

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

- Tên dự toán mua sắm: Thuê dịch vụ xử lý tín hiệu và truyền dẫn, phát sóng quảng bá tín hiệu kênh truyền hình BTV tiêu chuẩn độ nét cao HDTV trên vệ tinh VINASAT-1.

- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Thuê dịch vụ xử lý tín hiệu và truyền dẫn, phát sóng quảng bá tín hiệu kênh truyền hình BTV tiêu chuẩn độ nét cao HDTV trên vệ tinh VINASAT-1.

- Tên Chủ đầu tư/Bên mời thầu: Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh.

- Nguồn vốn: Chi thường xuyên ngân sách tỉnh

- Thời gian thực hiện:

- Địa điểm thực hiện: Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh – Đường Võ Nguyên Giáp, phường Đa Mai, tỉnh Bắc Ninh

- Nội dung cung cấp chủ yếu: Dịch vụ trọn gói duy trì truyền dẫn, phát sóng quảng bá kênh truyền hình Bắc Ninh (BTV) theo tiêu chuẩn độ nét cao HDTV trên vệ tinh Vinasat-1.

2. Mục tiêu công việc:

- Phạm vi cung cấp dịch vụ:

+ Đảm bảo duy trì truyền dẫn và phát sóng quảng bá tín hiệu kênh truyền hình Bắc Ninh (BTV) tiêu chuẩn HDTV ổn định trên vệ tinh Vinasat-1, phủ sóng đến 100% các vùng trong tỉnh và trên phạm vi toàn quốc, đưa các chương trình của Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh phục vụ khán giả trên mọi miền Tổ quốc, đồng thời mở rộng vùng phủ sóng đến một số nước trong khu vực với chất lượng âm thanh và hình ảnh tốt nhất.

+ Đảm bảo truyền dẫn tín hiệu, phát sóng liên tục 24h/ngày.

- Địa điểm cung cấp dịch vụ: tại Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh và Đơn vị cung cấp dịch vụ.

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

3.1 Yêu cầu kỹ thuật chung

Stt	Hạng mục
1	Tiếp nhận, xử lý tín hiệu và phát sóng quảng bá tín hiệu kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HD trên vệ tinh Vinasat-1
	<p>- Dịch vụ tiếp nhận, xử lý nén, ghép tín hiệu kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HD đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật phát lên vệ tinh, phát sóng 24h/ngày; đảm bảo bảo mật, an toàn, nguyên vẹn tín hiệu của kênh;</p> <p>- Truyền phát tín hiệu kênh truyền hình từ hệ thống phát sóng của nhà cung cấp dịch vụ lên vệ tinh VINASAT-1 theo tiêu chuẩn phát sóng vệ tinh: DVB-S2; Chuẩn nén tín hiệu kênh: MPEG4, H.264; Tiêu chuẩn hình ảnh độ nét cao HDTV; Chuẩn nén tín hiệu âm thanh: MPEG1, Layer 2.</p> <p>- Trung tâm xử lý tín hiệu truyền hình và trạm phát sóng Uplink của đơn vị cung cấp dịch vụ đáp ứng an toàn hệ thống thông tin theo Cấp độ 03 (Quy định tại Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 và Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022).</p> <p>- Trạm phát sóng (uplink) tín hiệu kênh truyền hình lên vệ tinh VINASAT-1 phải có dự phòng 1:1, 02 trạm Uplink được đặt độc lập ở 02 địa điểm có khoảng cách địa lý cách xa và có điều kiện khí hậu khác biệt nhau để đảm bảo giảm thiểu ảnh hưởng của yếu tố thời tiết: mây mù, mưa lớn... làm ảnh hưởng tới chất lượng tín hiệu kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HD phát sóng quảng bá trên vệ tinh;</p>

