

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về dự án và gói thầu

1. Giới thiệu về dự án.

- Tên dự án: Cải tạo, nâng cấp hệ thống truyền thanh xã Tiên Dương
- Nguồn vốn: Vốn ngân sách.
- Các căn cứ thực hiện:

+ Quyết định số 1941/QĐ-UBND ngày 02/12/2025 của UBND xã Phúc Thịnh về việc phê duyệt Báo cáo KTKT đầu tư xây dựng công trình: Cải tạo, nâng cấp hệ thống truyền thanh xã Tiên Dương;

+ Quyết định số 515/QĐ-BQLDA ngày 09/4/2026 của Ban quản lý Dự án đầu tư - hạ tầng xã Phúc Thịnh về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án: Cải tạo, nâng cấp hệ thống truyền thanh xã Tiên Dương;

- Quy mô: Theo Quyết định số 1941/QĐ-UBND ngày 02/12/2025 của UBND xã Phúc Thịnh về việc phê duyệt Báo cáo KTKT.

- Loại công trình: Hạ tầng kỹ thuật cấp IV.

- Địa điểm: Trên địa bàn các thôn thuộc xã Tiên Dương (cũ).

2. Giới thiệu về gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu số 1: xây lắp và thiết bị.

- Phạm vi công việc: Thi công xây dựng và lắp đặt thiết bị theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được duyệt.

- Thời gian bắt đầu tổ chức đấu thầu : Quý II/2026.

- Hình thức, phương thức đấu thầu: đấu thầu rộng rãi trong nước, một giai đoạn một túi hồ sơ.

- Thời gian thực hiện hợp đồng: 150 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Thời hạn hoàn thành.

- Thời gian thi công: Tối đa 150 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng.

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Yêu cầu, chỉ dẫn quy trình, quy phạm

1.1. Các quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu

Các tiêu chuẩn để đánh giá từng hạng mục công trình và công trình đạt các yêu cầu về chất lượng kỹ thuật trong quá trình thi công cần thiết tuân theo các điều kiện về quản lý đầu tư xây dựng, quản lý chất lượng công trình, các quy trình thí nghiệm, các chỉ tiêu kỹ thuật, các quy định về thi công và nghiệm thu hiện hành, các tiêu chuẩn sử dụng tại biện pháp thi công phải là tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành bao gồm một số các tiêu chuẩn như sau:

* Các tiêu chuẩn, quy chuẩn quản lý chất lượng và tổ chức thi công:

QCVN 9:2016/BTTTT	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếp đất cho các trạm viễn thông
-------------------	---

QCVN 06:2021/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình
QCVN 117:2023/BTTTT	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất – Phần truy nhập vô tuyến.
QCVN 06:2022/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình
TCVN 4055:2012	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công
TCVN 9361:2012	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu
TCVN 4447: 2012	Công tác đất – Thi công và nghiệm thu
Thông tư 24/2025/TT-BVHTTDL ngày 30/12/2025 của Bộ Văn hóa thể thao và Du lịch	Quy định về hệ thống truyền thông cơ sở ứng dụng công nghệ thông tin – viễn thông

1.2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

- Tổ chức thi công thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 4055 : 2012 - Tổ chức thi công.
- Quản lý chất lượng công trình theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng; Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- Nhà thầu phải có bộ máy điều hành có đủ số người có trình độ, kinh nghiệm liên quan để quản lý thi công, giám sát mọi hoạt động liên quan đến gói thầu.

1.3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử):

STT	Vật liệu	Tiêu chuẩn
1	Xi măng Pooc lăng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
2	Xi măng Pooc lăng hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260:2020
3	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
4	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Các phương pháp thử	TCVN 7572:2006
5	Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
6	Hỗn hợp Bê tông trộn sẵn – Các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu	TCVN XD 374:2006
7	Dây điện mềm có vỏ bọc nhựa PVC, cách điện PVC	TCVN 6610-5:2014
8	Cáp điện cách điện bằng PVC hoặc XLPE, vỏ bọc PVC, lõi đồng	TCVN 5935-1:2013
9	Các tiêu chuẩn hiện hành khác	

2. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị:

2.1 Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư: Nhà thầu cần sử dụng các loại vật tư, vật

liệu theo đúng các yêu cầu của hồ sơ thiết kế được duyệt. Tất cả các loại vật tư, vật liệu đưa vào thi công và lắp đặt cho công trình phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có đầy đủ hóa đơn, chứng từ hợp lệ. Yêu cầu phải có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ của các loại vật tư, vật liệu.

