phân chia thành 02 khối TDD là B1 có độ rộng 100 MHz và B2 có độ rộng 90 MHz.

* Mỗi doanh nghiệp được xem xét cấp phép không quá 01 khối trong tổng số 04 khối A1, A2, B1, B2 quy định tại khoản 1 và 2 Điều này.
* Các doanh nghiệp được cấp phép sử dụng tần số trong cùng băng tần 2300-2400 MHz hoặc trong cùng băng tần 2500-2690 MHz có trách nhiệm phối hợp với nhau để tránh can nhiễu có hại, đồng bộ về khung dữ liệu của phương thức TDD và thực hiện theo các quy định của giấy phép sử dụng băng tần.
* Ngày 20/08/2020 Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 19/2020/TT-BTTTT Quy hoạch băng tần 24,25-27,5 GHz cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam, cụ thể như sau:
* Băng tần 24,25 – 27,5 GHz được phân chia như sau:



Băng tần 24,3-27,5 GHz được chia thành 8 khối theo phương thức truyền song công phân chia theo thời gian (sau đây gọi là phương thức TDD1) được đánh số thứ tự lần lượt từ A1, A2, A3, … đến A8 (gọi tắt là A1-A8), mỗi khối có độ rộng 400 MHz.

* Mỗi doanh nghiệp được xem xét cấp phép không quá 3 khối trong tổng số 8 khối A1-A8 và được sử dụng theo quy định trong giấy phép sử dụng băng tần.
* Các doanh nghiệp được cấp phép sử dụng tần số trong băng tần 24,25-27,5 GHz có trách nhiệm phối hợp với nhau để tránh can nhiễu có hại và đồng bộ về khung dữ liệu của phương thức TDD.
* Ngày 16 tháng 02 năm 2009 Thủ tướng Chính phủ đã có quyết định số 22/2009/QĐ-TTg Phê duyệt Quy hoạch truyền dẫn, phát sóng phát thanh, truyền hình đến năm 2020 và ngày 27 tháng 12 năm 2011 Thủ tướng Chính phủ đã có quyết định sô 2451/QĐ-TTg phê duyệt đề án số hóa truyền dẫn, phát sóng truyền hình mặt đất đến năm 2020. Các quyết định nêu trên đều chú trọng việc nâng cao hiệu quả sử dụng tần số truyền hình, đồng thời giải phóng một phần tài nguyên tần số để phát triển các dịch vụ thông tin di động và vô tuyến băng rộng.

**Nhận xét:**

Quy hoạch cho mạng thông tin di động của Việt Nam đã đầy đủ, gồm các công nghệ 2G, 3G, 4G và 5G. Các băng tần dùng cho dịch vụ thông tin di động khá rộng bao gồm các băng tần thuộc FR1 (sub6) và FR2 (mmW) và dùng cả hai phương thức song công FDD và TDD.

Tuy nhiên, qua tình hình chuẩn hoá của các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế và tình hình quản lý và áp dụng của một số nước trên thế giới có chính sách quản lý viễn thông tương đồng với Việt Nam (chứng nhận hợp chuẩn- Type Approval) đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA, nhóm thực hiện nhiệm vụ thấy rằng:

* Các tiêu chuẩn chỉ được ban hành và áp dụng cho thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA dùng phương thức song công theo tần số FDD.
* Không được ban hành và áp dụng cho thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA dùng phương thức song công theo thời gian TDD.

Theo nghiên cứu và khảo sát của nhóm thực hiện, hiện nay, trên thị trường thế giới và Việt Nam không xuất hiện chủng loại thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA TDD. Do đó, việc xây dựng quy định về băng tần hoạt động cho chủng loại thiết bị này chỉ nên quy định dùng cho phương thức song công theo tần số FDD, cụ thể là:

**Bảng 1: Các băng tần của thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD**

| **Băng tần E-UTRA** | **Hướng truyền** | **Băng tần thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Phát | 2 110 MHz đến 2 170 MHz |
| Thu | 1 920 MHz đến 1 980 MHz |
| 3 | Phát | 1805 MHz đến 1880 MHz |
| Thu | 1710 MHz đến 1785 MHz |
| 5 | Phát | 869 MHz đến 880 MHz |
| Thu | 824 MHz đến 835 MHz |
| 8 | Phát | 925 MHz đến 960 MHz |
| Thu | 880 MHz đến 915 MHz |
| 28 | Phát | 758 MHz đến 803 MHz |
| Thu | 703 MHz đến 748 MHz |