Stt	Hạng mục
	<ul style="list-style-type: none"> - Dịch vụ băng thông vệ tinh, kênh truyền dẫn lên vệ tinh; dịch vụ đưa tín hiệu (uplink) từ trạm phát sóng lên vệ tinh VINASAT-1; - Giải pháp kỹ thuật của nhà thầu phải tương thích hoàn toàn với hệ thống thiết bị, công nghệ của Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh về mặt kết nối. Truyền dẫn tín hiệu nguyên vẹn, liên tục, bảo mật từ hệ thống cung cấp tín hiệu phát sóng kênh truyền hình Bắc Ninh về trung tâm phát sóng vệ tinh để phát sóng lên vệ tinh đảm bảo băng thông truyền dẫn đáp ứng các tiêu chuẩn, quy chuẩn của Quốc gia đã ban hành. - Dịch vụ giải pháp khóa mã, chống tràn sóng, bảo vệ tín hiệu nội dung các chương trình truyền hình có giá trị bản quyền của kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HD khi phát sóng quảng bá trên vệ tinh VINASAT-1. - Đảm bảo kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HD được ghép kênh phát sóng trên các bộ đầu thu truyền hình trả tiền thế hệ mới của dịch vụ truyền hình số vệ tinh K+ (nếu dịch vụ truyền hình số vệ tinh K+ duy trì hoạt động); - Dịch vụ xem, kiểm tra và lưu chiếu đáp ứng: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống cho phép truy cập trực tiếp từ xa bằng Web Portal thông qua cơ chế cấp tài khoản sử dụng mà không cần cài đặt thêm phần mềm trung gian hay kết nối VPN. + Xem lại nội dung chương trình trực tiếp bằng Web Portal. + Xem lại nội dung, chương trình bằng Web Portal theo Lịch phát sóng EPG (Lịch EPG được nhập liệu bằng cách import file excel hoặc được đồng bộ với lịch phát sóng trên website ...) hoặc khoảng thời gian tùy chọn trong thời gian tối thiểu 30 ngày theo quy định về lưu chiếu. + Trích xuất file lưu chiếu theo Lịch phát sóng EPG và theo khoảng thời gian tùy chọn trong thời gian tối thiểu 30 ngày theo quy định về lưu chiếu. - Dịch vụ giám sát đáp ứng: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống cho phép truy cập trực tiếp từ xa bằng Web Portal thông qua cơ chế cấp tài khoản sử dụng mà không cần cài đặt thêm phần mềm trung gian hay kết nối VPN. + Kiểm tra, theo dõi trực tuyến theo thời gian thực các thông số thu xuống của vệ tinh bao gồm Công suất thu về, C/N, Eb/No, Link Margin + Hệ thống có cơ chế phân quyền cho các tài khoản để có thể kiểm tra số liệu trên từng tần số giám sát được phân quyền giám sát. + Hệ thống cho phép thiết lập ngưỡng cảnh báo đối với từng thiết bị và thực hiện gửi thông tin cảnh báo qua tin nhắn Telegram/Viber/Zalo/Email Tickets của các cán bộ vận hành hệ thống. - Dịch vụ lập lịch phát sóng EPG đáp ứng: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống cho phép truy cập trực tiếp từ xa bằng Web Portal thông qua cơ chế cấp tài khoản sử dụng mà không cần cài đặt thêm phần mềm trung gian hay kết nối VPN. + Hệ thống cho phép nhập liệu (thủ công hoặc import file excel), kiểm duyệt, xuất bản thông tin EPG cho kênh truyền hình phát sóng trên vệ tinh.