2.2 Yêu cầu máy móc thiết bị: Nhà thầu cần bố trí đủ số lượng, chủng loại máy móc thiết bị tối thiểu như yêu cầu nêu trong bản yêu cầu về năng lực, kinh nghiệm của nhà thầu; Các thiết bị phục vụ thi công phải là những thiết bị tốt, có công suất phù hợp. Chủng loại vật tư, vật liệu phải tuân thủ theo đúng hồ sơ thiết kế quy định và theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, được nghiệm thu và thử nghiệm theo quy phạm quy định.

3. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

Nhà thầu phải tuân thủ đúng trình tự thi công, lắp đặt theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và hồ sơ thiết kế kỹ thuật được duyệt từ khi nhận bàn giao mặt bằng đến khi công trình hoàn thành bàn giao đưa và đưa vào sử dụng.

4. Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Ngay sau khi nhận bàn giao mặt bằng nhà thầu phải:

- Có nội quy qui định về việc phòng cháy, chữa cháy đặt tại công trình.
- Bố trí đầy đủ các thiết bị phòng cháy, chữa cháy như bể nước , vòi phun, bình cứu hỏa.....và phải thường xuyên kiểm tra, bổ sung kịp thời.
- Lực lượng thi công phải qua tập huấn về phòng cháy chữa cháy, đảm bảo luôn luôn có mặt kịp thời khi xảy ra sự cố.

5. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Nhà thầu phải thực hiện tất cả các biện pháp phòng ngừa hợp lý nhằm tránh những tác hại đến môi trường sống và môi trường làm việc, gồm:

- Chuẩn bị các phương tiện vệ sinh công cộng nhằm ngăn ngừa sự ô nhiễm về sinh thái hoặc ô nhiễm về công nghiệp tại hiện trường.

- Phế thải xây dựng phải được dọn và vận chuyển kịp thời trong thời gian ngắn nhất, chống ách tắc cản trở giao thông và môi trường cảnh quan khu vực. Nhà thầu phải tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường, vận chuyển vật liệu và phế thải theo đúng quy định của địa phương.

6. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Nhà thầu thi công xây dựng phải lập các biện pháp an toàn cho người và công trình trên công trường xây dựng, kê cả các công trình phụ cận.

- Biện pháp an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải bố trí người hướng dẫn, cảnh báo đề phòng tai nạn.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động cho người lao động của mình. Đối với một số công việc yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận đào tạo về an toàn lao động.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động .

- Nhà thầu thi công xây dựng chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do Nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

7. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

Nhà thầu phải có giải pháp huy động nhân lực, máy móc thiết bị thi công để thực hiện gói thầu theo đúng các yêu cầu đề ra trong hồ sơ mời thầu

9. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể các hạng mục: Nhà thầu phải có giải pháp thi công tổng thể, bố trí chung mặt bằng thi công trên công trường, giải pháp thi công chi tiết cho các hạng mục công trình.

10. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của Nhà thầu:

- Lập, kiểm tra và giám sát chất lượng tuân thủ theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng:

- Việc thi công phải theo đúng thiết kế đã được duyệt, áp dụng đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng đã được quy định và chịu sự giám sát, kiểm tra thường xuyên về chất lượng công trình của bên giám sát.

- Bộ phận kiểm tra chất lượng của Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, thường xuyên chính xác, trung thực công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, chất lượng bán thành phẩm, chất lượng thi công công trình của Nhà thầu theo đúng quy trình thi công và nghiệm thu. Mọi thí nghiệm và kiểm tra đều phải lập đầy đủ chính xác.

11. Yêu cầu về bảo hành công trình:

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm bảo hành công trình do mình thi công trong thời gian 12 tháng sau khi công trình được nghiệm thu bàn giao đưa vào khai thác sử dụng.

- Nội dung bảo hành công trình gồm khắc phục, sửa chữa hư hỏng, khiếm khuyết của công trình do lỗi của nhà thầu gây ra.

