

**Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT****Chương V. Yêu cầu về kỹ thuật****1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu**

- Tên dự án: “Dự án mở rộng dung lượng mạng lõi Internet và truyền hình năm 2025”.
- Tên gói thầu: 12-2025-BRCD: Mua sắm giải pháp thay thế thiết bị phần cứng hết niên hạn của Transcoder Ateame và dịch vụ liên quan.
- Nội dung gói thầu:
  - o Mua sắm gói giải pháp thay thế thiết bị phần cứng hết niên hạn của Transcoder Ateame
  - o 01 gói dịch vụ thay thế thiết bị hết niên hạn bao gồm: Lắp đặt, cài đặt, cấu hình, nâng cấp, tích hợp, swap thiết bị, test dịch vụ, nghiệm thu.
- Địa điểm thực hiện: Tại Thành phố Hà Nội.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 375 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực. Trong đó một số mốc công việc chính như sau:

Stt	Nội dung công việc	Thời gian thực hiện (ngày)
1	Thời gian giao hàng tới kho	98
2	Thời gian kiểm tra, bàn giao hàng hóa	10
3	Thời gian triển khai lắp đặt, cấu hình, tích hợp hàng hóa	90
4	Thời gian ký Biên bản xác nhận hoàn thành lắp đặt	02
5	Thời gian kiểm tra thông số kỹ thuật	45
6	Thời gian ký biên bản ghi nhớ kiểm tra kỹ thuật (TAM)	10
7	Thời gian chạy thử liên động có tải	90
8	Thời gian ký Biên bản kiểm tra kỹ thuật giai đoạn TAC (TAT)	10
9	Thời gian phát hành chứng nhận TAC	20
	<b>Tổng cộng</b>	<b>375</b>

- Thời gian thực hiện hợp đồng (từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến hết hạn bảo hành theo quy định của Hợp đồng): 740 ngày từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

**2. Yêu cầu chung****2.1. Yêu cầu (hướng dẫn) về chuẩn bị đề xuất kỹ thuật:**

Yêu cầu về kỹ thuật cho hàng hóa mời thầu gồm các thông tin nội dung và yêu cầu kỹ thuật chi tiết cho từng nội dung, chi tiết theo bảng trong mục 3. Mỗi yêu cầu kỹ thuật được mô tả mức độ yêu cầu đáp ứng rõ ràng.

Để chứng minh tính đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, nhà thầu được yêu cầu tuyên bố hàng hóa mình chào thầu “Đáp ứng” hay “Không đáp ứng” các yêu cầu kỹ thuật trong “Bảng tuyên bố đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật” kèm theo E-HSDT

Bảng tuyên bố đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được lập dạng bảng gồm tối thiểu các thông tin với cấu trúc sau:

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Tuyên bố đáp ứng	Thông tin chứng minh
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Trong đó:

- Cột (1), (2), (3) lấy theo yêu cầu kỹ thuật trong E-HSMT

- Cột (4) ghi tuyên bố: “Đáp ứng” hoặc “Không đáp ứng”. Trường hợp nhà thầu tuyên bố là “Không đáp ứng” thì yêu cầu kỹ thuật đó sẽ bị đánh giá là “Không đạt”.
- Cột (5) giải thích lý do tuyên bố đáp ứng hoặc không đáp ứng và cung cấp tài liệu chứng minh. Nhà thầu phải chỉ rõ tên tài liệu, mục, trang, dòng của tài liệu chứng minh. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chính xác của các tài liệu mình cung cấp, trường hợp Bên mời thầu phát hiện các tài liệu cung cấp không đúng sự thật, thì Nhà thầu sẽ được đánh giá là gian lận và bị loại.

## 2.2. Yêu cầu về cung cấp tài liệu:

Ngoài các tài liệu cần chứng minh trên, nhà thầu phải kèm theo E-HSDT tài liệu:

- Tài liệu mô tả sản phẩm (datasheet), hướng dẫn cấu hình, tích hợp của nhà sản xuất (hãng sản xuất) để chứng minh hàng hóa đáp ứng như cam kết.
- Giải pháp kỹ thuật đề xuất bao gồm nâng cấp phần mềm, phương án cắt chuyển dịch vụ (nếu cần).
- Danh mục hàng hóa chi tiết.

## 2.3 Yêu cầu về thời gian giao hàng và địa điểm giao hàng

- Thời gian giao hàng: Tối đa 98 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Thời gian triển khai cấu hình, tích hợp của nhà thầu: Tối đa 90 ngày kể từ ngày ký Biên bản kiểm tra và bàn giao hàng hóa của lô hàng cuối cùng.
- Địa điểm giao hàng và triển khai:

Stt	Danh mục hàng hóa	Đơn vị tính	Số lượng	Địa điểm giao hàng	Địa điểm triển khai dịch vụ
1	Giải pháp thay thế thiết bị phần cứng hết niên hạn của Transcoder Ateame	gói	1	Tổng kho Hòa Lạc, Thôn 2, xã Yên Xuân, Thành phố Hà Nội.	Tổng trạm Viettel tại Thành phố Hà Nội

## 3. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết hàng hóa:

(Chi tiết như Phụ lục 1 kèm theo)

## 4. Yêu cầu dịch vụ kỹ thuật

Phạm vi gói dịch vụ liên quan như sau:

STT	Mô tả dịch vụ	Khối lượng mời thầu	Đơn vị tính	Địa điểm thực hiện	Ngày hoàn thành dịch vụ
1	Dịch vụ thay thế thiết bị hết niên hạn bao gồm: Lắp đặt, cài đặt, cấu hình, nâng cấp, tích hợp, swap thiết bị, test dịch vụ, nghiệm thu	1	Gói	Phòng máy/văn phòng Viettel tại thành phố Hà Nội	Chậm nhất ngày hai bên ký Biên bản ghi nhớ nghiệm thu kỹ thuật (TAM). Chi tiết quy định dưới đây

Bảng chi phí của mình (đã được chào trong giá dự thầu), nhà thầu cam kết thực hiện dịch vụ lắp đặt, cài đặt, cấu hình, nâng cấp, tích hợp, swap thiết bị, test dịch vụ, nghiệm thu cho giải pháp thay thế thiết bị phần cứng hết niên hạn của Transcoder Ateame. Yêu cầu như sau:

- Phối hợp với Chủ đầu tư lập thiết kế LLD. Hồ sơ thiết kế LLD gồm các nội dung tối thiểu như sau:
  - + Thiết kế tổng quan;
  - + Thiết kế chi tiết bao gồm mô hình và thiết kế logic, vật lý chi tiết;
  - + Tham số cấu hình hệ thống;

- + Quản trị, giám sát, an toàn thông tin;
- Đảm bảo vật tư phụ kiện lắp đặt đi kèm thiết bị và hoàn thành lắp đặt, cấu hình, tích hợp theo thiết kế LLD.
- Thực hiện đo kiểm, đánh giá các thông số kỹ thuật và nghiệm thu hàng hóa.
- Cung cấp tài liệu hướng dẫn lắp đặt, cấu hình, tài liệu quản trị, vận hành khai thác.
- Địa điểm triển khai: Tại Tổng trạm/Phòng máy Viettel tại Hà Nội.
- Thời gian hoàn thành dịch vụ: Chậm nhất ngày hai bên ký Biên bản ghi nhớ kiểm tra kỹ thuật (TAM).

## **5. Yêu cầu về bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật trong thời gian bảo hành**

### **a. Thời gian, địa điểm, chính sách bảo hành**

Nhà thầu phải cam kết đáp ứng các yêu cầu tối thiểu như sau:

- Thời gian bảo hành:  $\geq 365$  ngày đối với toàn bộ hàng hóa (phần cứng, phần mềm, license đi kèm) kể từ ngày Chủ đầu tư phát hành Chứng nhận nghiệm thu kỹ thuật (TAC).
- Địa điểm bảo hành: Tổng kho Hòa Lạc, Thôn 2, xã Yên Xuân, Thành phố Hà Nội

### **b. Dịch vụ bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật**

Việc hỗ trợ kỹ thuật trong thời gian bảo hành được thực hiện tương ứng theo mức độ nghiêm trọng của các vấn đề kỹ thuật phát sinh gồm:

- + **Sự cố, lỗi nghiêm trọng:** Là các sự cố, lỗi ảnh hưởng tới dịch vụ, năng lực thiết bị, khả năng tính cước và quá trình vận hành hệ thống và được yêu cầu phải có hành động khắc phục ngay bất kể vào thời gian nào, bao gồm:
  - Lỗi toàn bộ hệ thống.
  - Mất toàn bộ hoặc lỗi nghiêm trọng với hệ thống quản lý doanh thu.
  - Mất toàn bộ hoặc lỗi nghiêm trọng với hệ thống quản lý mạng lưới.
  - Mất dịch vụ, ảnh hưởng tới các chức năng và làm giảm năng lực của hệ thống trên 30%.
  - Giảm hiệu suất hoặc giảm khả năng xử lý dẫn tới hệ thống không đạt được hiệu suất theo yêu cầu.
  - Mất toàn bộ giao diện đầu nối (I/O) của thiết bị.
  - Sự cố ảnh hưởng nghiêm trọng đến tính an toàn hoặc khả năng xử lý khẩn cấp của hệ thống.
- + **Sự cố, lỗi lớn:** Là các sự cố, lỗi ảnh hưởng lớn đến khả năng vận hành, bảo trì và quản trị hệ thống. Các sự cố lớn cần xử lý ngay lập tức, nhưng mức độ khẩn cấp thấp hơn so với các sự cố nghiêm trọng do mức độ ảnh hưởng nhỏ hơn hoặc chưa gây ảnh hưởng ngay tức thì đến hiệu suất của hệ thống, người dùng cuối, vận hành và doanh thu của Viettel, bao gồm:
  - Các lỗi gây suy giảm hiệu suất/khả năng xử lý đo lường lưu lượng.
  - Mất các tính năng giám sát và/hoặc mất khả năng chuẩn đoán.

- Gián đoạn hệ thống hoặc thành phần hệ thống với tổng thời gian gián đoạn lớn hơn 2 phút trong vòng 24 giờ hoặc lặp lại liên tục trong một khoảng thời gian dài.
  - Không thể truy cập thiết bị để thực hiện các hành động quản trị.
  - Không thể truy cập để bảo trì, phục hồi hệ thống.
  - Hệ thống mất khả năng đưa ra cảnh báo các lỗi nghiêm trọng và lớn.
  - Gia tăng đáng kể số lượng phản ánh lỗi từ người dùng cuối liên quan tới thiết bị.
  - Tỷ lệ lỗi vượt quá tiêu chuẩn, lỗi hệ thống hoặc database của hệ thống tính cước.
- + Trung bình: Có thể thực hiện các chức năng kinh doanh, nhưng hiệu suất/ khả năng bị suy giảm hoặc bị hạn chế nghiêm trọng:
- Các lỗi gây ảnh hưởng đến một vùng chức năng cụ thể, 1 dịch vụ cụ thể trên hệ thống, thiết bị nhưng không ảnh hưởng tới toàn bộ hệ thống và dịch vụ
  - Sự cố ảnh hưởng đến hiệu năng của hệ thống hoặc một phần của hệ thống gây ra ảnh hưởng nhỏ tới hệ thống.
- + Mức ít nghiêm trọng: Không ảnh hưởng đến kinh doanh
- Các sự cố không gây ảnh hưởng hoặc gây mất dịch vụ
  - Các lỗi trong quá trình vận hành và khai thác, khai báo dịch vụ chưa chính xác.
  - Nhà thầu sẽ thực hiện hỗ trợ từ xa, trong trường hợp hỗ trợ từ xa không xử lý được yêu cầu, Nhà thầu sẽ cử kỹ thuật thực hiện hỗ trợ tại trạm (onsite support).
- + **Câu hỏi kỹ thuật:**
- Cung cấp tài liệu về các tính năng hoặc các thành phần của thiết bị.
  - Tư vấn các vấn đề về lắp đặt, tích hợp và vận hành hệ thống.
  - Cung cấp tài liệu về xu thế công nghệ.
  - Làm rõ các tài liệu và khái niệm kỹ thuật.
- + Các vấn đề kỹ thuật do Chủ đầu tư báo cho nhà thầu được gọi chung là: CSR (Customer Service Request).

Nhà thầu phải cam kết cung cấp dịch hỗ trợ kỹ thuật đáp ứng đầy đủ các tiêu chí như sau:

**b.1. Thời gian tiếp nhận và xử lý lỗi:** 24/7 (24 giờ/ ngày, 7 ngày/ tuần).

**b.2. Thời gian tiếp nhận hàng hỏng hóc:** 8/5 (8 giờ/ ngày trong thời gian hành chính, 5 ngày/ tuần).

**b.3. Trung tâm bảo hành:**

- Nhà thầu phải có bộ máy với đầy đủ nhân sự có kiến thức, kinh nghiệm để thực hiện thực hiện sửa chữa, hỗ trợ kỹ thuật cho hàng hoá cung cấp theo gói thầu này.

- Nhà thầu phải có trung tâm tiếp nhận và xử lý bảo hành tại: Hà Nội, tiếp nhận thông báo sự cố, lỗi 24h/ngày và 7 ngày/tuần; theo tối thiểu một trong các kênh: hotline, email, website ....

#### **b.4. Xử lý CSR (Customer Service Request):**

- Tất cả các CSR phải được xử lý theo tiến trình xử lý CSR, bao gồm các bước:
  - + Đăng ký, tiếp nhận CSR: Chủ đầu tư thông báo, gửi yêu cầu xử lý CSR theo từng mức độ nêu trên. Nhà thầu thực hiện tiếp nhận CSR qua các kênh hotline, email, phần mềm hoặc kênh khác được Chủ đầu tư chấp thuận theo hợp đồng.
  - + Cập nhật CSR – Nhà thầu cung với Chủ đầu tư xác định mức độ nghiêm trọng của CSR.
  - + Nhà thầu phân tích CSR.
  - + Nhà thầu trả lời CSR bao gồm cả các hoạt động đề xuất. Thời gian phản hồi các CSR các mức theo quy định như sau:

Hạng mục		Cung cấp dịch vụ	Phản hồi	Giải pháp tạm thời	Giải pháp triệt để
CSR	Sự cố, lỗi nghiêm trọng	24x7	60 phút	12 giờ,92%	90CD, 92%
	Sự cố, lỗi lớn	8x5	240 phút	2BD,92%;	180CD,92%
	Trung bình	8x5	240 phút	15CD,92%;	180CD,92%
	Ít nghiêm trọng	8x5	240 phút	30CD	180CD,92%
Hỗ trợ Online		7*24, website			
Tỉ lệ xử lý sự cố đúng thời hạn cam kết không ít hơn 92% (tính trên tổng số lượng CSR được xử lý trong 1 quý)					

- CD: Calendar Day – ngày theo lịch
- NBD: Next Business Day – ngày làm việc tiếp theo
- Thời gian đáp ứng: Là thời gian Nhà thầu đảm bảo sẵn sàng tiếp nhận yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật (CSR).
- Thời gian phản hồi: Là khoảng thời gian từ khi nhận một CSR và lần đầu tiên Nhà thầu liên hệ với Khách hàng.
- + Đưa giải pháp khắc phục tạm thời:
  - Trong thời gian xử lý CSR, Nhà thầu sẽ đưa ra phương án xử lý tạm thời trước (phương án đưa ra các hành động cần thiết để hạn chế ảnh hưởng của lỗi).
  - Trong trường hợp CSR được xác định có mức độ CSR là Nghiêm trọng, Nhà thầu sẽ thực hiện hỗ trợ khẩn cấp và ứng cứu thông tin, cung cấp các biện pháp hỗ trợ từ xa hoặc onsite tại trạm để phục hồi hệ thống một cách nhanh chóng nhất, Nhà thầu sẽ thực hiện dịch vụ hỗ trợ 24/7 cho đến khi tình trạng nghiêm trọng được xử lý tạm thời.