Stt	Hạng mục
	<p>+ Thông tin lịch phát sóng (EPG) hiển thị trong bảng thông tin kênh truyền hình Bắc Ninh trên thiết bị thu xem tín hiệu kênh truyền hình HD tiêu chuẩn DVB-S2 từ vệ tinh Vinasat-1 (theo các thời điểm: hiện tại/tiếp theo/lich trình).</p> <p>- Hệ thống xử lý âm thanh tự động cho phát sóng các kênh trên vệ tinh đảm bảo nguyên vẹn tín hiệu của kênh và chất lượng âm thanh đầu ra. Đáp ứng các yêu cầu chức năng:</p> <p>+ Tự động cân bằng mức âm thanh cho kênh phát sóng trên vệ tinh tuân thủ ITU-R BS.1770, EBU R128 bao gồm các tính năng:</p> <p>+ Điều chỉnh mức khuếch đại tự động (AGC Automatic Gain Control) giúp cân bằng âm lượng theo thời gian thực.</p> <p>+ Quản lý các âm thanh đột ngột (Transients Management) như tiếng vỗ tay, tiếng nổ để tránh hiện tượng clip (gây ra hiện tượng méo tiếng và có thể gây hỏng loa) hoặc làm giảm chất lượng âm thanh.</p> <p>+ Sử dụng giới hạn trước (Look-Ahead Limiting): đáp ứng 2ms look-ahead để ngăn ngừa hiện tượng vượt mức đỉnh âm thanh mà không làm méo tiếng</p>
2	<p>Thuê cấp thiết bị Mã hóa/Giải mã và kênh truyền dẫn tín hiệu chương trình kênh truyền hình Bắc Ninh theo tiêu chuẩn HD từ Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh đến Tổng không chế của đơn vị cung cấp dịch vụ</p>
	<p>- Kênh truyền dẫn phục vụ truyền dẫn tín hiệu chương trình kênh truyền hình Bắc Ninh theo tiêu chuẩn độ nét cao HD từ Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh đến Trung tâm xử lý tín hiệu của đơn vị cung cấp dịch vụ, đảm bảo chất lượng tín hiệu, an toàn, bảo mật. Có dự phòng (backup) 1:1.</p> <p>- Cấp thiết bị mã hóa (Encoder) đặt tại Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh và giải mã (Decoder) đặt tại trung tâm xử lý tín hiệu của đơn vị cung cấp dịch vụ, tiêu chuẩn HD, MPEG-4 đảm bảo phục vụ truyền dẫn tín hiệu gốc kênh truyền hình BTV tiêu chuẩn HD từ Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh đến trung tâm xử lý tín hiệu (Headend) phát sóng lên vệ tinh Vinasat; Đáp ứng mã hóa và giải mã tín hiệu truyền hình tiêu chuẩn: HD, MPEG-4. Cụ thể:</p> <p>* Thiết bị mã hóa MPEG-4 AVC HD độc lập, thông số kỹ thuật cụ thể:</p> <p>+ Đầu vào video: Tối thiểu 01 cổng chuẩn HD-SDI. Chuẩn mã hóa: MPEG-4 AVC HD. Hỗ trợ độ phân giải: 1080p, i: Auto, 1920x1080, 1440x1080, 1280x1080, 960x1080.</p> <p>+ Đầu vào Audio: 04 đầu vào chuẩn XLR cân bằng. Chuẩn mã hóa: MPEG-1 Layer II.</p> <p>+ Đầu ra mã hóa Gbe IP: Hỗ trợ 2 đầu ra chuẩn RJ45. Hỗ trợ auto-negotiation</p> <p>+ Điều khiển thông qua phím bấm và màn LCD trước mặt máy, thông qua giao diện Web qua cổng Ethernet, SNMP, hỗ trợ lên tới 60 presets cấu hình khác nhau. Kích thước chuẩn 1U, lắp đặt trên Rack 19”.</p> <p>* Thiết bị giải mã MPEG-4 AVC HDTV độc lập, chỉ tiêu kỹ thuật cụ thể:</p>

Stt	Hạng mục
	<p>+ Đầu vào IP: Số lượng: 02</p> <p>Addressing: Multicast/ Unicast. Connectors: 100/1000 Base-T, RJ45.</p> <p>Hỗ trợ 4 đầu vào đồng thời SPTS/MPTS.</p> <p>+ Định dạng giải mã Audio: MPEG-1 layer II.</p> <p>+ Định dạng giải mã Video: MPEG4 AVC HD.</p> <p>+ Độ phân giải video: 1080p @ 50, 59.94 fps; 1080i @ 29.97, 30, 25 fps; 720p @ 59.94, 50, 60 fps.</p> <p>+ Đầu ra video:</p> <p>02 cổng SD/HD-SDI với audio embedded output.</p> <p>01 cổng HDMI.</p> <p>Được điều khiển thông qua phím bấm và màn LCD trước mặt máy hoặc thông qua giao diện Web qua cổng Ethernet, SNMP.</p> <p>Kích thước chuẩn 1U lắp đặt trên Rack công nghiệp 19”.</p> <p>Truyền dẫn tín hiệu kênh truyền hình BTV HD, đảm bảo bảo mật, an toàn, nguyên vẹn tín hiệu đến trạm phát lên vệ tinh (uplink) của đơn vị cung cấp dịch vụ;</p> <p>Truyền dẫn tín hiệu kênh truyền hình BTV HD đảm bảo tiêu chuẩn, chất lượng kỹ thuật về băng thông kỹ thuật ghép kênh qua vệ tinh;</p> <p>Đảm bảo truyền dẫn tín hiệu, phát sóng liên tục 24h/ngày.</p>
3	Dịch vụ chăm sóc khách hàng
	<p>- Tổng đài chăm sóc khách hàng hoạt động 24/7 sẵn sàng giải đáp các thắc mắc, hướng dẫn khán giả theo dõi tín hiệu kênh truyền hình BTV tiêu chuẩn HD phát sóng quảng bá trên vệ tinh VINASAT-1.</p> <p>- Đội ngũ kỹ sư, chuyên viên kỹ thuật trực hệ thống và theo dõi, giám sát, xử lý kỹ thuật 24/7, sẵn sàng xử lý ngay các vấn đề phát sinh trong quá trình vận hành, cung cấp dịch vụ.</p>
4	Cam kết duy trì dịch vụ ổn định trong vòng 24 tháng

