



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 126:2021/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET
TRÊN MẠNG VIỄN THÔNG DI ĐỘNG MẶT ĐẤT 5G**

*National technical regulation
on quality of Internet access service
on the 5G Land Mobile Network*

HÀ NỘI - 2021

Mục lục

1. QUY ĐỊNH CHUNG.....	5
1.1. Phạm vi điều chỉnh	5
1.2. Đối tượng áp dụng.....	5
1.3. Tài liệu viện dẫn.....	5
1.4. Giải thích từ ngữ.....	5
1.5. Chữ viết tắt	6
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	7
2.1. Chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật.....	7
2.1.1. Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến	7
2.1.2. Tỷ lệ truy nhập không thành công dịch vụ	7
2.1.3. Thời gian trễ trung bình truy nhập dịch vụ	7
2.1.4. Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi	8
2.1.5. Tốc độ tải dữ liệu trung bình	8
2.2. Chỉ tiêu chất lượng phục vụ	9
2.2.1. Dịch vụ trợ giúp khách hàng	9
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ	9
4. TRÁCH NHIỆM CỦA DOANH NGHIỆP CUNG CẤP DỊCH VỤ.....	9
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	10
Phụ lục A (Quy định) Yêu cầu chung về đo kiểm	11
Phụ lục B (Quy định) Yêu cầu chung về vùng cung cấp dịch vụ dưới dạng bản đồ số	12
Phụ lục C (Tham khảo) Một số giao thức sử dụng truy nhập Internet trên mạng 5G	13
Thư mục tài liệu tham khảo	14

Lời nói đầu

QCVN 126:2021/BTTTT do Cục Viễn thông biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số **07** /2021/TT-BTTTT ngày **31** tháng **8** năm 2021.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET
TRÊN MẠNG VIỄN THÔNG DI ĐỘNG MẶT ĐẤT 5G**

***National technical regulation
on quality of Internet access service on the 5G Land Mobile Network***

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định mức giới hạn các chỉ tiêu chất lượng đối với dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với Cơ quan quản lý nhà nước và doanh nghiệp viễn thông cung cấp dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G (sau đây gọi tắt DNCCDV) để thực hiện quản lý chất lượng dịch vụ này theo quy định của Nhà nước và của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Quy chuẩn này cũng là cơ sở để người sử dụng dịch vụ giám sát chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G của doanh nghiệp.

1.3. Tài liệu viện dẫn

ITU-R M.2410-0 (11/2017) “Minimum requirements related to technical performance for IMT-2020 radio interface(s)”.

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Dịch vụ truy nhập Internet

Dịch vụ cung cấp cho người sử dụng Internet khả năng truy nhập đến Internet.

1.4.2. Dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G

Dịch vụ cung cấp cho người sử dụng Internet khả năng truy nhập đến Internet qua mạng viễn thông di động mặt đất 5G (mạng 5G).

1.4.3. Vùng cung cấp dịch vụ

Vùng địa lý mà DNCCDV công bố về khả năng sử dụng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng 5G theo mức chất lượng được quy định tại điều 2.1 của Quy chuẩn này.

1.4.4. Chất lượng dịch vụ

Kết quả tổng hợp của các chỉ tiêu thể hiện mức độ hài lòng của người sử dụng dịch vụ đối với dịch vụ đó.

1.4.5. Thời gian trễ truy nhập dịch vụ

Thời gian tính từ lúc UE bắt đầu truy nhập dịch vụ đến khi UE truy nhập thành công dịch vụ.

1.4.6. Truy nhập thành công dịch vụ

Truy nhập mà UE có chỉ thị đã kết nối vào mạng 5G của DNCCDV và sẵn sàng thực hiện trao đổi dữ liệu qua Internet.

1.4.7. Truy nhập không thành công dịch vụ

Truy nhập mà UE không thể thực hiện truy nhập thành công dịch vụ.

