BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

**CỤC VIỄN THÔNG**

**THUYẾT MINH**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**VỀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI THÔNG TIN DI ĐỘNG MẶT ĐẤT**

**– PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

**Hà Nội - 2023**

**MỤC LỤC**

[1. Tên và mã hiệu quy chuẩn 4](#_Toc118996187)

[2. Đặt vấn đề 4](#_Toc118996188)

[3. Tình hình nhập khẩu và tình hình sử dụng thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G tại Việt Nam 5](#_Toc118996189)

[3.1. Tình hình sử dụng dịch vụ thông tin di động mặt đất tại Việt Nam 5](#_Toc118996190)

[3.2. Tình hình sản xuất, nhập khẩu thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G tại Việt Nam 6](#_Toc118996191)

[3.3. Tình hình sử dụng thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G 9](#_Toc118996192)

[3.3.1. Điện thoại di động 9](#_Toc118996193)

[3.3.2. Thiết bị giám sát hành trình 9](#_Toc118996194)

[3.3.3. Thiết bị truyền dữ liệu 11](#_Toc118996195)

[3.3.4. Thiết bị khác 12](#_Toc118996196)

[4. Sở cứ xây dựng các yêu cầu kỹ thuật 13](#_Toc118996197)

[4.1. Tình hình tiêu chuẩn hóa của các tổ chức tiêu chuẩn hóa trên thế giới 13](#_Toc118996198)

[4.1.1. Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP) 13](#_Toc118996199)

[4.1.2. Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu (ETSI) 16](#_Toc118996200)

[4.1.3. Liên minh viễn thông quốc tế ITU 17](#_Toc118996201)

[4.1.4. Các tổ chức tiêu chuẩn khác 20](#_Toc118996202)

[4.2. Tình hình áp dụng tiêu chuẩn một số nước trên thế giới 20](#_Toc118996203)

[4.2.1. Liên minh Châu Âu 20](#_Toc118996204)

[4.2.2. Singapore 21](#_Toc118996205)

[4.2.3. Malaysia 23](#_Toc118996206)

[4.3. Hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của các nhà sản xuất 28](#_Toc118996207)

[4.3.1. Hãng Apple 28](#_Toc118996208)

[4.3.2. Hãng Samsung 30](#_Toc118996209)

[4.3.3. Công ty HMD Global Oy 31](#_Toc118996210)

[4.4. Tình hình tiêu chuẩn hóa về thiết bị thông tin di động tại Việt Nam 33](#_Toc118996211)

[4.4.1. Quy định về băng tần hoạt động 33](#_Toc118996212)

[4.4.2. Hiện trạng xây dựng và áp dụng quy chuẩn 37](#_Toc118996213)

[4.5. Lựa chọn tài liệu tham chiếu 39](#_Toc118996214)

[5. Giải thích nội dung QCVN 40](#_Toc118996215)

[5.1. Cách thức xây dựng 40](#_Toc118996216)

[5.2. Về hình thức trình bày 40](#_Toc118996217)

[5.3. Tên Dự thảo Quy chuẩn 41](#_Toc118996218)

[5.4. Nội dung dự thảo quy chuẩn 41](#_Toc118996219)

[6. Bảng tham chiếu nội dung QCVN với các tài liệu tham chiếu 43](#_Toc118996220)

[7. Khuyến nghị áp dụng QCVN 46](#_Toc118996221)

**DANH SÁCH BẢNG BIỂU**

[Bảng 1. Số lượng thuê bao điện thoại di động trong năm 2022 5](#_Toc118996222)

[Bảng 2. Tình hình sử dụng dịch vụ di động trong tháng 8 năm 2022 5](#_Toc118996223)

[Bảng 1. Các phiên bản chuẩn hóa của 3GPP 13](#_Toc118996224)

[Bảng 2. Các nhóm công nghệ IMT-2000 18](#_Toc118996225)

[Bảng 3. Tổng hợp các băng tần mạng di động được quy hoạch tại Việt Nam 36](#_Toc118996226)

[Bảng 4. Các quy chuẩn liên quan đến thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động 37](#_Toc118996227)

[Bảng 5. Bảng tham chiếu tài liệu tham khảo 42](#_Toc118996228)

**DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT**

| **Kí hiệu** | **Tiếng anh** | **Tiếng việt** |
| --- | --- | --- |
| [3GPP](http://vi.wikipedia.org/wiki/3GPP) | The 3rd Generation Partnership Project | Dự án đối tác thế hệ thứ 3 |
| EDGE | Enhanced Data Rates for GSM Evolution | Tăng cường tốc độ dữ liệu cho GSM cải tiến |
| ETSI | European Telecommunications Standards Institute | Viện tiêu chuẩn viễn thông Châu Âu |
| E-UTRA | Evolved Universal Terrestrial Radio Access | Truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến |
| FDD | Frequency Division Duplex | Song công phân chia theo tần số |
| GPRS | General Packet Radio Service | Dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp |
| GSA | The Global mobile Suppliers Association | Hiệp hội các nhà cung cấp di động toàn cầu |
| GSM | Global System for Mobile Communications | Hệ thống thông tin di động toàn cầu |
| HSPA | High Speed Packet Access | Truy nhập gói tốc độ cao |
| ICT | Information and communications technology | Công nghệ thông tin và truyền thông |
| IEC | International Electrotechnical Commission | Uỷ ban kỹ thuật điện quốc tế |
| ISO | International Organization for Standardization | Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế |
| ITU | International Telecommunication Union | [Liên minh Viễn thông Quốc tế](http://vi.wikipedia.org/wiki/Li%C3%AAn_minh_Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng_Qu%E1%BB%91c_t%E1%BA%BF) |
| LTE | Long Term Evolution | Sự tiến hóa dài hạn |
| RAN | Radio access network | Mạng truy cập vô tuyến |
| SAE | System Architecture Evolution | Kiến trúc hệ thống mở rộng |
| TDD | Time Division Duplex | Song công phân chia theo thời gian |
| WCDMA | Wideband Code Division Multiple Access | Đa truy nhập băng rộng phân chia theo mã |

# Tên và mã hiệu quy chuẩn

**Tên quy chuẩn:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất - Phần truy nhập vô tuyến.

**Mã hiệu quy chuẩn**: QCVN 117:202x/BTTTT.

# Đặt vấn đề

Hiện nay tại Việt Nam thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 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 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 đầu cuối thông tin di động GSM, W-CDMA FDD, E-UTRA FDD bắt buộc phải chứng nhận và công bố hợp quy theo quy chuẩn QCVN 117: 2020/BTTT.

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.

Tại Việt Nam, Bộ Thông tin và Truyền thông (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 Bộ Thông tin và Truyền thông 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.
* Ngày 31/12/2021 Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 29/2021/TT-BTTTT Quy hoạch băng tần 2300-2400 MHz cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam, điều chỉnh Thông tư số 18/2020/TT-BTTTT.

Hiện tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất - Phần truy nhập vô tuyến QCVN 117:2020/BTTTT chưa có quy định các băng tần theo quy hoạch mới, vì vậy việc rà soát, cập nhật QCVN 117:2020/BTTTT là rất cần thiết nhằm đảm bảo tuân thủ các quy định về quy hoạch băng tần cũng như đáp ứng yêu cầu quản lý thiết bị đầu cuối thông tin di động 2G, 3G, 4G theo thực tế triển khai mạng lưới tại Việt Nam.

# Tình hình nhập khẩu và tình hình sử dụng thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G tại Việt Nam

## Tình hình sử dụng dịch vụ thông tin di động mặt đất tại Việt Nam

Theo báo cáo của Bộ TT&TT[[1]](#footnote-1), từ năm 2018 đến nay, tỷ lệ thuê bao sử dụng smartphone trên tổng thuê bao điện thoại di động đã liên tục tăng, từ 59,2% năm 2018 lên 65,09% năm 2019, đạt 69,55% vào năm 2020 và đến năm 2021 số lượng thuê bao di động ước đạt 123,76 triệu, trong đó, có 92,88 triệu thuê bao là smartphone, chiếm khoảng 75%.

Tình hình phát triển thuê bao và tình hình sử dụng dịch vụ trên mạng di động tại Việt Nam[[2]](#footnote-2) trong năm 2022 tính đến tháng 9 như Bảng 1. Số lượng thuê bao điện thoại di động trong năm 2022 và Bảng 2. Tình hình sử dụng dịch vụ di động trong tháng 8 năm 2022 dưới đây:

Bảng 1. Số lượng thuê bao điện thoại di động trong năm 2022

| **TT** | **Tháng** | **Số lượng thuê bao** |
| --- | --- | --- |
|  | Tháng 1 | 122.588.636 |
|  | Tháng 2 | 122.217.441 |
|  | Tháng 3 | 123.765.259 |
|  | Tháng 4 | 123.368.448 |
|  | Tháng 5 | 123.962.456 |
|  | Tháng 6 | 124.555.560 |
|  | Tháng 7 | 125.303.998 |
|  | Tháng 8 | 126.340.101 |
|  | Tháng 9 | 127.206.903 |

Bảng 2. Tình hình sử dụng dịch vụ di động trong tháng 8 năm 2022

| **TT** | **Nội dung** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- |
|  | Tổng số thuê bao điện thoại di động có phát sinh lưu lượng: | 127.206.903 |
|  | Tổng số thuê bao điện thoại di động đang hoạt động chỉ sử dụng thoại, tin nhắn: | 44.754.668 |
|  | Thuê bao trả trước: | 41.343.421 |
|  | Thuê bao trả sau: | 3.411.247 |
|  | Tổng số thuê bao điện thoại di động đang hoạt động có sử dụng dữ liệu: | 82.452.235 |
|  | Thuê bao trả trước: | 74.578.666 |
|  | Thuê bao trả sau: | 7.873.569 |

## Tình hình sản xuất, nhập khẩu thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G tại Việt Nam

Với các đặc tính và ứng dụng đa dạng của thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G, việc sản xuất, nhập khẩu và cung cấp ra thị trường khá sôi động.

Ngày 31/12/2008 Chính phủ đã ban hành Nghị định số 132/2008/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa và ngày 15/5/2018 Chính phủ đã ban hành Nghị định 74/2018/NĐ-CP về việc sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 132/2008/NĐ-CP ngày 31/12/2008 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa.

Theo quy định tại Mục 2. quản lý chất lượng hàng hóa nhập khẩu của Nghị định số 132/2008/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung theo Nghị định 74/2018/NĐ-CP, người nhập khẩu phải thực hiện các yêu cầu về quản lý chất lượng hàng hóa theo quy định tại Điều 34 của Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa. Về kiểm tra đối với sản phẩm, hàng hóa nhóm 2 nhập khẩu, việc kiểm tra nhà nước về chất lượng hàng hóa được thực hiện thông qua việc xem xét hoạt động công bố hợp quy của người nhập khẩu. Việc công bố hợp quy được quy định chi tiết tại các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng theo một trong các biện pháp sau:

* Kết quả tự đánh giá sự phù hợp của tổ chức, cá nhân;
* Kết quả chứng nhận, giám định của tổ chức chứng nhận, tổ chức giám định đã đăng ký hoặc được thừa nhận theo quy định của pháp luật;
* Kết quả chứng nhận, giám định của tổ chức chứng nhận, tổ chức giám định được chỉ định theo quy định của pháp luật.

Đối với hàng hóa nhóm 2 nhập khẩu, tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia quy định biện pháp công bố hợp quy theo kết quả tự đánh giá sự phù hợp của tổ chức, cá nhân, người nhập khẩu phải thực hiện đăng ký kiểm tra nhà nước về chất lượng hàng hóa nhập khẩu và cam kết chất lượng hàng hóa phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn công bố áp dụng theo quy định tại cơ quan kiểm tra chất lượng sản phẩm, hàng hóa (sau đây viết tắt là cơ quan kiểm tra) và kèm theo các tài liệu sau: Bản sao Hợp đồng, Danh mục hàng hóa (nếu có), bản sao (có xác nhận của người nhập khẩu) vận đơn, hóa đơn, tờ khai hàng hóa nhập khẩu; chứng chỉ chất lượng của nước xuất khẩu (giấy chứng nhận chất lượng, kết quả thử nghiệm); giấy chứng nhận xuất xứ (nếu có), ảnh hoặc bản mô tả hàng hóa có các nội dung bắt buộc phải thể hiện trên nhãn hàng hóa và nhãn phụ (nếu nhãn chính chưa đủ nội dung theo quy định); chứng nhận lưu hành tự do CFS (nếu có). Người nhập khẩu hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về chất lượng hàng hóa do mình nhập khẩu. Người nhập khẩu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về kết quả tự đánh giá sự phù hợp và bảo đảm hàng hóa phù hợp quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn công bố áp dụng. Trường hợp hàng hóa không phù hợp quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn công bố áp dụng, người nhập khẩu phải kịp thời báo cáo cơ quan kiểm tra, đồng thời tổ chức việc xử lý, thu hồi hàng hóa này theo quy định của pháp luật.

Đối với hàng hóa nhóm 2 nhập khẩu, tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia quy định biện pháp công bố hợp quy theo kết quả chứng nhận, giám định của tổ chức chứng nhận, tổ chức giám định được chỉ định theo quy định của pháp luật, người nhập khẩu phải thực hiện đăng ký kiểm tra nhà nước về chất lượng hàng hóa nhập khẩu và cam kết chất lượng hàng hóa phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn công bố áp dụng theo quy định tại cơ quan kiểm tra và kèm theo bản sao y bản chính (có ký tên và đóng dấu của người nhập khẩu) chứng chỉ chất lượng và các tài liệu theo quy định.

Tình hình nhập khẩu, sản xuất thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G tại Việt Nam: Thực tế triển khai công tác chứng nhận, công bố hợp quy, số liệu thống kê từ 01/01/2021 đến 9/2022 cho thấy số lượng thiết bị đầu cuối thông tin di động chứng nhận, công bố hợp quy là rất lớn, cụ thể từ tháng 01/2021 đến tháng 9/2022 đã có 1327 lượt (model) thiết bị đầu cuối di động của hơn 500 hãng sản xuất được chứng nhận, công bố hợp quy để đưa vào thị trường Việt Nam. Các hãng có nhiều chủng loại model sản phẩm được chứng nhận đưa vào thị trường như Samsung với trên 120 model, Vivo trên 70 model, Apple với 60 model, HP trên 100 model, Oppo trên 20 model, Huawei trên 20 model.