3.2 Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

Stt	Nội dung	Chi tiết
1	Tiêu chuẩn phát sóng vệ tinh	
1.1	Vệ tinh phát sóng	Vinasat-1
1.2	Kiểu phát sóng	DVB-S2
1.3	Điều chế	8PSK
1.4	FEC	$\frac{3}{4}$
1.5	Phân cực	H (Ngang)
1.6	Tần số thu	11472 MHz
1.7	Tốc độ mẫu	23200 Ksyb/s
2	Các yêu cầu kỹ thuật khác	

Stt	Nội dung	Chi tiết
2.1	An toàn thông tin	Đảm bảo bảo mật, an toàn, nguyên vẹn tín hiệu kênh truyền hình BTV tiêu chuẩn hình ảnh HD phát sóng quảng bá trên vệ tinh Vinasat-1.
2.2	Phát sóng 24/24 giờ	Đảm bảo phát sóng kênh truyền hình BTV tiêu chuẩn hình ảnh HD liên tục 24/24 giờ hàng ngày.
2.3	Phương thức phát sóng	Phát sóng quảng bá (không khóa mã) trên vệ tinh Vinasat-1
2.4	Vị trí kênh	<p>- Để đảm bảo tính quảng bá của kênh truyền hình BTV HD khi thực hiện phát sóng trên vệ tinh Vinasat-1, nhà thầu phải thực hiện phát sóng theo yêu cầu về vị trí kênh như sau:</p> <p>+ Phát sóng kênh truyền hình BTV HD trên vệ tinh Vinasat-1 (không khóa mã) phục vụ nhiệm vụ chính trị, thông tin tuyên truyền thiết yếu (Quy định tại Thông tư số 18/2016/TT-BTTTT ngày 28/6/2016). Nhà thầu cung cấp các tài liệu pháp lý liên quan đến các kênh truyền hình quảng bá trong gói kênh (hợp đồng/văn bản thỏa thuận) để chứng minh tính hợp pháp của các kênh truyền hình được phát sóng trong gói kênh nhà thầu chào theo qui định tại Nghị định 71/2022/NĐ-CP. Ưu tiên Nhà thầu cung cấp danh sách, tham số phát sóng tối thiểu 15 kênh chương trình truyền hình quảng bá đang được phát sóng trên vệ tinh Vinasat-1 có cùng tham số phát sóng với kênh truyền hình BTV HD.</p> <p>- Đảm bảo kênh truyền hình BTV được ghép kênh phát sóng trên các bộ đầu thu truyền hình trả tiền của dịch vụ truyền hình số vệ tinh K+ (Cung cấp Thỏa thuận/ Hợp đồng hợp tác và danh sách kênh hợp tác phát sóng trong đó có kênh truyền hình BTV kèm theo để chứng minh) – nếu dịch vụ K+ duy trì hoạt động.</p>
2.5	Chất lượng tín hiệu tại điểm thu	<p>- Đáp ứng QCVN 79:2014/ BTTTT về “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng tín hiệu truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2 tại điểm thu”.</p> <p>- Cung cấp kết quả đo kiểm tín hiệu vệ tinh tại điểm thu theo QCVN 79:2014/BTTTT do đơn vị đo kiểm có năng lực, nằm trong danh sách các đơn vị đo kiểm được Bộ Thông tin và Truyền thông quy định là phòng đo kiểm được chỉ định theo quy định pháp luật và đã thực hiện công bố chất lượng dịch vụ theo quy định.</p> <p>- Nhà thầu phải có thiết bị đo phân tích phổ chuyên dụng có giải tần đo (spectrum frequency range) từ 10 MHz to 15 GHz đáp ứng đo kiểm tần số phát sóng vệ tinh băng Ku tuyến lên và tuyến xuống. Nhà thầu gửi kèm tài liệu kỹ thuật mô tả của thiết bị đang được sử dụng.</p> <p>- Nhà thầu phải có thiết bị chuyên dụng để giám sát 24/7/365 các thông số tín hiệu như: giản đồ chòm sao Constellation diagram, Mức cường độ tín hiệu (Level) dBm; Signal to Noise Ratio (dB), Modulation Error Rate (dB), Eb/N0 (dB), Es/N0 (dB) của tín hiệu. Nhà thầu gửi kèm tài liệu kỹ thuật mô tả của thiết bị đang được sử dụng.</p>

