

**BỘ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH
CỤC PHÁT THANH, TRUYỀN HÌNH VÀ THÔNG TIN ĐIỆN TỬ**

THUYẾT MINH

**DỰ THẢO QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRUYỀN HÌNH TRÊN MẠNG INTERNET**

HÀ NỘI - 2026

MỤC LỤC

1. Thông tin chung.....	3
1.1. Tên Quy chuẩn	3
1.2. Cơ quan chủ trì xây dựng.....	3
1.3. Đơn vị, tổ chức phối hợp thực hiện.....	3
1.4. Thời gian thực hiện	3
1.5. Căn cứ pháp lý.....	3
2. Sự cần thiết và mục tiêu xây dựng quy chuẩn	3
2.1. Tình hình trong nước	3
2.2. Tình hình quốc tế	5
2.2.1. Tiêu chuẩn hóa của các tổ chức quốc tế	5
2.2.2. Tình hình quản lý và tiêu chuẩn hóa của các quốc gia trên thế giới	10
2.2.3. Giải pháp đo kiểm.....	14
2.3. Mục tiêu của quy chuẩn	16
2.4. Lựa chọn bộ chỉ tiêu đánh giá	18
3. Báo cáo Quá trình xây dựng Quy chuẩn.....	20
3.1. Quyết định giao nhiệm vụ và tổ chức thực hiện	20
3.2. Thành lập Ban biên soạn: Tháng 4/2026	20
3.3. Các hoạt động triển khai chính:	20
3.4. Tổ chức Hội đồng thẩm định: Tháng 9/2026	21
3.5. Lấy ý kiến Bộ Khoa học và Công nghệ	21
4. Cơ sở xây dựng và phương pháp biên soạn	21
4.1. Nghiên cứu, khảo sát và thu thập thông tin:.....	21
4.2. Báo cáo năng lực thử nghiệm và đánh giá sự phù hợp	24
4.3. Tài liệu làm căn cứ xây dựng quy chuẩn	25
5. Nội dung chủ yếu của QCVN	26
5.1. Phạm vi điều chỉnh.....	26
5.2. Đối tượng áp dụng.....	26
5.3. Yêu cầu kỹ thuật:	26
5.4. Quy định về quản lý	29
5.5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân:.....	30
5.6. Tổ chức thực hiện:.....	30
5.7. Bảng đối chiếu tiêu chuẩn viện dẫn	30

6. Đánh giá về tính khả thi.....	31
6.1. Tác động đối với công tác quản lý nhà nước	31
6.2. Tác động kinh tế - xã hội.....	32
6.3. Tác động đối với thương mại quốc tế	32
6.4. Tính khả thi	32
7. Kết luận và kiến nghị	33
7.1. Kết quả đạt được	33
7.2. Kiến nghị	34

1. Thông tin chung

1.1. Tên Quy chuẩn

Tên Quy chuẩn: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet (Tên tiếng Anh: National technical regulation on quality of Internet based television service).

1.2. Cơ quan chủ trì xây dựng

Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử, Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch.

1.3. Đơn vị, tổ chức phối hợp thực hiện:

1.4. Thời gian thực hiện:

Từ tháng 01/2026 đến tháng 12/2026

1.5. Căn cứ pháp lý

Quyết định số 2915/QĐ-BVHTTDL ngày 12/8/2025 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt dự án xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet

2. Sự cần thiết và mục tiêu xây dựng quy chuẩn

2.1. Tình hình trong nước

Trong những năm gần đây, hạ tầng băng rộng cố định và băng rộng di động tại Việt Nam phát triển mạnh mẽ cùng với thiết bị đầu cuối như điện thoại thông minh, tivi thông minh đã trở nên phổ cập và đa dạng tạo điều kiện thúc đẩy sự phát triển của dịch vụ truyền hình trên mạng Internet. Theo số liệu báo cáo của các doanh nghiệp sản xuất, nhập khẩu, lưu thông TV tại Việt Nam, có khoảng 2,7 triệu TV được sản xuất, lưu thông tại Việt Nam hàng năm, hầu hết là các TV thông minh.

Theo số liệu của Cục Viễn thông – Bộ Khoa học và Công nghệ, đến hết tháng 4/2026:

- Tổng số thuê bao Internet băng rộng di động đạt 110,5 triệu, trong đó thuê bao 5G đạt 22,42 triệu. Mật độ thuê bao di động đạt 107,9 thuê bao/ 100 dân. Thuê bao băng rộng cố định đạt 25,26 triệu, mạng cáp quang phủ tới 85,8% hộ gia đình.

- Tốc độ truy nhập Internet băng rộng di động trung bình đạt 200,54Mbps xếp hạng 11/104 thế giới; Tốc độ băng rộng cố định trung bình đạt 281,7Mbps, xếp hạng 12/154 thế giới.

Nghị định số 71/2022/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2016/NĐ-CP ngày 18 tháng 01 năm 2016 của Chính phủ về quản lý, cung cấp và sử dụng dịch vụ phát thanh, truyền hình đã định nghĩa “Dịch vụ phát thanh, truyền hình trên mạng Internet là loại hình dịch vụ phát thanh, truyền hình sử dụng kết nối mạng Internet thông qua các địa chỉ tên miền của trang thông tin điện tử hoặc địa chỉ Internet xác định

do Việt Nam quản lý, gồm cả ứng dụng Internet”. Dịch vụ truyền hình trên mạng Internet (truyền hình trên mạng Internet) có thể được hiểu là dịch vụ truyền hình cho phép người dùng xem kênh chương trình truyền hình, chương trình theo yêu cầu thông qua Internet bằng cách tải ứng dụng xuống các thiết bị thông minh như Smart TV hay điện thoại thông minh. Tính đến tháng 4/2026, thị trường dịch vụ phát thanh, truyền hình trả tiền Việt Nam có 33 doanh nghiệp cung cấp dịch vụ, trong đó có 22 doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet; Tổng số thuê bao truyền hình trên mạng Internet đạt 13 triệu/tổng số 24 triệu thuê bao.

- Nghị định số 06/2016/NĐ-CP “Nghị định quản lý, cung cấp và sử dụng dịch vụ phát thanh, truyền hình” ngày 18/01/2016 quy định Dịch vụ phát thanh, truyền hình phải thực hiện công bố chất lượng và tuân thủ kiểm tra, giám sát chất lượng theo quy định. Các dịch vụ gồm: Dịch vụ truyền hình qua vệ tinh, Dịch vụ truyền hình mặt đất, Dịch vụ truyền hình cáp tương tự, Dịch vụ truyền hình cáp kỹ thuật số, Dịch vụ truyền hình cáp giao thức Internet (IPTV), Dịch vụ truyền hình di động mặt đất, Dịch vụ truyền hình di động qua vệ tinh, Dịch vụ truyền hình di động trên mạng viễn thông di động mặt đất, Dịch vụ phát thanh, truyền hình trên mạng Internet.

- Để quản lý dịch vụ phát thanh, truyền hình, năm 2016, Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Thông tư số 24/2016/TT-BTTTT ngày 15/11/2016 quy định về quản lý chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình, đồng thời, Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử và các đơn vị liên quan đã tích cực xây dựng, trình cấp có thẩm quyền ban hành các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, hoàn thiện hệ thống quản lý chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình. Danh mục các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về dịch vụ phát thanh, truyền hình hiện hành được thể hiện tại Bảng 1 như sau:

Bảng 1. Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình

TT	Dịch vụ	Tên Tiêu chuẩn/ Quy chuẩn	Ký hiệu
1	Truyền hình qua vệ tinh	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng tín hiệu truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2 tại điểm thu	QCVN 79:2014/BTTTT
2	Truyền hình số mặt đất DVB-T2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng tín hiệu truyền hình số mặt đất DVB-T2 tại điểm thu	QCVN 83:2014/BTTTT
3	Truyền hình cáp IPTV	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình cáp giao thức Internet (IPTV)	QCVN 84:2021/BTTTT
4	Truyền hình cáp số DVB-C	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng tín hiệu truyền hình cáp số DVB-C tại điểm kết nối thuê bao	QCVN 85:2014/BTTTT
5	Truyền hình cáp	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về	QCVN 87:2020/BTTTT

	tương tự	tín hiệu truyền hình cáp tương tự tại điểm kết nối thuê bao	
6	Truyền hình cáp số ứng dụng DVB-T2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình cáp số ứng dụng công nghệ DVB-T2	QCVN 121:2020/BTTTT
7	Truyền hình trên mạng Internet	Tín hiệu truyền hình Internet - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 10298:2014
8	Truyền hình di động	Dịch vụ truyền hình Streaming trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT- 2000- Yêu cầu chất lượng	TCVN 11302:2016

Các quy chuẩn về truyền hình cáp, truyền hình vệ tinh, truyền hình giao thức Internet (IPTV) đã được Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử áp dụng triển khai đo kiểm đánh giá chất lượng phục vụ công tác quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ phát thanh truyền hình. Công tác đo kiểm này được triển khai định kỳ hàng năm và đã phản ánh được chất lượng dịch vụ mà doanh nghiệp hiện đang cung cấp cho khách hàng.

Để có thể thực thi công tác quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet nhằm đảm bảo quyền lợi khách hàng, doanh nghiệp có cơ sở để tối ưu, nâng cao chất lượng cũng như cam kết mức chất lượng tối thiểu cho khách hàng cần xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet.

2.2. Tình hình quốc tế

2.2.1. Tiêu chuẩn hóa của các tổ chức quốc tế

Song song với việc chuẩn hóa công nghệ mạng, nhiều tổ chức tiêu chuẩn hóa cũng đã ban hành các tiêu chuẩn, khuyến nghị liên quan đến chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet, cụ thể là:

- ITU đã xuất bản các khuyến nghị liên quan đến chất lượng dịch vụ:
 - ITU-T Y.1545.1 (3/2017) “Framework for monitoring the quality of service of IP network services” bao gồm một số hướng dẫn thiết lập phương pháp đo kiểm đánh giá chất lượng dịch vụ trên nền IP cũng như cách thức thiết lập mức ngưỡng tối thiểu cho các tham số QoS;
 - ITU-T G.1010 (11/2001) “End-user multimedia QoS categories” bao gồm các định nghĩa và các quan điểm về chất lượng dịch vụ như Chất lượng dịch vụ theo yêu cầu của khách hàng, chất lượng dịch vụ đưa ra của nhà cung cấp dịch vụ, chất lượng dịch vụ cung cấp trên hệ thống mạng hiện tại, chất lượng dịch vụ từ đánh giá của khách hàng. Khuyến nghị cung cấp các hướng dẫn thiết lập các tham số chủ chốt có tác động ảnh hưởng tới chất lượng dịch vụ mà khách hàng trải nghiệm;

- ITU-T G.1011 (2015) “Reference guide to quality of experience assessment methodologies” bao gồm tài liệu tham chiếu cho các chuẩn hiện tại liên quan đến các phương pháp đánh giá chất lượng trải nghiệm. Khuyến nghị này đề xuất các phương pháp đánh giá chất lượng theo trải nghiệm khách hàng theo các ứng dụng khác nhau cũng như quy định phương pháp phân loại các chuẩn đánh giá chất lượng đối với các công nghệ khác nhau.

- ITU-T P.910 (2008) “Subjective video quality assessment methods for multimedia applications”.

ITU-T P.910 là tiêu chuẩn được công nhận để thực hiện các bài kiểm tra chất lượng video chủ quan. Các bài kiểm tra được thực hiện trong phòng thí nghiệm được trang bị điện thoại di động, máy tính bảng, PC hoặc TV, trong đó một số video được phát lại cho một nhóm cá nhân. Mỗi cá nhân sẽ chấm điểm chất lượng video với thang điểm từ 1 đến 5: 5 (xuất sắc), 4 (rất tốt), 3 (tốt), 2 (trung bình) hoặc 1 (kém). Cuối cùng, điểm trung bình cho mỗi video được tính toán và được gọi là điểm ý kiến trung bình (MOS). Các phương pháp này có thể được sử dụng để so sánh chất lượng của nhiều thiết bị, so sánh hiệu suất của một thiết bị trong nhiều các phương thức truyền tải khác nhau.