Về tỷ lệ chủng loại thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối di động thông minh trong những năm qua có mức độ tăng trưởng nhanh chóng, trong năm 2019 số lượng thiết bị đầu cuối di động thông minh chiếm khoảng 20% tổng số các model, trong năm 2020 chiếm tỷ lệ khoảng 45% và 4 tháng đầu năm 2021 chiếm tỷ lệ gần 52% với 155 model chứng nhận, công bố hợp quy để đưa vào lưu thông trên thị trường Việt Nam.

Về giá trị nhập khẩu[[3]](#footnote-3):  Tháng 12/2021, nhập khẩu điện thoại và linh kiện của khối doanh nghiệp FDI đạt trên 2,13 tỷ USD, giảm 1,93% so với tháng trước và tăng 8,46% so với tháng 12/2020 và chiếm 93,68% tổng kim ngạch nhập khẩu. Lũy kế năm 2021, kim ngạch nhập khẩu điện thoại và linh kiện của khối doanh nghiệp FDI đạt 20,29 tỷ USD, tăng 31,12% so với cùng kỳ năm 2020 và chiếm 94,67% tổng kim ngạch nhập khẩu. Trong tháng 12/2021, kim ngạch nhập khẩu từ thị trường Hàn Quốc đạt trên 1,17 tỷ USD, giảm 5,6% so với tháng trước, so với tháng 12/2020 giảm 0,02%, chiếm 51,72% kim ngạch nhập khẩu điện thoại và linh kiện.

Nhập khẩu từ thị trường Trung Quốc đạt trên 979,6 triệu USD, tăng 1,52% so với tháng trước, so với tháng 12/2020 tăng 25,33% và chiếm tỷ trọng 43,05% kim ngạch nhập khẩu. Nhập khẩu từ thị trường Đài Loan (Trung Quốc) đạt trên 37,88 triệu USD, giảm 15,89% so với tháng trước, so với tháng 12/2020 tăng 29,56%, chiếm tỷ trọng 1,66% tổng kim ngạch. Tính đến hết năm 2021, kim ngạch nhập khẩu từ 2 thị trường là Trung Quốc và Hàn Quốc vẫn chiếm phần lớn tỷ trọng nhập khẩu, kim ngạch nhập khẩu từ 2 thị trường này chiếm tới 93,15% tổng kim ngạch nhập khẩu điện thoại và linh kiện của cả nước trong năm 2021.

## Tình hình sử dụng thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 2G, 3G, 4G

### Điện thoại di động

Điện thoại di động hay điện thoại cầm tay là loại điện thoại có thể thực hiện và nhận cuộc gọi thoại thông qua kết nối dựa trên tần số vô tuyến vào mạng viễn thông di động mặt đất có kiến trúc mạng tế bào (cellular network) trong khi người dùng đang di chuyển trong khu vực dịch vụ. Kết nối vô tuyến thiết lập kết nối với các hệ thống chuyển mạch của nhà khai thác mạng di động và thực hiện các dịch vụ theo yêu cầu của người sử dụng. Thông thường một chiếc điện thoại di động hoạt động kèm với một thẻ SIM, tuy nhiên ngày nay thẻ SIM có thể gắn trực tiếp vào bo mạch của điện thoại. Thẻ SIM là nơi lưu trữ số điện thoại và được cung cấp bởi nhà mạng. Pin và sạc là hai thiết bị không thể thiếu trong điện thoại di động. Pin là một thiết bị dự trữ và cung cấp năng lượng giúp cho chiếc điện thoại có thể hoạt động được trong một thời gian nhất định. Thường thì một viên pin có thể cho phép người sử dụng dùng từ 1-7 ngày (tùy từng loại pin, loại máy khác nhau).

Điện thoại di động một vật dụng vô cùng thông dụng và không thể thiều trong cuộc sống hiện nay của rất nhiều người. Trước dây chiếc điện thoại di động có kích thước lớn và khá nặng chủ yếu thực hiện chức năng nghe, gọi thoại và nhắn tin ngắn SMS. Ngày nay, các điện thoại khá nhỏ, thanh mảnh ngoài chức năng thực hiện và nhận cuộc gọi, điện thoại di động còn được tích hợp các chức năng khác như: nhắn tin đa phương tiện, truy nhập Internet để thực hiện các dịch vụ như duyệt web, thư điện tử, nghe nhạc, truyền hình ảnh, video, xem truyền hình. Điện thoại di động là sản phẩm và là thành tựu của ngành khoa học kỹ thuật công nghệ cao trong thời đại thông tin. Nó được ví như chiếc cầu nối giúp con người xích lại gần nhau hơn. Nó có khả năng thu hẹp khoảng cách không gian và rút ngắn thời gian cho con người. Những tiện ích mà điện thoại di động mang lại cho con người thật đáng kể.

Một số hãng sản xuất điện thoại nổi tiếng trên thế giới hiện nay như Apple, Samsung, Oppo, Xaiomi, Vivo, Nokia,... trong nước hiện nay cũng có một số thương hiệu điện thoại di động như Masstel, Itel.

### Thiết bị giám sát hành trình

[Thiết bị giám sát hành trình](https://www.thietbigiamsathanhtrinh.vn/) là một thiết bị định vị [GPS](https://vi.wikipedia.org/wiki/GPS) sẽ được gắn vào phương tiện vận tải giúp biết chính xác trạng thái hiện tại của xe (đang chạy hay đang dừng đỗ ở đâu, tốc độ bao nhiêu km/h). Ngoài ra thiết bị còn cho phép thống kê, lưu trữ được lộ trình của xe đi trong ngày hoặc những ngày trước đó. Các thiết bị giám sát hành trình có tích hợp tính năng truy nhập vào mạng thông tin di động mặt đất bằng các công nghệ 2G (GPRS/EDGE), 3G và 4G để kết nối và truyền thông tin về hệ thống quản lý phương tiện.

Theo Quy định mới nhất của Bộ GTVT thì các đơn vị sau đây bắt buộc phải lắp giám sát hành trình xe ô tô:

* Xe kinh doanh vận tải hành khách bằng xe ô tô theo tuyến cố định
* Xe buýt vẫn chuyển hành khách
* Xe kinh doanh vận tải hành khách theo hợp đồng
* Xe kinh doanh vận chuyển khách du lịch
* Xe kinh doanh vận tải hàng hóa bằng công-ten-nơ
* Xe chạy dịch vụ taxi công nghệ như Grabcar, Becar

Tất cả đều bắt buộc phải lắp đặt và duy trì tình trạng kỹ thuật tốt cho thiết bị giám sát hành trình ô tô và phải cung cấp thông tin dữ liễu GPS từ thiết bị giám sát hành trình xe cho cơ quan quản lý nhà nước như Tổng Cục Đường Bộ có thẩm quyền khi có yêu cầu.

Tác dụng tính năng chính của thiết bị giám sát hành trình:

* Thông báo trạng thái hoạt động phương tiện: tình trạng có sóng, mất sóng GSM/GPRS, có kết nối, mất kết nối với máy chủ, có tín hiệu, mất tín hiệu GPS/GPRS, tình trạng trạng thái hoạt động của bộ nhớ lưu trữ dữ liệu.
* Ghi nhận thay đổi tài xế lái xe: ghi lại thời điểm, tọa độ, đăng xuất của tài xế lái xe, phân biệt trạng thái đăng nhập, đăng xuất
* Cảnh báo đối với tài xế lái xe: cảnh báo xe chạy quá tốc độ cho phép, cảnh báo tình trạng xe quá thời gian lái liên tục cho phép…
* Ghi và lưu trữ dữ liệu data trên thiết bị: hành trình lịch sử xe, thông tin lái xe, tốc độ vận hành, thông tin về số lần thời gian dừng đỗ của tài xế lái xe.
* Truyền dữ liệu về máy chủ TCĐB: đảm bảo luôn ghi nhận và truyền đầy đủ dữ liệu về trung tâm máy chủ Viettel và Tổng Cục Đường Bộ ngay cả trong trường hợp mất kết nối GPS với máy chủ do gián đoạn đường truyền.
* Cài đặt thông số khác: cài đặt các thông số ban đầu như biển số xe, sửa đổi thiết bị, ngày lắp đặt, hệ số xung/km, tốc độ giới hạn, ngày hết hạn lắp đặt trên phần mềm hoặc trình duyệt web …
* Trích xuất dữ liệu data qua cổng kết nối RS232 với máy tính.
* Phần mềm quản lý đảm bảo tính năng giám sát xe trực tuyến: hiển thị vị trí xe, thông tin xe, tốc độ hiện tại của xe, số lần, thời gian dừng đỗ, trạng thái mở máy, thời gian lái xe liên tục…; Bảng thông báo trạng thái hoạt động của thiết bị giám sát hành trình
* Quản lý và khai thác dữ liệu: xuất báo cáo, truy cập, tìm kiếm, lập bảng biểu, thống kê.

Ngoài các thiết bị giám sát hành trình trên các phương tiện vận tải thì hiện nay trên thị trường còn có các loại thiết bị giám sát hành trình lắp đặt có các phương tiện cá nhân như ô tô, xe máy, xe đạp điện,... phục vụ nhu cầu của người sử dụng trong việc giám sát chống trộm cắp phương tiện, quản lý lịch trình di chuyển,...

### Thiết bị truyền dữ liệu

Hiện nay, nhu cầu truy cập Internet trên mạng thông tin di động đang trở nên phổ biến, đi cùng với nó là nhu cầu sử dụng thiết bị đầu cuối di động có tính năng truy nhập và truyền dữ liệu qua mạng thông tin di động trở nên cấp thiết.

Thiết bị truyền dữ liệu 3G, 4G là thiết bị đầu cuối, người dùng chỉ cần cắm sim là có thể truy cập Internet bằng công nghệ 3G, 4G mọi lúc mọi nơi. Trên thị trường hiện nay, các loại thiết bị truyền dữ liệu 3G, 4G đang được nhiều đơn vị cung cấp với số lượng, chủng loại và giá cả phong phú. Tuy nhiên, có thể phân loại thiết bị thành 4 nhóm chính theo cổng giao tiếp: USB, Data Card, WWAN, Bộ phát wifi.

* Thiết bị USB: Đây là loại thiết bị kết nối Internet qua mạng thông tin di động thông dụng và phổ biến nhất hiện nay. Thiết bị USB 3G, 4G sử dụng giao tiếp USBcó ở hầu hết các máy tính Sử dụng được với hầu hết các máy tính và hệ điều hành thông dụng (Windows, Mac OS, Linux).
* Bộ phát wifi 3G, 4G: Bộ phát wifi 3G, 4G là một thiết bị mạng không dây, là thiết bị kết hợp giữa công nghệ 4G và công nghệ phát wifi. Bộ phát wifi này có khả năng kết nối với mạng thông tin di động mặt đất và phát tín hiệu sóng wifi cho các thiết bị thông minh như laptop, điện thoại, ipad giúp chúng ta có thể truy cập mạng với tốc độ cao. Bộ phát wifi 3G, 4G là vật dụng vô cùng cần thiết cho những chuyến du lịch của bạn hay những ai thường xuyên di chuyển trên ô tô khi mà wifi đang là một nhu cầu không thể thiếu trong thời buổi hiện nay, giúp chúng ta có thể sử dụng internet mọi lúc mọi nơi. Bộ phát wifi 3G, 4G rất hữu ích ở những nơi khó lắp đặt mạng Internet hữu tuyến như cáp quang, cáp truyền hình,...
* Thiết bị Data Card: là thiết bị chuyên dụng dành cho các giao tiếp gắn ngoài. Data Card sử dụng 2 loại giao tiếp chủ yếu là PCMCIA và Express (34/54), thiết bị này chủ yếu được sử dụng trên máy tính xách tay (laptop).
* Thiết bị WWAN là thiết bị gắn trong dành cho các Laptop có sẵn khe cắm sim với các đặc điểm nổi trội hơn hẳn so với USB và Data Card. Thiết bị sử dụng giao tiếp Pci-ex trong bo mạch của Laptop. WWAN gắn chắc chắn bên trong của máy nên tránh được hoàn toàn các va chạm vật lý. Chất lượng sóng tốt nhất trong ba loại vì sử dụng ăng ten bên sườn màn hình của Laptop. Người dùng không phải tháo ra lắp vào thiết bị khi không có nhu cầu sử dụng.

### Thiết bị khác

Máy tính bảng (Tiếng Anh: Tablet computer hay tablet PC): là một thiết bị di động, thông thường có hệ điều hành di động và mạch xử lý, màn hình cảm ứng và viên pin có thể sạc lại để sử dụng rất nhiều lần. Máy tính bảng cũng có thể làm những gì máy tính cá nhân khác làm, nhưng thiếu một số khả năng đầu vào/đầu ra (I/O) mà các máy tính khác có. Máy tính bảng ngày nay phần lớn giống với điện thoại thông minh hiện đại, điểm khác biệt duy nhất là máy tính bảng tương đối lớn hơn điện thoại thông minh, với màn hình 7 inch (18 cm) hoặc lớn hơn, và có khả năng hỗ trợ truy cập đến một mạng di động. Các máy tính bảng có màn hình cảm ứng được quản lý và vận hành bằng cử chỉ được thực thi bằng ngón tay hoặc bút kỹ thuật số (bút stylus), thay vì chuột, bàn di chuột và bàn phím như những máy tính lớn hơn. Có rất nhiều loại máy tính bảng đã được trang bị thêm khe lắp thẻ sim điện thoại, do đó giống như việc sử dụng một chiếc smartphone cỡ lớn, giúp người dùng thoải máy nghe gọi, hỗ trợ gửi tin nhắn điện thoại. Tính năng này cũng được mọi người đón nhận và sử dụng tương đối hiệu quả.