Stt	Nội dung	Chi tiết
2.6	Đánh số kênh Logic LCN (Logical Channel Number)	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ đánh số kênh logic LCN để các đầu thu có chức năng này sẵn sàng sử dụng. - Có thuyết minh chi tiết giải pháp kỹ thuật khi chủ đầu tư yêu cầu sẵn sàng cấp dòng truyền tải TS (Transport Stream) để kiểm tra.
2.7	Giải pháp nâng cấp phần mềm qua sóng	<ul style="list-style-type: none"> - Có giải pháp nâng cấp phần mềm đầu thu qua sóng trên hệ thống. - Có thuyết minh chi tiết giải pháp kỹ thuật nâng cấp phần mềm đầu thu khi có yêu cầu về việc nâng cấp phần mềm cho đầu thu để đáp ứng yêu cầu của chủ đầu tư.
2.8	Vùng phủ sóng	<ul style="list-style-type: none"> - Phủ sóng kênh truyền hình BTV HD trên toàn bộ lãnh thổ Việt Nam và một số tỉnh của các nước trong khu vực lân cận tiếp giáp địa bàn tỉnh. - Cung cấp Beam về vùng phủ sóng kênh truyền hình BTV HD.
2.9	Hệ thống lưu chiếu	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống xem, kiểm tra và lưu chiếu đáp ứng: <ul style="list-style-type: none"> + Xem lại nội dung chương trình trực tiếp và xem kiểm tra lại bằng Web Portal. + Hệ thống có khả năng đồng bộ thời gian với máy phát sóng tại Tổng khống chế cho phép hệ thống nhận biết khi chương trình bắt đầu và khi chương trình kết thúc, đồng thời tạo ra lịch phát sóng thời gian thực EPG cho các hạ tầng. Lịch phát sóng EPG có độ chính xác đến từng phút so với phát sóng từ hệ thống phát sóng của Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh. Đáp ứng đồng bộ lịch phát sóng trên Ứng dụng BTV Plus (iOS và Android) + Có chức năng xem lại nội dung, chương trình bằng Web Portal theo Lịch phát sóng EPG hoặc khoảng thời gian tùy chọn trong thời gian tối thiểu 30 ngày theo quy định về lưu chiếu. + Trích xuất file lưu chiếu theo Lịch phát sóng EPG và theo khoảng thời gian tùy chọn trong thời gian tối thiểu 30 ngày.
2.10	Hệ thống giám sát	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống giám sát đáp ứng: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống cho phép truy cập trực tiếp từ xa bằng Web Portal thông qua cơ chế cấp tài khoản sử dụng mà không cần cài đặt thêm phần mềm trung gian hay kết nối VPN. + Kiểm tra, theo dõi trực tuyến theo thời gian thực các thông số thu xuống của vệ tinh bao gồm Công suất thu về, C/N, Eb/No, Link Margin. + Hệ thống có cơ chế phân quyền cho các tài khoản để có thể kiểm tra số liệu trên từng tần số giám sát được phân quyền giám sát. + Hệ thống cho phép thiết lập ngưỡng cảnh báo đối với từng thiết bị và thực hiện gửi thông tin cảnh báo qua tin nhắn Telegram/Viber/Zalo/Email Tickets của các cán bộ vận hành hệ thống.