- ITU-T J.246 (2008) Perceptual audiovisual quality measurement techniques for multimedia services over digital cable television networks in the presence of a reduced bandwidth reference.

Kỹ thuật đo đánh giá cảm nhận (Perceptual) chất lượng âm thanh hình ảnh cho các dịch vụ trên mạng truyền hình cáp.

- ITU-T J.247 (2008) Objective perceptual multimedia video quality measurement in the presence of a full reference.

Khuyến nghị đưa ra một số kết quả về các mô hình kỹ thuật đánh giá cảm nhận khách quan chất lượng video theo mô hình đầy đủ và có thể áp dụng cho mobile và IPTV có độ phân giải VGA, CIF, và QCIF của các công ty:

- + NTT (Japan)
- + OPTICOM (Germany) với mô hình PEVQ
- + Psytechnics (UK).
- + SwissQual (Switzerland).
- + Yonsei University (Korea).

- ITU-T P.1203 “Parametric bitstream-based quality assessment of progressive download and adaptive audiovisual streaming services over reliable transport” gồm tập các khuyến nghị để đánh giá chất lượng trải nghiệm QoE đối với dịch vụ truyền tải thích ứng (Adaptive Streaming).

- ITU-T P.1204 “Video quality assessment of streaming services over reliable transport for resolutions up to 4K” mô tả một bộ các mô-đun đánh giá khách quan chất lượng hình ảnh. Các mô-đun này kết hợp cùng các mô-đun âm thanh và tích hợp để tạo

thành một mô hình hoàn chỉnh dự đoán tác động của mã hóa âm thanh, video và các lỗi mạng Internet (IP) đối với chất lượng mà người dùng cuối trải nghiệm ứng dụng Streaming đa phương tiện. Kỹ thuật Streaming được đề cập gồm tải xuống đa luồng (progressive download) cũng như truyền tải phù hợp với thực tế chất lượng mạng di động cũng như mạng cố định. Các mô-đun chất lượng hình ảnh cũng có thể được sử dụng độc lập như một mô hình dự đoán chất lượng video

- **ETSI** đã xuất bản nhiều tiêu chuẩn về chất lượng dịch vụ trên mạng thông tin di động, trong số đó có một số bộ tiêu chuẩn liên quan đến QoS như sau:

- ETSI EG 202 057-4 V.1.2.0 (2008-05) “Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User Related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access”. Tiêu chuẩn này đưa ra định nghĩa và phương pháp đo cho các tham số đánh giá chất lượng dịch vụ truy nhập Internet nói chung và trên mạng di động nói riêng. Ngoài ra, tiêu chuẩn này cũng quy định sơ đồ đo kiểm, các yêu cầu đối với máy chủ phục vụ công tác đo kiểm.

- ETSI TR 101 290 “Digital Video Broadcasting (DVB); Measurement guidelines for DVB systems” hướng dẫn đo kiểm trong các hệ thống truyền hình kỹ thuật số vệ tinh, cáp và mặt đất (DVB) và các hệ thống truyền hình kỹ thuật số liên quan. Tiêu chuẩn này định nghĩa các kỹ thuật đo lường cho phép so sánh các kết quả thu được với các giá trị tham chiếu. Tiêu chuẩn này cung cấp các ngưỡng đánh giá chất lượng. TR 101 290 cũng có thể được áp dụng cho IPTV hoặc cho các dịch vụ OTT không được mã hóa (hoặc cho các dịch vụ có thể giải mã) dựa trên công nghệ phân mảnh luồng TS.

- ETSI TR 101 578 V1.2.1 (2015-07) ‘Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects of TCP-based video services like YouTube™” gồm các tham số QoS đo kiểm, đánh giá chất lượng dịch vụ video. Trong tài liệu này, Ứng dụng YouTube™ được sử dụng để đo kiểm, đánh giá, tuy nhiên các tham số QoS cũng được áp dụng cho các dịch vụ video dựa trên TCP khác. Tài liệu cũng cung cấp hướng dẫn thực tế để thực hiện đo và đánh giá phép đo QoS phát trực tuyến HTTP.

- ETSI TR 103 488 V1.1.1 (2019-01) “Guidelines on OTT Video Streaming; Service Quality Evaluation Procedures”. Tài liệu hướng dẫn phương pháp thiết lập bộ tham số QoS đo kiểm đánh giá chất lượng phiên phát trực tuyến truyền hình trên mạng Internet. Bộ tham số QoS tập trung vào đánh giá từng chặng của truyền hình trên mạng Internet giúp các nhà cung cấp xác định các nguyên nhân có thể gây ra sự suy giảm chất lượng video cũng như khách hàng đánh giá được chính xác chất lượng trải nghiệm được thụ hưởng. Tài liệu cũng đề cập các khía cạnh về tối ưu hóa và khắc phục sự cố mạng và dịch vụ, như liên quan giữa sử dụng băng thông và chất lượng video đầu cuối.

Chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet từ đầu cuối đến đầu cuối chịu tác động bởi 4 yếu tố chất lượng dịch vụ, bao gồm:

- Tham số về truyền tải.
- Tham số về tính toàn vẹn của âm thanh/hình ảnh.
- Tham số về luồng dữ liệu.

- Tham số đặc tính dịch vụ.

Tài liệu này cũng đưa ra các định nghĩa, quy định các điểm lặt (trigger time) tương ứng để xác định các tham số về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet.

- o ETSI TR 103 559 V1.2.1 (2023-10) Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); Best practices for robust network QoS benchmark testing and scoring” mô tả đo kiểm, đánh giá chất lượng mạng thông qua các dịch vụ phổ cập.

- **IETF**

- o IETF không có các tiêu chuẩn riêng cụ thể cho về chất lượng dịch vụ, mà chủ yếu tập trung các chỉ tiêu mạng IP trong nhóm IP Performance Metrics (IPPM) WG và cơ chế điều khiển QoS theo IntServ/DiffServ. Trong mạng IP, nhiều giải pháp phân biệt QoS khác nhau được khuyến nghị trong IETF. Trong đó DiffServ (Differentiated Services), IntServ (Integrated Services) và MPLS (Multi-Protocol Label Switching) thường được sử dụng nhiều nhất. Giải pháp chuyển mạch nhãn (MPLS). Các giải pháp này cũng như một số cơ chế điều khiển chất lượng khác được mô tả trong tài liệu RFC Internet. Các cơ chế đã chuẩn hóa tập trung vào mục đích tương thích với các mạng bên ngoài và quản lý QoS trên mạng cục bộ và các phần tử khác trên nền IP (ví dụ các phương thức quản lý hàng đợi).

- **Tổ chức đo kiểm độc lập:**

- o Akamai là nhà cung cấp nội dung. Để quản lý chất lượng dịch vụ được cung cấp khi qua hạ tầng mạng của doanh nghiệp khác, Akamai sử dụng:

- Khảo sát thực tế trải nghiệm của khách hàng: Kết quả khảo sát cho thấy khoảng 50% người xem đã từ bỏ trải nghiệm dịch vụ khi thời gian tải vượt quá 5 giây.
- Thiết lập bộ tham số để giám sát, bộ tham số như sau:

Bảng 2. Các tham số đánh giá của Akamai

STT	Tham số	Miêu tả
1	Độ khả dụng của dịch vụ	Nội dung khả dụng tại thời điểm khách hàng gửi yêu cầu sử dụng dịch vụ
2	Tốc độ bitrate	Số bit được truyền tải trong một khoảng thời gian giám sát.
3	Rebuffering	Video bị dừng giữa chừng do các phân mảnh video được tải chậm hơn tốc độ phát lại
4	Thời gian trễ thiết lập dịch vụ	Thời gian từ lúc khách hàng gửi yêu cầu phát lại lại tới khi video được phát lại.

5	Tỷ lệ lỗi phát lại	Tỷ lệ phần trăm yêu cầu phát lại bị ngắt trước khi khung hình đầu tiên được phát.
---	--------------------	---

Nhận xét:

ITU tập trung đánh giá chất lượng hình ảnh, âm thanh truyền tải trên mạng IP. Các khuyến nghị của ITU đề xuất các mô hình khác nhau có thể áp dụng như mô hình tham chiếu đầy đủ, mô hình không tham chiếu hay mô hình lai ghép. Các giải thuật dựa trên cơ sở lấy mẫu tập khách hàng trải nghiệm dịch vụ, theo đó sẽ được áp dụng để quản lý, đánh giá, tối ưu chất lượng khi cung cấp dịch vụ cho khách hàng.

ITU-T cũng đã xuất bản rất nhiều khuyến nghị về các giải thuật để đánh giá chất lượng hình ảnh như ITU-T P1204, ITU-T J.247, J.341. Đối với các dịch vụ trên nền IP, ITU đã chuẩn hóa khuyến nghị P.564, theo đó khuyến nghị này đã định nghĩa các tham số chất lượng đối với các mô hình chất lượng khách quan. Mô hình này ước lượng QoE chính xác hơn. SG12 hiện cũng đã và đang nghiên cứu các mô hình P. NBAMS để đánh giá chất lượng các dịch vụ streaming. Mô hình này sử dụng thông tin payload, phân tích luồng truyền tải IP để ước lượng chất lượng. Bảng 3 tóm tắt các giải thuật đánh giá chất lượng hình ảnh của ITU.

Bảng 3. Giải thuật đánh giá chất lượng hình ảnh

Image resolution	Subjective Estimation	Full Reference	Non Reference		Reduced Reference	
SDTV	ITU-R BT.500	ITU-T J.144	ITU-T SG12: P.NAMS P.NBAMS G.OMVAS	VQEG:	ITU-T J.147	
HDTV	ITU-T J.140	ITU-R BT.1683		RRNR-TV	HDTV	ITU-T J.249
	ITU-T J.245					
VGA	ITU-T P.910	ITU-T J.247		VQEG:	MM Project	ITU-T J.246
CIF	ITU-T P.911					
QCIF						

Trong khi đó ETSI đánh giá chất lượng dịch vụ theo chiều dọc và ngang. Chiều ngang được hiểu là các bước khách hàng trải nghiệm dịch vụ OTT streaming video gồm truy nhập dịch vụ, gửi yêu cầu xem video, tải video và trải nghiệm dịch vụ. Tương ứng với các bước này ETSI đề xuất các tham số kỹ thuật để đánh giá chất lượng tương ứng. Chẳng hạn đối với bước truy nhập thì khách hàng truy nhập thành công bao nhiêu %, bước tải video tương ứng với tham số Thời gian khách chờ xuất hiện hình ảnh đầu tiên, bước trải nghiệm dịch vụ được đánh giá qua tham số độ ổn định của luồng truyền tải (gián đoạn phiên truyền tải) hay chất lượng hình ảnh video (điểm MOS).

ETSI cũng tiếp cận đánh giá theo hướng như đánh giá các tham số Lớp tài nguyên (Resources), Lớp ứng dụng (Application), Lớp ngữ cảnh (Context) và cuối cùng là Lớp người dùng (User).

Một số tổ chức đo kiểm độc lập như Akamai cũng đo kiểm, giám sát các tham số ảnh hưởng trực tiếp tới trải nghiệm của khách hàng như Thời gian trễ thiết lập dịch vụ, độ khả dụng của dịch vụ...