+ Đưa giải pháp khắc phục hoàn toàn: Giải pháp khắc phục hoàn toàn là một giải pháp cần thiết để ngăn chặn sự cố xảy ra lại. Khi giải pháp này được thực hiện, hệ thống sẽ được khôi phục về trạng thái trước khi sự cố xảy ra. Trong một số trường hợp, giải pháp này có thể được thực hiện bằng việc sử dụng những bản software/ firmware và lỗi có sẵn hoặc hãng cung cấp thiết bị phải phát triển một bản software/firmware mới để khắc phục hoàn toàn lỗi xảy ra.

- Đóng CSR: Sau khi đã giải quyết CSR, Nhà thầu sẽ đưa ra trả lời chính thức với các thông tin tóm tắt sự kiện lỗi, các hành động đã thực hiện trong quá trình xử lý và giải pháp để giải quyết vấn đề và gửi trả lời chính thức cho Khách hàng. Khách hàng sẽ phản hồi việc chấp thuận hoặc từ chối câu trả lời cho CSR
  - Nếu được chấp nhận, CSR sẽ được đóng lại.
  - Nếu bị từ chối, Nhà thầu sẽ tiếp tục phân tích sâu hơn và cung cấp câu trả lời mới. Nếu trả lời mới vẫn bị từ chối thì CSR sẽ được xử lý ngoài quy trình CSR thông thường và theo các cuộc họp đánh giá dịch vụ.

#### **b.5. Nâng cấp/cập nhật software/firm ware:**

- Trong suốt thời gian bảo hành, khi việc nâng cấp software/firm ware là cần thiết để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định hoặc để xử lý các sự cố, Nhà thầu sẽ đề xuất và cung cấp miễn phí các phiên bản nâng cấp cùng kế hoạch chi tiết cho Viettel xem xét. Viettel có toàn quyền chọn giải pháp và kế hoạch phù hợp nhất.
- Nhà thầu hoặc hãng sản xuất thiết bị sẽ cung cấp bản cập nhật software/firm ware và thực hiện nâng cấp cho Viettel khi:
  - Trong quá trình xử lý CSR phát hiện bug trong phiên bản phần mềm của thiết bị và đưa ra giải pháp khắc phục hoàn toàn yêu cầu phải cập nhật, nâng cấp phần mềm.
    - + Có khuyến cáo của chuyên gia hãng sản xuất thiết bị về việc cập nhật phần mềm để tránh các nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ toàn mạng.
    - + Có yêu cầu cần thiết phải cập nhật phiên bản phần mềm từ Viettel để triển khai tính năng mới, dịch vụ mới hoặc tích hợp với hệ thống mới mà phiên bản hiện tại không hỗ trợ.
- Về triển khai dịch vụ nâng cấp/cập nhật software/firm ware:
  - + Nhà thầu sẽ thực hiện dịch vụ nâng cấp kết hợp đào tạo on-job cho 01 node đầu tiên cùng hệ thống và hỗ trợ từ xa cho Viettel thực hiện nâng cấp các node còn lại.
  - + Các yêu cầu cho dịch vụ nâng cấp node đầu tiên như sau:
    - Chuẩn bị nâng cấp SW:
      - Điều kiện nâng cấp: Các điều kiện cần để nâng cấp, đánh giá ảnh hưởng tới mạng.

- Kế hoạch nâng cấp: Miêu tả phiên bản phần mềm, các tài liệu hướng dẫn cho tất cả các platform, chi tiết thời gian thực hiện.
- Chuẩn bị phần mềm/license (nếu có) cho thiết bị.
- Cung cấp tài liệu miêu tả chi tiết từng câu lệnh và mức độ ảnh hưởng tới mạng lưới đối với từng bước thực hiện.
- Cung cấp phương án rollback tại mỗi bước nếu lỗi.
- Sau khi hoàn thành nâng cấp, Nhà thầu sẽ onsite theo dõi dịch vụ trong vòng tối thiểu 8 tiếng (hoặc tới 12h sáng ngày tiếp theo) và hỗ trợ ngay khi có lỗi xảy ra. Trong trường hợp quá trình nâng cấp được thực hiện bởi Viettel, Nhà thầu sẽ hỗ trợ từ xa và onsite trong trường hợp cần thiết. Việc này nhằm mục đích đảm bảo chất lượng và độ ổn định của phiên bản phần mềm được cung cấp bởi Nhà thầu.
- + Đào tạo, hướng dẫn (on-job training): Nhà thầu sẽ cử chuyên gia hướng dẫn, đào tạo chuyên giao kỹ thuật và bàn giao các tài liệu cho kỹ sư Viettel để có thể thực hiện triển khai các node còn lại.
- + Yêu cầu cho hỗ trợ từ xa:
  - Bàn giao tài liệu mô tả từng bước thực hiện với chi tiết câu lệnh, software image và mức độ ảnh hưởng tại mỗi bước đến các node khác trong mạng sử dụng platform và phiên bản phần mềm khác với Node được nâng cấp.
  - Trả lời các câu hỏi liên qua tới tài liệu đã cung cấp và hỗ trợ Viettel xử lý tất cả các lỗi phát sinh trong quá trình thực hiện nâng cấp bởi kỹ sư Viettel để đảm bảo quá trình nâng cấp thành công đảm bảo kế hoạch.
  - Hỗ trợ Onsite (nếu cần thiết).

#### **b.6 Dịch vụ thay thế phần cứng:**

- + Thực hiện thay thế phần cứng trong vòng 35 ngày kể từ thời điểm nhận được phần cứng lỗi, sau khi Nhà thầu xác nhận CSR chẩn đoán phần cứng đã bị lỗi
- + Thiết bị thay thế, bảo hành có thể là thiết bị mới hoặc sửa chữa theo quy định của Hãng sản xuất.
- + Thời gian thực hiện dịch vụ:

Hạng mục	Thời gian đáp ứng	Thời gian phản hồi	Thời gian bảo hành, thay thế
Dịch vụ bảo hành, thay thế phần cứng	8/5	NBD	35 ngày, tính từ ngày Nhà thầu nhận được phần cứng hỏng, hoặc xác nhận tình trạng hỏng của hãng sản xuất

**b.7 Hỗ trợ hỏi đáp kỹ thuật (Technical Query):** Nhà thầu phản hồi các vấn đề về kỹ thuật khi có yêu cầu:

Hạng mục	Thời gian đáp ứng	Thời gian phản hồi
Hỗ trợ hỏi đáp kỹ thuật (Technical Query)	8/5	NBD

## **6. Bản vẽ: Không có**

## **7. Kiểm tra và thử nghiệm**

Kiểm tra thử nghiệm hàng hóa tham chiếu theo điều kiện cụ thể như sau:

**(Chi tiết như phụ lục 2 kèm theo)**



### Phụ lục 1: Yêu cầu chi tiết của hàng hóa

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết
<b>A</b>	<b>Yêu cầu chung</b>	
<b>I</b>	<b>Chức năng và dung lượng đáp ứng</b>	
1	Chức năng	Cung cấp các thiết bị triển khai On-premises thay thế thiết bị phần cứng hết niên hạn của Transcoder Ateme tại Viettel bao gồm: + Transcoder HD OTT: Tạo các luồng có khả năng thích ứng với nhiều tốc độ bit và nhiều độ phân giải khác nhau, lớn nhất là 1080p (nhiều profile) từ một luồng tín hiệu đầu vào + Transcoder HD VBR to CBR: Chuyển đổi từ tín hiệu đầu vào IP HD VBR sang tín hiệu đầu ra IP HD CBR
2	Dung lượng đáp ứng	Cho phép chuyển đổi đầy đủ license từ phần cứng Transcoder Titan Live Ateme VCA cũ của Viettel sang phần cứng mới, dung lượng đáp ứng đồng thời: + 79 kênh HD H264 OTT và cho phép chuyển đổi thành 20 kênh HD H265 OTT. + 20 kênh HD H264 HD VBR to CBR.
<b>II</b>	<b>Môi trường</b>	
1	Nhiệt độ hoạt động	Từ 10° đến 35° C
<b>III</b>	<b>Yêu cầu vật lý</b>	
1	Nguồn cung cấp	190 VAC to 240 VAC, 50 Hz 2 nguồn PSU cho phép hot swap
2	Yêu cầu cơ khí	Tương thích với Rack 19”
<b>IV</b>	<b>Dự phòng</b>	
1	Dự phòng hệ thống	Các thiết bị được quản lý, giám sát và chuyển dự phòng bởi thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel Khi thiết bị Transcoder chính lỗi, cho phép tự động chuyển sang Transcoder dự phòng bằng thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel (được kích hoạt bởi cảnh báo Critical hoặc phát hiện tạm dừng dịch vụ) Thiết bị cho phép chuyển dự phòng lỗi bằng tay từ thiết bị Transcoder chính sang thiết bị Transcoder dự phòng khi thiết bị chính bị lỗi thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel Thiết bị cho phép chuyển dịch vụ bằng tay từ thiết bị Transcoder dự phòng về thiết bị Transcoder chính thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel Đáp ứng dự phòng phần cứng và đầy đủ license phần mềm tối thiểu N+M ( $N \geq 1, M \geq 1$ ) Hệ thống được thiết kế đảm bảo dự phòng lớn hơn 20% tổng số kênh đầu vào Hiệu năng phần cứng của các thiết bị khi chạy với tối đa license đồng thời phải đáp ứng các tiêu chí sau: + Hiệu suất CPU/GPU $\leq 70\%$ , RAM $\leq 80\%$ . + Hiệu suất lưu trữ: hard disk space usage $\leq 80\%$ + Hiệu suất băng thông $\leq 80\%$ .
2	Dự phòng thiết bị	
2.1	Dự phòng thiết bị	Đáp ứng dự phòng RAID 1 cho ổ đĩa của mỗi thiết bị
2.2	Dự phòng đầu vào/đầu ra	Đáp ứng chế độ dự phòng 1+1 active – standby cho port đầu vào và đầu ra Đáp ứng chế độ dự phòng active-active hoặc active-standby cho nguồn tín hiệu vào IP Multicast: Chuyển bằng tay và chuyển tự động từ nguồn chính sang nguồn dự phòng (kích hoạt khi có cảnh báo mất tín hiệu đầu vào, hoặc chỉ mất video, hoặc chỉ mất audio)
<b>V</b>	<b>Chức năng quản lý</b>	
1	Quản lý	Cho phép đầy cảnh báo, trap, điều khiển bằng REST API Hệ thống cho phép quản lý qua phần mềm hoặc các ứng dụng dựa trên web với giao diện cấu hình người dùng GUI
2	Điều khiển và cấu hình dịch vụ	Các cấu hình tham số cần thay đổi được khi kênh đang chạy mà không yêu cầu dừng kênh và khởi động lại kênh khi cập nhật cấu hình: Cấu hình chèn logo hoặc hình ảnh, chèn văn bản Thực hiện cấu hình nhiều kênh, nhiều profile đồng thời Cho phép tạo form cấu hình thông số mẫu Cho phép tạo kênh mới theo form cấu hình mẫu Cung cấp tính năng nhập và xuất file cấu hình của từng kênh

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết
3	Bảo dưỡng và backup cấu hình	Tất cả các file backup cấu hình của các thiết bị được lưu trữ trên thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel
		Các thiết bị cho phép backup dữ liệu bằng tay (tại thời điểm hiện tại) hoặc lập lịch backup định kỳ (theo ngày)
		Các thiết bị cho phép khôi phục dữ liệu từ file backup
		Các thiết bị cho phép reset/reboot thiết bị từ xa
		Các thiết bị cho phép nâng cấp phần mềm/license/version/firmware cho các tính năng mới
4	Quản lý lỗi	Hệ thống cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới NMS của thiết bị với các mức độ cảnh báo khác nhau: Critical, Warning, Minor,....
		Hệ thống giám sát trực tiếp qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel một số cảnh báo chính như là: + Mất tín hiệu đầu vào và đầu ra + Mất tín hiệu hình ảnh và âm thanh + Trạng thái của thiết bị bật và tắt + Trạng thái công/hoặc card lỗi + Nguồn lỗi + Quạt lỗi + Cảnh báo nhiệt độ cao. + Cảnh báo RAM,CPU,....
5	Quản lý hiệu năng	Hệ thống cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel về các cảnh báo hiệu năng: CPU, RAM,...vượt hoặc dưới ngưỡng được xác định trước
6	Quản lý bảo mật	Các thiết bị cho phép phân quyền truy cập cho người dùng như: administrator (full quyền) và tài khoản read-only
7	Khả năng tích hợp	Hệ thống cung cấp đầy đủ thư viện REST API để thực hiện tích hợp với các Các thiết bị quản lý và vận hành khai thác của Viettel (như là: NOCPRO, NMS Multiscreen, Prometheus,...)
VI	Quản lý license	Các thiết bị cho phép chuyển đổi license từ phần cứng lỗi sang phần cứng mới
		License/phần mềm của thiết bị phải là vĩnh viễn
		Liệt kê và mô tả tất cả các tính năng/license và giá tương ứng. Nếu bất cứ tính năng nào được liệt kê mà không có giá, Viettel hiểu rằng tính năng đó được cung cấp miễn phí
VII	Sự kiểm chứng về lộ trình trong tương lai	Các thiết bị đề xuất sẽ không dừng sản xuất trong ít nhất 5 năm tới. Nhà thầu phải cung cấp roadmap cho các thiết bị.
VIII	Tài liệu	Cung cấp đầy đủ tài liệu cơ bản và nâng cao của các thiết bị: tài liệu thiết kế triển khai, tài liệu xử lý sự cố, tài liệu hướng dẫn sử dụng, tài liệu vận hành khai thác, tài liệu lắp đặt, tài liệu bảo dưỡng.....
IX	Cơ điện	Nhà thầu cung cấp thông tin kích thước (số rack unit) thiết bị và mức tiêu thụ điện năng ở mức 100% tải của thiết bị với cấu hình theo yêu cầu của HSMT, ở điều kiện nhiệt độ bình thường (25°C), được công bố trong tài liệu hoặc cam kết của nhà sản xuất
X	An toàn thông tin	
1	Firmware	Phiên bản Firmware quản lý của các thiết bị phải được cài đặt bản vá lỗi gần nhất theo công bố của nhà sản xuất.
2	Quản trị cơ bản	Giao diện quản trị của các thiết bị phải sử dụng các kết nối có mã hóa như: HTTPS (TLS $\geq$ 1.2) hoặc SSH $\geq$ 2.0 (nếu thiết bị có sử dụng giao thức TLS hoặc SSH)
3	Người dùng	Tài khoản để đăng nhập vào các thiết bị phải đổi được mật khẩu mạnh với tối thiểu 8 ký tự bao gồm các thành phần sau: chữ cái thường, chữ cái in hoa, số và ký tự đặc biệt
4	Phiên bản	Database và Webservice của các thiết bị trong hệ thống (nếu thiết bị có sử dụng) đáp ứng: 1. Phiên bản sử dụng cho phép duy trì cập nhật bản vá trong tối thiểu 1 năm tới. 2. Được cài đặt bản vá lỗi gần nhất theo công bố trên website của nhà cung cấp
5	Rà quét lỗ hổng	- Thiết bị phải cung cấp version mới nhất của hãng tại thời điểm chào thầu. - Hãng sản xuất phải cam kết chủ động quét và fix toàn bộ lỗ hổng ATTT mức High trở lên của thiết bị bằng công cụ quét lỗ hổng Nessus version mới nhất tại thời điểm mở thầu - Hãng sản xuất phải cam kết thực hiện fix các lỗ hổng phát sinh theo cập nhật của Nessus ở những version tiếp theo và cung cấp cho Viettel version mới đã fix
6	Đồng bộ thời gian	Các thiết bị có chức năng đồng bộ thời gian với NTP server