Stt	Nội dung	Chi tiết
		<p>+ Nhà thầu cung cấp tài liệu, ảnh chụp thực tế hệ thống đang sử dụng để chứng minh và cung cấp tài khoản, địa chỉ truy cập để bên mời thầu tiến hành kiểm tra xác thực.</p>
2.11	Lịch chương trình EPG	<p>- Hệ thống lập lịch phát sóng EPG đáp ứng:</p> <p>+ Hệ thống cho phép truy cập trực tiếp từ xa bằng Web Portal thông qua cơ chế cấp tài khoản sử dụng mà không cần cài đặt thêm phần mềm trung gian hay kết nối VPN.</p> <p>+ Hệ thống cho phép nhập liệu (thủ công hoặc import file excel), kiểm duyệt, xuất bản thông tin EPG cho kênh truyền hình phát sóng trên vệ tinh.</p> <p>+ Hệ thống có khả năng tự động chính xác đến từng phút với lịch phát sóng trên hệ thống phát sóng của Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh, nhà thầu phải trình bày, thuyết minh chi tiết phương án kỹ thuật thực hiện</p> <p>+ Thông tin lịch phát sóng (EPG) hiển thị trong bảng thông tin kênh Bắc Ninh tiêu chuẩn HDTV trên thiết bị thu xem tín hiệu truyền hình tiêu chuẩn DVB-S2 từ vệ tinh Vinasat-1 (theo các thời điểm: hiện tại/tiếp theo/lịch trình).</p> <p>- Nhà thầu cung cấp tài liệu và ảnh chụp thực tế hệ thống đang sử dụng để chứng minh và cung cấp tài khoản, địa chỉ truy cập để bên mời thầu tiến hành kiểm tra xác thực.</p>
2.12	Đảm bảo sự phù hợp và ổn định của dịch vụ	<p>- Đảm bảo các bộ đầu thu tín hiệu truyền hình đang thu kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HDTV trên toàn quốc qua hạ tầng vệ tinh không phải điều chỉnh anten chảo, quay chỉnh kim thu LNB, cài đặt lại thông số và dò quét lại tín hiệu, gây khó khăn, gián đoạn đến việc thu xem tín hiệu của kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HDTV đối với khán thính giả. Qua đó, đảm bảo mục tiêu, hiệu quả của việc thuê dịch vụ và việc thực hiện nhiệm vụ chính trị, thông tin tuyên truyền thiết yếu của Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh.</p>
3	Truyền dẫn tín hiệu kênh truyền hình BTV tiêu chuẩn HD từ Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh đến trung tâm xử lý tín hiệu của đơn vị cung cấp dịch vụ lên vệ tinh	
3.1	Cấp thiết bị mã hóa và giải mã truyền dẫn tín hiệu truyền hình chuyên dụng	<p>- Cấp thiết bị mã hóa (Encoder) tiêu chuẩn HD, MPEG-4 đảm bảo phục vụ truyền dẫn tín hiệu gốc kênh truyền hình BTV theo tiêu chuẩn HDTV từ Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh đến trung tâm xử lý tín hiệu (Headend) của hệ thống phát sóng lên vệ tinh Vinasat-1.</p> <p>* Yêu cầu thiết bị Mã hóa</p> <p>- Đầu vào video: HD-SDI, SD-SDI, CVBS</p> <p>- Đầu vào audio: 2x Stereo audio</p>

Stt	Nội dung	Chi tiết
		<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn nén: MPEG-4 AVC HD, MPEG-4 AVC SD - HD/SD resolution: HD: 720p/1080i 1920x1080@50i, 60i, 25p, 30p 1280x720@50p, 60p SD: 720 x 480i/576i - Audio Encoder: MPEG-1 Layer II * Yêu cầu thiết bị Giải mã - Giao diện đầu vào IP: GbE TS/IP Multicast/Unicast - Video Decoder: MPEG-4 AVC HD: 4:2:0 MP @ L4.0 / HP @ 4.1, 1920x1080; 1280x720; 720x576. - Video Output: 1 x HD-SDI Embed Audio Output; 1 HDMI. - Audio Decoder: MPEG-1 Layer II.
3.2	Kênh truyền dẫn tín hiệu kênh truyền hình đến trạm phát sóng lên vệ tinh của đơn vị cung cấp dịch vụ.	<ul style="list-style-type: none"> - Kênh truyền số liệu liên tỉnh kết nối giữa: + Điểm đầu: Báo và phát thanh, truyền Bắc Ninh, phường Đa Mai, tỉnh Bắc Ninh. + Điểm cuối: Hệ thống Trung tâm xử lý tín hiệu (Headend) của Nhà thầu. - Tốc độ kết nối: tối thiểu 06 Mbps - Dự phòng kết nối: Có giải pháp chứng minh đường kết nối dự phòng 1:1 bằng cáp vật lý và giải pháp kết nối dự phòng qua mạng dữ liệu di động 4G LTE/5G đảm bảo kết nối hoạt động ổn định 24/7. Khi có sự cố về đường chính và đường dự phòng qua tuyến cáp vật lý thì kết nối được chuyển tự động qua hạ tầng mạng dữ liệu di động 4G LTE/5G - Độ khả dụng dịch vụ: $\geq 99.45\%$ - Tỷ lệ mất gói tin: $\leq 0,2\%$ (PING 1000 gói tin kích cỡ 32bytes) - Độ trễ gói tin: 50 ms (PING 1000 gói tin kích cỡ 32 bytes) - Công cụ đo kiểm và bào kiểm tra kết nối: Có công cụ đo kiểm và bài kiểm tra bằng thông kết nối.
4	Hệ thống xử lý tín hiệu đầu vào	
4.1	Tín hiệu dự phòng	Có hệ thống tín hiệu dự phòng trong trường hợp mất đường truyền chính.
4.2	Tiêu chuẩn mã hóa hình ảnh	MPEG-4, H.264
4.3	Tiêu chuẩn mã âm thanh	MPEG-1 layer 2