## Thử nghiệm/đo kiểm và quản lý đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD

Bộ Thông tin và Truyền thông là cơ quan ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia cho các thiết bị thuộc quản lý chuyên ngành. Việc quản lý chất lượng sản phẩm (đo kiểm, chứng nhận, công bố hợp quy) cho thiết bị trạm lặp thông tin di động được BTTTT đặc biệt quan tâm và đã ban hành một số tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA như:

* QCVN 111:2017/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD - Phần truy nhập vô tuyến”. Quy chuẩn này được xây dựng cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07) và ETSI EN 301 908-15 V11.1.1 (2016-05).
* QCVN 103:2016/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị trạm gốc, lặp và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động GSM, W-CDMA FDD và LTE”. Quy chuẩn này được xây dựng cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-50 V1.2.1(2013-03).

Hiện nay, thiết bị thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD đã được đưa vào “Danh mục sản phẩm, hàng hóa chuyên ngành công nghệ thông tin và truyền thông bắt buộc phải chứng nhận và công bố hợp quy” quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư số 2/2022/TT-BTTTT ngày 16/05/2022 của Bộ trưởng Bộ TT&TT quy định “Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông”, theo đó, quy chuẩn dùng để đánh giá chủng loại thiết bị này là:

**Bảng 2: Danh mục Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng cho sản phẩm, hàng hoá thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD theo Thông tư số 02/2022/TT-BTTTT**

| **STT** | **Tên sản phẩm, hàng** **hoá** | **Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng** | **Mã số HS theo Thông tư số 65/2017/TT-BTC** | **Mô tả sản phẩm, hàng** **hoá** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Thiết bị phát, thu-phát sóng vô tuyến điện có băng tần nằm trong khoảng 9 kHz đến 400 GHz** | | | |
| 1.1 | Thiết bị phát, thu-phát sóng vô tuyến điện dùng trong các nghiệp vụ thông tin vô tuyến cố định hoặc di động mặt đất | | | |
| 1.1.8 | Thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD | QCVN 111:2017/BTTTT  QCVN 103:2016/BTTTT | 8517.62.59 | Thiết bị có chức năng thu và phát lại tín hiệu của mạng thông tin di động sử dụng công nghệ E-UTRA FDD có hoặc không tích hợp một hoặc nhiều các chức năng sau:  - Lặp thông tin di động GSM;  - Lặp thông tin di động W-CDMA FDD;  - Lặp thông tin di động thế hệ thứ năm (5G). |

Bên cạnh đó, BTTTT đã chỉ định và cấp phép cho một số phòng đo có chức năng hợp chuẩn chủng loại thiết bị này như:

**Trung tâm Kỹ thuật thuộc Cục Tần số Vô tuyến điện**

Theo Quyết định số 1033/QĐ-BTTTT ngày 19/6/2020 chỉ định Trung tâm Kỹ thuật thuộc Cục Tần số Vô tuyến điện thực hiện việc thử nghiệm thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD áp dụng quy chuẩn QCVN 111:2017/BTTTT tại các mục 9.66 thuộc Phạm vi được chỉ định kèm theo quyết định này.

**Trung tâm Chất lượng Viễn thông thuộc Cục Viễn thông**

Theo Quyết định số 1521/QĐ-BTTTT ngày 07/9/2020 chỉ định Trung tâm Đo lường Chất lượng Viễn thông thuộc Cục Viễn thông thực hiện việc thử nghiệm thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD áp dụng quy chuẩn QCVN 111:2017/BTTTT thuộc Phạm vi chỉ định kèm theo quyết định này.

## Nhận xét chung

BTTTT đã xây dựng và ban hành các quy định quản lý về các yêu cầu kỹ thuật cho thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD là QCVN 111:2017/BTTTT.

QCVN 111:2017/BTTTT được xây dựng trên cơ sở tài liệu ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07) và ETSI EN 301 908-15 V11.1.1 (2016-05) của Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI).