IV. Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị:

1. Yêu cầu đối với thiết bị hàng hóa:

a. Nhà thầu phải có bản cam kết toàn bộ thiết bị hàng hóa mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2025 trở lại, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và cam kết bảo hành toàn bộ thiết bị ít nhất 12 tháng.

b. Nhà thầu phải lập Bảng liệt kê danh sách vật tư, thiết bị chào thầu trong đó nêu rõ:

+ Tên vật tư, thiết bị;

+ Ký mã hiệu/hãng sản xuất.

+ Xuất xứ.

+ So sánh thông số kỹ thuật theo yêu cầu của HSMT và Thông số kỹ thuật của thiết bị chào thầu.

c. Nhà thầu cung cấp kèm theo HSDT các tài liệu chứng minh thông số kỹ thuật của thiết bị như: Catalogue, tài liệu sử dụng, tài liệu công bố trên website của nhà sản xuất. Đối với phần mềm truyền thanh thông minh IPFM, nhà thầu cam kết có xác nhận kết quả kiểm tra đánh giá chức năng an toàn thông tin theo qui định pháp luật về an toàn thông tin mạng khi giao hàng.

2. Yêu cầu thông số kỹ thuật đối với hàng hóa:

Trong phần này, cụm từ “hoặc tương đương” ghi sau nhãn hiệu của hàng hóa nào đó được quy định là: tương đương với hàng hóa đó (tức là nhãn hiệu hàng hóa đã nêu) về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ.

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu, hoặc thông số kỹ thuật của nhà sản xuất nào đó (nếu có)

trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây chỉ để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu và để nhà thầu tiện tham chiếu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa do nhà sản xuất khác, thương hiệu, mã hiệu, thông số kỹ thuật phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương, tương tự" về chủng loại, đặc tính kỹ thuật và tính năng sử dụng với hàng hóa của gói thầu đang xét hoặc "ưu việt hơn, cao hơn" so với các yêu cầu tối thiểu.

STT	Tên/chủng loại hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
1	Cụm thu truyền thanh ứng dụng công nghệ thông tin – viễn thông và phần mềm điều khiển cụm thu	* Cụm thu truyền thanh ứng dụng công nghệ thông tin – viễn thông: - Kết nối mạng Internet: Đủ các kết nối 3G/4G, WiFi có thể lắp thêm kết nối mạng có dây cổng Ethernet.. - Các cổng kết nối bên ngoài bộ thu: + Anten thu 3G/4G: 2 cổng anten hỗ trợ thu sóng 3G/4G kèm sẵn 02 anten. + Anten thu WiFi: 01 cổng chờ + Cổng kết nối loa: 2 loa (mỗi loa 8Ω), 4 loa (mỗi loa 16Ω). + Cổng kết nối nguồn AC. - Các cổng kết nối bên trong: + Cổng mạng Ethernet. + Cổng kết nối nguồn DC 24V (Khi mất điện lưới). - Nguồn cung cấp: + Nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế: $U = 90V - 240V/50H/z$. + Có đầu chờ để lắp nguồn điện một chiều (khi mất điện) có hiệu điện thế: $U = 12V - 24V$ + Có chế độ bảo vệ: ngắn mạch, quá tải, quá áp. - Chỉ tiêu phân âm tần: + Tổng công suất ra loa: Từ 50W - 120W. + Tổng công suất âm tần giá trị đỉnh 120W/8Ω: 2 cổng ra loa, mỗi cổng 30W/16Ω (tương ứng 1 Loa 16Ω) hoặc mỗi cổng 60W/8Ω (tương ứng 2 Loa 16Ω hoặc 1 Loa 8Ω). - Bộ nhớ Ram $\geq 512MB$. - CPU: Quad-core Cortex-A7 H.265/HEVC 1080P (hoặc tương đương, hoặc cao hơn). - GPU: Mali400MP2 GPU @600MHz (hoặc tương đương, hoặc cao hơn). - Toàn bộ dữ liệu gửi và nhận giữa thiết bị và máy chủ được mã hóa theo giao thức WSS (Websocket Secure, TLSv1.3). Xác thực hai chiều giữa thiết bị và máy chủ: Thiết bị xác thực máy chủ qua chữ ký số PKI, Máy chủ xác thực thiết bị qua mã định danh cứng. - Thu được nội dung phát của đài phát thanh, truyền thanh 02 cấp (Trung ương, cấp tỉnh).