2.2.2. Tình hình quản lý và tiêu chuẩn hóa của các quốc gia trên thế giới

Qua khảo sát một số quốc gia trên thế giới về quản lý dịch vụ OTT nói chung, truyền hình trên mạng Internet nói riêng, việc quản lý phụ thuộc nhiều vào mức độ phát triển của thị trường. Đối với một thị trường đã phát triển, mức chất lượng đã được đảm bảo và là công cụ để các nhà cung cấp dịch vụ sử dụng để cạnh tranh thì việc quản lý nói chung chỉ tập trung vào làm sao không chặn lọc, đảm bảo bình đẳng khi kết nối tới Internet. Đối với thị trường đang phát triển, mức chất lượng thường thấp hơn, hình thức quản lý của cơ quan quản lý rất nghiêm ngặt với các tiêu chuẩn chất lượng, thực hiện đo kiểm, đánh giá, yêu cầu doanh nghiệp khắc phục để đảm bảo mức chất lượng tối thiểu cung cấp cho khách hàng. Các nhóm như sau:

a. Nhóm thứ nhất: quản lý theo hình thức bình đẳng, không chặn lọc như Mỹ, Châu Âu, Ấn Độ.

○ Mỹ: Năm 2015, FCC đưa ra các quy tắc trung lập mạng (Internet mở) nhằm mục đích phân loại lại các dịch vụ truy cập Internet bằng thông rộng. Các dịch vụ trực tuyến hoặc OTT tuân theo các nghĩa vụ do FCC quy định, chẳng hạn như dịch vụ VoIP và một số dịch vụ truyền hình trên mạng Internet phải tuân theo nghĩa vụ về quyền riêng tư. FCC xác định yêu cầu tối thiểu để có thể xem truyền hình trên mạng Internet trên mạng băng rộng, theo đó:

- Streaming Standard Definition Video yêu cầu tốc độ bitrate: 3 - 4 Mbit/s;
- Streaming High Definition (HD) Video yêu cầu tốc độ bitrate: 5 - 8 Mbit/s;
- Streaming Ultra HD 4K Video yêu cầu tốc độ bitrate: 25 Mbit/s.

○ Châu Âu¹: Theo báo cáo của BEREC (cơ quan châu Âu tập hợp tất cả các cơ quan quản lý quốc gia), các ISP bị cấm chặn hoặc làm chậm lưu lượng truy cập Internet, trừ trường hợp cần thiết như quản lý lưu lượng để tuân thủ lệnh pháp lý, đảm bảo tính toàn vẹn và an ninh của mạng. Năm 2018, EU đã ban hành Bộ luật truyền thông điện tử châu Âu (EECC) mở rộng định nghĩa về dịch vụ truyền thông điện tử (ECS) để bao gồm OTT. Định nghĩa mới bao gồm ba loại ECS: dịch vụ truy cập Internet; dịch vụ bao gồm toàn bộ hoặc chủ yếu là truyền tín hiệu; và dịch vụ truyền thông giữa các cá nhân (ICS). Việc mở rộng định nghĩa như vậy đồng nghĩa với việc OTT sẽ phải được quản lý như dịch vụ truyền thông.

○ Hàn Quốc: Trong năm 2020, Cơ quan quản lý nhà nước về Viễn thông Hàn Quốc đã thống nhất rằng cả nhà cung cấp nội dung và băng thông rộng đều có trách nhiệm đảm bảo chất lượng dữ liệu và lưu lượng truy cập Internet ngày càng tăng. Theo đó, Ủy ban truyền thông Hàn Quốc đã ban hành “Hướng dẫn về thỏa thuận sử dụng

¹ <https://www.berec.europa.eu/en/all-you-need-to-know-about-net-neutrality-rules-in-the-eu-0>

mạng Internet bình đẳng”. Hướng dẫn này áp dụng cho các thỏa thuận về việc sử dụng Internet giữa ISP và nhà cung cấp nội dung, đóng vai trò là tài liệu tham khảo cho mọi tranh chấp có thể phát sinh. Hướng dẫn này nhằm mục đích ngăn chặn sự phân biệt đối xử không công bằng giữa các công ty lớn và các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Hàn Quốc và nước ngoài, đồng thời giảm thiểu rủi ro gây thiệt hại tiềm ẩn cho người dùng khi kết thúc hợp đồng sử dụng mạng Internet.

- Ấn Độ: Tháng 7/2023, TRAI ban hành “Regulatory Mechanism for Over-The-Top (OTT) Communication Services, and Selective Banning of OTT Services” trong đó quy định về quản lý chất lượng với dịch vụ viễn thông truyền thống, đối với dịch vụ OTT Ấn Độ hướng đến không phân biệt đối xử lưu lượng truy cập internet của các mạng trung gian trên bất kỳ tiêu chí nào. Mạng phải trung lập với tất cả thông tin được truyền qua nó.

b. Nhóm thức hai: Đang nghiên cứu đề quản lý dịch vụ truyền hình trên mạng Internet như dịch vụ thông thường, ban hành quy định quản lý gồm các tiêu chuẩn chất lượng, thực hiện báo cáo định kỳ như Thái Lan, Ghana, Rwanda, Pakistan.

- Thái Lan: Cục Viễn thông Thái Lan (NBTC) quy định chất lượng dịch vụ đối với dịch vụ Video Streaming, trong đó tập trung vào yêu cầu về khả năng truy nhập dịch vụ và hoàn thành phiên video Streaming.

Bảng 4. Yêu cầu đối với dịch vụ Video Streaming tại Thái Lan

TT	Các tham số	Miêu tả	Yêu cầu
1	Tỷ lệ truy nhập dịch vụ thành công	Tỷ lệ phần trăm giữa số lần dịch vụ streaming truy nhập dịch vụ thành công trên tổng số lần dịch vụ streaming truy nhập dịch vụ.	$\geq 85\%$
2	Tỷ lệ dịch vụ Streaming thực hiện thành công	Tỷ lệ phần trăm giữa số lần dịch vụ streaming thành công trên tổng số lần dịch vụ streaming truy nhập thành công dịch vụ.	$\geq 85\%$

Các chỉ tiêu chất lượng được về Video Streaming được đo kiểm hàng quý và được công bố trên website của NBTC.

- Rwanda xuất bản dự thảo bộ quy chuẩn về chất lượng các dịch vụ trên Internet gồm các tham số tối thiểu đánh giá chất lượng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng, dịch vụ trình duyệt web, các tham số đánh giá chất lượng dịch vụ streaming video. Đối với dịch vụ streaming Video, Rwanda quy định các tham số đánh giá trên quan điểm khách hàng sử dụng dịch vụ trên mạng băng rộng di động và mạng băng rộng cố định. Các tham số gồm:

- Tỷ lệ truy nhập không thành công dịch vụ;

- Thời gian truy nhập dịch vụ;
- Tỷ lệ truyền tải dòng bị rơi.

Chi tiết như sau:

Bảng 5. Các tham số đo kiểm dịch vụ chất lượng dịch vụ truyền video trên Internet của Rwanda

STT	Tham số	Định nghĩa	Công cụ đo kiểm	Yêu cầu
1	Tỷ lệ truy nhập không thành công dịch vụ	Tỷ lệ phần trăm khách hàng gửi yêu cầu đầu tiên truy nhập dịch vụ và không nhận được phản hồi trong vòng 20s.	Đo mô phỏng	- Đối với mạng băng rộng di động $\leq 0,5\%$ - Đối với mạng băng rộng cố định: $\leq 0,5\%$
2	Thời gian truy nhập dịch vụ	Khoảng thời gian tính từ gửi yêu cầu truy nhập dịch vụ tới khi đầu cuối khách hàng nhận được gói tin TCP đầu tiên.	Đo mô phỏng	- Đối với mạng băng rộng di động: 95% số mẫu đo $\leq 5s$ - Đối với mạng băng rộng cố định: $\leq 5s$
3	Tỷ lệ truyền tải bị rơi	Xác xuất mà luồng truyền tải khởi đầu thành công bị ngắt giữa chừng bởi các nguyên nhân khác không phải do đầu cuối khách hàng.	Đo mô phỏng	- Đối với mạng băng rộng di động $\leq 0,2\%$ - Đối với mạng băng rộng cố định: $\leq 0,2\%$

○ Pakistan thiết lập tiêu chuẩn đánh giá chất lượng video streaming trên Internet. Các tham số đánh giá thể hiện chất lượng từng bước sử dụng dịch vụ gồm bước truy nhập dịch vụ và bước trải nghiệm xem video. Bước truy cập video bắt đầu bằng yêu cầu video và tiếp tục cho đến khi hình ảnh đầu tiên được hiển thị. Thời gian này được đo bằng cách thiết lập video KPI thời gian. Thời gian thiết lập video là khoảng thời gian kể từ thời điểm yêu cầu phát video được thực hiện đến thời điểm video bắt đầu phát. Tham số này đo lường hiệu suất tổng thể của mạng về khả năng truyền tải các dịch vụ truyền phát video tới thiết bị người dùng. Khách hàng xem video được đánh giá bằng điểm MOS theo thang điểm từ 1 đến 5. Cụ thể như sau:

Bảng 6. Các tham số đo kiểm dịch vụ chất lượng dịch vụ truyền video trên Internet của Pakistan

STT	Tham số	Định nghĩa	Công cụ đo kiểm	Yêu cầu
1	Tỷ lệ truy nhập dịch vụ thành	Phần trăm số lần thuê bao đăng nhập thành	Đo kiểm giám sát lưu lượng/ Đo mô	$> 99\%$

	công	công và sử dụng dịch vụ	phòng	
2	Thời gian truy nhập dịch vụ	Khoảng thời gian cần thiết để thuê bao đăng nhập thành công và sử dụng dịch vụ	Đo kiểm giám sát lưu lượng/ Đo mô phỏng	< 7s
4	Điểm chất lượng hình ảnh	Video MOS trung bình được tính trên các mẫu đăng nhập thành công dịch vụ và là được lấy trung bình các mẫu đo MOS video (ITU J.341).	Đo mô phỏng	> 3 điểm

c. Nhóm thứ ba: Không ban hành tiêu chuẩn nhưng vẫn thực hiện đo kiểm, đánh giá, yêu cầu doanh nghiệp phải đảm bảo chất lượng như Anh, Pháp, Barhain

○ Chương trình tốc độ siêu cao của Pháp hướng tới người Pháp được thụ hưởng tốc độ mạng băng rộng cố định ở mức tốt (tối thiểu 8 Mbit/s) và siêu cao 30 Mbit/s trở lên. Theo đó, Cục Viễn thông Pháp ARCEP thiết lập một bộ các tham số QoS để đo kiểm đánh giá. ARCEP đo kiểm đánh giá các tham số QoS đối với các dịch vụ trên Internet gồm Tốc độ tải lên, tải xuống và thời gian trễ. Riêng đối với dịch vụ Video Streaming trên Internet, ARCEP đánh giá qua tham số Tỷ lệ video được phát thành công với chất lượng tốt.

○ Năm 2018, Cơ quan quản lý nhà nước của Anh về dịch vụ Viễn thông (Ofcom - Office of Communications) thực hiện khảo sát và công bố chất lượng dịch vụ OTT theo trải nghiệm người dùng “The consumer mobile experience”. Mục tiêu đề ra đánh giá mức chất lượng các dịch vụ người dùng, thúc đẩy cạnh tranh, nâng cao chất lượng. Công cụ thực hiện là ứng dụng của Ofcom được cài đặt trên thiết bị đầu cuối khách hàng cho phép khảo sát 10 dịch vụ OTT phổ biến bao gồm: Chrome, Facebook, YouTube, WhatsApp, Facebook Messenger, Twitter, Gmail, Instagram, Google Play Store, Phone calls. Ofcom cũng đã xuất bản báo cáo giai đoạn 2021-2026 về tổng quan thị trường của nước này. Trong báo cáo đề cập đến quản lý nhà nước về chất lượng các dịch vụ như đo kiểm QoS mạng băng rộng tại nhà khách hàng với các tham số như tốc độ, trễ. Báo cáo đề cập đến việc Ofcom thực hiện đo kiểm và quản lý chất lượng của dịch vụ OTT như truyền tải Video của Netflix.