Stt	Nội dung	Chi tiết
4.4	Giải pháp chống tràn sóng	<p>- Nhà cung cấp dịch vụ phải có hệ thống khóa mã, chống tràn sóng các chương trình có giá trị bản quyền của Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh khi phát sóng trên vệ tinh.</p> <p>- Có thuyết minh về giải pháp và hệ thống kỹ thuật đang sử dụng.</p>
4.5	An toàn thông tin hệ thống	<p>- Hệ thống tiếp nhận, xử lý và phát sóng tín hiệu kênh phát thanh, truyền hình của đơn vị cung cấp dịch vụ đáp ứng An toàn hệ thống thông tin theo cấp độ 03 (<i>Quy định tại Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 và Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022</i>). Nhà thầu cung cấp văn bản xác nhận kết quả kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin cấp độ hệ thống của cơ quan có chức năng theo Quy định Pháp luật. Nhà thầu có thuyết minh phương án đảm bảo an toàn thông tin hệ thống theo cấp độ tương ứng.</p>
4.6	Hệ thống điều khiển trung tâm	<p>Hệ thống điều khiển trung tâm đồng bộ, đáp ứng các yêu cầu chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống điều khiển trung tâm có khả năng diễn khiển thiết bị Giải mã (Decoder) đặt tại trung tâm xử lý tín hiệu của đơn vị cung cấp dịch vụ. Cập thiết bị mã hóa và giải mã truyền dẫn tín hiệu truyền hình chuyên dụng đáp ứng việc điều khiển, dự phòng tự động và giám sát. Đảm bảo khi thiết bị giải mã bị lỗi, hệ thống điều khiển trung tâm sẽ tự động chuyển mạch sang thiết bị giải mã dự phòng ngay lập tức. Đảm bảo việc phục vụ truyền dẫn và phát sóng kênh truyền hình BTV theo tiêu chuẩn HD từ Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh qua hệ thống phát sóng lên vệ tinh của đơn vị cung cấp dịch vụ thông suốt 24/7/365. - Hệ thống điều khiển trung tâm có khả năng điều khiển hệ thống Encoder/Decoder, Mux ... đáp ứng điều khiển, dự phòng tự động và giám sát. - Nhà thầu cung cấp Catalog cập thiết bị mã hóa và giải mã truyền dẫn, hệ thống điều khiển trung tâm dự định sử dụng chứng minh hệ thống đáp ứng kỹ thuật trong gói thầu.
4.7	Hệ thống xử lý âm thanh tự động	<p>Hệ thống xử lý âm thanh tự động chuyên dụng, đảm bảo nguyên vẹn tín hiệu của kênh và chất lượng âm thanh đầu ra. Đáp ứng các yêu cầu chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tự động cân bằng mức âm thanh cho kênh phát sóng trên vệ tinh tuân thủ ITU-R BS.1770, EBU R128 bao gồm các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> + Điều chỉnh mức khuếch đại tự động (AGC Automatic Gain Control) giúp cân bằng âm lượng theo thời gian thực. + Quản lý các âm thanh đột ngột (Transients Management) như tiếng vỗ tay, tiếng nổ để tránh hiện tượng clip (gây ra hiện tượng méo tiếng và có thể gây hỏng loa) hoặc làm giảm chất lượng âm thanh. + Sử dụng giới hạn trước (Look-Ahead Limiting): đáp ứng 2ms look-ahead để ngăn ngừa hiện tượng vượt mức đỉnh mà không làm méo tiếng.