1.4.8. Truyền tải dữ liệu

Quá trình mà UE sau khi truy nhập thành công dịch vụ và bắt đầu thực hiện trao đổi dữ liệu qua Internet.

1.4.9. Tải theo hướng xuống (tải xuống)

Tải dữ liệu từ mạng Internet qua mạng 5G của DNCCDV đến UE.

1.4.10. Tải theo hướng lên (tải lên)

Tải dữ liệu từ UE đến mạng Internet qua mạng 5G của DNCCDV.

1.4.11. Truyền tải dữ liệu bị rơi

Truyền tải dữ liệu nhưng bị mất giữa chừng mà nguyên nhân do mạng gây ra.

1.4.12. Phương pháp xác định

Phương pháp xác định là các phương pháp đánh giá chất lượng dịch vụ với mức lấy mẫu tối thiểu được quy định để cơ quan quản lý nhà nước và DNCCDV áp dụng trong việc đo kiểm chất lượng dịch vụ.

Mỗi chỉ tiêu chất lượng được quy định một hay nhiều phương pháp xác định khác nhau. Trong trường hợp chỉ tiêu chất lượng dịch vụ được xác định bằng nhiều phương pháp khác nhau quy định tại Quy chuẩn này thì chỉ tiêu chất lượng được đánh giá là phù hợp khi kết quả đánh giá bởi mỗi phương pháp đều phải phù hợp với mức chỉ tiêu quy định.

1.5. Chữ viết tắt

ACK	Acknowledgement	Bản tin xác nhận
DNCCDV		Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ
FTP	File Transfer Protocol	Giao thức truyền tải tệp
IP	Internet Protocol	Giao thức Internet
HTTP	HyperText Transfer Protocol	Giao thức truyền tải siêu văn bản
MIMO	Multiple Input - Multiple Output	Đa ngõ vào – Đa ngõ ra
SACK	Selective Acknowledgement	Bản tin xác nhận có lựa chọn
TCP	Transmission Control Protocol	Giao thức điều khiển truyền tải
UE	User Equipment	Thiết bị người dùng
5G	The fifth generation networks	Các mạng thế hệ thứ 5

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật

2.1.1. Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến

2.1.1.1. Định nghĩa

Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến là tỷ lệ (%) giữa số mẫu đo có mức tín hiệu thu lớn hơn hoặc bằng -121 dBm trên tổng số mẫu đo.

2.1.1.2. Chỉ tiêu

Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến $\geq 95\%$.

2.1.1.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng: Số lượng mẫu đo tối thiểu là 100 000 mẫu, thực hiện đo ngoài trời di động vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ.

2.1.2. Tỷ lệ truy nhập không thành công dịch vụ

2.1.2.1. Định nghĩa

Tỷ lệ truy nhập không thành công dịch vụ là tỷ lệ (%) giữa số lần truy nhập không thành công dịch vụ trên tổng số lần truy nhập dịch vụ.

2.1.2.2. Chỉ tiêu

Tỷ lệ truy nhập không thành công dịch vụ $\leq 5\%$.

2.1.2.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng: Số lượng mẫu đo tối thiểu là 1 500 mẫu, phân bố theo các điều kiện đo kiểm: đo trong nhà (tối thiểu 500 mẫu), đo ngoài trời tại các vị trí cố định (tối thiểu 500 mẫu), đo ngoài trời di động (tối thiểu 500 mẫu). Với mỗi điều kiện đo kiểm thực hiện đo vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ. Khoảng thời gian giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE tối thiểu là 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được quy định tại Phụ lục A.

2.1.3. Thời gian trễ trung bình truy nhập dịch vụ

2.1.3.1. Định nghĩa

Thời gian trễ trung bình truy nhập dịch vụ là trung bình cộng của các khoảng thời gian trễ truy nhập dịch vụ.

2.1.3.2. Chỉ tiêu

Thời gian trễ trung bình truy nhập dịch vụ ≤ 50 ms.