○ Barain không thiết lập mức ngưỡng yêu cầu đối với chất lượng dịch vụ Streaming Video trên Internet, tuy nhiên quốc gia này thực hiện đo kiểm chất lượng dịch vụ Streaming Video trên mạng Internet qua các tham số:

- Tỷ lệ dòng streaming thành công;
- Thời gian trung bình đăng nhập thành công dịch vụ

Tổng hợp các tham số đánh giá chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet của

một số nước:

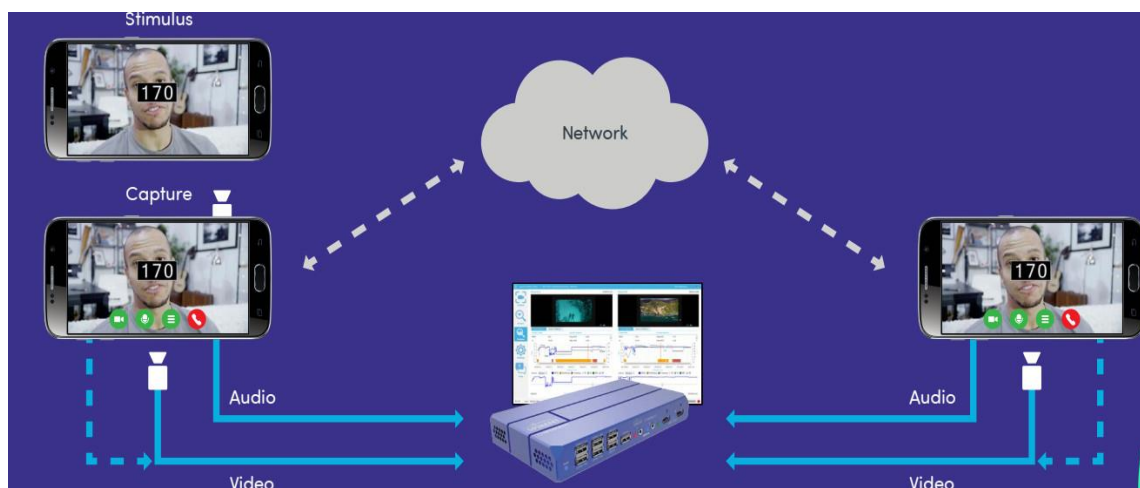
Bảng 7. Bảng tổng hợp các tham số chất lượng dịch vụ được một số nước áp dụng

STT	Tham số	Nước áp dụng
1	Tỷ lệ truy nhập dịch vụ thành công	Rwanda, Ghana, Pháp, Pakistan, Barain
2	Thời gian truy nhập dịch vụ	Rwanda, Ghana, Pakistan, Barain
3	Tỷ lệ truyền tải bị rớt	Rwanda, Ghana
4	Điểm chất lượng hình ảnh	Pakistan
5	Tỷ lệ % khách hàng hài lòng trợ giúp khách hàng của nhà cung cấp	Ghana
6	Tốc độ bitrate video SD, HD, 4K	Mỹ

2.2.3. Giải pháp đo kiểm

Giải pháp Spirent:

Giải pháp của Spirent kết nối thiết bị đo với thiết bị đầu cuối khách hàng bằng cáp. Như vậy vị trí của điểm đo là tại phía sau end-user. Đầu cuối khách hàng truy cập vào mạng và sử dụng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet của nhà mạng. Video hiển thị trên đầu cuối sẽ truyền tải qua cáp nối tới thiết bị đo spirent. Giải thuật đánh giá điểm chất lượng hình ảnh và âm thanh Spirent sử dụng là ITU-T P.1204.



Hình 1. Giải pháp đo kiểm của Spirent

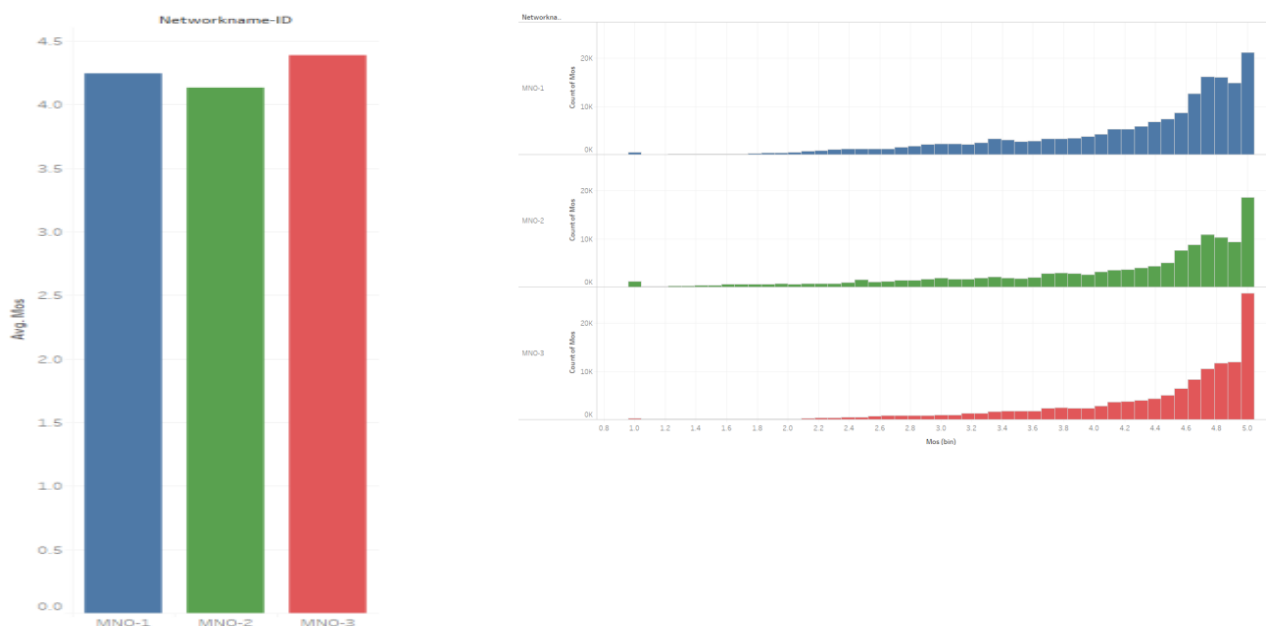
Umetrix Video hỗ trợ mọi dịch vụ truyền phát video (ví dụ: ứng dụng di động, tivi, 5G), với các tham số đo kiểm đánh giá gồm:

- Điểm chất lượng Video
- Đóng băng hình ảnh (Video Freezing)

- Các tham số về buffering
- Thời gian hiển thị khung đầu tiên
- Thông tin tạm thời (Temporal Information)
- Thông tin không gian (Spatial information)
- Tốc độ frame
- Đồng bộ hình, tiếng

Một số kết quả đo kiểm của hãng Spirent:

Tháng 10/2019. Spirent đã tiến hành đo kiểm chất lượng video của 3 đơn vị cung cấp gồm Netflix, Amaron và Youtube. Dịch vụ được lựa chọn gồm Video on demand và Live video. Phương pháp đo kiểm không tham chiếu đầy đủ được sử dụng, kết quả đo kiểm điểm MOS như sau:



Hình 2. Kết quả đo bằng thiết bị của hãng spirent

Giải pháp của IXIA:

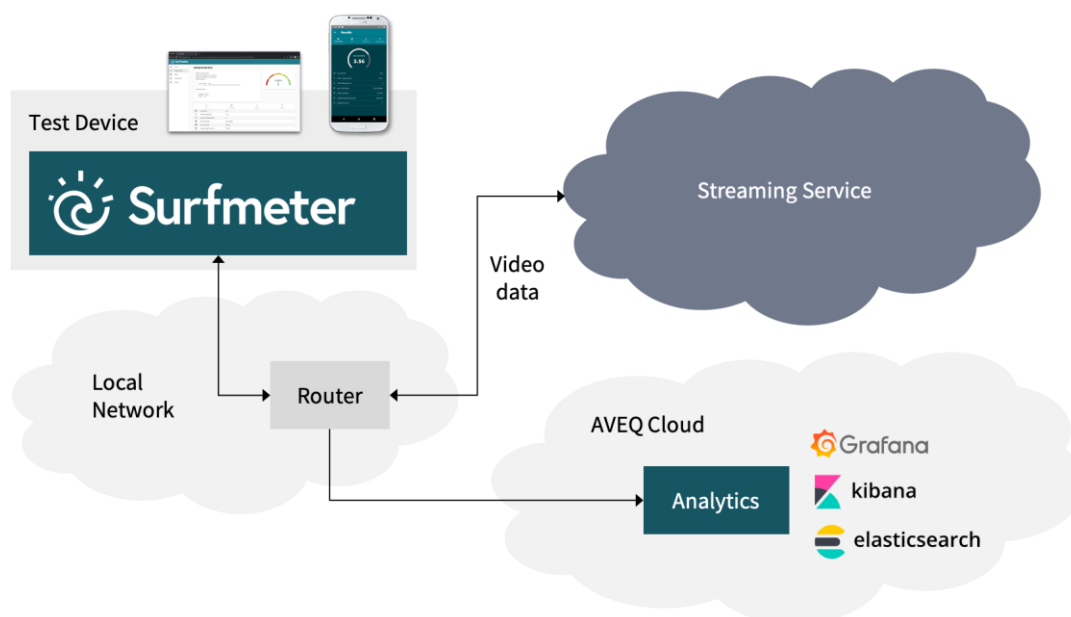
IxLoad là giải pháp của hãng IXIA để đo kiểm chất lượng dịch vụ OTT, video theo yêu cầu (VoD), IPTV. Ixload mô phỏng phiên người dùng theo yêu cầu, phát trực tiếp tương tác và đo chất lượng video theo thời gian thực.

IxLoad đánh giá hiệu suất của các dịch vụ video được cung cấp qua mạng IP và cung cấp giải pháp toàn diện để thử nghiệm mạng IPTV và các thiết bị khác truyền lưu lượng video. IxLoad mô phỏng video theo yêu cầu (VoD), thuê bao IPTV. IxLoad đánh giá suy giảm chất lượng khi truyền video qua mạng IP, ước tính video/âm thanh cho các luồng video thời gian thực bằng thuật toán chất lượng video VQmon/HD.

Giải pháp đo kiểm bằng phần mềm

Liên quan đến đánh giá chất lượng truyền hình trên mạng Internet, AVEQ có giải pháp Surfmeter Lab đo kiểm chất lượng trải nghiệm của khách hàng khi khách hàng xem video hoặc truy cập website hay thực hiện đo kiểm tốc độ. Ứng dụng của AVEQ sử dụng giải thuật tiên tiến để đánh giá trải nghiệm khách hàng khi xem video. Mô hình

Video QoE của AVEG đã được hiệu chỉnh với khảo sát khách hàng thực và đã được nhiều nhà cung cấp dịch vụ OTT sử dụng để đo kiểm đánh giá chất lượng cung cấp cho khách hàng.



Hình 3. Giải pháp đo kiểm của AVEQ

Giải pháp của AVEG cho phép:

- Đo kiểm chất lượng trải nghiệm và chất lượng video theo thang điểm MOS dựa trên khuyến nghị ITU-T P.1204;
- Các tham số liên quan đến hình ảnh như tốc độ bit, độ phân giải, biến thiên về chất lượng;
- Tận dụng các mô hình tối ưu nhất trong kiểu đánh giá QoE;
- Hỗ trợ các kiểu mã hóa như H.264, H.265/HEVC, VP9, AV1;
- Hỗ trợ các tốc độ khung và độ phân giải phổ biến (24-60 khung/s hoặc lên tới 1080 khung/giây và độ phân giải 4K);
- Phương pháp điều chế đối với mã hóa tối ưu và giám sát chất lượng từ đầu cuối tới đầu cuối;
- Đo kiểm KPI trình duyệt web như thời gian tải trang, thời gian sẵn sàng hiển thị dữ liệu;
- Đo kiểm tốc độ tại đầu cuối khách hàng;
- Hỗ trợ nhiều chủng loại thiết bị từ máy tính tới Tivi, table cùng các hệ điều hành như Android 8+ (Surfmeter Lab Mobile); Windows, macOS, Linux (Surfmeter Lab).