Do:

* Sự phát triển của công nghệ mới cũng như sự biến động của các quy ước thông tin vô tuyến điện, các phiên bản tiêu chuẩn được tham chiếu trên đã được các tổ chức tiêu chuẩn hoá trên thế giới như ETSI,… bãi bỏ và thay thế. Các tiêu chuẩn kỹ thuật liên tục được rà soát, cập nhật, sửa đổi, bổ sung hàng năm.
* Tại Việt Nam, từ năm 2017 đến nay, Chính phủ và BTTTT ban hành nhiều quy định mới (như băng tần quy hoạch) liên quan đến thiết bị trạm lặp E-UTRA.

Vì vậy, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này được rà soát, cập nhật, sửa đổi, bổ sung theo chu kỳ từ 3-5 năm là cần thiết nhằm đáp ứng công tác chuẩn hóa thiết bị và quản lý chất lượng các sản phẩm, hàng hóa chuyên ngành thông tin và truyền thông trong giai đoạn mới.

Hiện nay, các tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế và các nước có chính sách quản lý viễn thông tương đồng với Việt Nam (chứng nhận hợp chuẩn- Type Approval) chỉ ban hành và áp dụng các tiêu chuẩn cho thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA dùng phương thức song công theo tần số FDD. Do đó, việc rà soát và cập nhật QCVN 110:2017/BTTTT chỉ áp dụng cho thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD, không áp dụng cho trạm lặp E-UTRA TDD.

# Xây dựng dự thảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD trên cơ sở rà soát và cập nhật QCVN 111:2017/BTTTT



## Lựa chọn tài liệu tham khảo

Trên cơ sở nghiên cứu, tìm hiểu việc tiêu chuẩn hóa của ETSI, 3GPP và tham khảo việc áp dụng tiêu chuẩn của một số nước, nhóm chủ trì đề tài lựa chọn tài liệu tham chiếu cho việc rà soát và cập nhật là:

* [ETSI EN 301 908-1 V15.1.1 (2021-09)](http://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301900_301999/30190801/11.01.01_60/en_30190801v110101p.pdf) – “IMT cellular networks; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 1: Introduction and common requirements” – “Các mạng thông tin di động IMT; Tiêu chuẩn hài hòa đáp ứng các yêu cầu thiết yếu của mục 3.2 của Chỉ thị 2014/53/EU; Phần 1: Các yêu cầu chung”. Tài liệu tham chiếu này là sở cứ xây dựng quy định về phát xạ bức xạ đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động LTE/LTE-Advanced.
* ETSI EN 301 908-15 V15.1.1 (2020-01) – “IMT cellular networks; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 15: Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA FDD) Repeaters” – “Các mạng thông tin di động IMT; Tiêu chuẩn hài hòa đáp ứng các yêu cầu thiết yếu của mục 3.2 của Chỉ thị 2014/53/EU; Phần 15: Truy nhập vô tuyến mặt đất phổ biến tiến hóa (E-UTRA FDD) Thiết bị trạm lặp”. Tài liệu tham chiếu này là sở cứ xây dựng các quy định về đặc tính kỹ thuật cho thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD hoạt động trong các băng 1, 3, 8 và 28. Trong EN 301 908-15 V15.1.1 không có băng 5, các quy định về đặc tính kỹ thuật cho băng tần này được quy định trong TS 136 106 (V17.0.0) (2022-04) và tương đồng EN 301 908-15 V15.1.1. Do đó, các yêu cầu được quy định trong EN 301 908-15 V15.1.1 là phù hợp với băng 5.

với các lý do sau đây:

* QCVN 111:2017/BTTTT có các quy định kỹ thuật và phương pháp đo phù hợp với tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07) và ETSI EN 301 908-15 V11.1.1 (2016-05) của Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI).
* ETSI là Viện tiêu chuẩn viễn thông Châu Âu, là tổ chức tiêu chuẩn hóa nổi tiếng trên thế giới, tuân theo các quy định, các khuyến nghị của ITU, tuân theo các Chỉ dẫn EEC và tham chiếu đến các tổ chức tiêu chuẩn khác;
* Nội dung của tài liệu tham chiếu đáp ứng được đầy đủ các yêu cầu về nội dung đã đăng ký trong bản đề cương;
* Các tài liệu này được xây dựng theo cấu trúc môđun theo Chỉ dẫn Thiết bị đầu cuối vô tuyến và viễn thông (Chỉ dẫn R&TTE);
* Nội dung của các các tài liệu này cung cấp đầy đủ, chi tiết các chỉ tiêu kỹ thuật cũng như các phương pháp đo tương ứng với từng chỉ tiêu cho thiết bị trạm lặp thông tin di động. Các chỉ tiêu được chọn đều nhằm bảo đảm một mức chất lượng nghiệp vụ được chấp nhận và làm tối thiểu can nhiễu có hại đến các nghiệp vụ và thiết bị khác, đáp ứng được các yêu cầu cụ thể đối với một quy chuẩn về thiết bị vô tuyến, phục vụ cho công tác quản lý và đo kiểm chứng nhận và công bố hợp quy thiết bị;
* [ETSI EN 301 908-1 V15.1.1 (2021-09)](http://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301900_301999/30190801/11.01.01_60/en_30190801v110101p.pdf) và ETSI EN 301 908-15 V15.1.1 (2020-01) là các phiên bản mới nhất được ban hành.
* Các tiêu chuẩn trên đã được nhiều nước áp dụng cho việc đo kiểm và chứng nhận thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD, do đó có thể sử dụng tiêu chuẩn này để áp dụng tại Việt Nam.

## Cách thức xây dựng

Cách thức xây dựng dự thảo quy chuẩn tuân thủ các quy định tại Thông tư số 13/2019/TT-BTTTT ngày 22 tháng 11 năm 2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định hoạt động xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn cơ sở thuộc lĩnh vực quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông, bao gồm các nội dung:

* Tổ chức nghiên cứu, xây dựng dự thảo quy chuẩn;
* Tổ chức các hội nghị, hội thảo, lấy ý kiến của chuyên gia và các tổ chức, cá nhân có liên quan;
* Lấy ý kiến góp ý của các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan và lấy ý kiến trên cổng thông tin điện tử của Chính phủ, của Bộ Thông tin và Truyền thông;
* Tổ chức thẩm tra và thực hiện các thủ tục ban hành quy chuẩn.

## Về hình thức trình bày

Dự thảo quy chuẩn được trình bày theo đúng hướng dẫn về việc trình bày và thể hiện nội dung quy chuẩn quy định tại Phụ lục số V ban hành kèm theo Thông tư số 13/2019/TT-BTTTT ngày 22 tháng 11 năm 2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

## Tên dự thảo quy chuẩn

Hiện tại yêu cầu quản lý đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD có nhiều lĩnh vực khác nhau như về vô tuyến (RF), tương thích điện từ trường (EMC), an toàn điện, an toàn bức xạ, … Nội dung của dự thảo quy chuẩn chỉ bao gồm các yêu cầu kỹ thuật liên quan đến giao diện truy nhập vô tuyến. Vì vậy, để đảm bảo rõ ràng minh bạch trong quá trình áp dụng quy chuẩn, nhóm chủ trì biên soạn đề xuất giữ nguyên tên Quy chuẩn là:*Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD, Phần truy nhập vô tuyến. Ký hiệu QCVN 111:2022/BTTTT.*

## Nội dung dự thảo quy chuẩn kỹ thuật

Về cơ bản quy chuẩn giữ nguyên cấu trúc và nội dung quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị trạm lặp thông tin di động E-UTRA FDD, cụ thể như sau:

* **Phần Phạm vi điều chỉnh**: Xây dựng trên cơ sở rà soát QCVN 110:2017/BTTTT, có điều chỉnh phù hợp về các băng tần hoạt động của thiết bị theo các quy định hiện hành, cụ thể:
  + Lược bỏ băng 7;
  + Bổ sung băng 5, 28 (theo chế độ song công FDD);
  + Bổ sung thêm quy định về mã HS.
* **Phần Quy định kỹ thuật**: Xây dựng trên cơ sở rà soát QCVN 110:2017/BTTTT và trên cơ sở chấp nhận tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 V15.1.1 (2021-09) và ETSI EN 301 908-15 V15.1.1 (2020-01), có điều chỉnh phù hợp với các quy định về trình bày và điều kiện thực tế tại Việt Nam, cụ thể:
  + Lược bỏ các yêu cầu kỹ thuật đối với băng 7;
  + Bổ sung các yêu cầu kỹ thuật đối với băng 5, 28.
* Phần **Phương pháp đo**: Xây dựng trên cơ sở rà soát QCVN 110:2017/BTTTT và trên cơ sở chấp nhận tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 V15.1.1 (2021-09) và ETSI EN 301 908-15 V15.1.1 (2020-01), có điều chỉnh phù hợp với các quy định về trình bày và điều kiện thực tế tại Việt Nam, cụ thể:
  + Lược bỏ các phương pháp đo đối với băng 7;
  + Bổ sung các phương pháp đo đối với băng 5, 28.