STT	Tên/chủng loại hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
		* Phần mềm truyền thanh IPFM: - Sử dụng trên các trình duyệt phổ biến (Google Chrome, Firefox, Coccoc...) và có các phiên bản chạy trên hệ điều hành: Android, iOS . - Yêu cầu cơ bản về an toàn thông tin gồm: Chức năng xác thực; Chức năng kiểm soát truy cập; Chức năng nhật ký hệ thống; Chức năng bảo mật thông tin liên lạc; Đảm bảo an toàn thông tin cho các giao tiếp của thiết bị; Khả năng xử lý các sự cố; Yêu cầu đối với việc quản lý bản vá, cập nhật. - Phần mềm IPFM phải có giấy chứng nhận bản quyền và an toàn thông tin theo qui định
2	Loa nén 30W và phụ kiện treo loa	- Công suất danh định: 30W. - Đáp tuyến tần số: 200 Hz – 6kHz - Trở kháng danh định: 16 Ω . - Cường độ âm thanh: 110dB/W/m. - Thành phẩm: + Vành loa: nhôm, màu trắng nhmat và được sơn tĩnh điện. + Tâm loa: nhựa ABS, màu trắng nhmat. + Viên gắn khung: nhôm, màu xám, sơn tĩnh điện. + Khung và ốc vít: thép, màu xám, được sơn tĩnh điện.
3	Sim 3G/4G, Gói cước 10Gb/tháng của các nhà mạng (2 năm)	SIM DATA 3G/4G - Nhà cung cấp dịch vụ: Vinaphone, Viettel, Mobiphone - Thuê bao phí dịch vụ mạng 24 tháng. - Gói cước data 10GB/tháng.
4	Dịch vụ vận hành và hỗ trợ kỹ thuật phần mềm truyền thông cơ sở trên nền tảng điện toán đám mây	- Dịch vụ vận hành thiết bị trên nền tảng hệ thống mạng. - Thời gian sử dụng 24 tháng. - Dịch vụ nâng cấp phần mềm sau 01 năm.

Hệ thống làm chương trình phát thanh internet tích hợp hệ thống đóng mở nguồn trạm phát tự động bao gồm:

5.1. Hệ thống làm chương trình phát thanh và phần mềm phát thanh.

5.2. Thiết bị tích hợp tự động tín hiệu số hóa audio.

5.3. Ứng dụng điều khiển + giám sát + quản lý+ bảo mật, phần mềm tích hợp chuyển đổi văn bản thành giọng nói.

5.4. Gói cước dịch vụ "VBEE TEXT TO SPEECH" chuyển văn bản thành giọng nói

5.1. Hệ thống làm chương trình phát thanh tương đương cấu hình sau:

- CPU Intel Core i5-14400, P-core 2.5Ghz up to 4.7Ghz, E-core 1.8Ghz up to 3.5Ghz, 20MB.
- Ram 8GB DDR5 4800Mhz, 2 khe cắm Ram, hỗ trợ tối đa 64GB.
- Ổ đĩa cứng: 51GGB SSD M.2 2280 PCIe® 4.0x4 NVMe® Opal 2.0 (x1 HDD 3.5" sata).
- Card đồ họa.
- Cổng xuất hình: - 1x HDMI 1.4b, 1x DisplayPort 1.4, 1x VGA.
- Phụ kiện: bàn phím + chuột.
- Màn hình 23.8inch Samsung hoặc tương đương, Full HD, có cổng kết nối VGA, HDMI.
- Phần mềm biên tập tin bài phát thanh Sound Forge Pro 10.0 hoặc tương đương.