2.3. Mục tiêu của quy chuẩn

Việc xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet nhằm đạt được các mục tiêu sau:

Bảo vệ quyền lợi người sử dụng dịch vụ và lợi ích cộng đồng

Dịch vụ truyền hình trên mạng Internet hiện là một trong những loại hình dịch vụ phát thanh, truyền hình có tốc độ phát triển nhanh tại Việt Nam, được cung cấp trên nhiều

nền tảng và sử dụng phổ biến trên các thiết bị thông minh như tivi thông minh, điện thoại thông minh, máy tính bảng và máy tính cá nhân. Chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tác động trực tiếp đến trải nghiệm người sử dụng dịch vụ, đặc biệt đối với các nội dung truyền hình trực tiếp, nội dung theo yêu cầu và các chương trình có yêu cầu cao về chất lượng hình ảnh, âm thanh.

Việc xây dựng QCVN nhằm quy định mức giới hạn tối thiểu đối với các chỉ tiêu chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet, góp phần bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp của người sử dụng dịch vụ; bảo đảm người sử dụng được tiếp cận và sử dụng dịch vụ với chất lượng ổn định, minh bạch và phù hợp với cam kết chất lượng của đơn vị cung cấp dịch vụ.

Bảo đảm yêu cầu quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ truyền hình

Nghị định số 06/2016/NĐ-CP ngày 18 tháng 01 năm 2016 của Chính phủ về quản lý, cung cấp và sử dụng dịch vụ phát thanh, truyền hình và Nghị định số 71/2022/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2016/NĐ-CP đã quy định dịch vụ phát thanh, truyền hình trên mạng Internet thuộc đối tượng quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ.

Việc ban hành QCVN nhằm tạo cơ sở pháp lý và kỹ thuật để cơ quan quản lý nhà nước thực hiện công tác quản lý chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet; triển khai hoạt động kiểm tra, giám sát, đánh giá sự phù hợp, công bố chất lượng dịch vụ và xử lý các hành vi vi phạm theo quy định của pháp luật.

QCVN cũng góp phần hoàn thiện hệ thống quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trong lĩnh vực phát thanh, truyền hình, bảo đảm đồng bộ với các quy chuẩn hiện hành đối với dịch vụ truyền hình cáp, IPTV, truyền hình số mặt đất và các dịch vụ viễn thông băng rộng.

Nâng cao chất lượng dịch vụ và thúc đẩy phát triển thị trường truyền hình trên mạng Internet

Thông qua việc quy định các chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật và chất lượng phục vụ tối thiểu, QCVN tạo cơ sở để các đơn vị cung cấp dịch vụ chủ động đầu tư hạ tầng kỹ thuật, tối ưu mạng truyền tải, nâng cao chất lượng hình ảnh và trải nghiệm người sử dụng dịch vụ.

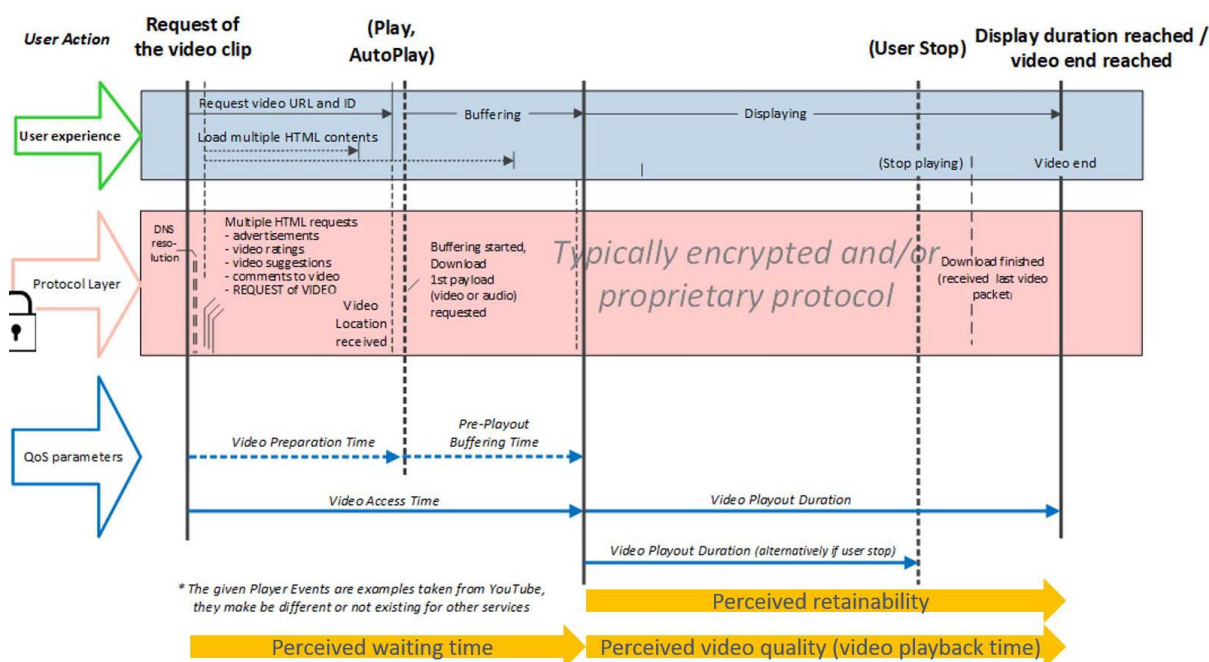
QCVN cũng góp phần thúc đẩy cạnh tranh lành mạnh giữa các đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet trên cơ sở chất lượng dịch vụ; nâng cao năng lực cung cấp dịch vụ số của doanh nghiệp Việt Nam; thúc đẩy phát triển thị trường truyền hình trên mạng Internet theo hướng ổn định, bền vững và phù hợp với xu hướng chuyển đổi số quốc gia.

Tiệm cận thông lệ và tiêu chuẩn quốc tế

Nội dung dự thảo QCVN được xây dựng trên cơ sở tham khảo các khuyến nghị, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật của các tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế như ITU-T, ETSI và kinh nghiệm quản lý của một số quốc gia trên thế giới đối với dịch vụ truyền hình trên mạng Internet.

2.4. Lựa chọn bộ chỉ tiêu đánh giá

Xuất phát từ góc độ khách hàng sử dụng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet, các bước cần phải có gồm: (1) Gửi yêu cầu truy nhập dịch vụ, (2) đợi mạng phản hồi nội dung, (3) tải video xuống bộ đệm và bắt đầu trải nghiệm. Chi tiết như hình sau:



Hình 4. Các chặng đánh giá chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet

Về góc độ kỹ thuật, một phiên truy nhập và xem truyền hình trên mạng Internet gồm hai phân đoạn chính gồm truy nhập và sử dụng dịch vụ. Tương ứng với các phân đoạn này là các tham số được định nghĩa để đánh giá chất lượng.

Tại truy nhập dịch vụ gồm:

- Khách hàng gửi yêu cầu truy nhập dịch vụ: tham số đánh giá là Tỷ lệ truy nhập thành công dịch vụ
- Máy chủ xác định chất lượng mạng để phân phối video với tốc độ phù hợp, khách hàng sẽ đợi khoảng thời gian để khung đầu tiên bắt đầu: Thời gian trễ hiển thị hình ảnh
- Video sẽ bắt đầu được truyền tải và lưu tạm thời trong bộ đệm: Thời gian đệm trước khi phát.

Xem video gồm:

- Hình ảnh bị gián đoạn hoặc dừng phát: Tỷ lệ gián đoạn phiên truyền tải hoặc tỷ lệ mất gói tin.
- Chất lượng hình ảnh video hiển thị tại thiết bị đầu cuối khách hàng được đánh giá thông qua điểm MOS.

Về quan điểm của các tổ chức chuẩn hóa:

Theo ETSI TR 103 488 V1.1.1 (2019-01) "Guidelines on OTT Video Streaming; Service Quality Evaluation Procedures", các tham số đánh giá chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tương ứng với từng bước khách hàng trải nghiệm và cảm nhận về

chất lượng dịch vụ gồm truy nhập dịch vụ, tải video, trải nghiệm dịch vụ. Chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet chịu tác động bởi các yếu tố chất lượng dịch vụ, bao gồm:

- Tham số về truyền tải.
- Tham số về tính toàn vẹn của âm thanh/hình ảnh.
- Tham số về luồng dữ liệu.

Các tham số đánh giá phải thể hiện được chất lượng dịch vụ tại từng chặng sử dụng dịch vụ cũng như xác định được các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng dịch vụ. Chẳng hạn tại chặng truy nhập dịch vụ, các tham số như “Thời gian truy nhập video mà dài sẽ khiến khách hàng trải nghiệm dịch vụ với chất lượng kém hơn. Tại chặng tải video thì các tham số “Thời gian đệm trước khi chiếu”, “Đóng băng”, “Thời gian đóng băng hình ảnh” cũng sẽ ảnh hưởng tới cảm nhận của khách hàng về chất lượng dịch vụ. Các tham số này được thể hiện qua độ nét của video và thể hiện qua điểm MOS, tốc độ bitrate.

ETSI TR 103 702 V1.1.1 (2020-11) “QoS parameters and test scenarios for assessing network capabilities in 5G performance measurements” đã đưa ra các tham số đánh giá chất lượng dịch vụ video độ nét 4K với các tham số gồm: Tỷ lệ truy nhập thành công, thời gian trễ truy nhập video, tỷ lệ đóng băng hình ảnh, độ phân giải video, chất lượng video.

Theo quan điểm của ITU, điểm MOS đánh giá chất lượng hình ảnh là tham số quan trọng, ITU xuất bản nhiều giải thuật đánh giá dịch vụ video tương ứng cho các ứng dụng. Đối với truyền hình trên mạng Internet, ITU-T P.1204 là giải thuật được đề xuất và hiện được một số hãng thiết bị đo (spirent) áp dụng cho dòng sản phẩm của mình.

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy các tham số đánh giá chất lượng dịch vụ streaming video trên mạng Internet đảm bảo thể hiện từng chặng khách hàng sử dụng dịch vụ. Các tham số như Tỷ lệ streaming thành công, delay xuất hiện hình ảnh đầu tiên, độ nét của video là tham số trọng tâm được sử dụng để đo kiểm đánh giá.

Tại Việt Nam, Bộ TT&TT xuất bản quy chuẩn quy định tốc độ tối thiểu đối với mạng băng rộng cố định (QCVN 34:2022/BTTTT) và băng rộng di động (QCVN 81:2019/BTTTT). Do các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet đã quy định tốc độ tối thiểu của mạng băng rộng, dự thảo quy chuẩn này không quy định thêm các chỉ tiêu về tốc độ tải dịch vụ.

Giấy phép cung cấp dịch vụ phát thanh, truyền hình trả tiền trên mạng Internet do Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch cấp cho đơn vị cung cấp dịch vụ quy định cụ thể cấu hình chất lượng tín hiệu hình ảnh cung cấp cho khách hàng. Do đó, để bảo đảm đánh giá đúng chất lượng dịch vụ của đơn vị cung cấp dịch vụ, tốc độ truy nhập Internet tại điểm đo kiểm cần đáp ứng yêu cầu tối thiểu tương ứng với cấu hình tín hiệu hình ảnh được cung cấp. Đây là điều kiện đo kiểm cần thiết nhằm bảo đảm kết quả đánh giá phản ánh đúng chất lượng dịch vụ do đơn vị cung cấp dịch vụ cung cấp cho khách hàng.