Đồng hồ thông minh: Cuộc sống càng nâng cao thì nhu cầu của người dùng cũng tăng lên. Giờ đây, không chỉ những thiết bị công nghệ phổ thông như điện thoại, laptop mà đồng hồ thông minh cũng ngày càng được người dùng ưa chuộng và sử dụng bởi độ tiện ích của chúng. Đồng hồ thông minh có thể làm được nhiều điều hơn là một chiếc đồng hồ cơ hay số cơ bản. Chức năng thì nhiều vô kể nhưng đáng chú ý nhất là thông báo tin nhắn, cuộc gọi, một số mẫu còn có thể trả lời tin nhắn và cuộc gọi nhờ được tích hợp SIM. Bên cạnh đó là đếm bước chân khi hoạt động, đo thời gian ngủ, kiểm tra nhịp tim, báo thức,… Tuy nhiên, không phải chiếc đồng hồ thông minh nào cũng có đầy đủ các tính năng như trên được, chúng ta có thể chia ra làm hai loại là vòng đeo tay thông minh và đồng hồ thông minh. Vòng đeo tay thì thường chỉ có những chức năng như thông báo, đếm bước chân, xem giờ chứ không có khả năng nghe – gọi như các mẫu đồng hồ thông minh cao cấp như của Apple.

Ngoài các chủng loại thiết bị trên thì trên thị trường còn có nhiều chủng loại thiết bị có khả năng kết nối với mạng thông tin di động để trợ giúp con người như thiết bị dẫn đường trên ô tô, thiết bị truyền dữ liệu trên mạng công tơ điện tử, thiết bị camera an ninh giám sát, các thiết bị trong nhà thông minh,...

# Sở cứ xây dựng các yêu cầu kỹ thuật

## Tình hình tiêu chuẩn hóa của các tổ chức tiêu chuẩn hóa trên thế giới

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

Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (viết tắt tên [tiếng Anh](http://vi.wikipedia.org/wiki/Ti%E1%BA%BFng_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](http://vi.wikipedia.org/wiki/3G)) áp dụng toàn cầu nằm trong dự án [Viễn thông di động quốc tế - 2000](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng_di_%C4%91%E1%BB%99ng_qu%E1%BB%91c_t%E1%BA%BF-2000&action=edit&redlink=1) của [Liên minh Viễn thông Quốc tế](http://vi.wikipedia.org/wiki/Li%C3%AAn_minh_Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng_Qu%E1%BB%91c_t%E1%BA%BF) (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](http://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87_th%E1%BB%91ng_th%C3%B4ng_tin_di_%C4%91%E1%BB%99ng_to%C3%A0n_c%E1%BA%A7u) (GSM). 3GPP thực hiện chuẩn hóa kiến trúc Mạng vô tuyến, [Mạng lõi](http://vi.wikipedia.org/wiki/M%E1%BA%A1ng_l%C3%B5i) và dịch vụ.

Các nhóm hợp tác tạo nên 3GPP là [Viện các tiêu chuẩn viễn thông Châu Âu](http://vi.wikipedia.org/wiki/Vi%E1%BB%87n_Ti%C3%AAu_chu%E1%BA%A9n_Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng_ch%C3%A2u_%C3%82u) (ETSI), [Hiệp hội thương mại và công nghiệp vô tuyến](http://vi.wikipedia.org/wiki/Hi%E1%BB%87p_h%E1%BB%99i_thu%C6%A1ng_m%E1%BA%A1i_v%C3%A0_c%C3%B4ng_nghi%E1%BB%87p_v%C3%B4_tuy%E1%BA%BFn)/[Ủy ban công nghệ viễn thông](http://vi.wikipedia.org/wiki/%E1%BB%A6y_ban_c%C3%B4ng_ngh%E1%BB%87_vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng) (ARIB/TTC) (Nhật Bản), [Hiệp hội tiêu chuẩn truyền thông Trung Quốc](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Hi%E1%BB%87p_h%E1%BB%99i_ti%C3%AAu_chu%E1%BA%A9n_truy%E1%BB%81n_th%C3%B4ng_Trung_Qu%E1%BB%91c&action=edit&redlink=1) (CCSA), [Liên minh các giải pháp công nghiệp viễn thông](http://vi.wikipedia.org/wiki/Li%C3%AAn_minh_c%C3%A1c_gi%E1%BA%A3i_ph%C3%A1p_c%C3%B4ng_nghi%E1%BB%87p_vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng) (ATIS) (Bắc Mỹ) và [Hiệp hội công nghệ viễn thông](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Hi%E1%BB%87p_h%E1%BB%99i_c%C3%B4ng_ngh%E1%BB%87_vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng&action=edit&redlink=1) (TTA) (Hàn Quốc). Dự án được thành lập vào tháng 12 năm 1998.

Hệ thống tiêu chuẩn của 3GPP: 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 một release này hoặc release khác.

Bảng 3. Các phiên bản chuẩn hóa của 3GPP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phiên bản** | **Năm phát hành** | **Thông tin** |
| Giai đoạn 1 | 1992 | Các đặc tính của GSM |
| Giai đoạn 2 | 1995 | Các đặc tính của GSM, EFR Codec, |
| Release 96 | 1997 | Các đặc tính của GSM, Tốc độ dữ liệu người dùng 14.4 kbit/s |
| Release 97 | 1998 | Các đặc tính của GSM, GPRS |
| Release 98 | 1998 | Các đặc tính của GSM, AMR, EDGE, GPRS cho PCS1900 |
| Release 99 | 2000 | Quy định đầu tiên cho các mạng [3G](http://vi.wikipedia.org/wiki/3G)[UMTS](http://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87_th%E1%BB%91ng_vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng_di_%C4%91%E1%BB%99ng_to%C3%A0n_c%E1%BA%A7u), tích hợp một giao diện vô tuyến [CDMA](http://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90a_truy_c%E1%BA%ADp_ph%C3%A2n_chia_theo_m%C3%A3) |
| Release 4 | 2001 | Ban đầu gọi là Phiên bản 2000 - thêm các đặc tính bao gồm một mạng lõi [toàn-IP](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=M%E1%BA%A1ng_th%E1%BA%BF_h%E1%BB%87_ti%E1%BA%BFp_theo&action=edit&redlink=1) |
| Release 5 | 2002 | Giới thiệu [IMS](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=IP_Multimedia_Subsystem&action=edit&redlink=1) và [HSDPA](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Truy_c%E1%BA%ADp_g%C3%B3i_%C4%91%C6%B0%E1%BB%9Dng_xu%E1%BB%91ng_cao_t%E1%BB%91c&action=edit&redlink=1) |
| Release 6 | 2004 | Tích hợp hoạt động với các mạng [Wireless LAN](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Wireless_LAN&action=edit&redlink=1) và thêm [HSUPA](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Truy_c%E1%BA%ADp_g%C3%B3i_%C4%91%C6%B0%E1%BB%9Dng_l%C3%AAn_cao_t%E1%BB%91c&action=edit&redlink=1), [MBMS](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Multimedia_Broadcast_Multicast_Service&action=edit&redlink=1), tăng cường cho [IMS](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=IP_Multimedia_Subsystem&action=edit&redlink=1) như [Bộ đàm qua mạng di động (PoC)](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=B%E1%BB%99_%C4%91%C3%A0m_qua_m%E1%BA%A1ng_di_%C4%91%E1%BB%99ng_%28PoC%29&action=edit&redlink=1), [GAN](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=M%E1%BA%A1ng_truy_c%E1%BA%ADp_chung&action=edit&redlink=1) |
| Release 7 | 2007 | Tập trung vào việc giảm trễ, cải thiện [QoS](http://vi.wikipedia.org/wiki/QoS) và các ứng dụng thời gian thực như [VoIP](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Tho%E1%BA%A1i_qua_IP&action=edit&redlink=1). Chỉ tiêu kỹ thuật này cũng tập trung vào [HSPA+](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=HSPA%2B&action=edit&redlink=1) (Tiến hóa truy cập gói cao tốc), [SIM](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Module_nh%E1%BA%ADn_th%E1%BB%B1c_thu%C3%AA_bao&action=edit&redlink=1). |
| Release 8 | 2008 | Phiên bản [LTE](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Ti%E1%BA%BFn_h%C3%B3a_d%C3%A0i_h%E1%BA%A1n_3GPP&action=edit&redlink=1) đầu tiên. Mạng toàn-IP (SAE). Giao diện vô tuyến mới dựa trên OFDMA, FDE và MIMO, không tương thích ngược với các giao diện CDMA. |
| Release 9 | 2009 | SAES tăng cường, tương kết [WiMAX](http://vi.wikipedia.org/wiki/WiMAX) và LTE/UMTS |
| Release 10 | 2011 | [LTE tiên tiến](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=LTE_ti%C3%AAn_ti%E1%BA%BFn&action=edit&redlink=1) hoàn thành các yêu cầu của [4G](http://vi.wikipedia.org/wiki/4G)[IMT tiên tiến](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=IMT_ti%C3%AAn_ti%E1%BA%BFn&action=edit&redlink=1). Tương thích ngược với phiên bản 8 (LTE). |
| Release 11 | 2012 | Liên kết IP tiên tiến của các dịch vụ. Liên kết [lớp dịch vụ](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=L%E1%BB%9Bp_d%E1%BB%8Bch_v%E1%BB%A5&action=edit&redlink=1) giữa các nhà khai thác quốc tế cũng như các nhà cung cấp ứng dụng bên thứ ba. |
| Release 12 | 2015 | Tế bào nhỏ và tăng mật độ mạng, D2D, kết hợp LTE FDD-TDD bao gồm CA, |
| Release 13 | 2015 | LTE không cấp phép, tăng cường kết hợp sóng mang CA, cải tiến công nghệ LTE cho giao tiếp giữa máy móc |
| Release 14 | 2017 | Tăng cường các nhiệm vụ trọng yếu, giao tiếp giữa phương tiện và tất cả (V2X), Internet vạn vật IoT |
| Release 15 | 2019 | Các tần số vô tuyến mới (NR), hệ thống 5G pha 1, giao tiếp giữa phương tiện và tất cả (V2X) pha 2 |
| Release 16 | 2020 | Hệ thống 5G pha 2, giao tiếp giữa phương tiện và tất cả (V2X) pha 3, IoT công nghiệp |
| Release 17 | 2022 | NR MIMO, dải tần 52,6 - 71 GHz với dạng sóng hiện có |
| Release 17 | Q4-2023 | 5G-Advanced |

Mỗi phiên bản kết hợp với hàng trăm các tài liệu tiêu chuẩn riêng, mỗi tiêu chuẩn có thể đã được sửa đổi nhiều lần. Đề xuất của 3GPP về chuẩn LTE-A đã được liên minh viễn thông quốc tế ITU chấp nhận như là một chuẩn 4G, đáp ứng được tất cả các yêu cầu của ITU đối với 4G.

Các tiêu chuẩn của 3GPP chi tiết và đầy đủ về các đối tượng được tiêu chuẩn hóa. Mỗi tiêu chuẩn trình bày về một khía cạnh cụ thể của đối tượng được tiêu chuẩn hóa ví dụ như chỉ tiêu kỹ thuật, phương pháp đo, điều kiện môi trường,… mà không trình bày tổng hợp các nội dung này vào 1 tiêu chuẩn đối với từng đối tượng được chuẩn hóa.

Các tiêu chuẩn của 3GPP cho thiết bị đầu cuối 4G LTE gồm:

* Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.101: "E-UTRA UE radio transmission and reception": Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật cho thiết bị UE trong mạng LTE;
* Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.133: "E-UTRA requirements for support of radio resource management": Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật cho thiết bị E-UTRA UE về hỗ trợ quản lý tài nguyên vô tuyến;
* Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.331: "E-UTRA Radio Resource Control (RRC): protocol specification": Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật cho thiết bị E-UTRA UE về giao thức điều khiển tài nguyên vô tuyến;
* Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.304: "E-UTRA UE procedures in idle mode": Tiêu chuẩn này quy định các thủ tục của E-UTRA UE trong chế độ rỗi;
* Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.508: "Common test environments for User Equipment (UE)": Tiêu chuẩn này quy định về môi trường đo kiểm thông thường đối với UE;
* Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.521-1 "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 1: Conformance testing. Tiêu chuẩn này quy định về phương pháp đo kiểm các chỉ tiêu phần vô tuyến cho thiết bị UE trong mạng LTE;
* Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.521-2: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 2: Implementation Conformance Statement (ICS)": Tiêu chuẩn này cung cấp quy trình về Tuyên bố Tuân thủ (ICS) cho thiết bị UE E-UTRA;
* 3GPP TS 36.521-3: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 3: Radio Resource Management (RRM) conformance testing": Tiêu chuẩn này quy định về phương pháp đo kiểm các chỉ tiêu phần quản lý tài nguyên vô tuyến của thiết bị UE E-UTRA;

Các tiêu chuẩn này đã được ETSI chuyển thể nguyên vẹn thành các tiêu chuẩn ETSI TS tương ứng. Các tiêu chuẩn này ở dạng TS chưa phải ở dạng EN được hài hòa, nghĩa các quy định kỹ thuật chưa được lựa chọn và tổng hợp để đảm bảo tính hài hòa và khả thi khi áp dụng đối với khu vực Châu Âu.

**Nhận xét:** *3GPP xây dựng các tiêu chuẩn riêng cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE. Các tiêu chuẩn này chỉ quy định về một khía cạnh cụ thể là chỉ tiêu kỹ thuật hoặc phương pháp đo kiểm hoặc môi trường đo kiểm. Các tiêu chuẩn này được ETSI chuyển đổi nguyên vẹn thành các ETSI TS và chưa được lựa chọn, tổng hợp để đảm bảo tính hài hòa khi áp dụng.*

### Viện Tiêu chuẩn Viễn thông 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](http://vi.wikipedia.org/wiki/Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng) tại [Châu Âu](http://vi.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A2u_%C3%82u), với dự án rộng khắp trên thế giới. ETSI đã thành công trong việc tiêu chuẩn hóa thiết bị vô tuyến công suất thấp, thiết bị cự ly ngắn, hệ thống thông tin di động và hệ thống vô tuyến mặt đất [TETRA](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=TETRA&action=edit&redlink=1).