5.2 Thiết bị tích hợp tự động tín hiệu số hóa audio:

- Kết nối với Đài truyền thanh ứng dụng công nghệ thông tin – viễn thông;
- Kết nối mạng internet: tích hợp sẵn sàng kết nối Ethernet, WiFi.
- Chuyển đổi tín hiệu âm thanh chưa số hoá (analog) sang dạng số (digital) để có thể tích hợp và chuyển tiếp lên hệ thống truyền thanh kỹ thuật số và ngược lại
- Chỉ tiêu phần Audio:
 - + Đáp tuyến tần số từ 63Hz đến 15.000 Hz trong khoảng: - 3,5 dB đến + 0,1 dB (đáp ứng cả 2 kênh) .
 - + Méo hài tổng trong dải tần số từ 63Hz đến 15.000Hz: $\leq 3\%$ (đáp ứng cả 2 kênh).
 - + Tỷ số tín hiệu/tạp âm (S/N) RMS: ≥ 60 dB .
 - + Cổng 3.5 kiểm tra tín hiệu audio vào.
 - + Cổng micro vào.
 - + Cổng 3.5 kiểm tra tín hiệu audio ra .
 - + Có nút On/Off nguồn .
 - + Cổng nguồn AC điều khiển tắt bật nguồn các thiết bị ngoại vi.
 - + Cổng kết nối mạng internet .
 - + Cổng âm thanh vào/ra chuẩn line in, line out, Mức âm thanh ra có thể hiệu chỉnh: 0.5V p-p đến 1,5V p-p. + Màn LCD hiển thị ID thiết bị, cấu hình thiết bị kết nối WiFi nhập mật khẩu WiFi, kết nối 3G/4G. Chương trình đang phát và một số thông tin cơ bản khác.
 - + Đèn LED hiển thị: báo nguồn, wifi, mạng lan, cường độ âm, trạng thái FMT/TA.
 - Điều khiển, lựa chọn kết nối từ trung tâm.

STT	Tên/chủng loại hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
		- Bộ nhớ RAM $\geq 512\text{MB}$. - CPU: Quad-core Cortex-A7 H.265/HEVC 1080P (hoặc tương đương, hoặc cao hơn). - GPU: Mali400MP2 GPU @600MHz (hoặc tương đương, hoặc cao hơn). - Kết nối với máy chủ theo chuẩn giao thức Secure Websocket (WSS), kênh truyền TLSv1.3. - Xác thực hai chiều giữa thiết bị và máy chủ: thiết bị xác thực máy chủ qua chữ ký số PKI, Máy chủ xác thực thiết bị qua mã định danh cứng. Tiếp sóng trực tiếp các đài VOV hoặc đài phát thanh địa phương đã thực hiện số hóa online chuẩn giao thức RTMP, RTMPE, RTMPS,HLS (HTTP LIVE STREAM), RTSP, HTTP (PROGRESSIVE),HTTPS - Điều chỉnh âm lượng nhận lệnh từ trung tâm. - Có thể mở rộng thêm rất nhiều tính năng từ xa và cập nhật phần mềm từ xa, kết nối với hệ thống máy chủ trung tâm của nhà cung cấp dịch vụ. - Có chế độ bảo vệ: ngăn mạch, quá tải, quá áp. 5.3. Ứng dụng điều khiển + giám sát + quản lý+ bảo mật, phần mềm tích hợp chuyển đổi văn bản thành giọng nói: - Phần mềm chạy trên 3 hệ điều hành chính: Microsoft Windows, Google Android, Apple iOS. - Cung cấp các chức năng chính như sau: + Quản lý vùng: Xem cây danh mục vùng, xem thông tin vùng, thêm vùng, sửa vùng, xóa vùng. + Quản lý thiết bị: Xem danh sách thiết bị của vùng, cấu hình thông tin thiết bị, xem lịch sử phát, xem trạng thái của thiết bị, dừng thiết bị phát, lựa chọn thiết bị để phát... + Quản lý lịch phát: Xem danh sách lịch phát tự động, lập lịch phát, sửa lịch phát, xóa lịch phát, lập lịch phát tự động từ máy chủ, lập lịch phát tự động từ máy tính. + Quản lý chương trình phát: Chương trình đang phát, chương trình đã phát, chương trình sắp phát. + Có lựa chọn ứng dụng tích hợp với công nghệ chuyển đổi tự động văn bản thành giọng nói trí tuệ nhân tạo (AI-TTS) phát đến các Loa nén. 5.4 Gói cước dịch vụ chuyển văn bản thành giọng nói - Sử dụng gói cước API nâng cao, hỗ trợ giọng đọc đa vùng miền, giàu cảm xúc, tốc độ chuyển đổi nhanh và không giới hạn số lượng câu lệnh. Thời gian sử dụng 12 tháng.