Theo thông lệ về quy chuẩn chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT, bộ tham số gồm

các tham số về kỹ thuật và các tham số chất lượng phục vụ. Các tham số phục vụ gồm Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ, Hồi âm khiếu nại của khách hàng, Dịch vụ trợ giúp khách hàng. Đối với nhóm tham số kỹ thuật, qua phân tích ở trên, bộ tham số kỹ thuật được lựa chọn làm cơ sở để đánh giá chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet gồm:

- Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh
- Chất lượng hình ảnh

Về phương pháp đo kiểm: ITU-T Y.1541 và IETF 7799, phương pháp đo kiểm trên mạng IP gồm đo kiểm bằng phần mềm, đo kiểm bằng thiết bị đo chuyên dụng và phương pháp đo kiểm bằng các tính năng giám sát, vận hành và bảo trì mạng (OAM).

Về tính khả thi của bộ chỉ tiêu:

+ Các hãng sản xuất thiết bị đo, các công ty cung cấp giải pháp phần mềm đều đo kiểm đánh giá được các chỉ tiêu nói trên. Riêng đối với chỉ tiêu Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh đơn vị cung cấp dịch vụ có thể giám sát nhờ các tính năng của hệ thống.

+ Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình đều có thể giám sát và theo dõi chất lượng nhờ hệ thống quản lý, duy trì chất lượng mạng.

3. Báo cáo Quá trình xây dựng Quy chuẩn

3.1. Quyết định giao nhiệm vụ và tổ chức thực hiện

Căn cứ Quyết định số 2915/QĐ-BVHTTDL ngày 12 tháng 8 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch về việc phê duyệt dự án xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet, Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử được giao chủ trì tổ chức xây dựng dự thảo Quy chuẩn.

Trong quá trình triển khai thực hiện, Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử phối hợp với các cơ quan, đơn vị có liên quan tổ chức nghiên cứu, khảo sát, xây dựng dự thảo Quy chuẩn bảo đảm phù hợp với quy định pháp luật hiện hành, yêu cầu quản lý nhà nước và thực tiễn cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tại Việt Nam.

3.2. Thành lập Ban biên soạn: Tháng 4/2026

Tháng 4/2026, Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử ra quyết định thành lập Ban biên soạn xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet với sự tham gia của đại diện cơ quan quản lý, chuyên gia kỹ thuật và doanh nghiệp liên quan.

3.3. Các hoạt động triển khai chính:

- Chuẩn bị biên soạn QCVN: Tháng 1-4/2026;
- Nghiên cứu cơ sở khoa học, cơ sở pháp lý, kinh nghiệm quốc tế và thực tiễn triển khai dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tại Việt Nam: Tháng 1-4/2026;
- Khảo sát, thu thập thông tin, nghiên cứu các tiêu chuẩn, quy chuẩn, khuyến nghị kỹ thuật có liên quan trong nước và quốc tế: Tháng 1-4/2026;

- Biên soạn dự thảo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet: Tháng 4-5/2026.

- Tổ chức họp, tham vấn chuyên gia, doanh nghiệp và các cơ quan, tổ chức có liên quan: Tháng 5/2026.

- Lấy ý kiến rộng rãi của các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan theo quy định: Dự kiến tháng 6/2026.

- Tiếp thu, giải trình, chỉnh lý và hoàn thiện dự thảo Quy chuẩn: Tháng 8-9/2026

- Thực hiện các hoạt động khác phục vụ quá trình xây dựng và hoàn thiện hồ sơ dự thảo Quy chuẩn theo quy định.

3.4. Tổ chức Hội đồng thẩm định: Tháng 9/2026

3.5. Lấy ý kiến Bộ Khoa học và Công nghệ

- Gửi hồ sơ, nội dung lấy ý kiến: Dự kiến tháng 9/2026

- Tiếp thu, chỉnh lý theo ý kiến của Bộ Khoa học và Công nghệ: Dự kiến tháng 10-11/2026.

4. Cơ sở xây dựng và phương pháp biên soạn

4.1. Nghiên cứu, khảo sát và thu thập thông tin:

Trong quá trình xây dựng dự thảo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet, Ban biên soạn đã thực hiện nghiên cứu, khảo sát, thu thập và phân tích thông tin từ nhiều nguồn khác nhau nhằm bảo đảm cơ sở khoa học, cơ sở pháp lý, tính thực tiễn và tính khả thi của các quy định kỹ thuật dự kiến ban hành.

a) Nghiên cứu cơ sở pháp lý và thực tiễn quản lý trong nước

Ban biên soạn đã nghiên cứu hệ thống văn bản quy phạm pháp luật hiện hành liên quan đến quản lý, cung cấp và sử dụng dịch vụ phát thanh, truyền hình; quản lý chất lượng dịch vụ viễn thông và dịch vụ phát thanh, truyền hình, bao gồm:

- Nghị định số 06/2016/NĐ-CP ngày 18/01/2016 của Chính phủ về quản lý, cung cấp và sử dụng dịch vụ phát thanh, truyền hình;

- Nghị định số 71/2022/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2016/NĐ-CP;

- Thông tư số 24/2016/TT-BTTTT ngày 15/11/2016 quy định về quản lý chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình;

- Các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành liên quan đến chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình và dịch vụ viễn thông băng rộng.

Đồng thời, Ban biên soạn tiến hành nghiên cứu mô hình cung cấp dịch vụ, phương thức truyền tải nội dung, đặc điểm hạ tầng mạng và xu hướng sử dụng dịch vụ của người dùng. Kết quả cho thấy dịch vụ truyền hình trên mạng Internet đang phát triển nhanh với số lượng thuê bao lớn, đa dạng nền tảng truy nhập và phụ thuộc nhiều vào chất lượng mạng băng rộng cố định, di động.

b) Thu thập, nghiên cứu tiêu chuẩn, khuyến nghị kỹ thuật quốc tế

Ban biên soạn đã nghiên cứu, tham khảo nhiều tiêu chuẩn, khuyến nghị kỹ thuật và tài liệu quốc tế liên quan đến chất lượng dịch vụ và chất lượng trải nghiệm đối với dịch vụ video streaming và truyền hình trên mạng Internet, trong đó tập trung vào các tài liệu của ITU-T, ETSI, IETF và kinh nghiệm quản lý của một số quốc gia.

Các tài liệu được nghiên cứu gồm:

- ITU-T Y.1545.1 về khung giám sát QoS dịch vụ IP;
- ITU-T G.1010, G.1011 về đánh giá QoS/QoE;
- ITU-T P.910 về đánh giá chủ quan chất lượng video;
- ITU-T P.1203, P.1204 về đánh giá khách quan chất lượng video streaming;
- ETSI TR 103 488 về quy trình đánh giá chất lượng dịch vụ OTT Video Streaming;
- ETSI TR 101 578 về QoS đối với dịch vụ video trên nền TCP;
- ETSI TR 103 702 về các tham số đánh giá dịch vụ video trên mạng 5G;
- Các tài liệu của IETF liên quan đến QoS/QoE trên mạng IP.

Ngoài ra, Ban biên soạn cũng nghiên cứu kinh nghiệm quản lý và các chỉ tiêu chất lượng dịch vụ OTT của một số quốc gia như Mỹ, Hàn Quốc, Thái Lan, Rwanda, Pakistan, Pháp, Anh và Bahrain để tham khảo trong quá trình lựa chọn chỉ tiêu và xây dựng mức giới hạn chất lượng phù hợp với điều kiện Việt Nam.

c) Đánh giá tình hình áp dụng quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn hiện hành; phân tích sự phù hợp, bất cập và khoảng trống cần điều chỉnh

Hiện nay, hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trong lĩnh vực phát thanh, truyền hình đã cơ bản bao phủ các loại hình dịch vụ truyền hình truyền thống như truyền hình số mặt đất DVB-T2, truyền hình cáp số DVB-C, truyền hình vệ tinh DVB-S/S2 và truyền hình giao thức Internet IPTV. Các quy chuẩn này đã được triển khai áp dụng trong thực tế và phục vụ hiệu quả công tác quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình trong thời gian qua.

Dịch vụ truyền hình trên mạng Internet hiện đã phát triển mạnh với số lượng lớn thuê bao, đa dạng nền tảng truy nhập và mô hình cung cấp dịch vụ. Chất lượng dịch vụ phụ thuộc đồng thời vào hệ thống phân phối nội dung, hạ tầng mạng truyền dẫn và thiết bị đầu cuối của khách hàng. Các hiện tượng như thời gian tải nội dung kéo dài, gián đoạn phát video, suy giảm chất lượng hình ảnh hoặc giảm chất lượng trải nghiệm người sử dụng có thể xảy ra.

Qua quá trình rà soát và đánh giá thực tế cho thấy:

- Thiếu quy chuẩn kỹ thuật quốc gia quy định cụ thể về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet;
- Thiếu quy định thống nhất về các chỉ tiêu đánh giá chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet;

- Thiếu cơ sở pháp lý và kỹ thuật thống nhất để thực hiện đo kiểm, giám sát và công bố chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet;

Qua nghiên cứu tiêu chuẩn quốc tế và kinh nghiệm quản lý của một số quốc gia cho thấy xu hướng quản lý hiện nay tập trung vào các chỉ tiêu phản ánh trực tiếp trải nghiệm người sử dụng dịch vụ như:

- Thời gian hiển thị hình ảnh đầu tiên;
- Tỷ lệ truy nhập thành công dịch vụ;
- Tỷ lệ gián đoạn video;
- Chất lượng hình ảnh theo điểm MOS;

Do đó, việc xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet là cần thiết nhằm:

- Bổ sung khoảng trống pháp lý trong hệ thống quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành;
- Hoàn thiện hệ thống quản lý chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình;
- Thống nhất chỉ tiêu, phương pháp đo kiểm và đánh giá chất lượng dịch vụ OTT;
- Bảo đảm cơ sở triển khai công tác kiểm tra, giám sát và công bố chất lượng dịch vụ;
- Bảo vệ quyền lợi người sử dụng và thúc đẩy phát triển thị trường truyền hình trên mạng Internet theo hướng lành mạnh, bền vững

d) Tham vấn cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp và chuyên gia

Trong quá trình xây dựng dự thảo Quy chuẩn, Ban biên soạn đã tổ chức họp, trao đổi và tham vấn ý kiến của các cơ quan quản lý, chuyên gia của các đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet nhằm:

- Đánh giá thực trạng chất lượng dịch vụ;
- Xác định các chỉ tiêu kỹ thuật có tác động trực tiếp tới trải nghiệm người sử dụng;
- Đánh giá khả năng đo kiểm, giám sát và công bố chất lượng của doanh nghiệp;
- Xem xét tính khả thi và chi phí tuân thủ khi áp dụng QCVN.

e) Phân tích, đánh giá tác động và tính khả thi của các yêu cầu kỹ thuật dự kiến quy định trong QCVN

Trong quá trình xây dựng dự thảo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet, Ban biên soạn đã thực hiện phân tích tác động và đánh giá tính khả thi đối với các yêu cầu kỹ thuật dự kiến quy định trong QCVN nhằm bảo đảm phù hợp với thực tiễn triển khai dịch vụ tại Việt Nam, khả năng đáp ứng của doanh nghiệp và yêu cầu quản lý nhà nước.