Stt	Nội dung	Chi tiết
		Nhà thầu cung cấp phương án kết nối tín hiệu phát sóng, catalog thiết bị, công nghệ đang sử dụng chứng minh hệ thống đáp ứng kỹ thuật trong gói thầu.
5	Trạm phát sóng vệ tinh Uplink	
5.1	Địa điểm	Đặt tại Việt Nam. Có địa điểm đặt trạm phát sóng cụ thể.
5.2	Dự phòng trạm phát	<ul style="list-style-type: none"> - Có trạm phát sóng dự phòng, được đặt ở 02 khu vực địa lý khác nhau và có đặc điểm khí hậu khác so với trạm chính để đảm bảo việc giảm thiểu ảnh hưởng của yếu tố thời tiết (mưa, mây mù...) đến chất lượng tín hiệu kênh truyền hình Bắc Ninh tiêu chuẩn HDTV phát sóng quảng bá trên vệ tinh. - Có giấy phép sử dụng tần số và thiết bị vô tuyến điện tại các trạm truyền dẫn tín hiệu kênh truyền hình lên vệ tinh (Uplink) để chứng minh và mô tả cụ thể về hệ thống dự phòng.
5.3	Phương án dự phòng vệ tinh	<ul style="list-style-type: none"> - Đơn vị cung cấp dịch vụ phải có phương án dự phòng và các bước thực hiện khả thi để thực hiện chuyển đổi sang vệ tinh khác, trong trường hợp vệ tinh đang sử dụng có sự cố hoặc suy giảm chất lượng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Vệ tinh thay thế phải đáp ứng yêu cầu kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> + Vùng phủ sóng: Vùng phủ sóng băng tần Ku đảm bảo phủ sóng toàn bộ lãnh thổ Việt Nam và một số Quốc gia lân cận. + Vệ tinh thay thế được đưa vào sử dụng (Launch Date) sau so với vệ tinh đề xuất sử dụng. + Có cường độ trường (EIRP) đối với băng tần Ku tối thiểu đạt mức $EIRP \geq 55$ dBW. + Có khoảng tần số thu vệ tinh trong khoảng từ 10.700 - 11.700 Mhz. Nhà thầu cung cấp cùng E-HSDT: Hồ sơ kỹ thuật của vệ tinh dự phòng; Thư và tài liệu xác nhận của Đơn vị sở hữu/vận hành, cung cấp dịch vụ vệ tinh về thông số kỹ thuật và sẵn sàng hỗ trợ Nhà thầu cho việc chuyển đổi đảm bảo các yêu cầu của E-HSMT
5.4	Nguồn điện	Có tối thiểu 02 nguồn cấp điện lưới cho hệ thống xử lý tín hiệu (Head-end).
5.5	UPS	Có hệ thống UPS
6	Dịch vụ giám sát, xử lý tín hiệu và chăm sóc khách hàng	
6.1	Giám sát, xử lý tín hiệu	
6.1.1	Trực giám sát tín hiệu	24/24 giờ hàng ngày
6.1.2	Quy trình giám sát tín hiệu	<p>Giám sát tín hiệu tại các điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Truyền dẫn tín hiệu. - Tiếp nhận tín hiệu. - Trước phát sóng lên vệ tinh. - Phát sóng lên vệ tinh. - Thu lại trên điều kiện thực tế.

Stt	Nội dung	Chi tiết
6.1.3	Quy trình và đấu mồi liên lạc	Nhà thầu phải có quy trình giám sát xử lý và đấu mồi liên lạc.
6.1.4	Phối hợp điều hành hoạt động	Có cán bộ theo dõi, phối hợp điều hành hoạt động đường truyền tại trạm phát sóng lên vệ tinh cũng như tại Báo và Phát thanh, Truyền hình Bắc Ninh để kịp thời khắc phục, xử lý khi xảy ra sự cố.
6.1.5	Thời gian sửa chữa, khắc phục các hư hỏng, sai sót	Không quá 01 giờ kể từ khi nhận yêu cầu của chủ đầu tư.

4. Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

- 1. Giải pháp và phương pháp luận;*
- 2. Kế hoạch công tác.*

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Mục này quy định về quy trình kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm, trình tự giao nộp sản phẩm (nếu có)... để phục vụ công tác thanh, quyết toán hợp đồng.