2.1.3.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng: Số lượng mẫu đo tối thiểu là 1 500 mẫu, phân bố theo các điều kiện đo kiểm: đo trong nhà (tối thiểu 500 mẫu), đo ngoài trời tại các vị trí cố định (tối thiểu 500 mẫu), đo ngoài trời di động (tối thiểu 500 mẫu). Với mỗi điều kiện đo kiểm thực hiện đo vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ. Khoảng thời gian giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE tối thiểu là 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được quy định tại Phụ lục A.

2.1.4. Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi

2.1.4.1. Định nghĩa

Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi là tỷ lệ (%) giữa số lần truyền tải dữ liệu bị rơi trên tổng số lần truyền tải tệp dữ liệu.

2.1.4.2. Chỉ tiêu

Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi $\leq 5\%$.

2.1.4.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng: Mô phỏng các mẫu đo tải tệp dữ liệu lên/xuống máy chủ phục vụ công tác đo kiểm. Số lượng mẫu đo tải tệp dữ liệu tối thiểu là 1 500 mẫu, chi tiết như trong Bảng 1. Khoảng thời gian để thực hiện một mẫu đo từ 10 s đến 30 s. Dung lượng tệp dữ liệu sử dụng làm mẫu đo phải đủ lớn để đảm bảo không hoàn thành tải lên hay tải xuống tệp dữ liệu trong khoảng thời gian thực hiện một mẫu đo. Khoảng thời gian giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE tối thiểu là 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được quy định tại Phụ lục A.

Bảng 1 - Số mẫu đo kiểm

STT	Hướng tải	Điều kiện đo	Số mẫu đo tối thiểu (mẫu)
1	Tải lên	Đo trong nhà	250
2		Đo ngoài trời tại các vị trí cố định	250
3		Đo ngoài trời di động	250
4	Tải xuống	Đo trong nhà	250
5		Đo ngoài trời tại các vị trí cố định	250
6		Đo ngoài trời di động	250

2.1.5. Tốc độ tải dữ liệu trung bình

2.1.5.1. Định nghĩa

Tốc độ tải dữ liệu trung bình gồm: tốc độ tải xuống trung bình và tốc độ tải lên trung bình:

- Tốc độ tải xuống trung bình là tỷ số giữa tổng tốc độ tải xuống của các mẫu đo trên tổng số mẫu đo theo hướng xuống.
- Tốc độ tải lên trung bình là tỷ số giữa tổng tốc độ tải lên của các mẫu đo trên tổng số mẫu đo theo hướng lên.

Trong đó:

- Tốc độ tải xuống của từng mẫu đo là tỷ số giữa tổng dung lượng tệp dữ liệu tải xuống trên tổng thời gian tải xuống của mẫu đo đó.
- Tốc độ tải lên của từng mẫu đo là tỷ số giữa tổng dung lượng tệp dữ liệu tải lên trên tổng thời gian tải lên của mẫu đo đó.

2.1.5.2. Chỉ tiêu

- Tốc độ tải xuống trung bình ≥ 100 Mbit/s.
- Tốc độ tải lên trung bình ≥ 30 Mbit/s.

- Tỷ lệ (%) số mẫu có tốc độ tải xuống lớn hơn hoặc bằng 30 Mbit/s ≥ 95 %.

2.1.5.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng: Mô phỏng các mẫu đo tải tệp dữ liệu lên/xuống máy chủ phục vụ công tác đo kiểm. Số lượng mẫu đo tải tệp dữ liệu tối thiểu là 1 500 mẫu, chi tiết như trong Bảng 1. Khoảng thời gian để thực hiện một mẫu đo từ 10 s đến 30 s. Dung lượng tệp dữ liệu sử dụng làm mẫu đo phải đủ lớn để đảm bảo không hoàn thành tải lên hay tải xuống tệp dữ liệu trong khoảng thời gian thực hiện một mẫu đo. Khoảng thời gian giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE tối thiểu là 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được quy định tại Phụ lục A.