STT	Tên/chủng loại hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
6	Hệ thống cắt lọc sét phòng máy trung tâm	- Tủ cấp nguồn tích hợp cắt sét và hệ thống đóng mở nguồn tự động. - Bộ cắt sét 1 pha có $U_c \sim 285V$, $I_{max}: 40KA$, $I_N: 20KA$; $U_p \leq 1.8KV$. - Chống sét van hạ thế: phù hợp với chống sét lan truyền cho lưới điện hạ thế 1 pha, 380/220VAC. Điện áp làm việc cho phép lớn nhất của van: 500 (V); Dòng điện thoát sét danh định: 2kA - Hệ thống tiếp địa: 02 cọc tiếp địa D16, cáp đồng trần (20M) + phụ kiện.
7	Loa kiểm tra chuyên dụng	Loa kiểm âm cặp 2 loa, có trang bị công tắc cho phép chọn loa từng bên. - Đáp tuyến tần số: 69Hz-22kHz. - Công suất ra: 120W (Công suất tối đa), 2 x 25 W (RMS). - Loa trầm: 4,5 "/ 114,3 mm;; tweeter vòm lùa 1 "/ 25,4 mm. - Đầu vào âm thanh: 1x Cặp đầu vào âm thanh nổi RCA; 2x Đầu vào TRS 1/4 "(6,35 mm); 1x Đầu vào phụ trợ âm thanh nổi 1/8" (3,5 mm) kết nối được với PC, Laptop, smartphone. - Đầu ra tai nghe: Ngõ ra âm thanh nổi 1/8 "(3,5 mm) - Cáp kết nối: 1/8 "(3,5 mm) TS - Nguồn: 100–240 VAC, 50/60 Hz, 85 W.

STT	Tên/chủng loại hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
8	Micro không dây	Micro không dây (loại tay micro: 2 tay). Dải tần: 610MHz – 690MHz Số kênh: 200 Dải động: 100dB Độ méo: <0.5% Thông số đầu thu: Chế độ thu: Chuyển đổi tần số thứ cấp siêu dị Giao diện không dây: BNC / 50 Ohm Độ nhạy: 12dBUV(80Dbs/N) Phạm vi điều chỉnh độ nhạy: 12 – 32dBuV. Đầu ra âm thanh: Balanced & Unbalanced Nguồn điện: 100 – 240V 50-60Hz 12VDC Adapter Tần số âm thanh đáp ứng: 80Hz – 18kHz S/N Ratio: >= 105dB Thông số tay micro: Chế độ điều chế: Điều chế tần số (FM) Khử nhiễu tín hiệu: -60dB Công suất: 3mW – 30mW Thông số pin: 2 x 1.5V (2 pin AA) Tần số âm thanh đáp ứng: 80Hz – 18kHz Cảm biến: Gia tốc – Tự ngắt.
9	Micro có dây và chân đế để bàn	+ Tần số: 50Hz - 16.000Hz + Trở kháng: 150 Ohms + Độ nhạy: -55dB tại 1V/Pa + Các kết nối đầu ra: 3-Pin XLR.
10	Bàn trộn âm thanh chuyên dụng kỹ thuật số	- Số kênh: 16-kênh Mixer. - Ngõ vào 10 Mic / 16 Line (8 mono + 4 stereo). - 4 nhóm bus + 1 Stereo Bus. - 4 AUX (bao gồm FX.) - Bộ xử lý hiệu ứng: Tích hợp bộ hiệu ứng SPX với 24 chương trình hiệu ứng số. - Âm thanh USB: 24-bit/ 192kHz, có khả năng kết nối USB 2in/2out để thu âm vào máy tính, điện thoại. - Nguồn Phantom: 48V. - Đầu ra: XLR cân bằng. - Độ méo tiếng: 0.03%. - Đáp tuyến tần số: 20Hz~48Hz. - Tỷ lệ S/N: -128dB. - Độ nhiễu xuyên âm: -78dB. - Nguồn: AC 100~240V. - Công suất tiêu thụ: 30W.