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết
7	Supper user	Cung cấp account toàn quyền root về UI và CLI cho Viettel. Nếu trong trường hợp hãng cần bảo vệ bản quyền, thì cần cung cấp 1 account có đầy đủ quyền để phục vụ các tác vụ ATTT của Viettel
8	Xác thực Web UI	Việc xác thực Web UI của các thiết bị đảm bảo ít nhất 2 yếu tố: username, password
9	Cơ chế xác thực API	Cơ chế xác thực API của các thiết bị (nếu có) đảm bảo an toàn: sử dụng Token-base Authentication hoặc API keys
10	Mã hóa dữ liệu quan trọng	File lưu trữ cấu hình Password, Key,... trên DB hoặc localhost của của các thiết bị (nếu có) phải được mã hóa
<b>XI Yêu cầu chi tiết phân hệ Transcoder OTT HD</b>		
1	Chế độ hoạt động độc lập	Transcoder có thể hoạt động và thực hiện các tác vụ: Đẩy cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI hoặc phần mềm khi không sử dụng NMS.
2	Năng lực của thiết bị	<p>Năng lực của thiết bị phải chuyển đổi được ít nhất 10 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 1920x1080p@25 H.264; 9.6Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@25 H.264, 6.3Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@25 H.264; 5.1Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@25 H.264; 3.3Mbps</li> <li>+ 1280x720p@25 H.264; 1.8Mbps</li> <li>+ 854x480p@25 H.264; 1.0Mbps</li> </ul> <p>Yêu cầu định cỡ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0</li> <li>2. Output: p25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0</li> </ol> <p>Năng lực của thiết bị phải chuyển đổi được ít nhất 3 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 1920x1080p@25 H.265; 5.7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@25 H.265, 3.7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@25 H.265; 3Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@25 H.265; 2.1Mbps</li> <li>+ 1280x720p@25 H.265; 1Mbps</li> <li>+ 854x480p@25 H.265; 0.5Mbps</li> </ul> <p>Yêu cầu định cỡ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0</li> <li>2. Output: p25 (PAL), H.265, CBR, 4:2:0</li> </ol> <p>Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder phải đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất</p>
3	Đầu vào	
3.1	Giao diện đầu vào	<p>Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng <math>\geq 02</math> port RJ45 1GE cho port quản trị</p> <p>Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng <math>\geq 02</math> port 1/10GE cho port Input Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang</p> <p>Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng <math>\geq 02</math> port 1/10GE cho port Input DRM (dùng để nhận key từ hệ thống DRM (Verimatrix, MultiDRM,...)) để mã hóa kênh, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang</p> <p>Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng 01 port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...)</p>
3.2	Định dạng	<p>Tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS)</p> <p>Tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT</p> <p>Tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 và IGMP v3</p> <p>Thiết bị phải xử lý tín hiệu CBR và VBR</p> <p>Thiết bị phải xử lý tín hiệu chuẩn SD và HD</p> <p>Thiết bị phải xử lý các chuẩn Interlace và Progressive</p>
3.3	Độ phân giải	Thiết bị phải xử lý chuẩn 1080i
3.4	Giải mã tín hiệu video	<p>Thiết bị phải xử lý các chuẩn video sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ H265/HEVC (High Efficiency Video Coding) main 8 bit, main 10 bit</li> <li>+ H.264 Main Profile, High Profile</li> <li>+ Chroma: 4:2:0</li> </ul>
3.5	Giải mã tín hiệu audio	Thiết bị phải xử lý các chuẩn audio sau:

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết
		+ MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0
<b>4</b>	<b>Đầu ra</b>	
4.1	Giao diện đầu ra	Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Unicast, đi kèm module quang multimode nếu sử dụng port quang
4.2	Định dạng tín hiệu đầu ra	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 và IGMP v3 Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu chuẩn SD và HD Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn Interlace và Progressive
4.3	Tốc độ khung	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p, 50p Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn Interlace 25i
4.4	Profile đầu ra	Cho phép lựa chọn và điều chỉnh bất kỳ độ phân giải video, tốc độ khung hình và tốc độ bit nào
4.5	Mã hóa tín hiệu video	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile
4.6	Mã hóa tín hiệu audio	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM
4.7	Định dạng audio	Đầu ra của thiết bị đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0)
<b>5</b>	<b>Đóng gói</b>	
5.1	Giải pháp đóng gói	Cung cấp chức năng đóng gói theo các định dạng sau: UDP/RTP, Adaptive MPEG-2 TS (SPTS & MBTS), RTMP, Apple® HTTP Live Streaming, Microsoft® Smooth Streaming, DASH và tích hợp với DRM của Verimatrix, MultiDRM (Verimatrix, Irdeto, Sigma, Nagra, Castlab, BuyDRM...)
5.2	CMAF low latency	Cung cấp tính năng độ trễ thấp CMAF cho xử lý packager, chuyển đổi định dạng đáp ứng độ trễ thấp để truyền tín hiệu OTT Tính năng CMAF phải tương thích với CDN và Player hiện tại của Viettel
5.3	Cơ chế Publishing	Đáp ứng đẩy ra ít nhất 4 Origin khác nhau đồng thời với cơ chế active-active đối với kênh OTT Cung cấp giao diện CPIX/VEI hoặc KMS cho mã hóa DRM của Verimatrix Hiện thị được bảng thông trung bình và bảng thông hiện tại trên file master.m3u8 của định dạng HLS Luồng đầu ra sau Packager phải đẩy ra đồng thời và riêng biệt với ít nhất hai định dạng Unicats (HLS, DASH, MultiDRM,...) và định dạng Multicast (Adaptive TS ) mà không ảnh hưởng tới năng lực của server Tín hiệu đầu ra cho mỗi định dạng (unicast, multicast) phải truyền tải qua các giao diện vật lý riêng biệt hoặc Sub-interface riêng biệt
5.4	Khả năng tích hợp	Hệ thống phải tương thích với hệ thống CDN của Viettel sử dụng các chuẩn HLS, DASH và CMAF để streaming
<b>6</b>	<b>Tính năng khác</b>	
6.1	Chèn hình ảnh, logo	Thiết bị phải cung cấp tính năng chèn hình ảnh, logo Chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào Cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management) Chèn hình ảnh khi tín hiệu đầu vào bị mất hoặc để ngắt tín hiệu Cung cấp tính năng chạy chữ

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết
		Chèn logo, hình ảnh và chạy chữ theo lịch
6.2	Điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động	Thiết bị phải đáp ứng tính năng điều khiển âm thanh tự động
6.3	Mã hóa độ trễ thấp	Đáp ứng chuẩn EBU R128 hoặc ATSC A/85
6.4	SCTE-35 và chèn quảng cáo	Đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $\leq 2s$
6.5	Cấu trúc GOP	Cấu hình GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video) Cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I
6.6	Tính năng cải thiện hình ảnh	Đáp ứng các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,...
6.7	Nâng cấp lên UHD	Phần cứng Transcoder phải có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất: + 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps + 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps + 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps + 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps
<b>XII Yêu cầu kỹ thuật chi tiết Transcoder HD VBR to CBR</b>		
1	Chế độ hoạt động độc lập	Transcoder có thể hoạt động và thực hiện các tác vụ: Đẩy cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI hoặc phần mềm khi không sử dụng NMS.
2	Năng lực của thiết bị	Năng lực của thiết bị phải cho phép chuyển đổi ít nhất 10 kênh HD đồng thời đầu có đầu vào IP (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) trên một thiết bị với profile đầu ra 1920x1080i25, H.264, CBR; 8Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR, 4:2:0, 8Mbps 2. Output: 1080i25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0, 8Mbps Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder phải đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất
3	Đầu vào	
3.1	Giao diện đầu vào	Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port RJ45 1GE cho port quản trị Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Input Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng 01 port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...)
3.2	Định dạng	Tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS) Tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT Tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 và IGMP v3 Thiết bị phải xử lý tín hiệu CBR và VBR Thiết bị phải xử lý tín hiệu chuẩn SD và HD Thiết bị phải xử lý các chuẩn Interlace và Progressive
3.3	Độ phân giải	Thiết bị phải xử lý chuẩn 1080i
3.4	Giải mã tín hiệu video	Thiết bị phải xử lý các chuẩn video sau: + H265/HEVC (High Efficiency Video Coding) main 8 bit, main 10 bit + H.264 Main Profile, High Profile + Chroma: 4:2:0
3.5	Giải mã tín hiệu audio	Thiết bị phải xử lý các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0
4	Đầu ra	
4.1	Giao diện đầu ra	Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang
4.2	Định dạng tín hiệu đầu ra	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 và IGMP v3
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu chuẩn SD và HD
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT
		Interlace (quét xen kẽ) và Progressive (quét tuần tự)
4.3	Tốc độ khung	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p, 50p
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn Interlace 25i
4.4	Profile đầu ra	Cho phép lựa chọn và điều chỉnh bất kỳ độ phân giải video, tốc độ khung hình và tốc độ bit nào
4.5	Mã hóa tín hiệu video	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile
4.6	Mã hóa tín hiệu audio	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM
4.7	Định dạng audio	Đầu ra của thiết bị đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0)
5	<b>Tính năng khác</b>	
		Thiết bị phải cung cấp tính năng chèn hình ảnh, logo
		Chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào
		Cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management)
		Chèn hình ảnh khi tín hiệu đầu vào bị mất hoặc để ngắt tín hiệu
		Cung cấp tính năng chạy chữ
		Chèn logo, hình ảnh và chạy chữ theo lịch
5.2	Điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động	Thiết bị phải đáp ứng tính năng điều khiển âm thanh tự động
		Đáp ứng chuẩn EBU R128 hoặc ATSC A/85
5.3	Mã hóa độ trễ thấp	Đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $\leq 2s$
5.4	SCTE-35 và chèn quảng cáo	Cho phép chèn quảng cáo và SCTE-35
5.5	Cấu trúc GOP	Cấu trúc GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video)
		Cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I
5.6	Tính năng cải thiện hình ảnh	Cung cấp các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,...
5.7	Nâng cấp lên UHD	Phần cứng Transcoder phải có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất: + 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps + 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps + 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps + 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps

**Phụ lục 2: Kiểm tra và thử nghiệm.**

**I.Phương pháp kiểm tra**

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
<b>A</b>	<b>Yêu cầu chung</b>						
<b>I</b>	<b>Chức năng và dung lượng đáp ứng</b>						
1	Chức năng	Cung cấp các thiết bị triển khai On-premises thay thế thiết bị phần cứng hết niên hạn của Transcoder Ateame tại Viettel bao gồm: + Transcoder HD OTT: Tạo các luồng có khả năng thích ứng với nhiều tốc độ bit và nhiều độ phân giải khác nhau, lớn nhất là 1080p (nhiều profile) từ một luồng tín hiệu đầu vào + Transcoder HD VBR to CBR: Chuyển đổi từ tín hiệu đầu vào IP HD VBR sang tín hiệu đầu ra IP HD CBR	- Đạt: Đáp ứng toàn bộ nội dung yêu cầu kỹ thuật chi tiết - Không đạt: Không đáp ứng toàn bộ hoặc chỉ đáp ứng 1 phần các nội dung của chi tiêu kỹ thuật chi tiết	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
2	Dung lượng đáp ứng	Cho phép chuyển đổi đầy đủ license từ phần cứng Transcoder Titan Live Ateame VCA cũ của Viettel sang phần cứng mới, dung lượng đáp ứng đồng thời: + 79 kênh HD H264 OTT và cho phép chuyển đổi thành 20 kênh HD H265 OTT. + 20 kênh HD H264 HD VBR to CBR.	- Đạt: Đáp ứng toàn bộ nội dung yêu cầu kỹ thuật chi tiết - Không đạt: Không đáp ứng toàn bộ hoặc chỉ đáp ứng 1 phần các nội dung của chi tiêu kỹ thuật chi tiết	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo hiệu năng		X	
<b>II</b>	<b>Môi trường</b>						
1	Nhiệt độ hoạt động	Từ 10° đến 35° C	- Đạt: Các thiết bị có dải nhiệt độ hoạt động từ 10° đến 35° C (hoặc rộng hơn) - Không đạt: Các thiết bị không đáp ứng dải nhiệt độ hoạt động từ 10° đến 35° C	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) theo bài đo trực quan	X		
<b>III</b>	<b>Yêu cầu vật lý</b>						
1	Nguồn cung cấp	190 VAC to 240 VAC, 50 Hz	- Đạt: Các thiết bị hoạt động ở dải điện áp từ 190 VAC đến 240 VAC (hoặc rộng hơn) với tần số 50 Hz - Không đạt: Các thiết bị không hoạt động ở dải điện áp từ 190 VAC đến 240 VAC với tần số 50 Hz hoặc không hoạt động ở tần số 50Hz	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
		2 nguồn PSU cho phép hot swap	- Đạt: Các thiết bị có 2 nguồn PSU cho phép hot swap - Không đạt: Các thiết bị chỉ có 1 nguồn PSU hoặc không cho phép hot swap	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
				các thiết bị theo bài đo trực quan			
2	Yêu cầu cơ khí	Tương thích với Rack 19"	- Đạt: Các thiết bị có kích thước tương thích với rack 19" - Không đạt: Các thiết bị có kích thước không tương thích với rack 19"	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
IV	Dự phòng						
1	Dự phòng hệ thống	Các thiết bị được quản lý, giám sát và chuyển dự phòng bởi thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	- Đạt: Các thiết bị được quản lý, giám sát và chuyển dự phòng bởi thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel - Không đạt: Không cho phép các thiết bị được quản lý, giám sát và chuyển dự phòng bởi thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Khi thiết bị Transcoder chính lỗi, cho phép tự động chuyển sang Transcoder dự phòng bằng thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel (được kích hoạt bởi cảnh báo Critical hoặc phát hiện tạm dừng dịch vụ)	- Đạt: Khi thiết bị Transcoder chính lỗi, cho phép tự động chuyển sang Transcoder dự phòng bằng thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel (được kích hoạt bởi cảnh báo Critical hoặc phát hiện tạm dừng dịch vụ) - Không đạt: Khi thiết bị Transcoder chính lỗi, không cho phép tự động chuyển sang Transcoder dự phòng bằng thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel (được kích hoạt bởi cảnh báo Critical hoặc phát hiện tạm dừng dịch vụ)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thiết bị cho phép chuyển dự phòng lỗi bằng tay từ thiết bị Transcoder chính sang thiết bị Transcoder dự phòng khi thiết bị chính bị lỗi thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	- Đạt: Thiết bị cho phép chuyển dự phòng lỗi bằng tay từ thiết bị Transcoder chính sang thiết bị Transcoder dự phòng khi thiết bị chính bị lỗi thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel - Không đạt: Thiết bị không cho phép chuyển dự phòng lỗi bằng tay từ thiết bị Transcoder chính sang thiết bị Transcoder dự phòng khi thiết bị chính bị lỗi thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thiết bị cho phép chuyển dịch vụ bằng tay từ thiết bị Transcoder dự phòng về thiết bị Transcoder chính thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	- Đạt: Thiết bị cho phép chuyển dịch vụ bằng tay từ thiết bị Transcoder dự phòng về thiết bị Transcoder chính thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel - Không đạt: Thiết bị không cho phép chuyển dịch vụ bằng tay từ thiết bị Transcoder dự phòng về thiết bị Transcoder chính thông qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đáp ứng dự phòng phần cứng và đầy đủ license phần mềm tối thiểu N+M ( $N \geq 1, M \geq 1$ )	- Đạt: Đáp ứng toàn bộ nội dung yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực		X	



STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			- Không đạt: Không đáp ứng toàn bộ hoặc chỉ đáp ứng 1 phần các nội dung của chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết	tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
		Hệ thống được thiết kế đảm bảo dự phòng lớn hơn 20% tổng số kênh đầu vào	- Đạt: Hệ thống được thiết kế với dự phòng lớn hơn 20% tổng số kênh đầu vào - Không đạt: Hệ thống được thiết kế với dự phòng nhỏ hơn 20% tổng số kênh đầu vào	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan		X	
		Hiệu năng phần cứng của các thiết bị khi chạy với tối đa license đồng thời phải đáp ứng các tiêu chí sau: + Hiệu suất CPU/GPU $\leq 70\%$ , RAM $\leq 80\%$ . + Hiệu suất lưu trữ: hard disk space usage $\leq 80\%$ + Hiệu suất băng thông $\leq 80\%$ .	- Đạt: Hiệu năng phần cứng của các thiết bị khi chạy với tối đa license đồng thời phải đáp ứng các tiêu chí sau: + Hiệu suất CPU/GPU $\leq 70\%$ , RAM $\leq 80\%$ . + Hiệu suất lưu trữ: hard disk space usage $\leq 80\%$ + Hiệu suất băng thông $\leq 80\%$ . - Không đạt: Hiệu năng phần cứng của các thiết bị khi chạy với tối đa license đồng thời không đáp ứng một trong các tiêu chí sau: + Hiệu suất CPU/GPU $\leq 70\%$ , RAM $\leq 80\%$ . + Hiệu suất lưu trữ: hard disk space usage $\leq 80\%$ + Hiệu suất băng thông $\leq 80\%$ .	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo hiệu năng		X	
2	Dự phòng thiết bị						
2.1	Dự phòng thiết bị	Đáp ứng dự phòng RAID 1 cho ổ đĩa của mỗi thiết bị	- Đạt: Các thiết bị có dự phòng RAID 1 cho ổ đĩa - Không đạt: Các thiết bị không có dự phòng RAID 1 cho ổ đĩa	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan		X	
2.2	Dự phòng đầu vào/đầu ra	Đáp ứng chế độ dự phòng 1+1 active – standby cho port đầu vào và đầu ra	- Đạt: Các thiết bị đáp ứng chế độ dự phòng 1+1 active-standby cho port đầu vào và đầu ra - Không đạt: Các thiết bị không có chế độ dự phòng 1+1 active-standby cho port đầu vào hoặc đầu ra	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đáp ứng chế độ dự phòng active-active hoặc active-standby cho nguồn tín hiệu vào IP Multicast: Chuyển bằng tay và chuyển tự động từ nguồn chính sang nguồn dự phòng (kích hoạt khi có cảnh báo mất tín hiệu đầu vào, hoặc chỉ mất video, hoặc chỉ mất audio)	- Đạt: Các thiết bị đáp ứng chế độ dự phòng active-active hoặc active-standby cho nguồn tín hiệu vào IP Multicast: Chuyển bằng tay và chuyển tự động từ nguồn chính sang nguồn dự phòng (kích hoạt khi có cảnh báo mất tín hiệu đầu vào, hoặc chỉ mất video, hoặc chỉ mất audio) - Không đạt: Các thiết bị không đáp ứng chế độ dự phòng active-active hoặc active-standby cho nguồn tín hiệu vào	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			IP Multicast: Chuyển bằng tay và chuyển tự động từ nguồn chính sang nguồn dự phòng (kích hoạt khi có cảnh báo mất tín hiệu đầu vào, hoặc chỉ mất video, hoặc chỉ mất audio)				
V	Chức năng quản lý						
1	Quản lý	Cho phép đẩy cảnh báo, trap, điều khiển bằng REST API	- Đạt: Các thiết bị cho phép đẩy cảnh báo, trap, điều khiển REST API - Không đạt: Các thiết bị không cho phép đẩy cảnh báo, trap, điều khiển REST API	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Hệ thống cho phép quản lý qua phần mềm hoặc các ứng dụng dựa trên web với giao diện cấu hình người dùng GUI	- Đạt: Hệ thống cho phép quản lý qua phần mềm hoặc các ứng dụng dựa trên web với giao diện cấu hình người dùng GUI - Không đạt: Hệ thống không cho phép quản lý qua bất kỳ ứng dụng nào trong số các ứng dụng sau: phần mềm và các ứng dụng dựa trên web với giao diện cấu hình người dùng GUI	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan		X	
2	Điều khiển và cấu hình dịch vụ	Các cấu hình tham số cần thay đổi được khi kênh đang chạy mà không yêu cầu dừng kênh và khởi động lại kênh khi cập nhật cấu hình: Cấu hình chèn logo hoặc hình ảnh, chèn văn bản	- Đạt: Hệ thống cho phép thay đổi được các cấu hình tham số khi kênh đang chạy mà không yêu cầu dừng kênh và khởi động lại kênh sau khi cập nhật cấu hình: Cấu hình chèn logo hoặc hình ảnh, chèn văn bản - Không đạt: Hệ thống không cho phép thay đổi một trong các cấu hình tham số sau khi kênh đang chạy mà không yêu cầu dừng kênh và khởi động lại kênh sau khi cập nhật cấu hình: Cấu hình chèn logo hoặc hình ảnh, chèn văn bản	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thực hiện cấu hình nhiều kênh, nhiều profile đồng thời	- Đạt: Hệ thống cho phép thực hiện cấu hình nhiều kênh, nhiều profile đồng thời - Không đạt: Hệ thống không cho phép thực hiện cấu hình nhiều kênh hoặc nhiều profile đồng thời	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cho phép tạo form cấu hình thông số mẫu	- Đạt: Hệ thống cho phép tạo form cấu hình thông số mẫu - Không đạt: Hệ thống không cho phép tạo form cấu hình thông số mẫu	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cho phép tạo kênh mới theo form cấu hình mẫu	- Đạt: Hệ thống cho phép tạo kênh mới theo form cấu hình mẫu	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
3	Bảo dưỡng và backup cấu hình		- Không đạt: Hệ thống không cho phép tạo kênh mới theo form cấu hình mẫu	nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
		Cung cấp tính năng nhập và xuất file cấu hình của từng kênh	- Đạt: Hệ thống cung cấp tính năng nhập và xuất file cấu hình của từng kênh - Không đạt: Hệ thống không cung cấp tính năng nhập hoặc xuất file cấu hình của từng kênh	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Tất cả các file backup cấu hình của các thiết bị được lưu trữ trên thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	- Đạt: Tất cả các file backup cấu hình của các thiết bị được lưu trữ trên thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel - Không đạt: Tất cả các file backup cấu hình của các thiết bị không được lưu trữ trên thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Các thiết bị cho phép backup dữ liệu bằng tay (tại thời điểm hiện tại) hoặc lập lịch backup định kỳ (theo ngày)	- Đạt: Các thiết bị cho phép backup dữ liệu bằng tay (tại thời điểm hiện tại) hoặc lập lịch backup định kỳ (theo ngày) - Không đạt: Các thiết bị không cho phép backup dữ liệu theo bất kỳ cách nào trong số các cách như bằng tay (tại thời điểm hiện tại) và lập lịch backup định kỳ (theo ngày)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Các thiết bị cho phép khôi phục dữ liệu từ file backup	- Đạt: Các thiết bị cho phép khôi phục dữ liệu từ file backup - Không đạt: Các thiết bị không cho phép khôi phục dữ liệu từ file backup	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Các thiết bị cho phép reset/reboot thiết bị từ xa	- Đạt: Các thiết bị cho phép reset/reboot thiết bị từ xa - Không đạt: Các thiết bị không cho phép reset/reboot thiết bị từ xa	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Các thiết bị cho phép nâng cấp phần mềm/license/version/firmware cho các tính năng mới	- Đạt: Các thiết bị cho phép nâng cấp phần mềm/license/version/firmware cho các tính năng mới - Không đạt: Các thiết bị không cho phép nâng cấp phần mềm, license, version, firmware cho các tính năng mới	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
4	Quản lý lỗi	Hệ thống cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới NMS của thiết bị với các mức độ cảnh báo khác nhau: Critical, Warning, Minor,...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Hệ thống cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới NMS của thiết bị với các mức độ cảnh báo khác nhau: Critical, Warning, Minor,....</li> <li>- Không đạt: Hệ thống không cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới NMS của thiết bị với các mức độ cảnh báo khác nhau: Critical, Warning, Minor,....</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Hệ thống giám sát trực tiếp qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel một số cảnh báo chính như là: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mất tín hiệu đầu vào và đầu ra</li> <li>+ Mất tín hiệu hình ảnh và âm thanh</li> <li>+ Trạng thái của thiết bị bật và tắt</li> <li>+ Trạng thái cổng/hoặc card lỗi</li> <li>+ Nguồn lỗi</li> <li>+ Quạt lỗi</li> <li>+ Cảnh báo nhiệt độ cao.</li> <li>+ Cảnh báo RAM, CPU,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Hệ thống giám sát trực tiếp qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel một số cảnh báo chính như là:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mất tín hiệu đầu vào và đầu ra</li> <li>+ Mất tín hiệu hình ảnh và âm thanh</li> <li>+ Trạng thái của thiết bị bật và tắt</li> <li>+ Trạng thái cổng/hoặc card lỗi</li> <li>+ Nguồn lỗi</li> <li>+ Quạt lỗi</li> <li>+ Cảnh báo nhiệt độ cao.</li> <li>+ Cảnh báo RAM, CPU,...</li> </ul> </li> <li>- Không đạt: Hệ thống không giám sát trực tiếp qua thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel một số cảnh báo chính như là:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mất tín hiệu đầu vào và đầu ra</li> <li>+ Mất tín hiệu hình ảnh và âm thanh</li> <li>+ Trạng thái của thiết bị bật và tắt</li> <li>+ Trạng thái cổng/hoặc card lỗi</li> <li>+ Nguồn lỗi</li> <li>+ Quạt lỗi</li> <li>+ Cảnh báo nhiệt độ cao.</li> <li>+ Cảnh báo RAM, CPU,...</li> </ul> </li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5	Quản lý hiệu năng	Hệ thống cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel về các cảnh báo hiệu năng: CPU, RAM, ...vượt hoặc dưới ngưỡng được xác định trước	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Hệ thống cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel về các cảnh báo hiệu năng: CPU, RAM, ..vượt hoặc dưới ngưỡng được xác định trước</li> <li>- Không đạt: Hệ thống không cho phép chuyển tiếp cảnh báo bằng REST API tới thiết bị quản lý Pilot Manager của Viettel về các cảnh báo hiệu năng: CPU, RAM, ..vượt hoặc dưới ngưỡng được xác định trước</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo hiệu năng		X	
6	Quản lý bảo mật	Các thiết bị cho phép phân quyền truy cập cho người dùng như: administrator (full quyền) và tài khoản read-only	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Các thiết bị cho phép phân quyền truy cập cho người dùng như: administrator (full quyền) và tài khoản read-only</li> <li>- Không đạt: Các thiết bị không cho phép phân quyền truy cập cho người dùng là administrator (full quyền) hoặc tài</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			khoản read-only hoặc không thực hiện phân quyền cho người dùng				
7	Khả năng tích hợp	Hệ thống cung cấp đầy đủ thư viện REST API để thực hiện tích hợp với các Các thiết bị quản lý và vận hành khai thác của Viettel (như là: NOCPRO, NMS Multiscreen, Prometheus,...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Hệ thống cung cấp đầy đủ thư viện REST API để thực hiện tích hợp với các hệ thống quản lý và vận hành khai thác của Viettel (như là: NOCPRO, NMS Multiscreen, Prometheus,...)</li> <li>- Không đạt: Hệ thống không cung cấp đầy đủ thư viện REST API để thực hiện tích hợp với các hệ thống quản lý và vận hành khai thác của Viettel (như là: NOCPRO, NMS Multiscreen, Prometheus,...)</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tương thích		X	
VI	Quản lý license	Các thiết bị cho phép chuyển đổi license từ phần cứng lỗi sang phần cứng mới	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Các thiết bị cho phép chuyển đổi license từ phần cứng lỗi sang phần cứng mới</li> <li>- Không đạt: Các thiết bị không cho phép chuyển đổi license từ phần cứng lỗi sang phần cứng mới</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) theo bài đo trực quan		X	
		License/phần mềm của thiết bị phải là vĩnh viễn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: License/phần mềm của thiết bị phải là vĩnh viễn</li> <li>- Không đạt: License/phần mềm của thiết bị không phải là vĩnh viễn</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan		X	
		Liệt kê và mô tả tất cả các tính năng/license và giá tương ứng. Nếu bất cứ tính năng nào được liệt kê mà không có giá, Viettel hiểu rằng tính năng đó được cung cấp miễn phí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Nhà sản xuất/nhà thầu liệt kê và mô tả tất cả các tính năng/license và giá tương ứng. Nếu bất cứ tính năng nào được liệt kê mà không có giá, Viettel hiểu rằng tính năng đó được cung cấp miễn phí</li> <li>- Không đạt: Nhà sản xuất/nhà thầu không liệt kê hoặc mô tả tất cả các tính năng/license hoặc giá tương ứng</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan		X	
VII	Sự kiểm chứng về lộ trình trong tương lai	Các thiết bị đề xuất sẽ không dừng sản xuất trong ít nhất 5 năm tới. Nhà thầu phải cung cấp roadmap cho các thiết bị.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Thiết bị đề xuất sẽ không dừng sản xuất trong ít nhất 5 năm tới. Và nhà thầu cung cấp roadmap.</li> <li>- Không đạt: Thiết bị đề xuất sẽ dừng sản xuất trong thời gian dưới 5 năm hoặc nhà thầu không cung cấp roadmap</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) theo bài đo trực quan		X	
VIII	Tài liệu	Cung cấp đầy đủ tài liệu cơ bản và nâng cao của các thiết bị: tài liệu thiết kế triển khai, tài liệu xử lý sự cố, tài liệu hướng dẫn sử dụng, tài liệu vận hành khai thác, tài liệu lắp đặt, tài liệu bảo dưỡng.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Nhà thầu cung cấp đầy đủ tài liệu cơ bản và nâng cao của các thiết bị: Tài liệu thiết kế triển khai (LLD, HLD), tài liệu xử lý sự cố, tài liệu hướng dẫn sử dụng, tài liệu vận hành khai thác, tài liệu lắp đặt, tài liệu bảo dưỡng.....</li> <li>- Không đạt: Nhà thầu không cung cấp đầy đủ tài liệu cơ bản và nâng cao của các thiết bị: tài liệu thiết kế triển khai, tài liệu xử lý sự cố, tài liệu hướng dẫn sử dụng, tài liệu vận hành khai thác, tài liệu lắp đặt, tài liệu bảo dưỡng.....</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) theo bài đo trực quan		X	
IX	Cơ điện	Nhà thầu cung cấp thông tin kích thước (số rack unit) thiết bị và mức tiêu thụ điện năng ở mức	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Nhà thầu cung cấp thông tin kích thước (số rack unit) thiết bị và mức tiêu thụ điện năng ở mức 100% tải</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
		100% tải của thiết bị với cấu hình theo yêu cầu của HSMT, ở điều kiện nhiệt độ bình thường (25°C), được công bố trong tài liệu hoặc cam kết của nhà sản xuất	của thiết bị với cấu hình theo yêu cầu của HSMT, ở điều kiện nhiệt độ bình thường (25°C), được công bố trong tài liệu hoặc cam kết của nhà sản xuất - Không đạt: Nhà thầu không cung cấp thông tin kích thước (số rack unit) thiết bị và mức tiêu thụ điện năng ở mức 100% tải của thiết bị với cấu hình theo yêu cầu của HSMT, ở điều kiện nhiệt độ bình thường (25°C), được công bố trong tài liệu hoặc cam kết của nhà sản xuất	nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) theo bài đo trực quan			
<b>X</b>	<b>An toàn thông tin</b>						
1	Firmware	Phiên bản Firmware quản lý của các thiết bị phải được cài đặt bản và lỗi gần nhất theo công bố của nhà sản xuất.	- Đạt: Phiên bản Firmware quản lý của các thiết bị trong hệ thống đã được cài đặt bản và lỗi gần nhất theo công bố của nhà sản xuất. - Không đạt: Phiên bản Firmware quản lý của các thiết bị trong hệ thống không được cài đặt bản và lỗi gần nhất theo công bố của nhà sản xuất.	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
2	Quản trị cơ bản	Giao diện quản trị của các thiết bị phải sử dụng các kết nối có mã hóa như: HTTPS (TLS $\geq$ 1.2) hoặc SSH $\geq$ 2.0 (nếu thiết bị có sử dụng giao thức TLS hoặc SSH)	- Đạt: Giao diện quản trị của các thiết bị trong hệ thống phải sử dụng các kết nối có mã hóa như: HTTPS (TLS $\geq$ 1.2) hoặc SSH $\geq$ 2.0 (nếu thiết bị có sử dụng giao thức TLS hoặc SSH). - Không đạt: Giao diện quản trị của các thiết bị trong hệ thống không sử dụng các kết nối có mã hóa nào trong số các kết nối sau: HTTPS (TLS $\geq$ 1.2), SSH $\geq$ 2.0 (nếu thiết bị có sử dụng giao thức TLS hoặc SSH)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
3	Người dùng	Tài khoản để đăng nhập vào các thiết bị phải đổi được mật khẩu mạnh với tối thiểu 8 ký tự bao gồm các thành phần sau: chữ cái thường, chữ cái in hoa, số và ký tự đặc biệt	- Đạt: Tài khoản để đăng nhập vào các thiết bị phải đổi được mật khẩu mạnh với tối thiểu 8 ký tự bao gồm các thành phần sau: chữ cái thường, chữ cái in hoa, số và ký tự đặc biệt. - Không đạt: Tài khoản để đăng nhập vào các thiết bị không đổi được mật khẩu mạnh với tối thiểu 8 ký tự bao gồm các thành phần sau: chữ cái thường, chữ cái in hoa, số và ký tự đặc biệt	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
4	Phiên bản	Database và Webservice của các thiết bị trong hệ thống (nếu thiết bị có sử dụng) đáp ứng: 1. Phiên bản sử dụng cho phép duy trì cập nhật bản và trong tối thiểu 1 năm tới. 2. Được cài đặt bản và lỗi gần nhất theo công bố trên website của nhà cung cấp	- Đạt: Database và Webservice của các thiết bị trong hệ thống (nếu thiết bị có sử dụng) đáp ứng: 1. Phiên bản sử dụng cho phép duy trì cập nhật bản và trong tối thiểu 1 năm tới. 2. Được cài đặt bản và lỗi gần nhất theo công bố trên website của nhà cung cấp - Không đạt: Database và Webservice của các thiết bị trong hệ thống (nếu thiết bị có sử dụng) không đáp ứng một trong các yêu cầu sau: 1. Phiên bản sử dụng cho phép duy trì cập nhật bản và trong tối thiểu 1 năm tới.	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			2. Được cài đặt bản vá lỗi gần nhất theo công bố trên website của nhà cung cấp				
5	Rà quét lỗ hổng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết bị phải cung cấp version mới nhất của hãng tại thời điểm chào thầu.</li> <li>- Hãng sản xuất phải cam kết chủ động quét và fix toàn bộ lỗ hổng ATTT mức High trở lên của thiết bị bằng công cụ quét lỗ hổng Nessus version mới nhất tại thời điểm mở thầu</li> <li>- Hãng sản xuất phải cam kết thực hiện fix các lỗ hổng phát sinh theo cập nhật của Nessus ở những version tiếp theo và cung cấp cho Viettel version mới đã fix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Đáp ứng toàn bộ nội dung yêu cầu kỹ thuật sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thiết bị phải cung cấp version mới nhất của hãng tại thời điểm chào thầu.</li> <li>+ Hãng sản xuất phải cam kết chủ động quét và fix toàn bộ lỗ hổng ATTT mức High trở lên của thiết bị bằng công cụ quét lỗ hổng Nessus version mới nhất tại thời điểm mở thầu</li> <li>+ Hãng sản xuất phải cam kết thực hiện fix các lỗ hổng phát sinh theo cập nhật của Nessus ở những version tiếp theo và cung cấp cho Viettel version mới đã fix</li> </ul> </li> <li>- Không đạt: Không đáp ứng toàn bộ hoặc chỉ đáp ứng 1 phần các nội dung của chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thiết bị phải cung cấp version mới nhất của hãng tại thời điểm chào thầu.</li> <li>+ Hãng sản xuất phải cam kết chủ động quét và fix toàn bộ lỗ hổng ATTT mức High trở lên của thiết bị bằng công cụ quét lỗ hổng Nessus version mới nhất tại thời điểm mở thầu</li> <li>+ Hãng sản xuất phải cam kết thực hiện fix các lỗ hổng phát sinh theo cập nhật của Nessus ở những version tiếp theo và cung cấp cho Viettel version mới đã fix</li> </ul> </li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
6	Đồng bộ thời gian	Các thiết bị có chức năng đồng bộ thời gian với NTP server	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Các thiết bị có chức năng đồng bộ thời gian với NTP server</li> <li>- Không đạt: Các thiết bị không có chức năng đồng bộ thời gian với NTP server</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
7	Supper user	Cung cấp account toàn quyền root về UI và CLI cho Viettel. Nếu trong trường hợp hãng cần bảo vệ bản quyền, thì cần cung cấp 1 account có đầy đủ quyền để phục vụ các tác vụ ATTT của Viettel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt: Cung cấp account toàn quyền root về UI và CLI cho Viettel.</li> <li>Nếu trong trường hợp hãng cần bảo vệ bản quyền, thì cung cấp 1 account có đầy đủ quyền để phục vụ các tác vụ ATTT của Viettel</li> <li>- Không đạt: Không cung cấp account toàn quyền root về UI hoặc CLI cho Viettel.</li> <li>Hoặc nếu trong trường hợp hãng cần bảo vệ bản quyền, không cung cấp 1 account có đầy đủ quyền để phục vụ các tác vụ ATTT của Viettel</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
8	Xác thực Web UI	Việc xác thực Web UI của các thiết bị đảm bảo ít nhất 2 yếu tố: username, password	- Đạt: Việc xác thực Web UI của các thiết bị trong hệ thống đảm bảo ít nhất 2 yếu tố: username, password	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			- Không đạt: Việc xác thực Web UI của các thiết bị trong hệ thống không đảm bảo ít nhất 2 yếu tố: username, password	hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin			
9	Cơ chế xác thực API	Cơ chế xác thực API của các thiết bị (nếu có) đảm bảo an toàn: sử dụng Token-base Authentication hoặc API keys	- Đạt: Cơ chế xác thực API của các thiết bị trong hệ thống (nếu có) đảm bảo an toàn: sử dụng Token-base Authentication hoặc API keys - Không đạt: Cơ chế xác thực API của các thiết bị trong hệ thống (nếu có) không đảm bảo an toàn: không sử dụng Token-base Authentication hoặc API keys	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
10	Mã hóa dữ liệu quan trọng	File lưu trữ cấu hình Password, Key,... trên DB hoặc localhost của các thiết bị (nếu có) phải được mã hóa	- Đạt: File lưu trữ cấu hình Password, Key,... trên DB hoặc localhost của các thiết bị trong hệ thống (nếu có) được mã hóa - Không đạt: File lưu trữ cấu hình Password, Key,... trên DB hoặc localhost của các thiết bị trong hệ thống (nếu có) không được mã hóa	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo an toàn thông tin		X	
<b>XI</b>							
1	Chế độ hoạt động độc lập	Transcoder có thể hoạt động và thực hiện các tác vụ: Đây cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI hoặc phần mềm khi không sử dụng NMS.	- Đạt: Transcoder có thể hoạt động và thực hiện các tác vụ: Đây cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI hoặc phần mềm khi không sử dụng NMS. - Không đạt: Transcoder không thể hoạt động hoặc thực hiện một trong các tác vụ: Đây cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI và phần mềm khi không sử dụng NMS.	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
2	Năng lực của thiết bị	Năng lực của thiết bị phải chuyển đổi được ít nhất 10 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau: + 1920x1080p@25 H.264; 9.6Mbps + 1920x1080p@25 H.264, 6.3Mbps + 1920x1080p@25 H.264; 5.1Mbps + 1920x1080p@25 H.264; 3.3Mbps + 1280x720p@25 H.264; 1.8Mbps + 854x480p@25 H.264; 1.0Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0 2. Output: p25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0	- Đạt: Năng lực của thiết bị chuyển đổi được ít nhất 10 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau: + 1920x1080p@25 H.264; 9.6Mbps + 1920x1080p@25 H.264, 6.3Mbps + 1920x1080p@25 H.264; 5.1Mbps + 1920x1080p@25 H.264; 3.3Mbps + 1280x720p@25 H.264; 1.8Mbps + 854x480p@25 H.264; 1.0Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0 2. Output: p25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0 - Không đạt: Năng lực của thiết bị chỉ cho phép chuyển đổi được < 10 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau: + 1920x1080p@25 H.264; 9.6Mbps	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo hiệu năng		X	



STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
3	Đầu vào		+ 1920x1080p@25 H.264, 6.3Mbps + 1920x1080p@25 H.264; 5.1Mbps + 1920x1080p@25 H.264; 3.3Mbps + 1280x720p@25 H.264; 1.8Mbps + 854x480p@25 H.264; 1.0Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0 2. Output: p25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0				
		Năng lực của thiết bị phải chuyển đổi được ít nhất 3 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau: + 1920x1080p@25 H.265; 5.7Mbps + 1920x1080p@25 H.265, 3.7Mbps + 1920x1080p@25 H.265; 3Mbps + 1920x1080p@25 H.265; 2.1Mbps + 1280x720p@25 H.265; 1Mbps + 854x480p@25 H.265; 0.5Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0 2. Output: p25 (PAL), H.265, CBR, 4:2:0	- Đạt: Năng lực của thiết bị chuyển đổi được ít nhất 3 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau: + 1920x1080p@25 H.265; 5.7Mbps + 1920x1080p@25 H.265, 3.7Mbps + 1920x1080p@25 H.265; 3Mbps + 1920x1080p@25 H.265; 2.1Mbps + 1280x720p@25 H.265; 1Mbps + 854x480p@25 H.265; 0.5Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0 2. Output: p25 (PAL), H.265, CBR, 4:2:0 - Không đạt: Năng lực của thiết bị chỉ chuyển đổi được ít hơn 3 kênh HD đồng thời (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) có đầu vào IP trên một thiết bị với 6 profile đầu ra đồng thời cho 1 kênh HD như sau: + 1920x1080p@25 H.265; 5.7Mbps + 1920x1080p@25 H.265, 3.7Mbps + 1920x1080p@25 H.265; 3Mbps + 1920x1080p@25 H.265; 2.1Mbps + 1280x720p@25 H.265; 1Mbps + 854x480p@25 H.265; 0.5Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR 4:2:0 2. Output: p25 (PAL), H.265, CBR, 4:2:02. Output: p25 (PAL), H.265, CBR, 4:2:0	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder phải đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất	- Đạt: Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất - Không đạt: Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder không đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
3.1	Giao diện đầu vào	Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port RJ45 1GE cho port quản trị	- Đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port RJ45 1GE cho port quản trị - Không đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $< 02$ port RJ45 1GE cho port quản trị	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
		Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Input Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	- Đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Input Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang - Không đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $< 02$ port 1/10GE cho port Input Multicast hoặc không đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
		Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Input DRM (dùng để nhận key từ hệ thống DRM (Verimatrix, MultiDRM,...)) để mã hóa kênh, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	- Đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Input DRM (dùng để nhận key từ hệ thống DRM (Verimatrix, MultiDRM,...)) để mã hóa kênh, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang - Không đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $< 02$ port 1/10GE cho port Input DRM (dùng để nhận key từ hệ thống DRM (Verimatrix, MultiDRM,...)) để mã hóa kênh hoặc không đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
		Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng 01 port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...)	- Đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng 01 port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...) - Không đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị không đáp ứng 01 port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
3.2	Định dạng	Tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS)	- Đạt: Tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS) - Không đạt: Không tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT	- Đạt: Tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT - Không đạt: Không tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC) hoặc SRT	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 và IGMP v3	- Đạt: Tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 và IGMP v3	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa)		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			- Không đạt: Không tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 hoặc IGMP v3	hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
		Thiết bị phải xử lý tín hiệu CBR và VBR	- Đạt: Thiết bị phải xử lý tín hiệu CBR và VBR - Không đạt: Thiết bị không xử lý tín hiệu CBR hoặc VBR	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thiết bị phải xử lý tín hiệu chuẩn SD và HD	- Đạt: Thiết bị xử lý được tín hiệu chuẩn SD và HD - Không đạt: Thiết bị không xử lý được tín hiệu chuẩn SD hoặc HD	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thiết bị phải xử lý các chuẩn Interlace và Progressive	- Đạt: Thiết bị xử lý được các chuẩn Interlace và Progressive - Không đạt: Thiết bị không xử lý được các chuẩn Interlace hoặc Progressive	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
3.3	Độ phân giải	Thiết bị phải xử lý chuẩn 1080i	- Đạt: Thiết bị hỗ trợ xử lý chuẩn 1080i - Không đạt: Thiết bị không hỗ trợ xử lý chuẩn 1080i	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
3.4	Giải mã tín hiệu video	Thiết bị phải xử lý các chuẩn video sau: + H265/HEVC (High Efficiency Video Coding) main 8 bit, main 10 bit + H.264 Main Profile, High Profile + Chroma: 4:2:0	- Đạt: Đầu vào của thiết bị hỗ trợ xử lý các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Main Profile, High Profile + Chroma: 4:2:0 - Không đạt: Đầu vào của thiết bị không hỗ trợ xử lý toàn bộ hoặc một trong các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Main Profile, High Profile + Chroma: 4:2:0	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
3.5	Giải mã tín hiệu audio	Thiết bị phải xử lý các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0	- Đạt: Thiết bị xử lý các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			- Không đạt: Thiết bị không xử lý toàn bộ hoặc một trong các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0	tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
<b>4</b>	<b>Đầu ra</b>						
4.1	Giao diện đầu ra	Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	- Đạt: Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang - Không đạt: Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $< 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast và không đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
		Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Unicast, đi kèm module quang multimode nếu sử dụng port quang	- Đạt: Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Unicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang - Không đạt: Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $< 02$ port 1/10GE cho port Output Unicast và không đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
4.2	Định dạng tín hiệu đầu ra	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 và IGMP v3	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 và IGMP v3 - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 hoặc IGMP v3	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality - Không đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng toàn bộ hoặc một trong những tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu chuẩn SD và HD	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng tín hiệu chuẩn SD và HD - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng tín hiệu chuẩn SD hoặc HD	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC) hoặc SRT	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn Interlace và Progressive	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn Interlace và Progressive - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng các chuẩn Interlace hoặc Progressive	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.3	Tốc độ khung	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p, 50p	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p, 50p - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p hoặc 50p	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn Interlace 25i	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng chuẩn Interlace 25i - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng chuẩn Interlace 25i	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.4	Profile đầu ra	Cho phép lựa chọn và điều chỉnh bất kỳ độ phân giải video, tốc độ khung hình và tốc độ bit nào	- Đạt: Thiết bị cho phép lựa chọn và điều chỉnh bất kỳ độ phân giải video, tốc độ khung hình và tốc độ bit nào - Không đạt: Thiết bị không cho phép lựa chọn hoặc điều chỉnh độ phân giải video, tốc độ khung hình hoặc tốc độ bit theo nhu cầu	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.5	Mã hóa tín hiệu video	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng toàn bộ hoặc 1 trong các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
4.6	Mã hóa tín hiệu audio	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng toàn bộ hoặc 1 trong các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.7	Định dạng audio	Đầu ra của thiết bị đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0)	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0) - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5	<b>Đóng gói</b>						
5.1	Giải pháp đóng gói	Cung cấp chức năng đóng gói theo các định dạng sau: UDP/RTP, Adaptive MPEG-2 TS (SPTS & MBTS), RTMP, Apple® HTTP Live Streaming, Microsoft® Smooth Streaming, DASH và tích hợp với DRM của Verimatrix, MultiDRM (Verimatrix, Irdeto, Sigma, Nagra, Castlab, BuyDRM...)	- Đạt: Thiết bị cung cấp được chức năng đóng gói theo các định dạng sau: UDP/RTP, Adaptive MPEG-2 TS (SPTS & MBTS), RTMP, Apple® HTTP Live Streaming, Microsoft® Smooth Streaming, DASH và tích hợp được với DRM của Verimatrix, MultiDRM (Verimatrix, Irdeto, Sigma, Nagra, Castlab, BuyDRM...) - Không đạt: Thiết bị không cung cấp được chức năng đóng gói theo các định dạng sau: UDP/RTP, Adaptive MPEG-2 TS (SPTS & MBTS), RTMP, Apple® HTTP Live Streaming, Microsoft® Smooth Streaming, DASH hoặc không tích hợp được với DRM của Verimatrix hoặc MultiDRM của các vendor (Verimatrix, Irdeto, Sigma, Nagra, Castlab, BuyDRM...)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.2	CMAF low latency	Cung cấp tính năng độ trễ thấp CMAF cho xử lý packager, chuyển đổi định dạng đáp ứng độ trễ thấp để truyền tín hiệu OTT	- Đạt: Thiết bị cung cấp tính năng độ trễ thấp CMAF cho xử lý packager, chuyển đổi định dạng đáp ứng độ trễ thấp để truyền tín hiệu OTT - Không đạt: Thiết bị không cung cấp tính năng độ trễ thấp CMAF cho xử lý packager, chuyển đổi định dạng đáp ứng độ trễ thấp để truyền tín hiệu OTT	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Tính năng CMAF phải tương thích với CDN và Player hiện tại của Viettel	- Đạt: Tính năng CMAF tương thích với CDN và Player hiện tại của Viettel - Không đạt: Tính năng CMAF không tương thích với CDN và Player hiện tại của Viettel	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
5.3	Cơ chế Publishing	Đáp ứng đẩy ra ít nhất 4 Origin khác nhau đồng thời với cơ chế active-active đối với kênh OTT	- Đạt: Thiết bị có thể đẩy ra ít nhất 4 Origin khác nhau đồng thời với cơ chế active-active đối với kênh OTT - Không đạt: Thiết bị chỉ cho phép đẩy ra với số lượng < 4 Origin khác nhau đồng thời với cơ chế active-active đối với kênh OTT	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cung cấp giao diện CPIX/VEI hoặc KMS cho mã hóa DRM của Verimatrix	- Đạt: Thiết bị cung cấp giao diện CPIX/VEI hoặc KMS cho mã hóa DRM của Verimatrix - Không đạt: Thiết bị không cung cấp giao diện CPIX,VEI và KMS cho mã hóa DRM của Verimatrix	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Hiển thị được bảng thông trung bình và bảng thông hiện tại trên file master.m3u8 của định dạng HLS	- Đạt: Hiển thị được bảng thông trung bình và bảng thông hiện tại trên file master.m3u8 của định dạng HLS - Không đạt: Không hiển thị được bảng thông trung bình hoặc bảng thông hiện tại trên file master.m3u8 của định dạng HLS	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Luồng đầu ra sau Packager phải đẩy ra đồng thời và riêng biệt với ít nhất hai định dạng Unicats (HLS, DASH, MultiDRM,...) và định dạng Multicast (Adaptive TS ) mà không ảnh hưởng tới năng lực của server	- Đạt: Luồng đầu ra sau Packager có thể đẩy ra đồng thời và riêng biệt với ít nhất hai định dạng Unicats (HLS, DASH, MultiDRM,...) và định dạng Multicast (Adaptive TS ) mà không ảnh hưởng tới năng lực của server - Không đạt: Luồng đầu ra sau Packager không thể đẩy ra đồng thời hoặc riêng biệt với ít nhất hai định dạng Unicats (HLS, DASH, MultiDRM,...) hoặc định dạng Multicast (Adaptive TS ) mà không ảnh hưởng tới năng lực của server	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Tín hiệu đầu ra cho mỗi định dạng (unicast, multicast) phải truyền tải qua các giao diện vật lý riêng biệt hoặc Sub-interface riêng biệt	- Đạt: Tín hiệu đầu ra cho mỗi định dạng (unicast, multicast) truyền tải qua các giao diện vật lý riêng biệt hoặc Sub-interface riêng biệt - Không đạt: Tín hiệu đầu ra cho mỗi định dạng (unicast, multicast) không truyền tải qua các giao diện vật lý riêng biệt và Sub-interface riêng biệt	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.4	Khả năng tích hợp	Hệ thống phải tương thích với hệ thống CDN của Viettel sử dụng các chuẩn HLS, DASH và CMAF để streaming	- Đạt: Hệ thống tương thích với hệ thống CDN của Viettel sử dụng các chuẩn HLS, DASH và CMAF để streaming - Không đạt: Hệ thống không tương thích với hệ thống CDN của Viettel sử dụng các chuẩn HLS hoặc DASH hoặc CMAF để streaming	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tương thích		X	
<b>6</b>	<b>Tính năng khác</b>						
6.1	Chèn hình ảnh, logo	Thiết bị phải cung cấp tính năng chèn hình ảnh, logo	- Đạt: Thiết bị cung cấp tính năng chèn hình ảnh, logo	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			- Không đạt: Thiết bị không cung cấp tính năng chèn hình ảnh hoặc logo	nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
		Chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management)	- Đạt: Thiết bị cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management) - Không đạt: Thiết bị không cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Chèn hình ảnh khi tín hiệu đầu vào bị mất hoặc để ngắt tín hiệu	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn hình ảnh khi tín hiệu đầu vào bị mất hoặc để ngắt tín hiệu - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn hình ảnh trong bất kỳ điều kiện nào khi tín hiệu đầu vào bị mất và để ngắt tín hiệu	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cung cấp tính năng chạy chữ	- Đạt: Thiết bị có tính năng chạy chữ - Không đạt: Thiết bị không có tính năng chạy chữ	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Chèn logo, hình ảnh và chạy chữ theo lịch	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn logo, hình ảnh và chạy chữ theo lịch - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn logo, hình ảnh hoặc chạy chữ theo lịch	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
6.2	Điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động	Thiết bị phải đáp ứng tính năng điều khiển âm thanh tự động	- Đạt: thiết bị cung cấp tính năng điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động - Không đạt: Thiết bị không cung cấp tính năng điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đáp ứng chuẩn EBU R128 hoặc ATSC A/85	- Đạt: Thiết bị đáp ứng chuẩn EBU R128 hoặc ATSC A/85	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của		X	



STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			- Không đạt: Thiết bị không đáp ứng chuẩn nào trong số các chuẩn sau: EBU R128 và ATSC A/85	nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
6.3	Mã hóa độ trễ thấp	Đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $\leq 2s$	- Đạt: Thiết bị đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $\leq 2s$ - Không đạt: Thiết bị đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $> 2s$	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
6.4	SCTE-35 và chèn quảng cáo	Cho phép chèn quảng cáo và SCTE-35	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn quảng cáo và SCTE-35 - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn quảng cáo hoặc SCTE-35	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
6.5	Cấu trúc GOP	Cấu hình GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video)	- Đạt: Thiết bị cho phép cấu hình GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video) - Không đạt: Thiết bị không cho phép cấu hình GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I	- Đạt: Thiết bị cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I - Không đạt: Thiết bị không cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
6.6	Tính năng cải thiện hình ảnh	Đáp ứng các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,...	- Đạt: Thiết bị đáp ứng các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,... - Không đạt: Thiết bị không đáp ứng một trong các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,...	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
6.7	Nâng cấp lên UHD	<p>Phần cứng Transcoder phải có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps</li> <li>+ 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps</li> <li>+ 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps</li> <li>+ 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps</li> </ul>	<p>- Đạt: Phần cứng Transcoder phải có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps</li> <li>+ 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps</li> <li>+ 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps</li> <li>+ 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps</li> </ul> <p>- Không đạt: Phần cứng Transcoder không có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps</li> <li>+ 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps</li> <li>+ 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps</li> <li>+ 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps</li> <li>+ 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps</li> </ul>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) theo bài đo trực quan		X	
<b>XII</b>							
1	Chế độ hoạt động độc lập	Transcoder có thể hoạt động và thực hiện các tác vụ: Đẩy cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI hoặc phần mềm khi không sử dụng NMS.	<p>- Đạt: Transcoder có thể hoạt động và thực hiện các tác vụ: Đẩy cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI hoặc phần mềm khi không sử dụng NMS.</p> <p>- Không đạt: Transcoder không thể hoạt động hoặc thực hiện một trong các tác vụ: Đẩy cảnh báo, cấu hình kênh, cấu hình IP, nâng cấp version... độc lập qua giao diện Web GUI và phần mềm khi không sử dụng NMS.</p>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
2	Năng lực của thiết bị	<p>Năng lực của thiết bị phải cho phép chuyển đổi ít nhất 10 kênh HD đồng thời đầu có đầu vào IP (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) trên một thiết bị với profile đầu ra 1920x1080i25, H.264, CBR; 8Mbps</p> <p>Yêu cầu định cỡ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR, 4:2:0, 8Mbps</li> <li>2. Output: 1080i25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0, 8Mbps</li> </ol>	<p>- Đạt: Năng lực của thiết bị cho phép chuyển đổi ít nhất 10 kênh HD đồng thời đầu vào IP (1080i25, H.264; VBR, CBR, 8Mbps) trên một thiết bị với profile đầu ra 1920x1080i25, H.264, CBR; 8Mbps</p> <p>Yêu cầu định cỡ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR, 4:2:0, 8Mbps</li> <li>2. Output: 1080i25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0, 8Mbps</li> </ol> <p>- Không đạt: Năng lực của thiết bị chỉ cho phép chuyển đổi &lt; 10 kênh HD đầu vào IP (1080i25, H.264; VBR,</p>	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo hiệu năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			CBR, 8Mbps) trên một thiết bị với profile đầu ra 1920x1080i25, H.264, CBR; 8Mbps Yêu cầu định cỡ: 1. input: 1080i25 (PAL), H.264, VBR, CBR, 4:2:0, 8Mbps 2. Output: 1080i25 (PAL), H.264, CBR, 4:2:0, 8Mbps				
		Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder phải đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất	- Đạt: Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất - Không đạt: Dung lượng kênh đáp ứng của transcoder không đảm bảo được cấu hình đồng thời ở chế độ chất lượng hình ảnh cao nhất	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
3	Đầu vào						
3.1	Giao diện đầu vào	Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port RJ45 1GE cho port quản trị	- Đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port RJ45 1GE cho port quản trị - Không đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $< 02$ port RJ45 1GE cho port quản trị	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
		Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Input Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	- Đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Input Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang - Không đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $< 02$ port 1/10GE cho port Input Multicast hoặc không đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
		Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng 01 port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...)	- Đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị đáp ứng $\geq 01$ port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...) - Không đạt: Giao diện đầu vào của thiết bị không đáp ứng 01 port RJ45 1GE cho port quản trị phần cứng (ILO, IDRAC,...)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan	X		
3.2	Định dạng	Tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS)	- Đạt: Tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS) - Không đạt: Không tương thích với định dạng chuẩn MPEG-2 TS over IP (SPTS and MPTS)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT	- Đạt: Tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT - Không đạt: Không tương thích với giao thức RTMP (H.264, AAC) hoặc SRT	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
				tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
		Tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 và IGMP v3	- Đạt: Tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 và IGMP v3 - Không đạt: Không tương thích với giao thức Multicast IGMP v2 hoặc IGMP v3	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thiết bị phải xử lý tín hiệu CBR và VBR	- Đạt: Thiết bị phải xử lý tín hiệu CBR và VBR - Không đạt: Thiết bị không xử lý tín hiệu CBR hoặc VBR	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thiết bị phải xử lý tín hiệu chuẩn SD và HD	- Đạt: Thiết bị xử lý được tín hiệu chuẩn SD và HD - Không đạt: Thiết bị không xử lý được tín hiệu chuẩn SD hoặc HD	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Thiết bị phải xử lý các chuẩn Interlace và Progressive	- Đạt: Thiết bị xử lý được các chuẩn Interlace và Progressive - Không đạt: Thiết bị không xử lý được các chuẩn Interlace hoặc Progressive	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
3.3	Độ phân giải	Thiết bị phải xử lý chuẩn 1080i	- Đạt: Thiết bị hỗ trợ xử lý chuẩn 1080i - Không đạt: Thiết bị không hỗ trợ xử lý chuẩn 1080i	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
3.4	Giải mã tín hiệu video	Thiết bị phải xử lý các chuẩn video sau: + H.265/HEVC (High Efficiency Video Coding) main 8 bit, main 10 bit + H.264 Main Profile, High Profile + Chroma: 4:2:0	- Đạt: Đầu vào của thiết bị hỗ trợ xử lý các chuẩn video sau: + H.265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Main Profile, High Profile + Chroma: 4:2:0 - Không đạt: Đầu vào của thiết bị không hỗ trợ xử lý toàn bộ hoặc một trong các chuẩn video sau: + H.265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Main Profile, High Profile + Chroma: 4:2:0	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
3.5	Giải mã tín hiệu audio	Thiết bị phải xử lý các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0	- Đạt: Thiết bị xử lý các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0 - Không đạt: Thiết bị không xử lý toàn bộ hoặc một trong các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC-LC + HE-AAC v1.0/v2.0	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
<b>4</b>	<b>Đầu ra</b>						
4.1	Giao diện đầu ra	Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	- Đạt: Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $\geq 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast, đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang - Không đạt: Giao diện đầu ra của thiết bị đáp ứng $< 02$ port 1/10GE cho port Output Multicast và không đi kèm modules quang multimode nếu sử dụng port quang	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo trực quan		X	
4.2	Định dạng tín hiệu đầu ra	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng chuẩn MPEG-2 TS over IP	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 và IGMP v3	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 và IGMP v3 - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng giao thức Multicast IGMPv2 hoặc IGMP v3	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality - Không đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng toàn bộ hoặc một trong những tín hiệu CBR, VBR và Constant Quality	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng tín hiệu chuẩn SD và HD	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng tín hiệu chuẩn SD và HD - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng tín hiệu chuẩn SD hoặc HD	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC), SRT	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			- Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng giao thức RTMP (H.264, AAC) hoặc SRT	nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
		Interlace (quét xen kẽ) và Progressive (quét tuần tự)	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn Interlace và Progressive - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng các chuẩn Interlace hoặc Progressive	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.3	Tốc độ khung	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p, 50p	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p, 50p - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng các chuẩn Progressive: 25p hoặc 50p	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng chuẩn Interlace 25i	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng chuẩn Interlace 25i - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng chuẩn Interlace 25i	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.4	Profile đầu ra	Cho phép lựa chọn và điều chỉnh bất kỳ độ phân giải video, tốc độ khung hình và tốc độ bit nào	- Đạt: Thiết bị cho phép lựa chọn và điều chỉnh bất kỳ độ phân giải video, tốc độ khung hình và tốc độ bit nào - Không đạt: Thiết bị không cho phép lựa chọn hoặc điều chỉnh độ phân giải video, tốc độ khung hình hoặc tốc độ bit theo nhu cầu	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.5	Mã hóa tín hiệu video	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng toàn bộ hoặc 1 trong các chuẩn video sau: + H265/HEVC main 8 bit, main 10 bit + H.264 Baseline + H.264 Main Profile + H.264 High Profile	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
4.6	Mã hóa tín hiệu audio	Đầu ra của thiết bị phải đáp ứng các chuẩn audio sau:	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng các chuẩn audio sau: + MPEG-I Layer II	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
		+ MPEG-1 Layer II + AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM	+ AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng toàn bộ hoặc 1 trong các chuẩn audio sau: + MPEG-1 Layer II + AAC/AAC-LC/HE-AAC + AAC ADTS, AAC LATM	nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
4.7	Định dạng audio	Đầu ra của thiết bị đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0)	- Đạt: Đầu ra của thiết bị đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0) - Không đạt: Đầu ra của thiết bị không đáp ứng định dạng audio Stereo (2/0)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5	Tính năng khác						
5.1	Chèn hình ảnh/logo	Thiết bị phải cung cấp tính năng chèn hình ảnh, logo	- Đạt: Thiết bị cung cấp tính năng chèn hình ảnh, logo - Không đạt: Thiết bị không cung cấp tính năng chèn hình ảnh hoặc logo	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn logo riêng biệt (khác nhau) cho từng kênh đầu vào	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management)	- Đạt: Thiết bị cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management) - Không đạt: Thiết bị không cho phép che/thay thế nội dung khi cần ngắt tín hiệu (blackout management)	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Chèn hình ảnh khi tín hiệu đầu vào bị mất hoặc để ngắt tín hiệu	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn hình ảnh khi tín hiệu đầu vào bị mất hoặc để ngắt tín hiệu - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn hình ảnh trong bất kỳ điều kiện nào khi tín hiệu đầu vào bị mất và để ngắt tín hiệu	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Cung cấp tính năng chạy chữ	- Đạt: Thiết bị có tính năng chạy chữ - Không đạt: Thiết bị không có tính năng chạy chữ	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực		X	

STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
				tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng			
		Chèn logo, hình ảnh và chạy chữ theo lịch	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn logo, hình ảnh và chạy chữ theo lịch - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn logo, hình ảnh hoặc chạy chữ theo lịch	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.2	Điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động	Thiết bị phải đáp ứng tính năng điều khiển âm thanh tự động	- Đạt: thiết bị cung cấp tính năng điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động - Không đạt: Thiết bị không cung cấp tính năng điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
		Đáp ứng chuẩn EBU R128 hoặc ATSC A/85	- Đạt: Thiết bị đáp ứng chuẩn EBU R128 hoặc ATSC A/85 - Không đạt: Thiết bị không đáp ứng chuẩn nào trong số các chuẩn sau: EBU R128 và ATSC A/85	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.3	Mã hóa độ trễ thấp	Đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $\leq 2s$	- Đạt: Thiết bị đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $\leq 2s$ - Không đạt: Thiết bị đáp ứng chế độ mã hóa độ trễ thấp $> 2s$	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.4	SCTE-35 và chèn quảng cáo	Cho phép chèn quảng cáo và SCTE-35	- Đạt: Thiết bị cho phép chèn quảng cáo và SCTE-35 - Không đạt: Thiết bị không cho phép chèn quảng cáo hoặc SCTE-35	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.5	Cấu trúc GOP	Cấu hình GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video)	- Đạt: Thiết bị cho phép cấu hình GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video) - Không đạt: Thiết bị không cho phép cấu hình GOP với ít nhất hai chế độ chính: Fixed (Bộ mã hóa tuân thủ nghiêm ngặt các giá trị M và N, như đã cấu hình) và Variable (Bộ mã hóa sử dụng N và M làm hướng dẫn, nhưng các hình	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	



STT	Tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật chi tiết	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn kiểm tra		
					Khi giao hàng	Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM)	Khi chạy tải thực (trước khi ký TAT)
			ảnh I, P và B thực tế khác nhau sử dụng để tối đa hóa chất lượng video)				
		Cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I	- Đạt: Thiết bị cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I - Không đạt: Thiết bị không cung cấp tính năng tự động phát hiện cắt cảnh và chèn khung hình I	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.6	Tính năng cải thiện hình ảnh	Cung cấp các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,...	- Đạt: Thiết bị cung cấp các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,... - Không đạt: Thiết bị không cung cấp một trong các tính năng cải thiện hình ảnh như: khử nhiễu, làm mượt hình ảnh,...	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa) và kiểm tra tính năng trực tiếp trên các thiết bị theo bài đo tính năng		X	
5.7	Nâng cấp lên UHD	Phần cứng Transcoder phải có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất: + 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps + 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps + 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps + 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps	- Đạt: Phần cứng Transcoder phải có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất: + 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps + 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps + 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps + 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps - Không đạt: Phần cứng Transcoder không có khả năng nâng cấp lên ít nhất 1 kênh UHD HEVC với 8 profile như sau trên cùng phần cứng với chất lượng video tốt nhất: + 3840x2160p@50 HEVC 10.6Mbps + 2560x1440p@50 HEVC 7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 5.6Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3.7Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 3Mbps + 1920x1080p@50 HEVC 1.9Mbps + 1280x720p@50 HEVC 1.3Mbps + 854x480p@50 HEVC 0.5Mbps	Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của sản phẩm (hoặc cam kết của nhà thầu/ hãng sản xuất hàng hóa theo bài đo trực quan		X	

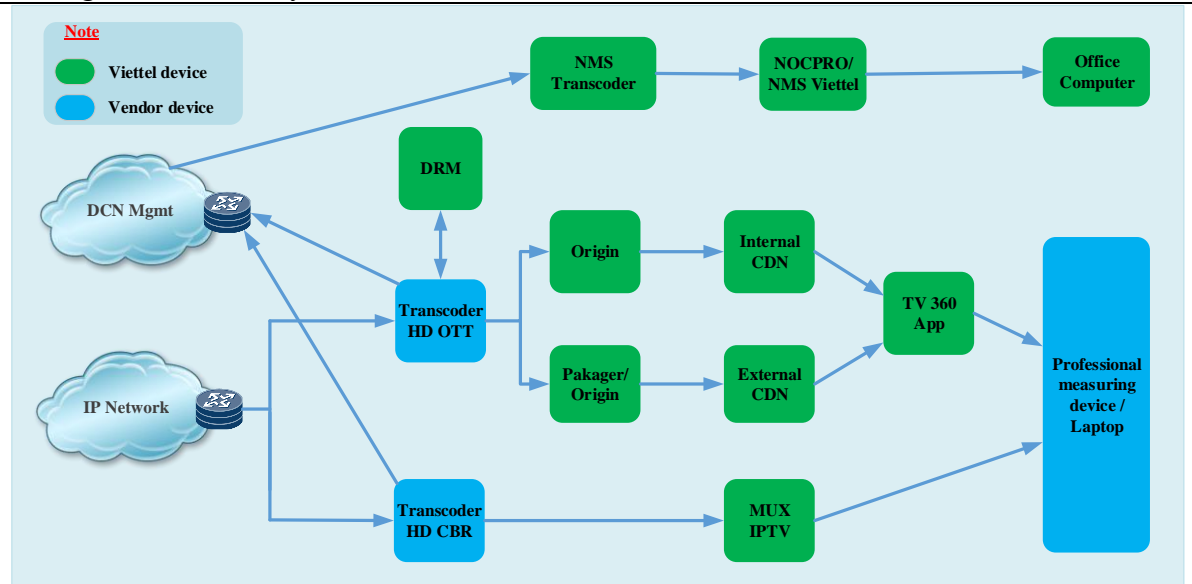


**II. Các bài đo**

Bài đo chi tiết đối với giải pháp hệ thống Transcoder Ateame cho dịch vụ truyền hình

**a. BÀI ĐO TRỰC QUAN (Visual check)**

Thiết bị/Vendor:	Phiên bản/Software Release:
<b>1. Yêu cầu chung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Môi trường <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nhiệt độ hoạt động</li> <li>o Độ ẩm</li> </ul> </li> <li>- Yêu cầu vật lý <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nguồn cung cấp</li> <li>o Yêu cầu cơ khí</li> </ul> </li> <li>- Dự phòng <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dự phòng thiết bị</li> </ul> </li> <li>- Chức năng quản lý</li> <li>- Quản lý tính năng/license</li> <li>- Vòng đời sản phẩm</li> <li>- Cung cấp tài liệu</li> <li>- Cung cấp số lượng đơn vị rack và mức tiêu thụ điện.</li> </ul> <b>2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào <ul style="list-style-type: none"> <li>o Giao diện đầu vào</li> </ul> </li> <li>- Đầu ra <ul style="list-style-type: none"> <li>o Giao diện đầu ra</li> </ul> </li> <li>- Tính năng khác <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nâng cấp lên UHD</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Mô tả bài đo/Test Descriptions and Objectives:</b> Kiểm tra trực quan thông tin cấu hình thiết bị và tài liệu kỹ thuật, tài liệu đề xuất của đối tác	
<b>Công cụ đo/Test Tools:</b> Không	
<b>Địa điểm đo/Test Location:</b> Lab, Field	
<b>Topo đo kiểm/Test Topology Setup:</b>	



**Các bước thao tác (chụp ảnh màn hình nếu được)/Test Procedures (insert screen shots if possible)**

B1: Kiểm tra tài liệu kỹ thuật, tài liệu đề xuất của nhà thầu, datasheet của thiết bị và kiểm tra trực tiếp thiết bị.

B2: Thiết lập mô hình kết nối của thiết bị theo hình

B3: Truy nhập vào thiết bị, thực hiện kiểm tra cấu hình của thiết bị thông qua Web GUI hoặc NMS, kiểm tra cấu hình phần cứng của thiết bị

B5: Kết luận và đánh giá

Trong trường hợp môi trường kiểm tra không thể thiết lập, nhà thầu phải cung cấp kết quả test chính thức mà đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Viettel và nhà thầu sẽ cùng nhau xây dựng bài test ATP chi tiết và bổ sung vào annex của hợp đồng.

**Ngày đo kiểm/Test Date:**

**Kết quả đạt được: Kết quả test đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật**

**Kết luận và ghi chú/Conclusion and Remarks:**

☐ Passed/Đạt  
☐ Failed/Không đạt

**Nhà cung cấp/Vendor Evaluator:**

**Nhà mạng/Operator Evaluator:**

**Chữ ký/Signature:**

**Chữ ký/Signature:**

**b. BÀI ĐO HIỆU NĂNG (PERFORMANCE)**

**Thiết bị/Vendor:**

**Phiên bản/Software Release:**

**Bài đo/Test Item:**

**1. Yêu cầu chung**

- Dung lượng đáp ứng
- Dự phòng thiết bị
- Quản lý hiệu năng

## 2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

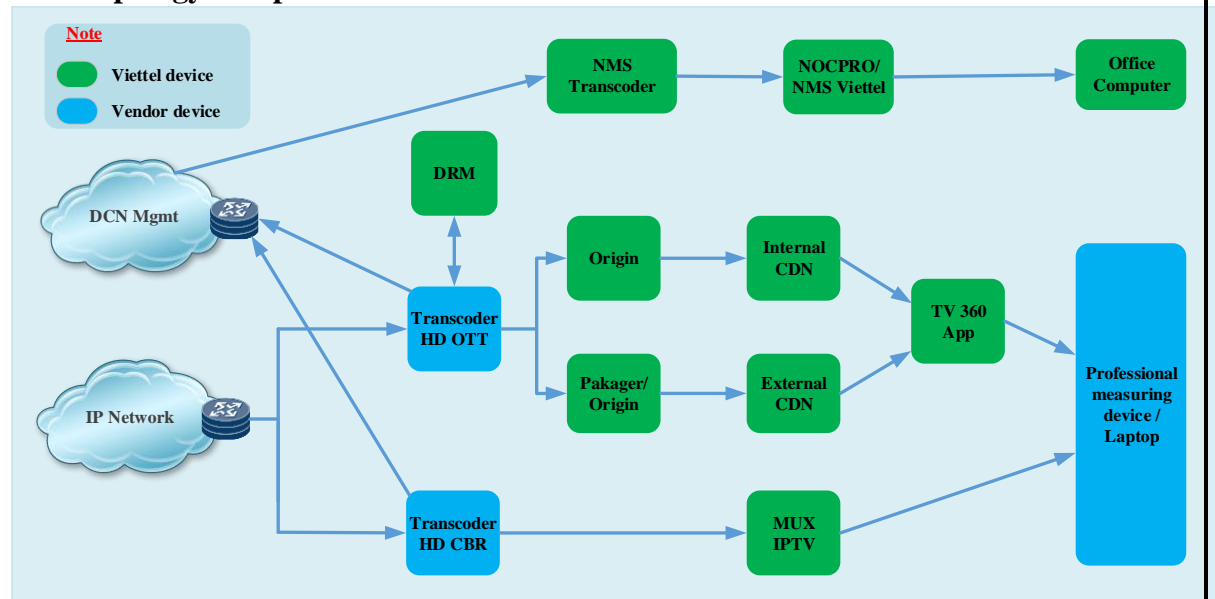
- Năng lực của thiết bị

**Mô tả bài đo/Test Descriptions and Objectives:** Kiểm tra năng lực của thiết bị theo yêu cầu kỹ thuật

**Công cụ đo/Test Tools:** Sử dụng thiết bị đo chuyên dụng và NMS, tín hiệu đo test, màn hình Tivi.

**Địa điểm đo/Test Location:** Lab, Field

### Test Topology Setup:



### Các bước thao tác (chụp ảnh màn hình nếu được)/Test Procedures (insert screen shots if possible)

B1: Thiết lập mô hình đo test như hình

B2: Sử dụng thiết bị chuyên dụng để cấp và tạo tín hiệu test để đưa vào các hệ thống thiết bị

B3: Cấu hình thiết bị theo các tham số và dung lượng yêu cầu

B4: Kiểm tra trực quan thông tin cấu hình và hiệu năng của thiết bị trên màn hình hiển thị, thiết bị đo chuyên dụng hoặc phần mềm quản lý giám sát

B5: Kết luận và đánh giá

Trong trường hợp môi trường kiểm tra không thể thiết lập, nhà thầu phải cung cấp kết quả test chính thức mà đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Viettel và nhà thầu sẽ cùng nhau xây dựng bài test ATP chi tiết và bổ sung vào annex của hợp đồng.