Các chỉ tiêu kỹ thuật được lựa chọn trong dự thảo QCVN tập trung vào các yếu tố có ảnh hưởng trực tiếp đến trải nghiệm người sử dụng dịch vụ, bao gồm:

- Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh;

- Chất lượng hình ảnh theo điểm MOS;
- Các chỉ tiêu chất lượng phục vụ liên quan đến khiếu nại và hỗ trợ khách hàng.

Các chỉ tiêu này được lựa chọn trên nguyên tắc:

- Phản ánh đúng chất lượng dịch vụ theo cảm nhận người sử dụng;
- Có cơ sở khoa học và thực tiễn;
- Phù hợp với khuyến nghị, tiêu chuẩn quốc tế;
- Có khả năng triển khai đo kiểm, giám sát trên thực tế;
- Không tạo gánh nặng kỹ thuật hoặc chi phí không cần thiết cho doanh nghiệp.

Về tác động đối với cơ quan quản lý nhà nước, việc ban hành QCVN sẽ:

- Tạo cơ sở pháp lý thống nhất để quản lý chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet;

- Hỗ trợ triển khai hoạt động kiểm tra, giám sát, đánh giá sự phù hợp và công bố chất lượng dịch vụ;

- Nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước đối với dịch vụ phát thanh, truyền hình trong môi trường số;

- Bổ sung hoàn thiện hệ thống quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trong lĩnh vực phát thanh, truyền hình.

Về tác động đối với doanh nghiệp cung cấp dịch vụ, QCVN tạo cơ sở để:

- Chuẩn hóa hoạt động quản lý và giám sát chất lượng dịch vụ;
- Chủ động tối ưu hệ thống mạng, hạ tầng CDN và hệ thống phân phối nội dung;
- Nâng cao chất lượng trải nghiệm khách hàng;

4.2. Báo cáo năng lực thử nghiệm và đánh giá sự phù hợp

a) Hiện trạng năng lực các phòng thử nghiệm, đo kiểm trong nước

Các phòng đo kiểm được chỉ định: Chưa có năng lực đo kiểm đánh giá chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet. Nguyên nhân chủ yếu là hiện nay chưa có QCVN làm cơ sở để các phòng thử nghiệm đầu tư, xây dựng năng lực đo kiểm phù hợp.

Các doanh nghiệp viễn thông, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình trả tiền đã triển khai hệ thống giám sát, đo kiểm chất lượng dịch vụ trên nền IP và dịch vụ truyền hình IPTV/OTT phục vụ công tác vận hành mạng và đánh giá chất lượng dịch vụ.

Các hệ thống đo kiểm hiện có gồm:

- Hệ thống giám sát chất lượng dịch vụ mạng IP và mạng băng rộng;
- Thiết bị đo kiểm chất lượng dịch vụ video streaming chuyên dụng;
- Giải pháp Probe phân cứng đánh giá chất lượng trải nghiệm dịch vụ truyền hình IPTV, truyền hình trên mạng Internet.

b) Khả năng đáp ứng các chỉ tiêu kỹ thuật của QCVN

Chỉ tiêu “Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh” có thể đo bằng phương pháp

mô phỏng, phần mềm đo kiểm hoặc giám sát từ hệ thống mạng.

Chỉ tiêu “Chất lượng hình ảnh” có thể xác định thông qua các mô hình đánh giá chất lượng theo khuyến nghị ITU-T P.1204;

Các chỉ tiêu chất lượng phục vụ được xác định bằng phương pháp thống kê, tổng hợp số liệu từ hệ thống chăm sóc khách hàng và quản lý khiếu nại.

c) Đánh giá nhu cầu thừa nhận kết quả đánh giá sự phù hợp:

Đo kiểm và đánh giá chất lượng dịch vụ nói chung và dịch vụ truyền hình trên mạng Internet nói riêng chủ yếu được thực hiện bởi các phòng đo kiểm được chỉ định, các đơn vị cung cấp dịch vụ. Do đó, không có nhu cầu thừa nhận kết quả đánh giá sự phù hợp từ các tổ chức nước ngoài.

d) Đánh giá tính khả thi và chi phí tuân thủ đối với doanh nghiệp

Các chỉ tiêu trong QCVN được xây dựng trên nguyên tắc:

- Chỉ lựa chọn các chỉ tiêu kỹ thuật thiết yếu;
- Bảo đảm khả năng đo kiểm trên thực tế;
- Hạn chế phát sinh chi phí đầu tư lớn đối với doanh nghiệp.

Qua khảo sát thực tế cho thấy phần lớn doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet hiện nay đã triển khai:

- Hệ thống giám sát chất lượng mạng và chất lượng dịch vụ;
- Hệ thống chăm sóc khách hàng và quản lý khiếu nại.

Việc áp dụng các yêu cầu kỹ thuật trong dự thảo QCVN sẽ làm phát sinh chi phí ban đầu như đầu tư hệ thống đo kiểm, nâng cấp hạ tầng kỹ thuật, tối ưu hệ thống phân phối nội dung.

4.3. Tài liệu làm căn cứ xây dựng quy chuẩn

- ITU-T Y.1545.1 (3/2017) “Framework for monitoring the quality of service of IP network services”.
- ETSI EG 202 057-4 V.1.2.0 (2008-05) “Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User Related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access”.
- ETSI TR 103 488 V1.1.1 (2019-01) “Guidelines on OTT Video Streaming; Service Quality Evaluation Procedures”.
- ETSI TR 101 578 V1.2.1 (2015-07) ‘Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects of TCP-based video services like YouTube™”.
- ITU-T P.1204 “Video quality assessment of streaming services over reliable transport for resolutions up to 4K”.
- QCVN 121:2020/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình cáp số ứng dụng công nghệ DVB-T2”

5. Nội dung chủ yếu của QCVN

Dự thảo quy chuẩn về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet được xây dựng trên cơ sở tham chiếu các tiêu chuẩn, khuyến nghị của các tổ chức chuẩn hóa trên thế giới, tiêu chuẩn của một số quốc gia và các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT trước đây. Dự thảo quy chuẩn này không có nội dung chồng chéo hoặc mâu thuẫn trong hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia. Các quy định kỹ thuật trong dự thảo quy chuẩn đều có khả năng triển khai đo kiểm và đánh giá trên thực tế. Phương pháp đo kiểm, đánh giá đã được quy định rõ trong dự thảo quy chuẩn.

Nội dung của dự thảo quy chuẩn:

5.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định mức giới hạn các chỉ tiêu chất lượng đối với dịch vụ truyền hình trên mạng Internet.

5.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với cơ quan quản lý nhà nước và đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet (sau đây gọi tắt là ĐVCCDV) để thực hiện quản lý chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet theo quy định của nhà nước và của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch.

Quy chuẩn này cũng là cơ sở để người sử dụng giám sát chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet của các đơn vị.

5.3. Yêu cầu kỹ thuật:

Bảng 8. Nội dung dự thảo quy chuẩn

STT	Chỉ tiêu	Nội dung chi tiết	Tham chiếu
1	Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh	Định nghĩa Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh là trung bình cộng của các khoảng thời gian trễ hiển thị hình ảnh. Chỉ tiêu Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh ≤ 5 s. Phương pháp xác định Phương pháp mô phỏng: Thực hiện truy nhập trang thông tin điện tử/ứng dụng cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet để đo kiểm. Số lượng mẫu đo tối thiểu là 1 000 mẫu	- Tham khảo ETSI TR 103 488 V1.1.1 (2019-01) Guidelines on OTT Video Streaming; Service Quality Evaluation Procedures: Mức ngưỡng 5s là mức chất lượng yêu cầu đối với dịch vụ streaming video. - Tham khảo kinh nghiệm quốc tế: Ghana (2s), Rwanda (5s), Pakistan (7s). - Khảo sát Akamai chỉ ra rằng khoảng 50% người xem đã từ bỏ trải nghiệm dịch vụ khi thời gian tải

STT	Chỉ tiêu	Nội dung chi tiết	Tham chiếu
		đo vào các giờ khác nhau trong ngày. Khoảng cách giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một đầu cuối tối thiểu là 30 s. Phương pháp giám sát bằng các tính năng sẵn có của mạng hoặc bằng thiết bị: Thực hiện giám sát liên tục tối thiểu 07 ngày; thời gian giám sát hằng ngày từ 00 giờ 00 phút đến 24 giờ 00 phút.	vượt quá 5 giây. - Khảo sát² quốc tế về trải nghiệm dịch vụ OTT trên thế giới cho thấy thời gian trễ truy nhập nhỏ hơn 6s, trong đó phổ biến từ 2-4s
2	Chất lượng Video	Định nghĩa Chất lượng hình ảnh là chỉ số tích hợp chất lượng truyền video được xác định bằng cách tính điểm trung bình với thang điểm MOS từ 1 đến 5 theo khuyến nghị ITU-T P.910. Chỉ tiêu Điểm chất lượng hình ảnh trung bình MOS: $\geq 3,0$ điểm. Phương pháp xác định Áp dụng phương pháp đo theo Khuyến nghị ITU-T P.1204 và quy đổi kết quả sang thang điểm MOS. Số lượng mẫu đo tối thiểu 1 000 mẫu đo vào các giờ khác nhau trong ngày, thời lượng mỗi mẫu đo 1 đến 3 phút. Khoảng cách giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một đầu cuối tối thiểu là 30 s	- Thang điểm đánh giá MOS từ 1-5, theo đó mức 3 là mức chấp nhận được và cũng là mức được sử dụng để đo lường, đánh giá chất lượng dịch vụ video hay thoại phổ biến hiện nay.
3	Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ	Định nghĩa Khiếu nại của khách hàng là việc khách hàng phản ánh sự	QCVN 121:2020/BTTTT

² <https://www.linkedin.com/pulse/ott-video-measuring-right-metrics-platforms-virat-patel>

STT	Chỉ tiêu	Nội dung chi tiết	Tham chiếu
		không hài lòng về chất lượng dịch vụ được báo cho DNCCDV. Chỉ tiêu - Số khiếu nại của khách hàng bằng văn bản về chất lượng dịch vụ $\leq 0,25$ khiếu nại/100 khách hàng/3 tháng. - Số khiếu nại của khách hàng qua các hình thức khác (gọi điện thoại, nhắn tin, gửi email,...) về chất lượng dịch vụ $\leq 0,25$ khiếu nại/100 khách hàng/3 tháng. Phương pháp xác định Phương pháp thống kê. Thống kê toàn bộ số khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ trong khoảng thời gian tối thiểu là 3 tháng liên tiếp.	
4	Hồi âm khiếu nại của khách hàng	Định nghĩa Hồi âm khiếu nại của khách hàng là ý kiến của DNCCDV cho khách hàng có khiếu nại về việc tiếp nhận và xem xét giải quyết khiếu nại. Chỉ tiêu - Đơn vị cung cấp dịch vụ phải có văn bản hồi âm cho 100 % khách hàng khiếu nại trong thời hạn 2 ngày làm việc kể từ thời điểm tiếp nhận khiếu nại bằng đơn. - Đơn vị cung cấp dịch vụ phải hồi âm (gọi điện thoại, nhắn tin, gửi email,...) cho 100% khách hàng khiếu nại trong thời hạn 48h kể từ thời điểm tiếp nhận khiếu nại không bằng văn bản (gọi điện thoại, nhắn	QCVN 121:2020/BTTTT

STT	Chỉ tiêu	Nội dung chi tiết	Tham chiếu
		tin, gửi email,...). Phương pháp xác định Phương pháp thống kê. Thống kê toàn bộ hồi âm cho khách hàng khiếu nại về chất lượng dịch vụ trong khoảng thời gian tối thiểu là 3 tháng liên tiếp.	
5	Dịch vụ trợ giúp khách hàng	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 cho khách hàng về dịch vụ truyền hình trên mạng Internet. Chỉ tiêu - Thời gian cung cấp dịch vụ trợ giúp khách hàng bằng nhân công qua điện thoại là 24 h 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 $\geq 80 \%$. Phương pháp xác định - Phương pháp mô phỏng hoặc gọi nhân công. Thực hiện mô phỏng hoặc gọi nhân công tới dịch vụ hỗ trợ khách hàng. Số cuộc gọi tối thiểu là 250 cuộc gọi vào các giờ khác nhau trong ngày.	QCVN 121:2020/BTTTT

5.4. Quy định về quản lý

Dịch vụ truyền hình trên mạng Internet thuộc phạm vi quy định tại mục 1.1 phải tuân thủ các quy định tại Quy chuẩn này

5.5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân:

- Các đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet có trách nhiệm đảm bảo chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tuân thủ Quy chuẩn này.
- Các đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet có trách nhiệm thực hiện công bố chất lượng dịch vụ theo Quy chuẩn này và chịu sự thanh, kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.
- Trách nhiệm cụ thể của đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet được quy định tại văn bản về quản lý chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình.