ETSI được thành lập bởi [CEPT](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=H%E1%BB%99i_ngh%E1%BB%8B_B%C6%B0u_ch%C3%ADnh_v%C3%A0_Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng_Ch%C3%A2u_%C3%82u&action=edit&redlink=1) vào năm 1988 và chính thức được công nhận bởi [Ủy ban Châu Âu](http://vi.wikipedia.org/wiki/%E1%BB%A6y_ban_ch%C3%A2u_%C3%82u) và ban thư ký [EFTA](http://vi.wikipedia.org/wiki/Hi%E1%BB%87p_h%E1%BB%99i_M%E1%BA%ADu_d%E1%BB%8Bch_t%E1%BB%B1_do_ch%C3%A2u_%C3%82u). Trụ sở của viện đặt tại [Sophia Antipolis](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Sophia_Antipolis&action=edit&redlink=1) ([Pháp](http://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A1p)), ETSI là tổ chức chịu trách nhiệm chính thức cho việc tiêu chuẩn hóa về [các công nghệ thông tin](http://vi.wikipedia.org/wiki/C%C3%B4ng_ngh%E1%BB%87_th%C3%B4ng_tin) và truyền thông (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 ở mọi lĩnh vực then chốt trong ICT.

Trong ETSI cơ quan tiêu chuẩn hóa quan trọng nhất là [TISPAN](http://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=TISPAN&action=edit&redlink=1) (chuẩn hóa cho các mạng cố định và hội tụ [Internet](http://vi.wikipedia.org/wiki/Internet)). ETSI là nhà sáng lập và là một đối tác trong [3GPP](http://vi.wikipedia.org/wiki/3GPP).

ETSI xây dựng và ban hành nhiều tiêu chuẩn về phần truy nhập vô tuyến cho thiết bị đầu cuối thông tin di động gồm các công nghệ GSM, WCDMA, LTE.

Tiêu chuẩn cho thiết bị đầu cuối thông tin di động về phần truy nhập vô tuyến sử dụng công nghệ GSM là ETSI EN 301 511, phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn này là ETSI EN 301 511v12.5.1p (3-2017).

Tiêu chuẩn về phần truy nhập vô tuyến cho các loại thiết bị trong mạng IMT trong bộ tiêu chuẩn ETSI EN 301 908, bao gồm WCDMA và LTE. Bộ tiêu chuẩn này gồm nhiều phần trong đó phần 1 (ETSI EN 301 908-1, phiên bản mới nhất là v15.1.1p (2021-09)) giới thiệu và các yêu cầu chung, các phần còn áp dụng cho từng đối tượng cụ thể trong mạng IMT như thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc, thiết bị phát lặp, … Mỗi phần bao gồm các chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm tương ứng cho từng chỉ tiêu. Các tiêu chuẩn này được hài hòa để đảm bảo việc áp dụng là khả thi nhất.

Tiêu chuẩn cho thiết bị đầu cuối thông tin di động về phần truy nhập vô tuyến sử dụng công nghệ WCDMA là ETSI EN 301 908-2, phiên bản mới nhất là V13.1.1 (2020-06).

Tiêu chuẩn cho thiết bị đầu cuối thông tin di động về phần truy nhập vô tuyến sử dụng công nghệ LTE là ETSI EN 301 908-13, phiên bản mới nhất là v13.2.1 (2022-02). Các nội dung chính của tiêu chuẩn như sau:

* Tên tiêu chuẩn: IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 13: Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) User Equipment (UE);
* Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE hoạt động ở chế độ TDD hoặc FDD bao gồm nhiều băng tần khác nhau;
* Nội dung tiêu chuẩn: Tiêu chuẩn này bao gồm các khái niệm, yêu cầu kỹ thuật, phương pháp đo, yêu cầu về điều kiện môi trường được tham chiếu vào tiêu chuẩn của 3GPP bao gồm:
  + **Các yêu cầu kỹ thuật:** tham chiếu đến ETSI TS 136 101 (V13.21.0) (03-2021)
  + **Các phương pháp đo kiểm:** tham chiếu đến: ETSI TS 136 521-1 (V16.9.0) (03-2021)
  + **Điều kiện môi trường đo kiểm:** tham chiếu đến: ETSI TS 136 508 (V16.8.0) (03-2021)

**Nhận xét*:*** *Tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 v13.2.1 (2022-02) có đầy đủ chỉ tiêu kỹ thật và phương pháp đo kiểm, nội dung cập nhật, đáp ứng sự phát triển của công nghệ. Tiêu chuẩn này được xây dựng căn cứ trên các tiêu chuẩn của 3GPP có sự lựa chọn, tổng hợp để đảm bảo tính hài hòa.*

### Liên minh viễn thông quốc tế ITU

Liên minh Viễn thông Quốc tế viết tắt là ITU (International Telecommunication Union) là một tổ chức của [Liên Hiệp Quốc](https://vi.wikipedia.org/wiki/Li%C3%AAn_Hi%E1%BB%87p_Qu%E1%BB%91c) nhằm tiêu chuẩn hoá [viễn thông](https://vi.wikipedia.org/wiki/Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng) quốc tế. ITU được thành lập vào năm 1865 tại [Paris](https://vi.wikipedia.org/wiki/Paris) - [Pháp](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A1p). Ngày 15 tháng 7 năm 1947, ITU đã chính thức trở thành tổ chức chuyên môn của Liên hợp quốc. Trụ sở ITU đặt tại Geneve, Thụy Sĩ. ITU bao gồm 3 bộ phận:

* *Bộ phận Thông tin vô tuyến* (Radiocommunication, gọi tắt là ITU-R) tập trung vào việc xác định các [tần số](https://vi.wikipedia.org/wiki/T%E1%BA%A7n_s%E1%BB%91) [vô](https://vi.wikipedia.org/wiki/Radio) tuyến toàn cầu đáp ứng lợi ích của các nhóm cạnh tranh nhau.
* *Bộ phận Tiêu chuẩn hoá viễn thông* (Telecommunications Standardization, gọi tắt là ITU-T) chú trọng vào các hệ thống [điện thoại](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90i%E1%BB%87n_tho%E1%BA%A1i) và [*truyền thông dữ liệu*](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Truy%E1%BB%81n_th%C3%B4ng_d%E1%BB%AF_li%E1%BB%87u&action=edit&redlink=1) (data communication). Tiền thân của ITU-T là tổ chức [CCITT](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=CCITT&action=edit&redlink=1). ITU-T xây dựng các khuyến nghị kỹ thuật về điện thoại, [điện tín](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=%C4%90i%E1%BB%87n_t%C3%ADn&action=edit&redlink=1) và các giao diện về truyền thông dữ liệu. Các khuyến nghị này thường được công nhận như là các tiêu chuẩn quốc tế. Điển hình là tiêu chuẩn [V.24](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=V.24&action=edit&redlink=1) định nghĩa giá trị và các chân ra của đầu cắm của hầu hết các thiết bị đầu cuối [RS-232](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%E1%BB%95ng_n%E1%BB%91i_ti%E1%BA%BFp).
* *Bộ phận Phát triển* (Development, gọi tắt là ITU-D) chịu trách nhiệm tạo ra các cơ chế, điều chỉnh và cung cấp các chương trình đào tạo và các phương án tài chính cho các nước đang phát triển.

Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU – International Telecommunications Union) cũng đã thành lập một nhóm nghiên cứu để nghiên cứu về các hệ thống thông tin di động thế hệ 3, nhóm nghiên cứu TG8/1. Nhóm nghiên cứu đặt tên cho hệ thống thông tin di động thế hệ thứ 3 của mình là Hệ thống Thông tin Di động Mặt đất Tương lai (FPLMTS – Future Public Land Mobile Telecommunications System). Sau này, nhóm nghiên cứu đổi tên hệ thống thông tin di động của mình thành Hệ thống Thông tin Di động Toàn cầu cho năm [2000](https://vi.wikipedia.org/wiki/2000) (IMT-2000 – International Mobile Telecommunications for the year 2000). IMT-2000 được sử dụng là thuật ngữ chung để nói đến các hệ thống 3G trên thế giới. Chuẩn IMT-2000 gồm 5 nhóm như tại Bảng 2.

ITU-R đã phê chuẩn IMT-Advanced là hệ thống điện thoại di động băng thông rộng bao gồm các tính năng mới của IMT vượt trội so với IMT-2000 là chuẩn 4G. Hệ thống này cung cấp truy cập đến một loạt các dịch vụ viễn thông bao gồm các dịch vụ di động tiên tiến, được hỗ trợ bởi các mạng di động và cố định dựa trên nền gói.

Bảng 4. Các nhóm công nghệ IMT-2000

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ITU IMT-2000** | **Tên thông dụng** | | **Băng thông dữ liệu** | **Mô tả** | **Vùng sử dụng chính** |
| **TDMA Single-Carrier (IMT-SC)** | [EDGE](https://vi.wikipedia.org/wiki/EDGE) (UWT-136) | | [EDGE Evolution](https://vi.wikipedia.org/wiki/EDGE#EDGE_Evolution) | Còn gọi là TDMA một sóng mang. Là tiêu chuẩn được phát triển từ các hệ thống GSM/GPRS hiện có lên GSM 2+. | Hầu hết trên thế giời, trừ Nhật Bản và Hàn Quốc |
| **CDMA Multi-Carrier (IMT-MC)** | [CDMA2000](https://vi.wikipedia.org/wiki/CDMA2000) | | [EV-DO](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=EV-DO&action=edit&redlink=1) | Còn gọi là CDMA đa sóng mang. Đây là phiên bản 3G của hệ thống IS-95 (hiện nay gọi là cdmaOne). | Một vài quốc gia ở châu Mỹ và châu Á. |
| **CDMA Direct Spread (IMT-DS)** | [UMTS](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87_th%E1%BB%91ng_vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng_di_%C4%91%E1%BB%99ng_to%C3%A0n_c%E1%BA%A7u) | [W-CDMA](https://vi.wikipedia.org/wiki/W-CDMA) | [HSPA](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=High_Speed_Packet_Access&action=edit&redlink=1) | Đây thực chất là 2 tiêu chuẩn "họ hàng". Chuẩn IMT-DS còn gọi là CDMA trải phổ dãy trực tiếp, hay UTRA FDD hoặc WCDMA. Chuẩn IMT-TC còn gọi là CDMA TDD, hay UTRA TDD, nghĩa là hệ thống UTRA sử dụng phương pháp song công phân chia theo thời gian (*Time-division duplex*). UTRA là từ viết tắt của UMTS Terrestrial Radio Access. | Toàn cầu |
| **CDMA TDD (IMT-TC)** | [TD-CDMA](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=TD-CDMA&action=edit&redlink=1) | châu Âu |
| [TD-SCDMA](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=TD-SCDMA&action=edit&redlink=1) | Trung Quốc |
| **FDMA/TDMA (IMT-FT)** | [DECT](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Digital_Enhanced_Cordless_Telecommunications&action=edit&redlink=1) | |  | Đây là tiêu chuẩn cho các hệ thống thiết bị điện thoại số tầm ngắn ở châu Âu. | châu Âu, Hoa Kỳ |
| **IP-OFDMA** | [WiMAX](https://vi.wikipedia.org/wiki/WiMAX) ([IEEE 802.16](https://vi.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.16)) | | | Đây là tiêu chuẩn IEEE 802.16 cho việc kết nối Internet băng thông rộng không dây ở khoảng cách lớn. | Toàn cầu |

Hiện tại, có hai công nghệ thỏa mãn IMT-Advanced là Wireless MAN-Advanced và LTE-Advanced. ITU đưa ra các khuyến nghị liên quan đến IMT-Advanced là Rec. ITU-R M.2012 for IMT-Advanced – ‘Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications Advanced (IMT-Advanced)’. Khuyến nghị này tham chiếu tới các khuyến nghị khác của ITU gồm:

Recommendation ITU-R M.2070 Generic unwanted emission characteristics of base stations using the terrestrial radio interfaces of IMT-Advanced

Recommendation ITU-R M.2071 Generic unwanted emission characteristics of mobile stations using the terrestrial radio interfaces of IMT-Advanced

Khuyến nghị Rec. ITU-R M.2012 chỉ ra các công nghệ vô tuyến mặt đất của IMT-Advanced. Khuyến nghị này không đưa ra chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo cho các thành phần cụ thể của mạng LTE-Advanced mà cung cấp các khuyến nghị về kiến trúc mạng, kiến trúc các lớp, các công nghệ sử dụng như OFDM, MIMO, … để đảm bảo khả năng tương thích trên toàn thế giới, chuyển vùng quốc tế và tiếp cận với các dịch vụ dữ liệu tốc độ cao.

**Nhận xét:** *Mục tiêu của khuyến nghị ITU là để đảm bảo khả năng tương thích, không tập trung vào đối tượng cụ thể nào. Các khuyến nghị không đưa ra chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE.*

### Các tổ chức tiêu chuẩn khác

Ngoài ETSI, 3GPP, ITU còn một số tổ chức tiêu chuẩn hóa khác như ISO, IEC, … Tuy nhiên, lĩnh vực chuẩn hóa về thiết bị đầu cuối mà các tổ chức tiêu chuẩn này hướng tới là về an toàn điện, an toàn bức xạ,… không phải là tiêu chuẩn kỹ thuật về giao diện vô tuyến.

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

Hiện tại, có nhiều quốc gia trên thế giới đã xây dựng tiêu chuẩn cho thiết bị đầu cuối thông tin di động. Dưới đây là hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của một số quốc gia trên thế giới.