2.2. Chỉ tiêu chất lượng phục vụ

2.2.1. Dịch vụ trợ giúp khách hàng

2.2.1.1. Định nghĩa

Dịch vụ trợ giúp khách hàng là dịch vụ giải đáp thắc mắc, tư vấn, hướng dẫn sử dụng, tiếp nhận yêu cầu, cung cấp thông tin liên quan cho khách hàng về dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G.

2.2.1.2. Chỉ tiêu

- Thời gian cung cấp dịch vụ trợ giúp khách hàng qua điện thoại là 24 giờ trong ngày.
- Tỷ lệ cuộc gọi tới dịch vụ trợ giúp khách hàng chiếm mạch thành công, gửi yêu cầu kết nối đến điện thoại viên và nhận được tín hiệu trả lời của điện thoại viên trong vòng 60 s ≥ 80 %.

2.2.1.3. Phương pháp xác định

- Mô phỏng hoặc gọi nhân công: Thực hiện mô phỏng hoặc gọi nhân công tới dịch vụ trợ giúp khách hàng, số cuộc gọi thử tối thiểu là 250 cuộc vào các giờ khác nhau trong ngày.
- Giám sát bằng thiết bị hoặc bằng tính năng sẵn có của mạng: Số lượng cuộc gọi lấy mẫu tối thiểu là toàn bộ cuộc gọi trong 7 ngày liên tiếp.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G thuộc phạm vi quy định tại điều 1.1 phải tuân thủ các quy định tại Quy chuẩn này.

4. TRÁCH NHIỆM CỦA DOANH NGHIỆP CUNG CẤP DỊCH VỤ

4.1. Doanh nghiệp viễn thông cung cấp dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G phải đảm bảo chất lượng dịch vụ phù hợp với Quy chuẩn này, thực hiện công bố chất lượng dịch vụ và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

4.2. Doanh nghiệp viễn thông cung cấp dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G có trách nhiệm xây dựng máy chủ đáp ứng yêu cầu mục A1, Phụ lục A để đảm bảo công tác kiểm tra, giám sát chất lượng dịch vụ theo Quy chuẩn này.

4.3. Doanh nghiệp viễn thông cung cấp dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G phải công bố vùng cung cấp dịch vụ dưới dạng bản đồ số. Yêu cầu chung về vùng cung cấp dịch vụ dưới dạng bản đồ số được quy định tại Phụ lục B.

4.4. Trách nhiệm cụ thể của doanh nghiệp viễn thông cung cấp dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G được quy định tại văn bản quy phạm pháp luật về quản lý chất lượng dịch vụ viễn thông.

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm hướng dẫn, tổ chức triển khai công tác quản lý chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất 5G theo Quy chuẩn này.

5.2. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

5.3. Trong quá trình triển khai thực hiện Quy chuẩn này, nếu có vấn đề phát sinh, vướng mắc, tổ chức và cá nhân có liên quan phản ánh bằng văn bản về Bộ Thông tin và Truyền thông (Vụ Khoa học và Công nghệ) để được hướng dẫn, giải quyết./.

Phụ lục A
(Quy định)
Yêu cầu chung về đo kiểm

A1. Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm

- Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm phải là máy chủ chuyên dụng phục vụ công tác đo kiểm.
- Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm không đăng ký tên miền và được nhận dạng bằng địa chỉ IP.
- Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm được kết nối tới mạng Internet bằng đường truyền có băng thông phải lớn hơn hoặc bằng tổng lưu lượng các hướng đo.
- Thiết lập giao thức điều khiển truyền tải (TCP) của máy chủ phục vụ công tác đo kiểm phải thỏa mãn tối thiểu các yêu cầu sau:
 - + Kích cỡ đoạn lớn nhất nằm trong khoảng 1 380 bytes - 1 460 bytes (Maximum Segment Size between 1 380 Bytes and 1 460 Bytes);
 - + Kích cỡ cửa sổ TCP Rx > 4 096 bytes (TCP RX Window Size > 4 096 Bytes);
 - + Cho phép SACK (SACK enabled);
 - + Cho phép truyền lại nhanh TCP (TCP Fast Retransmit enabled);
 - + Cho phép khôi phục nhanh TCP (TCP Fast Recovery enabled);
- Cho phép trễ ACK (200 ms) (Delayed ACK enabled).