5.6. Tổ chức thực hiện:

- Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử có trách nhiệm hướng dẫn, tổ chức triển khai quản lý chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet theo Quy chuẩn này.
- 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 Văn hóa, Thể thao và Du lịch (Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử) để được hướng dẫn, giải quyết.

5.7. Bảng đối chiếu tiêu chuẩn viện dẫn

Bảng 9. Bảng đối chiếu tiêu chuẩn viện dẫn

QCVN 81:201x/BTTTT	Tiêu chuẩn viện dẫn	Sửa đổi, bổ sung
1. Quy định chung	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Sửa đổi, bổ sung thêm một số thuật ngữ phù hợp với dự thảo quy chuẩn.
1.1 Phạm vi điều chỉnh	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Sửa đổi, bổ sung thêm một số thuật ngữ phù hợp với dự thảo quy chuẩn.
1.2 Đối tượng áp dụng	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Sửa đổi, bổ sung thêm một số thuật ngữ phù hợp với đối tượng áp dụng của dự thảo quy chuẩn.
1.3 Tiêu chuẩn viện dẫn	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Sửa đổi, bổ sung thêm một số thuật ngữ phù hợp với dự thảo quy chuẩn.
1.4 Giải thích từ ngữ	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Sửa đổi, bổ sung thêm một số thuật ngữ phù hợp với dự thảo quy chuẩn.

2. Quy định kỹ thuật		
2.1 Chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật		
Thời gian trễ trung bình hiển thị hình ảnh	- ETSI TR 103 488 V1.1.1 (2019-01): Bảng 1. - Kinh nghiệm quản lý của một số nước như Rwanda, Ghana, Pakistan, Bahrain	Biên soạn lại.
Chất lượng hình ảnh	- ETSI TR 103 488 V1.1.1 (2019-01): Bảng 1. - ITU-T P.1204	Biên soạn lại.
2.2 Chỉ tiêu chất lượng phục vụ		
Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ	QCVN 121:2020/BTTTT	Chấp thuận nguyên vẹn
Hồi âm khiếu nại của khách hàng	QCVN 121:2020/BTTTT	Chấp thuận nguyên vẹn
Dịch vụ trợ giúp khách hàng	QCVN 121:2020/BTTTT	Biên soạn lại. Loại bỏ cụm từ “điện thoại viên” để bao trùm cả kịch bản đơn vị đơn vị cung cấp dịch vụ triển khai AI để trợ giúp khách hàng.
3. Quy định về quản lý	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Biên soạn lại
4. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Biên soạn lại
5. Tổ chức thực hiện	Các quy chuẩn về chất lượng dịch vụ của Bộ TT&TT	Biên soạn lại

6. Đánh giá về tính khả thi

6.1. Tác động đối với công tác quản lý nhà nước

Việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tạo cơ sở pháp lý phục vụ công tác quản lý nhà nước đối với loại hình dịch vụ truyền hình trên mạng Internet đang phát triển nhanh tại Việt Nam.

QCVN giúp cơ quan quản lý nhà nước:

- Có cơ sở triển khai hoạt động kiểm tra, giám sát, đánh giá sự phù hợp chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet;

- Nâng cao hiệu quả quản lý chất lượng dịch vụ phát thanh, truyền hình trong môi trường số;

- Hoàn thiện hệ thống quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trong lĩnh vực phát thanh, truyền hình theo hướng đồng bộ với xu hướng công nghệ và chuyển đổi số.

Các chỉ tiêu kỹ thuật được lựa chọn trong dự thảo QCVN đều có khả năng đo kiểm, giám sát trên thực tế và phù hợp với các phương thức quản lý chất lượng hiện đang áp dụng trong lĩnh vực viễn thông và phát thanh, truyền hình.

6.2. Tác động kinh tế - xã hội

Việc ban hành QCVN dự kiến mang lại nhiều tác động tích cực về kinh tế - xã hội.

Trước hết, đối với người sử dụng dịch vụ:

- Được bảo đảm tiếp cận dịch vụ với mức chất lượng tối thiểu;

- Nâng cao chất lượng trải nghiệm khi sử dụng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet;

- Tăng tính minh bạch về chất lượng dịch vụ mà doanh nghiệp cam kết cung cấp;

Đối với doanh nghiệp cung cấp dịch vụ:

- Có cơ sở chuẩn hóa hoạt động quản lý chất lượng;

- Thúc đẩy đầu tư nâng cao chất lượng hạ tầng kỹ thuật, hệ thống CDN và tối ưu hóa mạng truyền tải;

- Góp phần phát triển thị trường truyền hình trên mạng Internet ổn định và bền vững.

6.3. Tác động đối với thương mại quốc tế

QCVN chủ yếu quy định mức chất lượng tối thiểu nhằm bảo vệ quyền lợi người sử dụng dịch vụ tại Việt Nam, không đặt ra các rào cản kỹ thuật không cần thiết đối với hoạt động cung cấp dịch vụ xuyên biên giới; do đó tác động đối với thương mại quốc tế được đánh giá là không đáng kể.

6.4. Tính khả thi

a) Đánh giá năng lực kỹ thuật, quản lý, thử nghiệm của Việt Nam

Các đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình trả tiền đã triển khai hệ thống giám sát, đo kiểm chất lượng dịch vụ trên nền IP và dịch vụ truyền hình IPTV/OTT phục vụ công tác vận hành mạng và đánh giá chất lượng dịch vụ.

Các hệ thống đo kiểm hiện có gồm:

- Hệ thống giám sát chất lượng dịch vụ mạng IP và mạng băng rộng;

- Thiết bị đo kiểm chất lượng dịch vụ video streaming chuyên dụng;

- Giải pháp Probe phân cứng đánh giá chất lượng trải dịch vụ truyền hình IPTV, truyền hình trên mạng Internet.

Do đó, các yêu cầu kỹ thuật trong dự thảo QCVN cơ bản phù hợp với năng lực kỹ thuật và khả năng triển khai thực tế tại Việt Nam.

b) Nhu cầu đầu tư nâng cấp thiết bị, đào tạo nhân lực và cơ chế giám sát

Để đáp ứng các yêu cầu về giám sát, đo kiểm và công bố chất lượng dịch vụ theo QCVN, đơn vị có thể lựa chọn một trong các phương án triển khai phù hợp với quy mô và năng lực tài chính như sau:

1) Kịch bản 1: Tự đầu tư đầy đủ hệ thống đo kiểm và giám sát chất lượng

Đơn vị đầu tư hệ thống máy chủ giám sát, phần mềm đo kiểm chất lượng dịch vụ, hệ thống lưu trữ dữ liệu, công cụ phân tích và nhân sự vận hành. Chi phí đầu tư ban đầu ước tính ở mức tương đối cao, phù hợp với các doanh nghiệp có quy mô lớn, số lượng thuê bao lớn hoặc có hạ tầng kỹ thuật riêng.

2) Kịch bản 2: Thuê dịch vụ đo kiểm và giám sát của bên thứ ba

Doanh nghiệp thuê tổ chức có năng lực thực hiện đo kiểm, giám sát và lập báo cáo chất lượng dịch vụ theo quy định của QCVN.

Phương án này giúp giảm đáng kể chi phí đầu tư ban đầu, không yêu cầu duy trì đội ngũ kỹ thuật chuyên sâu, phù hợp với doanh nghiệp có quy mô nhỏ hoặc số lượng thuê bao hạn chế. Đồng thời, việc sử dụng đơn vị độc lập cũng góp phần tăng tính khách quan trong hoạt động đánh giá chất lượng dịch vụ.

c) Khả năng áp dụng QCVN

Các yêu cầu kỹ thuật trong dự thảo QCVN được xây dựng theo hướng:

- Chỉ lựa chọn các chỉ tiêu cốt lõi phản ánh trực tiếp trải nghiệm người sử dụng;
- Có phương pháp đo kiểm rõ ràng;
- Phù hợp với điều kiện hạ tầng mạng băng rộng hiện nay;
- Có khả năng triển khai đối với phần lớn doanh nghiệp cung cấp dịch vụ.

Mức giới hạn của các chỉ tiêu được xây dựng trên cơ sở:

- Khuyến nghị quốc tế;
- Kinh nghiệm quản lý của các quốc gia;
- Hiện trạng chất lượng dịch vụ và hạ tầng mạng tại Việt Nam;
- Khả năng đáp ứng thực tế của doanh nghiệp.

Do đó, QCVN có tính khả thi cao và có thể triển khai áp dụng trong thực tế sau khi ban hành.

7. Kết luận và kiến nghị

7.1. Kết quả đạt được

Dự thảo QCVN đã hoàn thiện theo quy định pháp luật; bảo đảm tính khả thi, thống nhất, đồng bộ. Dự thảo QCVN đã đạt được các kết quả chủ yếu như sau:

- Xây dựng được bộ chỉ tiêu chất lượng dịch vụ phù hợp với đặc thù dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tại Việt Nam, phản ánh trực tiếp trải nghiệm của người sử dụng dịch vụ, bao gồm các chỉ tiêu kỹ thuật và chỉ tiêu chất lượng phục vụ.

- Các chỉ tiêu kỹ thuật được lựa chọn có cơ sở khoa học, phù hợp với thực tiễn triển khai dịch vụ và tham chiếu các tiêu chuẩn, khuyến nghị quốc tế của ITU-T, ETSI cũng như kinh nghiệm quản lý của một số quốc gia trên thế giới.

- Các quy định kỹ thuật trong dự thảo có tính khả thi trong triển khai thực hiện, phù hợp với điều kiện hạ tầng mạng băng rộng, năng lực kỹ thuật, hệ thống quản lý chất lượng và năng lực đo kiểm hiện nay của doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình trên mạng Internet tại Việt Nam.

- Dự thảo QCVN góp phần hoàn thiện hệ thống quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trong lĩnh vực phát thanh, truyền hình; tạo cơ sở pháp lý và kỹ thuật phục vụ công tác quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet; bảo vệ quyền lợi người sử dụng dịch vụ; nâng cao chất lượng dịch vụ và thúc đẩy phát triển thị trường truyền hình trên mạng Internet.

7.2. Kiến nghị

Để bảo đảm tiến độ và hiệu quả triển khai xây dựng, ban hành và áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet, đề nghị:

- Trình Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch tổ chức lấy ý kiến rộng rãi, tổ chức thẩm định và lấy ý kiến Bộ Khoa học và Công nghệ theo quy định của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và các văn bản hướng dẫn thi hành

- Đề nghị Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch xem xét ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet theo thẩm quyền sau khi hoàn thành đầy đủ các thủ tục theo quy định.

- Kiến nghị thời điểm có hiệu lực thi hành của QCVN sau khoảng 6 tháng kể từ ngày ký ban hành QCVN để các đơn vị cung cấp dịch vụ đầu tư hệ thống đo kiểm, chuẩn hóa quy trình quản lý chất lượng dịch vụ truyền hình trên mạng Internet.