STT	Tên/chủng loại hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
11	Ổn áp 5 KVA	Ổn áp loại 1 pha, công suất 5KVA. - Điện áp vào: 150V(130V)~250V. - Điện áp ra: 220V – 110V (100V) $\pm 2 \sim 3\%$. - Tần số: 49~62Hz. - Độ cách điện : Lớn hơn 3MΩ ở điện áp 1 chiều 500V. - Độ bền điện : Kiểm tra ở điện áp 2000V trong vòng 1 phút. - Nhiệt độ: -5°C ~ 40°C.
12	Máy ghi âm chuyên dụng KTS	Máy ghi âm kỹ thuật số - Loại pin: Lion. Cáp sạc kết nối USB. - Bộ nhớ trong: 16Gb. - Có khả năng kết nối PC. - Định dạng phát lại: MP3/WAV/WMA/AAC. - Định dạng thu: Linear PCM/MP3. - Có tính năng: chọn chế độ thu âm, cắt tiếng ồn, điều chỉnh tốc độ phát, ghi âm giọng nói tự động. - Microphone và loa ngoài tích hợp. - Có thể ghi âm liên mạch tối đa 636 giờ tùy theo định dạng file ghi âm hoặc lưu trữ tới 5000 tệp riêng biệt - Màn hình hiển thị OLED sáng giúp dễ nhìn trong mọi môi trường ánh sáng. - Kết nối: USB Type-C®.
13	Cột thép bát giác 15m mạ kẽm nhúng nóng	Cột thép loa tự đứng bát giác bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, có thiết kế giá treo lắp tủ kỹ thuật, chống xoay loa, bao gồm: - Tháp loa bằng thép, cấu tạo liên kết 4 đốt, đốt chân đế Ø250, đốt đỉnh Ø 80, có bộ gá chống xoay loa. - 01 bộ mặt bích chân đế; - 01 bộ tai treo, bu lông, ốc. - Kim thu sét dài 1m.
14	Khung móng tháp loa, cọc tiếp địa, dây thoát sét mạ kẽm nhúng nóng	- Khung móng D24 – L1000. - Cọc tiếp địa L50x50 dài 1,5m. Dây thoát sét mạ kẽm nhúng nóng Ø 8 dài 1,8m.
15	Dây nguồn cấp điện cho cụm thu	Loại dây kích thước 2x2,5mm, ruột dẫn bằng đồng, cách điện XLPE hoặc PVC, vỏ bọc bên ngoài PVC.
16	Dây cáp tín hiệu đầu nối loa	Dây cáp tín hiệu có vỏ bọc ngoài là PVC, lõi bằng đồng 2x1.5mm.

STT	Tên/chủng loại hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
17	Kẹp cáp và phụ kiện	- Loại kẹp đôi cố định cáp điện - Chất liệu hợp kim nhôm hoặc thép không rỉ hoặc tương đương. - Kích thước : phù hợp với loại cáp điện thi công. Đầy đủ phụ kiện đồng bộ lắp đặt như: bu lông, ê cu, ống luồn... để cố định cáp.
18	Aptomat bảo vệ cụm thu	Aptomat loại 1 pha 25A-63A. Dòng đóng cắt: 6kA. Điện thế điện mức: 240VAC.
19	Hộp đựng attomat	Hộp có diện tích $\leq 40\text{cm}^2$, đầy đủ đồng bộ phục vụ lắp đặt
20	Cột thép hộp mạ kẽm nối trên cột điện hoặc tháp cũ	Cột được làm bằng thép hộp loại 50x50x1,8mm và được mạ kẽm. Chiều dài: 2m. Đầy đủ phụ kiện lắp đặt.

2. Các yêu cầu chỉ dẫn khác:

- Nhà thầu phải có tài liệu kỹ thuật và hình ảnh minh họa các thiết bị của gói thầu để chứng minh thông số kỹ thuật của thiết bị. Khi cần thiết chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu gửi mẫu thiết bị hàng hóa để kiểm tra thực tế, đánh giá kỹ thuật. Trong vòng 3 ngày làm việc kể từ ngày thông báo, nhà thầu phải gửi hàng hóa mẫu theo yêu cầu đến chủ đầu tư.

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này được đính kèm các bản vẽ dưới định dạng tệp tin PDF và đăng tải lên hệ thống