### Liên minh Châu Âu

Liên minh châu Âu quy định các thiết bị đầu cuối thông tin di động bắt buộc phải công bố sự phù hợp với các tiêu chuẩn do Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI) ban hành, cụ thể:

* Tiêu chuẩn về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM (2G), phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn này là ETSI EN 301 511 v12.5.1 (3-2017);
* Tiêu chuẩn về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động WCDMA (3G) bao gồm ETSI EN 301 908-1 và ETSI EN 301 908-2, phiên bản mới nhất của các tiêu chuẩn này là ETSI EN 301 908-1 v15.1.1p (2021-09) và ETSI EN 301 908-2 v13.1.1p (2020-06);
* Tiêu chuẩn về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRA (4G) bao gồm ETSI EN 301 908-1 và ETSI EN 301 908-13, phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 là V13.2.1 (2022-02);
* Tiêu chuẩn về EMC ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements; Harmonised Standard for ElectroMagnetic Compatibility. Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn chung quy định về mức giới hạn và phương pháp đo kiểm EMC đối với thiết bị vô tuyến.
* Tiêu chuẩn về EMC đối với thiết bị đầu cuối di động gồm 2G, 3G và 4G, mã hiệu của tiêu chuẩn này là ETSI EN 301 489-52, phiên bản mới nhất là ETSI EN 301 489-52 V1.2.1 (2021-11).

### Singapore

Cơ quan quản lý phát triển thông tin truyền thông IMDA (Info-communications Media Development Authority) là cơ quan quản lý nhà nước đối với thiết bị viễn thông và vô tuyến điện.

Tại Singapore, mạng thông tin di động 2G sử dụng công nghệ GSM đã tắt sóng từ 01/4/2017. Tháng 7/2017 IMDA ban hành quy định kỹ thuật (Technical Specification) cho thiết bị đầu cuối di động mã số IMDA TS CMT, Issue 1 Rev 1, quy định này được rà soát, sửa đổi và ban hành mới vào tháng 9/2020 IMDA TS CMT Issue 1 Rev 2. Quy định kỹ thuật này áp dụng cho các thiết bị đầu cuối thông tin di động tế bào (Cellular Mobile Terminal - CMT) bao gồm thiết bị đầu cuối 3G, thiết bị đầu cuối 4G/LTE/LTE-Advanced và thiết bị đầu cuối 5G/IMT-2020.

Quy định kỹ thuật IMDA TS CMT đưa ra các yêu cầu kỹ thuật và các tiêu chuẩn viện dẫn tương ứng mà các thiết bị đầu cuối CMT phải tuân thủ, bao gồm:

* Yêu cầu chung:
* Yêu cầu về mã định danh thiết bị: mỗi thiết bị đầu cuối phải có số định danh IMEI duy nhất, nhà sản xuất phải có biện pháp kiểm tra về an toàn an ninh thỏa đáng để chống lại việc nhân bản, sao chép, thay đổi bất hợp pháp.
* Yêu cầu về bàn phím (keypad): bàn phím sử dụng trên thiết bị phải sử dụng số, chữ cái, biểu tượng tuân thủ theo ITU-T Recommendation E.161 (02/2001), mục 2.2, 3.1.1 và 3.6.
* Yêu cầu về an toàn bức xạ: thiết bị phải được đo kiểm và chứng nhận phù hợp về an toàn bức xạ vô tuyến theo các khuyến nghị của ủy ban quốc tế về bảo vệ bức xạ không ion hóa (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection - ICNIRP) là CENELEC EN 50360, IEC/EN 62209-1, CENELEC EN 50566 and IEC/EN 62209-2, đối với thiết bị hoạt động ở dải tần trên 6 GHz thì áp dụng tiêu chuẩn IEC TR 63170.
* Yêu cầu về tương thích điện từ trường và an toàn điện: các tiêu chuẩn áp dụng cho đánh giá tương thích điện từ trường gồm: ETSI EN 301 489-1, ITU-T K.116, ETSI EN 301 489-52, CISPR 32; tiêu chuẩn áp dụng cho đánh giá an toàn điện là IEC 60950-1 hoặc IEC 62368-1.
* Yêu cầu kỹ thuật:
* Quy định về các băng tần hoạt động: các thiết bị phải hoạt động trên các băng tần sau:

| **Băng tần UTRA** | **Băng tần E-UTRA** | **Băng tần NR** | **Hướng phát** | **Băng tần hoạt động** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| I | 1 | n1 | Phát | 1 920 MHz - 1 980 MHz |
| Thu | 2 110 MHz - 2 170 MHz |
| III | 3 | n3 | Phát | 1 710 MHz - 1 785 MHz |
| Thu | 1 805 MHz - 1 880 MHz |
| VII | 7 | n7 | Phát | 2 500 MHz - 2 570 MHz |
| Thu | 2 620 MHz - 2 690 MHz |
| VIII | 8 | n8 | Phát | 880 MHz - 915 MHz |
|  | Thu | 925 MHz - 960 MHz |
| - | 38 | n38 | Phát và thu | 2570 MHz – 2620 MHz |
| - | 40 | n40 | Phát và thu | 2300 MHz – 2400 MHz |
| - | - | 77 | Phát và thu | 3300 MHz – 4200 MHz |
| - | - | 78 | Phát và thu | 3300 MHz – 3800 MHz |
| - | - | 257 | Phát và thu | 26500 MHz – 29500 MHz |
| - | - | 258 | Phát và thu | 24250 MHz – 27500 MHz |
| - | - | 261 | Phát và thu | 27500 MHz – 28350 MHz |

* Yêu cầu về giao diện vô tuyến:

Các thiết bị phải được đo kiểm và chứng nhận hoạt động trên các băng tần quy định và phải phù hợp với ETSI EN 301 908-1 và một trong hai hoặc cả hai tiêu chuẩn sau:

* Công nghệ IMT-2000 CDMA trải phổ trực tiếp - UTRA FDD: EN 301 908-2
* Công nghệ LTE-Advanced - E-UTRA: EN 301 908-13
* Công nghệ 5G IMT-2020: TS 138 521-1, TS 138 521-2 và TS 138 521-3

Nếu thiết bị đầu cuối thông tin di động có hỗ trợ các giao diện vô tuyến khác như WLAN, Bluetooth thì nhà cung cấp đo kiểm và chứng nhận phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng quy định tại Quy định kỹ thuật đối với thiết bị vô tuyến cự ly ngắn - IMDA TS SRD.

### Malaysia

Cơ quan quản lý viễn thông của Malaysia (Malaysian Communications and Multimedia Commission – MCMC) đã ban hành 04 tiêu chuẩn kỹ thuật về thiết bị đầu cuối thông tin di động 2G, 3G, 4G và 5G bao gồm:

* SKMM WTS GSM-MT Rev.1.01:2007 - [Technical Specification for GSM Mobile Terminals](http://www.skmm.gov.my/skmmgovmy/files/attachments/WTS_GSM_MT.pdf).
* SKMM WTS IMT-MT Rev Rev.1.01:2007 - [Technical Specification for IMT-2000 Third-Generation (3G) Cellular Mobile Terminals](http://www.skmm.gov.my/skmmgovmy/files/attachments/WTS_IMT_MT.pdf).
* MCMC MTSFB TC T015:2022 - TECHNICAL CODE - LONG TERM EVOLUTION (LTE) - USER EQUIPMENT (FIRST REVISION). Quy định kỹ thuật này được cập nhật, thay thế quy định kỹ thuật MCMC MTSFB TC T015:2017.
* MCMC MTSFB TC T016:2021 - TECHNICAL CODE - IMT-2020 (FIFTH GENERATION) - USER EQUIPMENT.

1. Tiêu chuẩn về thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM

Tiêu chuẩn SKMM WTS GSM-MT Rev.1.01:2007 quy định những yêu cầu kỹ thuật tối thiểu đối với thiết bị đầu cuối GSM, cụ thể như sau:

* Yêu cầu chung
* Yêu cầu về cấp nguồn cho thiết bị: bộ chuyển đổi nguồn phải đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị. Điện áp, dòng điện hoạt động phải tuân thủ tiêu chuẩn MS 406, MS IEC 60038;
* Yêu cầu về dây nguồn và phích cắm chính: dây cấp nguồn phải được chứng nhận tuân thủ các tiêu chuẩn sau: MS 140 hoặc BS 6500 hoặc IEC 60227-5 hoặc IEC 60245-4. Phích cắm chính phải được chứng nhận tuân thủ các tiêu chuẩn: MS 589: Part 1 hoặc BS 1363: Part 1 hoặc MS 1578 hoặc BS EN 50075;
* Yêu cầu đối với bàn phím: bàn phím sử dụng trên thiết bị phải sử dụng số, chữ cái, biểu tượng tuân thủ theo ITU-T Recommendation E.161 (02/2001), mục 2.2, 3.1.1 và 3.6;
* Yêu cầu về hoạt động liên thông và kết nối: phải tuân thủ các yêu cầu tối thiểu do cơ quan quản lý quy định;
* Yêu cầu về dán nhãn: nhãn thiết bị phải có các thông tin về nhà sản xuất/nhà cung cấp hoặc nhãn định danh; kiểu hoặc chủng loại của nhà sản xuất/nhà cung cấp; các nhãn khác quy định tại các tiêu chuẩn liên quan;
* Ngôn ngữ: tất cả các nhãn và tài liệu phải sử dụng ngôn ngữ tiếng Bahasa Melayu hoặc tiếng Anh.
* Yêu cầu kỹ thuật: bao gồm các yêu cầu về giao diện vô tuyến (RF), tương thích điện từ trường, an toàn điện và sức khỏe
* Yêu cầu về giao diện vô tuyến (RF): Các thiết bị đầu cuối GSM phải tuân thủ một trong các tiêu chuẩn: ETSI ETS 300 607-1, ETSI TS 100 607-1, ETSI EN 300 607-1, ETSI TS 151 010-1. Nhà cung cấp phải chứng minh thiết bị đầu cuối GSM đã được đo kiểm và chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn ETSI TS 301 511. Thiết bị đầu cuối GSM có hỗ trợ WLAN thì phải đo kiểm và chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn ETSI EN 300 328-02;
* Yêu cầu về tương thích điện từ trường (EMC): Các thiết bị đầu cuối GSM phải tuân thủ tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-1 và ETSI EN 301 489-7;
* Yêu cầu về an toàn điện: Các thiết bị đầu cuối GSM phải tuân thủ tiêu chuẩn MS IEC 60950-1;
* Yêu cầu về an toàn bức xạ (SAR): Các thiết bị đầu cuối GSM phải tuân thủ tiêu chuẩn EN 50360:2001, EN 62209-1:2006.

1. Tiêu chuẩn về thiết bị đầu cuối thông tin di động 3G IMT-2000

Tiêu chuẩn SKMM WTS IMT-MT Rev.1.01:2007 quy định những yêu cầu kỹ thuật tối thiểu đối với thiết bị đầu cuối WCDMA hỗ trợ TDD và FDD, cụ thể như sau:

* Yêu cầu chung
* Yêu cầu về cấp nguồn cho thiết bị: bộ chuyển đổi nguồn phải đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị. Điện áp, dòng điện hoạt động phải tuân thủ tiêu chuẩn MS 406, MS IEC 60038;
* Yêu cầu về dây nguồn và phích cắm chính: dây cấp nguồn phải được chứng nhận tuân thủ các tiêu chuẩn sau: MS 140 hoặc BS 6500 hoặc IEC 60227-5 hoặc IEC 60245-4. Phích cắm chính phải được chứng nhận tuân thủ các tiêu chuẩn: MS 589: Part 1 hoặc BS 1363: Part 1 hoặc MS 1578 hoặc BS EN 50075;
* Yêu cầu đối với bàn phím: bàn phím sử dụng trên thiết bị phải sử dụng số, chữ cái, biểu tượng tuân thủ theo ITU-T Recommendation E.161 (02/2001), mục 2.2, 3.1.1 và 3.6;
* Yêu cầu về hoạt động liên thông và kết nối: phải tuân thủ các yêu cầu tối thiểu do cơ quan quản lý quy định;
* Yêu cầu về dán nhãn: nhãn thiết bị phải có các thông tin về nhà sản xuất/nhà cung cấp hoặc nhãn định danh; kiểu hoặc chủng loại của nhà sản xuất/nhà cung cấp; các nhãn khác quy định tại các tiêu chuẩn liên quan;
* Ngôn ngữ: tất cả các nhãn và tài liệu phải sử dụng ngôn ngữ tiếng Bahasa Melayu hoặc tiếng Anh.
* Yêu cầu kỹ thuật: bao gồm các yêu cầu về giao diện vô tuyến (RF), tương thích điện từ trường, an toàn điện và sức khỏe
* Yêu cầu về giao diện vô tuyến (RF): Nhà cung cấp phải chứng minh thiết bị đầu cuối 3G đã được đo kiểm và chứng nhận phù hợp các tiêu chuẩn: ETSI EN 301 908-1, ETSI EN 301 908-2, ETSI EN 301 908-6, ETSI TS 134 121, ETSI TS 134 122, MCMC SRSP-524M. tiêu chuẩn ETSI TS 301 511. Nếu thiết bị đầu cuối 3G có hỗ trợ GSM, WLAN thì nhà cung cấp phải phải đo kiểm và chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn ETSI EN 301 511, ETSI EN 301 419-2, ETSI EN 300 328-2;
* Yêu cầu về tương thích điện từ trường (EMC): Nhà cung cấp phải chứng minh thiết bị đầu cuối 3G đã được đo kiểm và chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-1;
* Yêu cầu về an toàn điện: Các thiết bị đầu cuối 3G phải tuân thủ tiêu chuẩn MS IEC 60950-1 hoặc tương đương;
* Yêu cầu về an toàn bức xạ (SAR): Các thiết bị đầu cuối 3G phải tuân thủ tiêu chuẩn EN 50360:2001, EN 62209-1:2006.

1. Tiêu chuẩn về thiết bị đầu cuối thông tin di động LTE

Tiêu chuẩn MCMC MTSFB TC T015:2022 quy định những yêu cầu kỹ thuật tối thiểu đối với thiết bị đầu cuối 4G LTE, cụ thể như sau:

* Yêu cầu chung
* Yêu cầu về cấp nguồn cho thiết bị: bộ chuyển đổi nguồn phải đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị. Điện áp, dòng điện hoạt động phải tuân thủ tiêu chuẩn MS 406, MS IEC 60038;
* Yêu cầu về dây nguồn và phích cắm chính: dây cấp nguồn phải được chứng nhận tuân thủ các tiêu chuẩn sau: IEC 60227-5 và một trong các tiêu chuẩn MS 2112-5 hoặc BS 6500 hoặc IEC 60227-1 (dây dùng chất cách điện bằng PVC), EC 60245-4 và một trong các tiêu chuẩn BS 6500 hoặc IEC 60245-1 (dây dùng chất cách điện bằng cao su). Phích cắm chính phải được chứng nhận tuân thủ các tiêu chuẩn: MS 589-1 hoặc BS 1363-1 hoặc MS 1577 hoặc MS 1578 hoặc BS EN 50075;
* Yêu cầu đối với bàn phím: bàn phím sử dụng trên thiết bị phải sử dụng số, chữ cái, biểu tượng tuân thủ theo ITU-T Recommendation E.161 (02/2001);
* Yêu cầu về hoạt động liên thông và kết nối: phải tuân thủ các yêu cầu tối thiểu do cơ quan quản lý quy định;
* Yêu cầu về dán nhãn: nhãn thiết bị phải có các thông tin về nhà sản xuất/nhà cung cấp hoặc nhãn định danh; kiểu hoặc chủng loại của nhà sản xuất/nhà cung cấp; các nhãn khác quy định tại các tiêu chuẩn liên quan; ngôn ngữ trên nhãn: tất cả các nhãn và tài liệu phải sử dụng ngôn ngữ tiếng Bahasa Malaysia hoặc tiếng Anh.
* Yêu cầu kỹ thuật: bao gồm các yêu cầu về giao diện vô tuyến (RF), tương thích điện từ trường, an toàn và sức khỏe
* Yêu cầu về giao diện vô tuyến (RF):
* Các thiết bị đầu cuối 4G phải hoạt động trong các băng tần sau:

| **TT** | **Băng tần (MHz)** | **Chế độ song công** | **Băng tần hoạt động** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Uplink**  **(MHz)** | **Downlink**  **(MHz)** |
|  | 800 | FDD | 839 - 844 | 798 - 803 |
|  | 850 | FDD | 824 - 834 | 869 - 879 |
|  | 900 | FDD | 880 - 915 | 925 - 960 |
|  | 1800 | FDD | 1 710 - 1 785 | 1 805 - 1 880 |
|  | 2100 | FDD | 1 920 - 1 980 | 2 110 - 2 170 |
|  | 2100 | TDD | 1 915 - 1 920 | 1 915 - 1 920 |
| 2 010 - 2 025 | 2 010 - 2 025 |
|  | 2300 | TDD | 2 300 - 2 400 | 2 300 - 2 400 |
|  | 2600 | FDD | 2 500 - 2 570 | 2 620 - 2 690 |
|  | 2600 | TDD | 2 570 - 2 620 | 2 570 - 2 620 |

* Nhà cung cấp phải chứng minh thiết bị đầu cuối 4G đã được đo kiểm và chứng nhận phù hợp với bất kỳ tiêu chuẩn hoặc một số tiêu chuẩn trong các tiêu chuẩn sau: ETSI TS 136 101, ETSI EN 301 908-1, ETSI EN 301 908-13, ETSI TS 136 521-1 và/hoặc 3GPP TS 36.521-1;
* Thiết bị có thể thực hiện cuộc gọi thoại qua mạng di động phải hỗ trợ VoLTE và phải phù hợp với các yêu cầu nêu tại 3GPP TS 34.229-1 hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương;
* Nếu thiết bị đầu cuối 4G có hỗ trợ GSM, UMTS, WLAN, Bluetooth, NFC thì nhà cung cấp phải phải đo kiểm và chứng nhận phù hợp quy định kỹ thuật liên quan;
* Nếu thiết bị đầu cuối 4G có hỗ trợ tính năng truy nhập đa mạng, thì thiết bị đầu cuối phải được thiết lập cấu hình ưu tiên mạng LTE, sau đó đến mạng UMTS và/hoặc GSM/EDGE;
* Yêu cầu về tương thích điện từ trường (EMC): Thiết bị đầu cuối 4G phải phù hợp các yêu cầu về phát xạ EMC quy định tại ETSI EN 301 489-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, đối với bộ nguồn điện thoại di động phải tuân thủ tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-34 hoặc ETSI EN 301 489-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương;
* Yêu cầu về an toàn điện: Các thiết bị đầu cuối 4G phải tuân thủ tiêu chuẩn MS IEC 60950-1, IEC 62368-1 hoặc tương đương;
* Yêu cầu về an toàn bức xạ (SAR): Các thiết bị đầu cuối 4G phải tuân thủ một hoặc một số trong số các tiêu chuẩn EN 50360, EN 62209-1 và/hoặc IEC 62209-2.

## Hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của các nhà sản xuất

Các nhà sản xuất thiết bị đầu cuối thông tin di động hàng đầu trên thế giới như Apple, Sam Sung, Nokia, … đều công bố tuân thủ các tiêu chuẩn cho các thiết bị đầu cuối thông tin di động như điện thoại di động, máy tính bảng, đồng hồ,… cụ thể như sau:

### Hãng Apple

Hãng Apple có trụ sở chính tại One Apple Park Way, Cupertino, California 95014, USA. Hãng Apple sản xuất các thiết bị đầu cuối thông tin di động như điện thoại iPhone, máy tính bảng iPad, đồng hồ đeo tay iWatch, máy tính để bàn Mac, máy tính xách tay Macbook, tivi Apple TV, máy nghe nhạc iPod,…

Hãng Apple áp dụng và công bố sự phù hợp cho các sản phẩm của hãng các tiêu chuẩn về an toàn điện, an toàn bức xạ vô tuyến, phổ tần số, tương thích điện từ trường,… Ví dụ về công bố sự phù hợp (Declaration of Conformity - DoC) của mẫu điện thoại iPhone 14 Pro Max (A2894) cung cấp tại thị trường EU theo các tiêu chuẩn sau:

| **TT** | **Lĩnh vực** | **Tiêu chuẩn áp dụng** |
| --- | --- | --- |
|  | Tiêu chuẩn an toàn | EN 50360:2017  EN 50566:2017  EN 50663:2017  EN 50665:2017  IEC 62368-1: 2018 [2020+A11:2020] |
|  | EMC | EN 55032:2015 + A11:2020  EN 55035:2017+A11:2020  EN 301 489-1 V2.2.3  EN 301 489-3 V2.2.0 [DRAFT]  EN 301 489-17 V3.2.4  EN 301 489-19 V2.2.0 [DRAFT]  EN 301 489-52 V1.2.1  EN 301 489-1 V2.2.0  EN 301 489-33 V2.2.1  EN 301 489-20 V2.2.1 |
|  | RF |  |
|  | GSM | EN 301 511 V12.5.1 |
|  | WCDMA | EN 301 908-1 V13.1.1, EN 301 908-2 V13.1.1 |
|  | LTE | EN 301 908-1 V13.1.1, EN 301 908-13 V13.1.1 |
|  | 5G NR | EN 301 908-25 V15.1.1\_0.0.6(2021-03) DRAFT |
|  | Wifi 2.4 GHz | EN 300 328 V2.2.2 |
|  | Wifi 5 GHz | EN 301 893 V2.1.1 |
|  | Thiết bị vô tuyến cự ly ngắn SRD 5.725 - 5.875 GHz, < 25mW | EN 300 440 V2.2.1  EN 301 441 V2.1.1 |
|  | Thiết bị vô tuyến cự ly ngắn SRD 13.56MHz, < 100mW | EN 300 330 V2.1.1 |
|  | Thiết bị vô tuyến cự ly ngắn SRD 6.0 - 8.5GHz (UWB), < 0dBm/50MHz | EN 302 065-1 V2.1.1 |
|  | GPS | EN 303 413 V1.1.1  EN 300 330 V2.1.1 |
|  | Wireless Power Rx | EN 303 417 V1.1.1 |
|  | Lĩnh vực khác |  |
|  | RoHS | EN IEC 63000:2018 |
|  | Energy | Regulation 1275/2008,  EN 50564:2011  IEC 62301:2011 |

### Hãng Samsung

Hãng Samsung có trụ sở chính tại khu phức hợp [Samsung Town](https://vi.wikipedia.org/wiki/Samsung_Town), [quận](https://vi.wikipedia.org/wiki/Qu%E1%BA%ADn) [Seocho-gu](https://vi.wikipedia.org/wiki/Seocho-gu), [thành phố](https://vi.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A0nh_ph%E1%BB%91) [Seoul](https://vi.wikipedia.org/wiki/Seoul), Hàn Quốc. Hãng Samsung là một trong các hãng sản xuất thiết bị điện tử lớn của thế giới về các mặt hàng như: tivi, thiết bị âm thanh, điều hòa, máy giặt, tủ lạnh,… Về thiết bị đầu cuối thông tin di động, hãng sản xuất các mặt hàng như điện thoại, máy tính bảng, đồng hồ đeo tay với nhiều model khác nhau và cung cấp cho nhiều nước trên thế giới.

Hãng Samsung áp dụng và công bố sự phù hợp cho các sản phẩm thiết bị đầu cuối thông tin di động về các lĩnh vực như an toàn điện, an toàn bức xạ vô tuyến, tương thích điện từ trường (EMC), phổ tần số (RF), vật liệu thân thiện môi trường (RoHS), tiết kiệm năng lượng,… Ví dụ về công bố sự phù hợp đối với mẫu điện thoại thông minh Samsung Galaxy S22 Ultra 5G của hãng cung cấp tại thị trường EU gồm các tiêu chuẩn sau:

| **TT** | **Lĩnh vực** | **Tiêu chuẩn áp dụng** |
| --- | --- | --- |
|  | Tiêu chuẩn an toàn | EN 50360 : 2017  EN 50566 : 2017  EN 50663 : 2017  EN 62311 : 2008  EN 62368-1:2014 + A11:2017  IEC/IEEE 62209-1528 :2020 |
|  | EMC | Draft EN 301 489-52 V1.2.0 (09-2021)  EN 301 489-1 V2.2.3 (11-2019)  EN 301 489-17 V3.1.1 (02-2017)  EN 301 489-19 V2.1.1 (04-2019)  EN 301 489-3 V2.1.1 (03-2019)  EN 301 489-33 V2.2.1 (04-2019)  EN 55035:2017 + A11:2020 |
|  | RF | 3GPP TS 38.521-1 V17.1.0 (06-2021)  3GPP TS 38.521-3 V16.8.0 (06-2021)  Draft EN 303 687 V0.0.14 (09-2021)  EN 300 328 V2.2.2 (07-2019)  EN 300 330 V2.1.1 (02-2017)  EN 300 440 V2.1.1 (03-2017)  EN 301 511 V12.5.1 (03-2017)  EN 301 893 V2.1.1 (05-2017)  EN 301 908-1 V13.1.1 (11-2019)  EN 301 908-13 V13.1.1 (11-2019)  EN 301 908-2 V13.1.1 (06-2020)  EN 302 065-1 V2.1.1 (11-2016)  EN 303 413 V1.1.1 (06-2017)  EN 303 417 V1.1.1 (09-2017) |
|  | Các quy định khác | Regulation (EU) 2019/320 |
|  | Tiết kiệm năng lượng | Regulation (EC) No 1275/2008  EN 50564:2011 |

### Công ty HMD Global Oy

HMD Global Oy, tên thương hiệu viết tắt là HMD, có trụ sở chính ở Karaportti 2 tại Espoo, Phần Lan, là một công ty chuyên phát triển điện thoại thông minh và máy tính bảng. Foxconn và HMD là chủ sở hữu quyền được bán tất cả các loại điện thoại và máy tính bảng mang thương hiệu "Nokia" từ năm 2016.

Hãng HMD áp dụng và công bố sự phù hợp cho các sản phẩm thiết bị điện thoại di động về các lĩnh vực như tương thích điện từ trường (EMC), an toàn điện, an toàn môi trường, phổ tần số (RF), an toàn bức xạ vô tuyến, vật liệu thân thiện môi trường (RoHS), … Ví dụ về công bố sự phù hợp đối với mẫu điện thoại thông minh Nokia X30 5G (Model: TA-1450, TA-1443) của hãng cung cấp tại thị trường EU gồm các tiêu chuẩn sau:

| **TT** | **Lĩnh vực** | **Tiêu chuẩn áp dụng** |
| --- | --- | --- |
|  | EMC | EN 301 489-1 V2.2.3  EN 301 489-3 V2.1.1  EN 301 489-17 V3.2.4  EN 301 489-19 V2.1.1  EN 301 489-52 V1.2.1  EN 55032 : 2015+A11:2020  EN 55035 :2017+A11:2020 |
|  | An toàn (Safety) | EN 62368-1 2014 + A11:2017  EN 50332-2:2013 |
|  | Môi trường (Environmental) | EN 50581:2018 |
|  | Phổ tần số (SPECTRUM) | EN 301 511 V12.5.1  EN 301 908-1 V13.1.1  EN 301 908-2 V13.1.1  EN 301 908-13 V13.1.1  EN 300 328 V2.2.2  EN 301 893 V2.1.1  EN 300 440 V2.2.1  EN 303 413 V1.2.1  EN 303 345-1 V1.1.1  EN 303 345-3 V1.1.1  EN 301 908-25 V15.1.1\_0.0.9  EN 300 330 V2.1.1 |
|  | An toàn bức xạ (RF Exposure) | EN 62311:2010  EN 50566:2017  EN 62209-2:2010+A1:2019  EN 50360:2017  EN 62209-1:2016 EN 62479:2010  EN 50663:2017 |
|  | Các quy định khác | European Commission Guidelines for compliance with delegated regulation (EU) 2019/320 |

## Tình hình tiêu chuẩn hóa về thiết bị thông tin di động tại Việt Nam

### Quy định về băng tần hoạt động

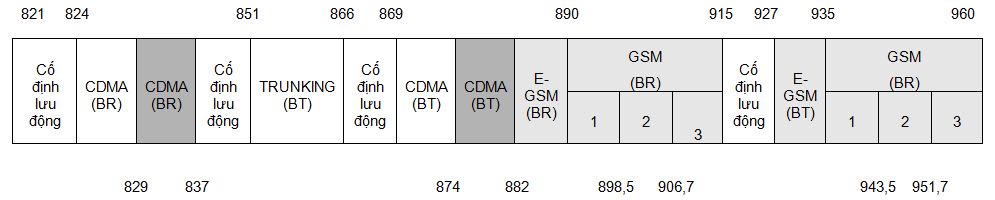
Quy hoạch phổ tần số quốc gia đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt và sửa đổi, cập nhật, cụ thể như sau:

* Ngày 21/11/2013 Thủ tướng Chính phủ đã có Quyết định số 71/2013/QĐ-TTg ban hành Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia.
* Ngày 17/1/2017 Thủ tướng Chính phủ đã có Quyết định số 02/2017/QĐ-TTg 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.
* Ngày 29/12/2021 Thủ tướng Chính phủ đã có Quyết định số 38/2021/QĐ-TTg 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.

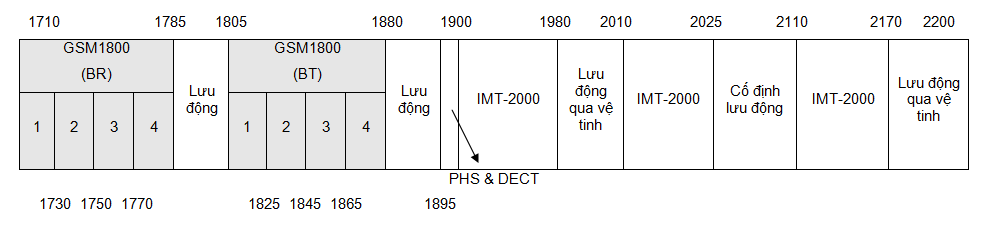
Trên cơ sở quy hoạch phổ tần số quốc gia, Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành các quy định về băng tần số triển khai mạng thông tin di động như sau:

* 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:

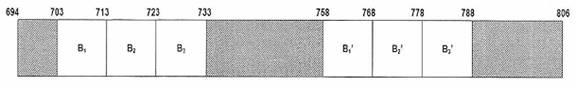
**Quy hoạch băng tần 821 – 960 MHz**

****

**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:

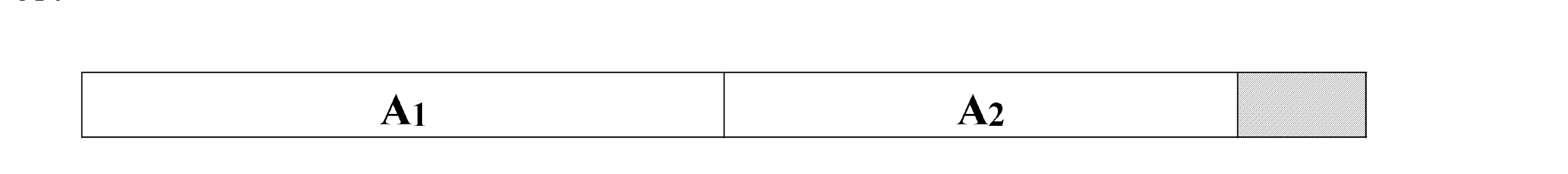


a) Đoạn băng tần 703-733 MHz được dành làm băng tần đường lên, phân chia thành 03 khối là B1, B2 và B3, mỗi khối có độ rộng 10 MHz.

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.

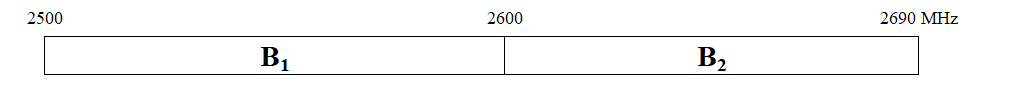
* Đoạn băng tần 694-703 MHz được dành làm băng tần bảo vệ.
* Đoạn băng tần 733-758 MHz và 788-806 MHz: Các hệ thống vô tuyến chuyên dùng hiện đang tạm thời hoạt động trong các đoạn băng tần này phải có kế hoạch chuyển đổi tần số để giải phóng băng tần, không được triển khai mới hệ thống vô tuyến chuyên 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:



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.

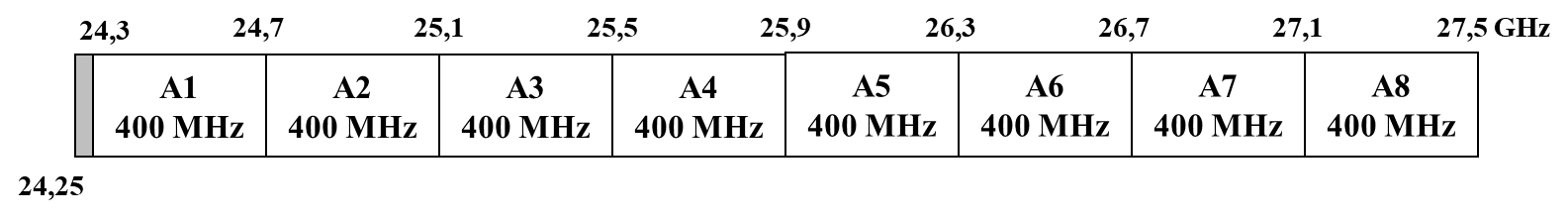
b) Đoạn băng tần 2390-2400 MHz được dành làm băng tần bảo vệ.

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



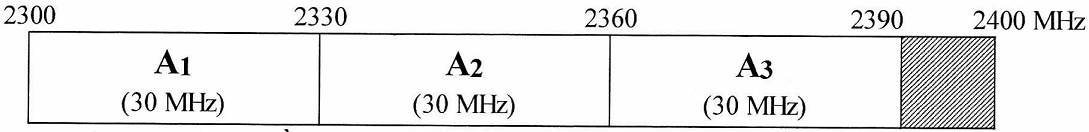
Băng tần 2500-2690 MHz được phân chia thành 02 khối TDD là B1 có độ rộng 100 MHz và B2 có độ rộng 90 MHz.

* 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:
* 1. Băng tần 24,25 – 27,5 GHz được phân chia như sau:



Băng tần 24,3-27,5 GHz được phân chia thành 8 khối theo phương thức truyền dẫn song công phân chia theo thời gian (sau đây gọi là phương thức TDD[[4]](#footnote-4)) 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 31/12/2021 Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 29/2021/TT-BTTTT Quy hoạch băng tần 2300-2400 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:



a) Đoạn băng tần 2300-2390 MHz được phân chia thành 03 khối song công phân chia theo thời gian (TDD) là A1, A2, A3, mỗi khối có độ rộng 30 MHz.

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

Các doanh nghiệp được cấp phép sử dụng tần số trong cùng băng tần 2300-2400 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 đúng các nội dung của giấy phép sử dụng băng tần.

Tổng hợp các băng tần được quy hoạch cho mạng thông tin di động của Việt Nam như sau:

Bảng 5. Tổng hợp các băng tần mạng di động được quy hoạch tại Việt Nam

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Băng tần (MHz)** | **Dải tần (MHz)** | | **Thông tư quy hoạch** |
| **UL** | **DL** |
|  | 2100 | 1 920 - 1 980 | 2 110 - 2 170 | Thông tư 04/2017 |
|  | 1800 | 1 710 - 1 785 | 1 805 - 1 880 | Thông tư 04/2017 |
|  | 850 | 824 - 835 | 869 - 880 | Thông tư 04/2017 |
|  | 900 | 880 - 915 | 925 - 960 | Thông tư 04/2017 |
|  | 700 | 703 - 733 | 758 - 788 | Thông tư 19/2019 |
|  | 2300 | 2 300 - 2 400 | | Thông tư 29/2021 |
|  | 2600 | 2 500 - 2 690 | | Thông tư 18/2020 |
|  | 24000-27000 | 24 300 - 27 500 | | Thông tư 19/2020/ |

**Nhận xét:**

Các băng tần 2G, 3G được quy hoạch tại Việt Nam phù hợp với các quy hoạch băng tần của quốc tế. Có 03 băng tần có quy hoạch dải tần hẹp hơn so với quốc tế là băng tần 5 (850 MHz), băng tần 28 (700 MHz) và băng tần 41 (2600 MHz).

### Hiện trạng xây dựng và áp dụng quy chuẩn

Tại Việt Nam, thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động thuộc Danh mục sản phẩm, hàng hóa 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 02/2022/TT/BTTTT ngày 16/5/2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông do đó bắt buộc phải thực hiện chứng nhận và công bố hợp quy. Vì vậy vấn đề chuẩn hóa các loại thiết bị này được Bộ Thông tin và Truyền thông rất chú trọng và luôn cập nhật kịp thời để đáp ứng sự phát triển của công nghệ và hiện trạng quản lý. Các quy chuẩn này bao gồm:

Bảng 6. Các quy chuẩn liên quan đến thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mã Quy chuẩn** | **Tên Quy chuẩn** | **Tham chiếu** |
|  | [QCVN 117:2020/BTTTT](http://mic.gov.vn/Upload/Store/tintuc/vietnam/17/QCVN-15-2015-May-di-dong-WCDMA.pdf) | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động - Phần truy nhập vô tuyến | EN 301 511  EN 301 908 -1  EN 301 908 -2  EN 301 908 -13 |
|  | [QCVN 127:2021/BTTTT](http://mic.gov.vn/Upload/Store/tintuc/vietnam/17/QCVN-15-2015-May-di-dong-WCDMA.pdf) | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động 5G độc lập - Phần truy nhập vô tuyến | ETSI TS 138 101-1  ETSI TS 138 101-2  ETSI TS 138 521-1  ETSI TS 138 521-2 |
|  | [QCVN 127:2021/BTTTT](http://mic.gov.vn/Upload/Store/tintuc/vietnam/17/QCVN-15-2015-May-di-dong-WCDMA.pdf) | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động 5G lai ghép - Phần truy nhập vô tuyến | ETSI TS 138 101-1  ETSI TS 138 101-3  ETSI TS 138 521-1  ETSI TS 138 521-3 |
|  | [QCVN 86: 2019/BTTTT](http://mic.gov.vn/Upload/Store/tintuc/vietnam/17/QCVN-86--EMC-trong-GSM-va-DCS.pdf) | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với các thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động | EN 301 489-52 |
|  | [QCVN 101: 2020/BTTTT](http://mic.gov.vn/Upload/Store/tintuc/vietnam/17/QCVN-86--EMC-trong-GSM-va-DCS.pdf) | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về pin lithium cho thiết bị cầm tay | IEC 61960 (06-2011) và IEC  62133 (2012) |

**Nhận xét:**

* Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành nhiều quy chuẩn cho thiết bị thông tin di động, bao gồm các lĩnh vực về vô tuyến (RF), tương thích điện từ trường (EMC) và an toàn pin.
* Hầu hết các quy chuẩn về phần truy nhập vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động tại Việt Nam đều được xây dựng căn cứ trên tiêu chuẩn của ETSI.

## Lựa chọn tài liệu tham chiếu

Căn cứ vào các nội dung nghiên cứu nêu trên, có thể rút ra các nhận xét như sau:

* Mạng thông tin di động mặt đất tại Việt Nam đã phát triển mạnh mẽ, các công nghệ hiện đang được triển khai gồm GSM, WCDMA, LTE/LTE-Advanced; trong đó mạng GSM và WCDMA đã phát triển từ khá lâu và không có sự thay đổi trong giai đoạn từ 2020 đến nay.
* Các doanh nghiệp Viettel, Vinaphone và Mobifone đã triển khai mạng 4G phủ sóng toàn quốc. Tại thị trường Việt Nam xuất có rất nhiều chủng loại thiết bị đầu cuối hỗ trợ LTE của nhiều hãng sản xuất khác nhau cung cấp cho người sử dụng. Các quy hoạch về băng tần liên quan đến 4G đã được rà soát, cập nhật phù hợp với nhu cầu phát triển mạng lưới tại Việt Nam nhằm đảm bảo sử dụng hiệu quả phổ tần số vô tuyến điện, trong đó bổ sung công nghệ TDD.

Vì thế việc rà soát, cập nhật quy chuẩn về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất là phù hợp yêu cầu phát triển mạng lưới cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho công tác thực thi quản lý chất lượng sản phẩm thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất.

Các tiêu chuẩn của ETSI quy định chi tiết về các chỉ tiêu kỹ thuật, phương pháp đo kiểm tương ứng. Các nội dung này được trình bày khoa học, rõ ràng, đáp ứng được yêu cầu về mặt hình thức đối với quy chuẩn tại Việt Nam. Về mặt nội dung, tiêu chuẩn này quy áp dụng cho các thiết bị đầu cuối hoạt động trong nhiều băng tần trong đó có các băng tần được quy hoạch tại Việt Nam để triển khai mạng thông tin di động mặt đất. Các tiêu chuẩn của ETSI cũng được nhiều nước áp dụng trong việc quản lý chất lượng thiết bị đầu cuối thông tin di động.

Quy chuẩn về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất QCVN 117:2020/BTTTT hiện tại áp dụng cho các thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt GSM, W-CDMA, E-UTRA; không áp dụng cho các thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất NB-IoT, LTE-M và 5G do Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành quy chuẩn về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối 5G là QCVN 127:2021/BTTTT và QCVN 129:2021/BTTTT, Bộ Thông tin và Truyền thông cũng đã có kế hoạch ban hành quy chuẩn về giao diện vô tuyến đối với thiết bị NB-IoT.

Do vậy nhóm biên soạn đề xuất rà soát, sửa đổi quy chuẩn cho thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất, trong đó các yêu cầu kỹ thuật về giao diện vô tuyến tiếp tục được xây dựng trên cơ sở tham chiếu các tiêu chuẩn của ETSI bao gồm:

* ETSI EN 301 511 V12.5.1 (2017-03) - Global System for Mobile communications (GSM); Mobile Stations (MS) equipment; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU;
* ETSI EN 301 908-1 V15.1.1 (2021-09) - IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 1: Introduction and common requirements Release 15;
* ETSI EN 301 908-2 V13.1.1 (2020-06) - IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 2: CDMA Direct Spread (UTRA FDD) User Equipment (UE);
* ETSI EN 301 908-13 V13.2.1 (2022-02) - IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 13: Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) User Equipment (UE).

Các yêu cầu kỹ thuật của dự thảo quy chuẩn được cho các thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt GSM, W-CDMA, E-UTRA; không áp dụng cho các thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất NB-IoT, LTE-M.

# Giải thích nội dung QCVN

## 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 đối với thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất 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 của công nghệ GSM, W-CDMA và E-UTRA. Vì vậy, để đảm bảo sự rõ ràng trong quá trình áp dụng quy chuẩn, nhóm chủ trì biên soạn đề xuất tên Quy chuẩn là: **QCVN 117:202x/BTTTT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất GSM, W-CDMA và E-UTRA - Phần truy nhập vô tuyến.**

## Nội dung dự thảo quy chuẩn

Về cơ bản quy chuẩn giữ nguyên cấu trúc và nội dung quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đầu cuối thông tin di động công nghệ 2G, 3G và 4G, cụ thể như sau:

* Phần phạm vi của dự thảo quy chuẩn: Các thiết bị đầu cuối thông tin di động gồm 2 loại là máy điện thoại di động và thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất không phải máy điện thoại di động (trừ thiết bị NB-IoT được quy định tại quy chuẩn khác). Quy định cụ thể về phạm vi điều chỉnh của quy chuẩn theo 2 loại thiết bị như sau:
* Máy điện thoại di động phải sử dụng công nghệ E-UTRA và hoạt động trên toàn bộ hoặc một trong các băng tần quy định từ Bảng 1 đến Bảng 5 và tuân thủ các quy định kỹ thuật tại mục 2 của quy chuẩn. Máy điện thoại di động có tích hợp công nghệ W-CDMA FDD phải tuân thủ thêm các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Phụ lục B của quy chuẩn, máy điện thoại di động có tích hợp công nghệ GSM phải tuân thủ thêm các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Phụ lục C của quy chuẩn.
* Thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất không phải máy điện thoại di độngnếu có tích hợp công nghệ E-UTRA thì phải hoạt động trên toàn bộ hoặc một trong các băng tần quy định từ Bảng 1 đến Bảng 5 và tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật quy định tại mục 2 của quy chuẩn, nếu có tích hợp công nghệ W-CDMA FDD phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Phụ lục B của quy chuẩn, nếu có tích hợp công nghệ GSM phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Phụ lục C của quy chuẩn.
* Phần yêu cầu kỹ thuật tại mục 2 của dự thảo quy chuẩn được xây dựng trên cơ sở QCVN 117:2020/BTTTT (các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đầu cuối 4G - trên cơ sở chấp nhận tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 V13.2.1 (2022-02) và ETSI EN 301 908-1 V15.1.1 (2021-09), có điều chỉnh cho phù hợp với các quy định về trình bày và điều kiện thực tế tại Việt Nam về các băng tần hoạt động của thiết bị được phân bổ tại Việt Nam. Các băng tần được cập nhật, bổ sung theo quy hoạch hiện hành của Bộ Thông tin và Truyền thông gồm băng 40 (2300 MHz) và băng 41 (2600 MHz).
* Phụ lục B quy định yêu cầu kỹ thuật về truy nhập vô tuyến theo công nghệ WCDMA được xây dựng trên cơ sở Phụ lục B QCVN 117:2020/BTTTT, bổ sung 02 chỉ tiêu theo tiêu chuẩn tham chiếu mới nhất là ETSI EN 301 908-2 V13.1.1 (2020-06);
* Phụ lục C quy định yêu cầu kỹ thuật về truy nhập vô tuyến theo công nghệ GSM được xây dựng trên cơ sở Phụ lục C QCVN 117:2020/BTTTT. Phụ lục C được cấu trúc lại theo khuôn dạng của Phụ lục B và tiêu chuẩn tham chiếu mới nhất là ETSI EN 301 511 V12.5.1 (2017-03).

Bố cục quy chuẩn gồm các phần như sau:

**QUY ĐỊNH CHUNG**

* Phạm vi điều chỉnh
* Đối tượng áp dụng
* Tài liệu viện dẫn
* Giải thích từ ngữ
* Ký hiệu
* Chữ viết tắt

**QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

* Quy định cho phần phát
* Công suất phát cực đại của máy phát
* Mặt nạ phổ phát xạ máy phát
* Phát xạ giả của máy phát
* Công suất phát cực tiểu của máy phát
* Tỉ số công suất rò kênh lân cận của máy phát
* Công suất bức xạ tổng cộng (TRP)
* Phát xạ bức xạ
* Chức năng điều khiển và giám sát
* Quy định cho phần thu
* Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu
* Đặc tính chặn của máy thu
* Đáp ứng giả của máy thu
* Đặc tính xuyên điều chế của máy thu
* Phát xạ giả máy thu
* Độ nhạy tham chiếu của máy thu
* Độ nhạy bức xạ tổng cộng của máy thu (TRS)

**PHƯƠNG PHÁP ĐO**

* Điều kiện môi trường đo kiểm
* Giải thích kết quả đo
* Phương pháp đo kiểm
* Đo kiểm cho phần phát: Phương pháp đo cho các quy định kỹ thuật tương ứng
* Đo kiểm cho phần thu: Phương pháp đo cho các quy định kỹ thuật tương ứng

**QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

**TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN**

**TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**CÁC PHỤ LỤC**

# Bảng tham chiếu nội dung QCVN với các tài liệu tham chiếu

Bảng 7. Bảng tham chiếu tài liệu tham khảo

| **QCVN 117:202x/BTTTT** | **Tài liệu tham khảo**  **ETSI EN 301 908-13 V13.2.1** | **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 | 2. Reference | Chấp nhận nguyên vẹn  Bổ sung phần Reference của ETSI EN 301 908-2 V13.1.1  ETSI EN 301 511 V12.5.1 |
| 1.4. Giải thích từ ngữ | 3.1. Definitions | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 1.5. Ký hiệu | 3.2. Symbols | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 1.6. Chữ viết tắt | 3.3. Abbreviations | Chấp nhận nguyên vẹn |
| **2. Quy định kỹ thuật** | 4. Technical requirements specifications | Chấp nhận có sửa đổi: Bỏ nội dung 4.2.1. Introduction do đây là nội dung giới thiệu các tham chiếu chéo giữa các chỉ tiêu kỹ thuật của tiêu chuẩn với các tham số thiết yếu của Directive/53/EU |
| 2.1. Điều kiện môi trường | 4.1. Environmental profile | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2. Yêu cầu kỹ thuật | 4.2. Conformance requirements | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.2. Công suất ra cực đại của máy phát | 4.2.2. Transmitter Maximum Output Power | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.3. Mặt nạ phổ phát xạ máy phát | 4.2.3.Transmitter Spectrum Emission Mask | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.4. Phát xạ giả máy phát | 4.2.4.Transmitter Spurious Emissions | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.5. Công suất ra cực tiểu của máy phát | 4.2.5.Transmitter Minimum Output Power | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.6. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS) | 4.2.6.Receiver Adjacent Channel Selectivity (ACS) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.7. Các đặc tính chặn máy thu | 4.2.7.Receiver Blocking Characteristics | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.8. Đáp ứng giả máy thu | 4.2.8.Receiver Spurious Response | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.9. Các đặc tính xuyên điều chế của máy thu | 4.2.9.Receiver Intermodulation Characteristics | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.10. Phát xạ giả máy thu | 4.2.10.Receiver Spurious Emissions | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.11. Tỉ số công suất dò kênh lân cận của máy thu | 4.2.11.Transmitter Adjacent Channel Leakage Power Ratio | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.12. Độ nhạy tham chiếu của máy thu | 4.2.12.Receiver Reference Sensitivity Level | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.12. Độ nhạy bức xạ tổng cộng của máy thu (TRS) | 4.2.13 Receiver Total Radiated Sensitivity (TRS) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.13. Công suất bức xạ tổng cộng (TRP) | 4.2.14 Total Radiated Power (TRP) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.14. Phát giả bức xạ | Radiated Emission (clause 4.2.2, ETSI EN 301 908-1) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 2.2.15. Chức năng điều khiển và giám sát | Control and Monitoring functions (clause 4.2.4 ETSI EN 301 908-1) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| **3. Phương pháp đo** | | |
| 3.1. Điều kiện môi trường | 5.1. Environmental conditions for testing | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.2. Giải thích kết quả đo | 5.2.Interpretation of the measurement results | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3. Phương pháp đo | 5.3.Essential radio test suites | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.1. Công suất ra cực đại của máy phát | 5.3.1.Transmitter Maximum Output Power | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.2. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát | 5.3.2.Transmitter Spectrum Emission Mask | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.3. Phát xạ giả của máy phát | 5.3.3.Transmitter Spurious Emissions | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.4. Công suất ra tối thiểu của máy phát | 5.3.4.Transmitter Minimum Output Power | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.5. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS) | 5.3.5.Receiver Adjacent Channel Selectivity (ACS) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.6. Đặc tính chặn của máy thu | 5.3.6.Receiver Blocking Characteristics | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.7. Đáp ứng giả của máy thu | 5.3.7.Receiver Spurious Response | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.8. Đặc tính xuyên điều chế của máy thu | 5.3.8.Receiver IntermodulationCharacteristics | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.9. Phát xạ giả của máy thu | 5.3.9.Receiver Spurious Emissions | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.10. Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát | 5.3.10.Transmitter Adjacent Channel Leakage Power Ratio | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.11. Độ nhạy tham chiếu của máy thu | 5.3.11.Receiver Reference Sensitivity Level | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.12. Độ nhạy bức xạ tổng cộng của máy thu (TRS) | 5.3.12 Receiver Total Radiated Sensitivity (TRS) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.13. Công suất bức xạ tổng cộng (TRP) | 5.3.13 Total Radiated Power (TRP) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.14. Phát xạ giả bức xạ | Radiated Emission (clause 4.2.2, ETSI EN 301 908-1) | Chấp nhận nguyên vẹn |
| 3.3.15. Chức năng điều khiển và giám sát | Control and Monitoring functions (clause 4.2.4 ETSI EN 301 908-1) | Chấp nhận 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 - Điều kiện môi trường | Annex B: Environmental profile | Chấp nhận nguyên vẹn |
| Phụ lục B - Yêu cầu kỹ thuật về truy nhập vô tuyến kết nối vào mạng WCDMA | QCVN 117:2020/BTTTT | Chấp nhận nguyên vẹn phần quy định kỹ thuật, bổ sung 02 chỉ tiêu kỹ thuật theo tiêu chuẩn tham chiếu phiên bản mới nhất gồm: Độ nhạy bức xạ tổng cộng của máy thu (TRS) và Công suất bức xạ tổng cộng (TRP) |
| Phụ lục C - Yêu cầu kỹ thuật về truy nhập vô tuyến kết nối vào mạng GSM | QCVN 117:2020/BTTTT | Chấp nhận nguyên vẹn phần quy định kỹ thuật, cấu trúc lại cho đồng bộ khuôn dạng các quy chuẩn khác (chuyển phần phương pháp đo ra mục khác) |
| Phụ lục D - Quy định về mã HS của thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất | QCVN 117:2020/BTTTT, Thông tư 02/2022/TT-BTTTT,  Quyết định số 2125/QĐ-BTTTT ngày 21.11.2022 | Tự xây dựng |

# Khuyến nghị áp dụng QCVN

Thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất được sản xuất, nhập khẩu và lưu thông tại thị trường Việt Nam trong thời gian qua là rất lớn, đa dạng về chủng loại, công nghệ, vì vậy vấn đề xây dựng quy chuẩn chung để quản lý chất lượng thiết bị loại này là rất cần thiết.

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất áp dụng cho việc quản lý chất lượng của các thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất được sản xuất, kinh doanh tại thị trường Việt Nam, cụ thể áp dụng trong công tác đo kiểm, chứng nhận hợp quy, công bố hợp quy, kiểm tra chất lượng sản phẩm lưu thông trên thị trường, trong quá trình nhập khẩu.

Nhằm thúc đẩy phát triển điện thoại thông minh giá rẻ, thúc đẩy quá trình chuyển đổi số quốc gia hướng tới kinh tế số, xã hội số toàn diện, thúc đẩy sự phát triển kinh tế, xã hội, việc quy định thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất là máy điện thoại di động phải hỗ trợ công nghệ 4G là cần thiết và phù hợp với tình hình tại nước ta hiện nay và đảm bảo các thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất không phải điện thoại di động và hệ thống cung cấp dịch vụ liên quan không bị ảnh hưởng trong quá trình nhập khẩu, duy trì hoạt động hay nâng cấp hệ thống.

Việc xây dựng dự thảo quy chuẩn đã thực hiện đầy đủ các bước theo 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: xây dựng dự thảo quy chuẩn, tổ chức hội thảo với các đơn vị trong Bộ, các doanh nghiệp, đăng tải xin ý kiến rộng rãi trên cổng thông tin điện tử của Bộ và của Chính phủ.

Kiến nghị Bộ Thông tin và Truyền thông sớm ban hành quy chuẩn phần truy nhập vô tuyến được cập nhật, bổ sung đối với thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất để phục vụ công tác quản lý chất lượng các thiết bị này và thúc đẩy quá trình chuyển đổi số ở nước ta.

1. Nguồn: https://ictnews.vietnamnet.vn/viet-nam-co-gan-93-trieu-thue-bao-smartphone-401111.html [↑](#footnote-ref-1)
2. Nguồn: https://vnta.gov.vn/thongke/Trang/dulieuthongke.aspx [↑](#footnote-ref-2)
3. Nguồn: <https://moit.gov.vn/> [↑](#footnote-ref-3)
4. Time Division Duplex [↑](#footnote-ref-4)