A2. Yêu cầu đầu cuối thực hiện đo kiểm

- Hỗ trợ tốc độ tải dữ liệu lớn hơn tốc độ lớn nhất mà mạng 5G có thể cung cấp.
- Hỗ trợ các công nghệ triển khai trên mạng 5G như ghép sóng mang, MIMO....

A3. Yêu cầu về các vị trí đo kiểm

- Điều kiện đo trong nhà: Đo kiểm bên trong các công trình công cộng như cảng hàng không, nhà ga tàu hỏa, bến xe ô tô, bệnh viện, bảo tàng...
- Điều kiện đo ngoài trời tại các vị trí cố định: Đo kiểm tại các điểm tập trung đông dân cư như khu vực phụ cận: Bến tàu hỏa, bến xe ô tô, chợ, bệnh viện, công viên, di tích văn hoá và danh lam thắng cảnh...
- Điều kiện đo ngoài trời di động: Đo kiểm trong quá trình lưu thông trên các tuyến đường quốc lộ, liên tỉnh, liên huyện, các tuyến đường khu vực tập trung đông dân cư...

A4. Tập dữ liệu mẫu

Tập dữ liệu mẫu sử dụng đo kiểm phải ở dạng nén.

Phụ lục B

(Quy định)

Yêu cầu chung về vùng cung cấp dịch vụ dưới dạng bản đồ số

- Vùng cung cấp dịch vụ dưới dạng bản đồ số là các lớp riêng biệt được nhúng trên nền bản đồ trực tuyến Google Maps, Bing Map, Esri...
- Các Vùng cung cấp dịch vụ khác nhau phải được thể hiện bằng các màu sắc khác nhau với độ phân giải tối thiểu 100 m x 100 m và được chú thích rõ ràng các giá trị tốc độ tải lên trung bình, tải xuống trung bình, tải xuống tối thiểu.
- Vùng cung cấp dịch vụ dưới dạng bản đồ số phải có tính năng phóng to, thu nhỏ.

Phụ lục C
(Tham khảo)

Một số giao thức sử dụng truy nhập Internet trên mạng 5G

Giao thức sử dụng	Thời điểm	Phía người dùng	Miêu tả kỹ thuật
Giao thức truyền tải tệp FTP	Bắt đầu truy nhập dịch vụ	Người dùng bắt đầu truy nhập dịch vụ.	UE gửi bản tin tới mạng 5G yêu cầu truy nhập Internet.
	Truy nhập thành công dịch vụ	Đã kết nối vào mạng 5G, sẵn sàng tải tệp dữ liệu.	UE nhận được phản hồi xác nhận kết nối thành công.
Giao thức truyền tải siêu văn bản HTTP	Bắt đầu truy nhập dịch vụ	Người dùng bắt đầu truy nhập dịch vụ.	UE gửi bản tin tới mạng 5G yêu cầu truy nhập Internet.
	Truy nhập thành công dịch vụ	Đã kết nối vào mạng 5G, sẵn sàng tải tệp dữ liệu.	UE nhận được phản hồi xác nhận kết nối thành công.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ETSI EG 202 057-4 (2008) “Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access”.
 - [2] ETSI TS 102 250-2 (2019) “Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects for popular services in mobile networks; Part 2: Definition of Quality of Service parameters and their computation”.
 - [3] ITU - T E.804 (2014) “Quality of service aspects for popular services in mobile networks”.
 - [4] ITU-T Y.1545.1 (3/2017) “Framework for monitoring the quality of service of IP network services”.
 - [5] QCVN 81:2019/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất”.
 - [6] Quyết định số 1529/QĐ-BTTTT ngày 8/9/2020 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.
-