### Kết quả đạt được: Kết quả test đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật

#### Kết luận và ghi chú/Conclusion and Remarks:

- ☐ Passed/Đạt  
☐ Failed/Không

đạt

Ngày đo kiểm/Test Date:

Nhà cung cấp/Vendor Evaluator:

Nhà mạng/Operator Evaluator:

<b>Chữ ký/Signature:</b>	<b>Chữ ký/Signature:</b>

### c. BÀI ĐO TÍNH NĂNG (FEATURE)

<b>Thiết bị/Vendor:</b>	<b>Phiên bản/Software Release:</b>
<p><b>Bài đo/Test Item:</b></p> <p><b>1. Yêu cầu chung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng</li> <li>- Dự phòng <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dự phòng thiết bị</li> <li>o Dự phòng đầu vào/đầu ra</li> </ul> </li> <li>- Chức năng quản lý <ul style="list-style-type: none"> <li>o Quản lý</li> <li>o Điều khiển và cấu hình dịch vụ</li> <li>o Bảo dưỡng</li> <li>o Quản lý lỗi</li> <li>o Quản lý bảo mật</li> </ul> </li> <li>- Dự phòng đầu vào, đầu ra</li> <li>- Chức năng quản lý</li> <li>- Quản lý hiệu năng</li> </ul> <p><b>2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chế độ hoạt động độc lập</li> <li>- Đầu vào <ul style="list-style-type: none"> <li>o Định dạng</li> <li>o Độ phân giải</li> <li>o Giải mã tín hiệu video</li> <li>o Giải mã tín hiệu audio</li> </ul> </li> <li>- Đầu ra <ul style="list-style-type: none"> <li>o Định dạng</li> <li>o Chuẩn khung hình đầu ra</li> <li>o Profile đầu ra</li> <li>o Mã hóa tín hiệu video</li> <li>o Mã hóa tín hiệu audio</li> </ul> </li> <li>- Đóng gói <ul style="list-style-type: none"> <li>o Giải pháp đóng gói</li> <li>o Cơ chế Publishing</li> </ul> </li> <li>- Tính năng khác <ul style="list-style-type: none"> <li>o Chèn hình ảnh/logo</li> <li>o Điều khiển cân chỉnh âm thanh tự động</li> </ul> </li> </ul>	

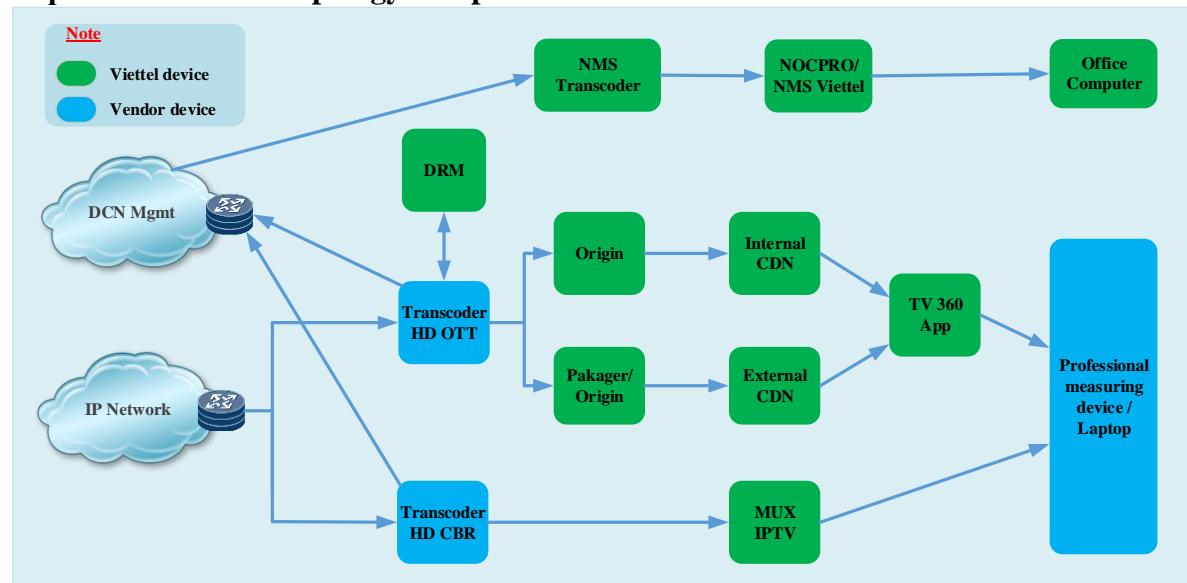
- Mã hóa độ trễ thấp
- SCTE-35 và chèn quảng cáo
- Cấu trúc GOP
- Tính năng cải thiện hình ảnh

**Mô tả bài đo/Test Descriptions and Objectives:** Thiết lập kết nối, cấu hình dịch vụ và kiểm tra trực quan kết quả hiển thị trên thiết bị, các máy đo, thông tin trên tài liệu kỹ thuật, tài liệu đề xuất của đối tác

**Công cụ đo/Test Tools:** Thiết bị đo chuyên dụng, MPEG Analyzer, Multiviewer, VBC, Sentry, màn hình Tivi, tín hiệu đo test.

**Địa điểm đo/Test Location:** Lab, Field

**Topo đo kiểm/Test Topology Setup:**



**Các bước thao tác (chụp ảnh màn hình nếu được)/Test Procedures (insert screen shots if possible)**

B1: Thiết lập mô hình đo test như hình

B2: Sử dụng thiết bị chuyên dụng để cấp và tạo tín hiệu test để đưa vào các hệ thống thiết bị

B3: Cấu hình thiết bị theo các tham số như yêu cầu.

B4: Kiểm tra trực quan kết quả hiển thị trên thiết bị và trên các thiết bị đo chuyên dụng.

B5: Kết luận và đánh giá

Trong trường hợp môi trường kiểm tra không thể thiết lập, nhà thầu phải cung cấp kết quả test chính thức mà đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Viettel và nhà thầu sẽ cùng nhau xây dựng bài test ATP chi tiết và bổ sung vào annex của hợp đồng.

**Expected Results/Success Criteria:** The testing result meet the specification requirement

**Kết luận và ghi chú/Conclusion and Remarks:**

- ☐ Passed/Đạt  
☐ Failed/Không

đạt

**Ngày đo kiểm/Test Date:**

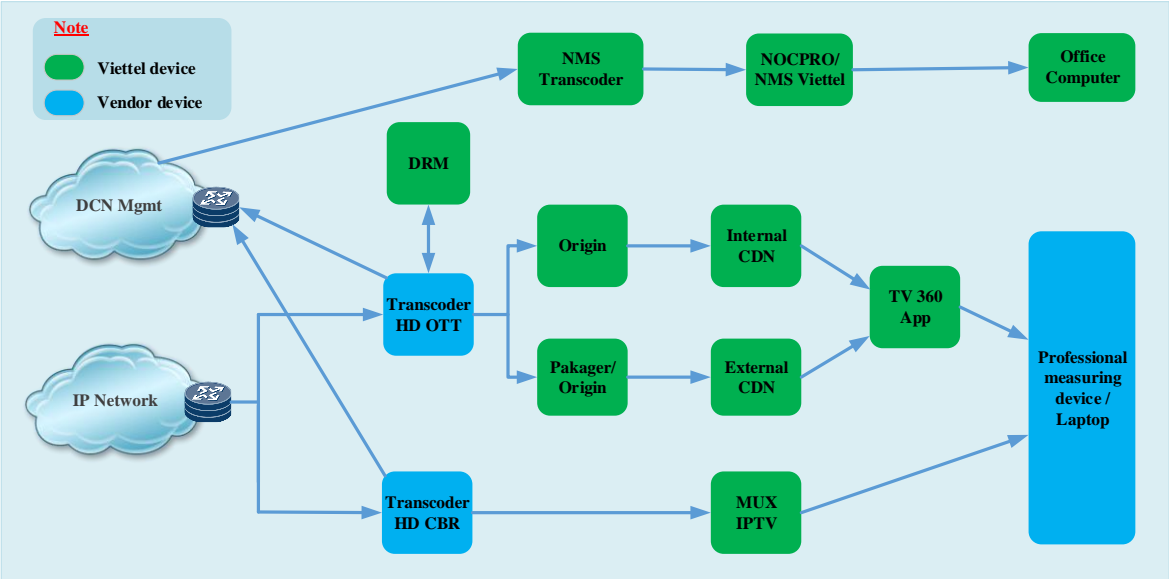
**Nhà cung cấp/Vendor Evaluator:**

**Nhà mạng/Operator Evaluator:**

**Chữ ký/Signature:**

**Chữ ký/Signature:**

#### d. BÀI ĐO TƯƠNG THÍCH (Comformance)

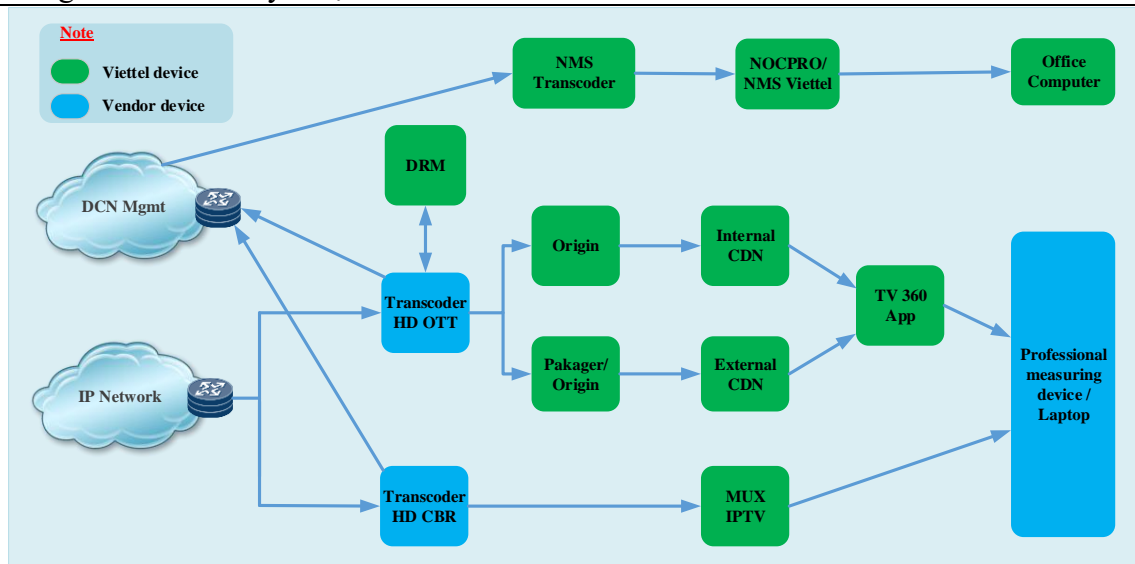
<b>Thiết bị/Vendor:</b>	<b>Phiên bản/Software Release:</b>
<b>Bài đo/Test Item:</b> <b>1. Yêu cầu chung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng quản lý <ul style="list-style-type: none"> <li>o Khả năng tích hợp</li> </ul> </li> </ul> <b>2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đóng gói <ul style="list-style-type: none"> <li>o Khả năng tương thích</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Mô tả bài đo/Test Descriptions and Objectives:</b> Kiểm tra khả năng tích hợp của thiết bị vào mạng lưới theo yêu cầu	
<b>Công cụ đo/Test Tools:</b> No	
<b>Địa điểm đo/Test Location:</b> Lab, Field	
<b>Topo đo kiểm/Test Topology Setup:</b> 	
<b>Các bước thao tác (chụp ảnh màn hình nếu được)/Test Procedures (insert screen shots if possible)</b> B1: Thiết lập mô hình kết nối như hình B2: Cấu hình thiết bị với các tham số yêu cầu B3: Thiết lập kết nối thiết bị vào mạng lưới Viettel B4: Kiểm tra khả năng kết nối và tích hợp thiết bị/hệ thống với các hệ thống khác trong mạng Viettel, đảm bảo dịch vụ hoạt động bình thường. B5: Kết luận và đánh giá Trong trường hợp môi trường kiểm tra không thể thiết lập, nhà thầu phải cung cấp kết quả test chính thức mà đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.	



Viettel và nhà thầu sẽ cùng nhau xây dựng bài test ATP chi tiết và bổ sung vào annex của hợp đồng.	
<b>Kết quả mong muốn/Expected Results:</b> Kết quả test đáp ứng yêu cầu kỹ thuật	
<b>Kết luận và ghi chú/Conclusion and Remarks:</b>	<input type="checkbox"/> Passed/Đạt <input type="checkbox"/> Failed/Không đạt
<b>Ngày đo kiểm/Test Date:</b>	
<b>Nhà cung cấp/Vendor Evaluator:</b>	<b>Nhà mạng/Operator Evaluator:</b>
<b>Chữ ký/Signature:</b>	<b>Chữ ký/Signature:</b>

### e. BÀI ĐO AN TOÀN THÔNG TIN (Security Policy)

<b>Thiết bị/Vendor:</b>	<b>Phiên bản/Software Release:</b>
<b>Bài đo/Test Item:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firmware</li> <li>- Quản trị cơ bản</li> <li>- Người dùng</li> <li>- Phiên bản</li> <li>- Đồng bộ thời gian</li> <li>- Super user</li> <li>- Xác thực WebUI</li> <li>- Cơ chế xác thực API</li> <li>- Mã hóa dữ liệu quan trọng</li> </ul>	
<b>Mô tả bài đo/Test Descriptions and Objectives:</b> Kiểm tra trực quan	
<b>Công cụ đo/Test Tools:</b> No	
<b>Địa điểm đo/Test Location:</b> Lab, Field	
<b>Topo đo kiểm/Test Topology Setup:</b>	



**Các bước thao tác (chụp ảnh màn hình nếu được)/Test Procedures (insert screen shots if possible)**

- B1: Thực hiện cung cấp thông tin và cấu hình thiết bị theo các tham số yêu cầu của an toàn thông tin
- B2: Thực hiện cài đặt các ứng dụng/yêu cầu theo list an toàn thông tin của Viettel trên hệ thống thiết bị
- B3: Kiểm tra việc hiển thị thông tin đầy đủ theo list an toàn thông tin yêu cầu
- B4: Thực hiện cài đặt, cấu hình, rà soát và quét an toàn thông tin đảm bảo đáp ứng các yêu cầu bảo mật của Viettel.
- B5: Kiểm tra các tài liệu của đối tác để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật về an toàn thông tin
- B6: Kiểm tra kết quả đáp ứng theo yêu cầu kỹ thuật
- B7: Kết luận và đánh giá

Trong trường hợp môi trường kiểm tra không thể thiết lập, nhà thầu phải cung cấp kết quả test chính thức mà đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Viettel và nhà thầu sẽ cùng nhau xây dựng bài test ATP chi tiết và bổ sung vào annex của hợp đồng.

**Kết quả mong muốn/Expected Results: Kết quả test đáp ứng yêu cầu kỹ thuật**

**Kết luận và ghi chú/Conclusion and Remarks:**

☐ Passed/Đạt

☐

Failed/Không đạt

**Ngày đo kiểm/Test Date:**

**Nhà cung cấp/Vendor Evaluator:**

**Nhà mạng/Operator Evaluator:**

**Chữ ký/Signature:**

**Chữ ký/Signature:**