Dự thảo quy chuẩn kỹ thuật được xây dựng trên cơ sở tham khảo bổ cục các quy chuẩn kỹ thuật về phần vô tuyến cho các thiết bị trong hệ thống thông tin di động đã ban hành.

Bố cục của dự thảo quy chuẩn bao gồm các mục:

1. **QUY ĐỊNH CHUNG**
   1. Phạm vi điều chỉnh
   2. Đối tượng áp dụng
   3. Tài liệu viện dẫn
   4. Giải thích từ ngữ
   5. Giải thích ký hiệu
   6. Chữ viết tắt
2. **QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**
   1. Điều kiện môi trường
   2. Các yêu cầu kỹ thuật
      1. Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo tương ứng
      2. Phát xạ không mong muốn băng tần hoạt động
      3. Phát xạ giả
      4. Công suất đầu ra cực đại
      5. Xuyên điều chế đầu vào
      6. Tăng ích ngoài băng
      7. Hệ số nén kênh lân cận
      8. Xuyên điều chế đầu ra
      9. Phát xạ bức xạ
3. **PHƯƠNG PHÁP ĐO**
   1. Điều kiện đo kiểm
   2. Giải thích các kết quả đo
   3. [Đo kiểm các tham số thiết yếu cho phần vô tuyến](#_Toc265243491)
      1. Phát xạ không mong muốn băng tần hoạt động
      2. Phát xạ giả
      3. Công suất đầu ra cực đại
      4. Xuyên điều chế đầu vào
      5. Tăng ích ngoài băng
      6. Hệ số nén kênh lân cận
      7. Xuyên điều chế đầu ra
      8. Phát xạ bức xạ
4. **QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**
5. **TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN**
6. **TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

Phụ lục A (Quy định) Các cấu hình thiết bị trạm lặp

Phụ lục B (Tham khảo) Yêu cầu đối với điều kiện môi trường

Phụ lục C (Tham khảo) Sơ đồ hệ đo thiết bị lặp

Phụ lục D (Tham khảo) Tín hiệu đầu vào tham chiếu thiết bị lặp

Phụ lục E (Quy định) Quy định về mã HS của thiết bị lặp thông tin di động E-UTRA FDD

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAO KHẢO

Nội dung đối chiếu dự thảo quy chuẩn kỹ thuật với tài liệu tham khảo được thể hiện trong bảng dưới đây:

**Bảng 3: Bảng đối chiếu nội dung QCVN 111:2022/BTTTT và tài liệu tham khảo**

| **QCVN 111:2022/BTTTT** | **Tài liệu tham khảo** | **Sửa đổi, bổ sung** |
| --- | --- | --- |
| **1. Quy định chung** | | |
| 1.1. Phạm vi điều chỉnh |  | Tự xây dựng |
| 1.2. Đối tượng áp dụng |  | Tự xây dựng |
| 1.3. Tài liệu viện dẫn |  | Tự xây dựng |
| 1.4. Giải thích từ ngữ | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 3.1 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 1.5. Ký hiệu | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 3.2 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 1.6. Chữ viết tắt | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 3.3 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| **2. Quy định kỹ thuật** | | |
| 2.1. Yêu cầu kỹ thuật |  |  |
| 2.1.1. Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo tương ứng | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.1 và ETSI EN 301 908-1 V15.1.1, mục 4.2.1 bảng 4.2.1-2 | Tự xây dựng |
| 2.1.2. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.2 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 2.1.3. Phát xạ giả | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.3 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 2.1.4. Công suất đầu ra cực đại | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.4 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 2.1.5. Xuyên điều chế đầu vào | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.5 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 2.1.6. Tăng ích ngoài băng | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.6 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 2.1.7. Hệ số nén kênh lân cận | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.7 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 2.1.8. Xuyên điều chế đầu ra | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 4.2.8 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 2.1.9. Phát xạ bức xạ | ETSI EN 301 908-1 V15.1.1, mục 4.2.3 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| **3. Phương pháp đo** | | |
| 3.1. Điều kiện đo kiểm | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.1 và mục 5.3.0 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.2. Giải thích các kết quả đo | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.2 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3. Các tham số thiết yếu cho phần vô tuyến |  |  |
| 3.3.1. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.3.1 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3.2. Phát xạ giả | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.3.2 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3.3. Công suất đầu ra cực đại | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.3.3 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3.4. Xuyên điều chế đầu vào | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.3.4 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3.5. Tăng ích ngoài băng | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.3.5 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3.6. Hệ số nén kênh lân cận | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.3.6 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3.7. Xuyên điều chế đầu ra | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, mục 5.3.7 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| 3.3.8. Phát xạ bức xạ | ETSI EN 301 908-1 V15.1.1, mục 5.3.2 | Chấp thuận nguyên vẹn |
| **4. Quy định quản lý** |  | Tự xây dựng |
| **5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân** |  | Tự xây dựng |
| **6. Tổ chức thực hiện** |  | Tự xây dựng |
| **Phụ lục A (Quy định) Các cấu hình thiết bị lặp** | ETSI EN 301 908-15 V15.1.1, Phụ lục B | Chấp thuận nguyên vẹn |
| **Phụ lục B (tham khảo) Điều kiện môi trường** |  | Tự xây dựng |
| **Phụ lục C (Tham khảo) Sơ đồ hệ đo thiết bị lặp** | ETSI TS 136 143 V13.0.0, Phụ lục C | Chấp thuận nguyên vẹn |
| **Phụ lục D (Tham khảo) Tín hiệu đầu vào tham chiếu thiết bị lặp** | ETSI TS 136 143 V13.0.0, Phụ lục D | Chấp thuận nguyên vẹn |
| **Phụ lục E (Quy định) Quy định về mã HS của thiết bị lặp thông tin di động E-UTRA FDD** |  | Tự xây dựng trên cơ sở Thông tư số 2/2022/TT-BTTTT |
| **Thư mục tài liệu tham khảo** |  | Tự xây dựng |

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. http://www.etsi.org
2. http://ofca.gov.hk
3. https://www.ida.gov.sg/
4. <http://gsacom.com/>
5. [http://www.3gpp.org/](http://www.3gpp.org/dynareport/36-series.htm)
6. ETSI TS 125 116: “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater radio transmission and reception (LCD TDD)”
7. ETSI TS 125 153: " Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater comformance testing (LCD TDD)”
8. ETSI TS 125 106: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater radio transmission and reception"
9. ETSI TS 125 143: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater conformance testing"
10. ETSI TS 136 106: "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); FDD repeater radio transmission and reception"
11. ETSI TS 136 143: " LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); FDD repeater conformance testing"
12. ETSI TR 125 956: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater: Planning guidelines and system analysis"
13. [14] ETSI EN 301 908-1: "IMT cellular networks; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 1: Introduction and common requirements"
14. ETSI EN 301 908-11: "IMT cellular networks; Harmonised Standard covering theessential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 11: CDMA Direct Spread (UTRA FDD) Repeaters"
15. ETSI EN 301 908-12: “IMT cellular networks; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 12: CDMA Multi-Carrier (cdma2000) Repeaters”
16. ETSI EN 301 908-15: "IMT cellular networks; Harmonised Standard covering theessential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 15: Evolved Universal Terrestial Radio Acess (E-UTRA FDD) Repeaters"
17. Thông tư số 2/2022/TT-BTTTT ngày 16/05/2022 của Bộ trưởng Bộ TT&TT quy định “Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông”.
18. Thông tư số 13/2019/TT-BTTTT ngày 22 tháng 11 năm 2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định hoạt động xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn cơ sở thuộc lĩnh vực quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông.