

## **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật**

#### ***1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu***

- Bên mời thầu: Bộ Tư lệnh 86/BQP
- Tên gói thầu MS-01: Mua sắm, lắp đặt hệ thống màn hình, trang âm.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2026
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý II năm 2026
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 45 ngày
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 120 ngày

#### ***1.2. Yêu cầu về kỹ thuật***

##### ***a) Yêu cầu về kỹ thuật chung:***

- Hàng hóa cung cấp trong gói thầu đảm bảo đáp ứng đúng chủng loại, xuất xứ, tiêu chuẩn kỹ thuật của nhà sản xuất, không có khuyết tật phát sinh.

- Khi bàn giao hàng hóa, hai bên tiến hành kiểm tra hàng hóa về số lượng, chất lượng, chủng loại, nhãn mác, xuất xứ được quy định trong hợp đồng. Nếu hàng hóa đáp ứng theo quy định thì hai bên tiến hành bàn giao (hai bên ký biên bản bàn giao hàng hóa). Trong trường hợp hàng hóa không đúng chủng loại, xuất xứ, chất lượng theo hợp đồng thì bên mua có quyền từ chối nhận hàng và yêu cầu bên bán cung cấp lô hàng mới đảm bảo chất lượng như hợp đồng quy định, quy trình kiểm tra như lần đầu. Bất kỳ hàng hóa nào sai khác so với hợp đồng, nhà thầu phải có văn bản giải trình, làm rõ gửi chủ đầu tư, nếu được chủ đầu tư chấp nhận, hai bên sẽ ký phụ lục điều chỉnh, bổ sung hợp đồng và tiến hành kiểm tra, nghiệm thu theo trình tự trên.

##### ***b) Yêu cầu cụ thể***

Yêu cầu nhà thầu tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan chứng minh hàng hóa do nhà thầu chào đáp ứng các nội dung yêu cầu kỹ thuật dưới đây hoặc đáp ứng tốt hơn. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn “trương đương” hoặc tốt hơn so với các yêu cầu cụ thể ở dưới và cung cấp tài liệu chứng minh sự đáp ứng tốt hơn của hàng hóa chào thầu so với yêu cầu của E-

HSMT.

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

STT	Danh mục hàng hóa	Cấu hình, tính năng kỹ thuật tối thiểu
1	Màn hình Led P1.5 cao cấp có định trong nhà	<p>a) Màn hình:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kích thước màn hình: Tối thiểu 3.600 x 2.025 mm</li><li>- Độ phân giải màn hình: Tối thiểu 2.304 x 1.296 pixels</li></ul> <p>b) Cabinet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kích thước: Tối thiểu 600 x 337,5 mm</li><li>- Số lượng: Tối thiểu 36 cabinet</li><li>- Độ phân giải cabinet: Tối thiểu 384 x 216 pixels</li><li>- Chất liệu: Nhôm đúc</li><li>- Loại Led: Flip-chip COB</li><li>- Độ sáng: Tối thiểu 700 nit</li><li>- Khoảng cách điểm ảnh: Tối đa 1,6 mm</li><li>- Kích thước module: Tối thiểu 150 x 168,75 mm</li><li>- Độ phân giải module: Tối thiểu 96 x 108 pixels</li><li>- Mức xám: Tối thiểu 14 bit</li><li>- Tỷ lệ tương phản: Tối thiểu 15.000:1</li><li>- Tần số làm tươi: Tối thiểu 7.680 Hz</li><li>- Công suất tối đa: 350 W/m<sup>2</sup></li><li>- Góc nhìn: Tối thiểu 160°   160°</li><li>- Tiêu chuẩn bảo vệ (trước/sau): IP40/ IP21</li></ul> <p>c) Card thu tín hiệu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Số lượng: Tối thiểu 36 Chiếc</li><li>- IC điều khiển loại PWM:</li><li>+ Độ phân giải hỗ trợ tối đa trên mỗi card với độ sâu bit nguồn video 8 bit: 512x384@60Hz</li><li>+ Độ phân giải hỗ trợ tối đa trên mỗi card với độ sâu bit nguồn video 10 bit và 12 bit: 256x384@60Hz</li><li>- Hỗ trợ hiệu chỉnh chính xác màu sắc (gamut) và thang xám: Có</li><li>- Hỗ trợ cải thiện độ sáng, độ mịn và độ chân thực hình ảnh: Có</li><li>- Hỗ trợ tính năng HDR: Có</li></ul>

STT	Danh mục hàng hóa	Cấu hình, tính năng kỹ thuật tối thiểu
		d) Bộ biến đổi nguồn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng: Tối thiểu 36 Chiếc</li> <li>- Dải điện áp hoạt động: Từ 200 đến 240 VAC</li> <li>- Điện áp đầu ra: Tối thiểu 3,5 VDC</li> </ul>
2	Bộ điều khiển màn hình Led	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào: Tối thiểu 03x HDMI; 01x 3G-SDI</li> <li>- Khả năng quản lý: Tối thiểu 3.500.000 pixels</li> <li>- Chiều rộng tối đa: 10.000 pixels</li> <li>- Chiều cao tối đa: 8.000 pixels</li> <li>- Đầu ra: Tối thiểu 06 x Gigabit Ethernet ports; 01x HDMI</li> <li>- Âm thanh: Tối thiểu 02x Audio</li> <li>- Cổng điều khiển: Tối thiểu 01x USB; 01x RS232</li> <li>- Bộ điều khiển: Đồng bộ với hãng sản xuất màn hình</li> </ul>
3	Bộ điều khiển hiển thị	Bộ điều khiển hiển thị: Tối thiểu 4 vào, 4 ra <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào: Tối thiểu 04x HDMI Full HD</li> <li>- Đầu ra: Tối thiểu 04x HDMI Full HD</li> <li>- Phần cứng FPGA, thiết kế theo modul, tốc độ xử lý trao đổi cơ sở: Tối thiểu 6,25 G/s</li> <li>- Số lượng cửa sổ hỗ trợ hiển thị trên 2 layout: Tối thiểu 8</li> <li>- Hỗ trợ quản lý màn hình, thiết lập và hiển thị: Tối thiểu 255 layout</li> <li>- Hỗ trợ tích hợp với chức năng ma trận trộn lẫn, chuyển đổi các cửa sổ đầu ra: Có</li> </ul>
4	Bộ điều khiển trung tâm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đáp tuyến tần số: Từ 30 đến 20.000 Hz</li> <li>- Dải điều chỉnh âm lượng loa tại hộp micro: 15 nấc 1,5 dB (bắt đầu từ -10,5 dB)</li> <li>- Tổng độ méo hài (THD) tại Đầu vào danh định (85 dB SPL): Tối đa 0,5%</li> <li>- Tổng độ méo hài (THD) tại Đầu vào cực đại (110 dB SPL): Tối đa 0,5%</li> <li>- Tốc độ lấy mẫu: 44,1 kHz</li> <li>- Hỗ trợ tối đa micro hội thảo trên 01 nhánh: 40 micro</li> <li>- Hỗ trợ tối đa micro hội thảo trên 01 bộ: 80 micro</li> </ul>

STT	Danh mục hàng hóa	Cấu hình, tính năng kỹ thuật tối thiểu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào âm thanh:</li> <li>+ Tỷ lệ tín hiệu /nhiều (S/N): Tối thiểu 93 dBA</li> <li>+ Tổng độ méo hài (THD): Tối đa 0,1%</li> <li>- Đầu ra âm thanh:</li> <li>+ Tỷ lệ tín hiệu /nhiều (S/N): Tối thiểu 93 dBA</li> <li>+ Tổng độ méo hài (THD): Tối đa 0,1%</li> </ul>
5	Màn hình hiển thị thông tin 75 inch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: Tối thiểu 75 inch</li> <li>- Độ phân giải: Tối thiểu 3.840 x 2.160 (UHD)</li> <li>- Độ sáng: Tối thiểu 260 nit</li> <li>- Thời gian hoạt động (Giờ/ngày): Tối thiểu 16 giờ/ngày, 7 ngày/ tuần</li> <li>- Tuổi thọ: Tối thiểu 30.000 giờ</li> <li>- Kết nối: Tối thiểu 02x HDMI; 01x USB</li> </ul>
6	Micro biểu/chủ tọa đại	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất tiêu thụ: Tối đa 2 W</li> <li>- Đáp tuyến tần số: Từ 30 Hz đến 20.000 Hz</li> <li>- Méo hài tổng (THD): Tối đa 0,5%</li> <li>- Tỷ lệ tín hiệu/nhiều (S/N): Tối thiểu 93 dBA</li> <li>- Tốc độ lấy mẫu: 44,1 kHz</li> <li>- Trở kháng tải tai nghe: Từ 50 đến 900 ohm</li> <li>- Công suất loa: Tối thiểu 3 W</li> <li>- Đầu ra danh định của loa: 72 dB SPL</li> <li>- Tần số phản hồi của loa: 200 đến 16.000 Hz</li> <li>- Tần số phản hồi của micro: 125 đến 15.000 Hz</li> <li>- Đầu vào danh định micro: 85 dB SPL</li> </ul>
7	Bàn trộn liên công suất	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số kênh: Tối thiểu 5 mono + 3 stereo</li> <li>- Đầu vào micro: Tối thiểu 5 x XLR</li> <li>- Công suất ra trung bình tại 20 Hz đến 20.000 Hz, THD &lt; 0,5% cho 01 kênh:</li> <li>+ Tại mức 4 Ω: Tối thiểu 400 W</li> <li>+ Tại mức 8 Ω: Tối thiểu 240 W</li> <li>- Đáp tuyến tần số ở -3 dB tại 1kHz:</li> <li>+ Từ đầu vào đến đầu ra mixer: Từ 15 đến 22.000 Hz</li> <li>+ Từ đầu vào đến đầu ra loa: Từ 20 đến 22.000 Hz</li> <li>- Tỷ số tín hiệu trên nhiễu (S/N) tại 450 W / 4 Ω, trọng số A: 104 dB</li> </ul>

STT	Danh mục hàng hóa	Cấu hình, tính năng kỹ thuật tối thiểu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trở kháng đầu vào micro: 2 k<math>\Omega</math></li> <li>- Chế độ effect được đặt sẵn và có thể chỉnh sửa được: Tối thiểu 32</li> <li>- Màn hình hiển thị: Có</li> </ul>
8	Loa toàn dải lắp âm trần	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểu loa: Kiểu loa toàn dải, phản xạ âm trầm</li> <li>- Dải tần số (-10 dB): Từ 80 đến 20.000 Hz</li> <li>- Trở kháng danh định: Tối thiểu 8 <math>\Omega</math></li> <li>- Công suất NOISE: Tối thiểu 30 W</li> <li>- Công suất PGM: Tối thiểu 60 W</li> <li>- Độ nhạy (1 W, 1 m): Tối thiểu 87 dB SPL</li> <li>- Giắc kết nối: 01 giắc Euroblock (4 chân)</li> <li>- Màu sắc: Trắng</li> </ul>
9	Thiết bị chống rú rít	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 bộ lọc Notch thích nghi độ chính xác cao trên mỗi kênh, khả năng suy hao: Tối đa 45 dB</li> <li>- Độ nhạy phát hiện hồi tiếp: Tối thiểu 15 mức lựa chọn, có chế độ bypass</li> <li>- Bộ nhớ cài đặt (Preset): Tối thiểu 20 bộ nhớ (04 preset nhà sản xuất, 16 preset người dùng)</li> <li>- Chế độ điều chỉnh bộ lọc: Thủ công hoặc tự động</li> <li>- Hiển thị: Màn hình LCD</li> <li>- Đáp ứng tần số: Từ 18 đến 21.000 (<math>\pm 0,5</math> dB) Hz</li> <li>- Méo hài: Nhỏ hơn 0,001% tại 1 kHz (0 dBu)</li> <li>- Tỷ số tín hiệu/nhiều (S/N): Lớn hơn 110 dB (A-weighting, bypass)</li> <li>- Độ phân giải A/D, D/A: 24 bit</li> <li>- Độ phân giải DSP: 24 <math>\times</math> 32 bit cho quá trình lọc</li> <li>- Đầu vào: 02 ngõ vào micro/line cân bằng, cổng XLR và jack 6,3 mm, mức tối đa 4 V; cổng USB Type A; cổng MIDI DIN 5 chân</li> <li>- Đầu ra: 02 ngõ ra line phụ cân bằng, cổng XLR và jack 6,3 mm, mức tối đa 2,5 V</li> </ul>

### 1.3 Yêu cầu khác

a) Nhà thầu phải cam kết:

- Cam kết có mặt trong vòng 48 giờ kể từ khi nhận được thông báo của chủ đầu tư về khắc phục sự cố hỏng hóc, lỗi (trong thời gian bảo hành);

- Cam kết các hàng hóa mới, chưa qua sử dụng nguyên đai, nguyên kiện, sản xuất năm 2025 hoặc 2026, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, không gãy vỡ, móp méo.

- Cam kết thu hồi hàng hóa trong trường hợp hàng hóa không đảm bảo yêu cầu chất lượng mà không do lỗi của bên mời thầu.

- Cam kết triển hỗ trợ kỹ thuật (lắp đặt, khai báo cấu hình, chạy thử, nghiệm thu) hàng hóa, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của gói thầu.

b) Các tài liệu chứng minh tính hợp lệ của hàng hoá:

Nhà thầu phải có văn bản cam kết sẽ cung cấp các tài liệu kèm theo khi bàn giao hàng hóa (không bắt buộc đối với các vật tư, phụ kiện lắp đặt) để chứng minh tính hợp lệ của hàng hoá đúng như nhà thầu chào trong hồ sơ dự thầu về kỹ thuật, chất lượng và nguồn gốc xuất xứ:

- Hóa đơn GTGT.

- Bản gốc hoặc bản sao được chứng thực chứng nhận nguồn gốc hàng hoá (CO) do cơ quan có thẩm quyền cấp, chứng nhận chất lượng (CQ) đối với hàng hóa nhập khẩu.

- Giấy chứng nhận chất lượng hoặc chứng nhận xuất xưởng đối với hàng hóa trong nước.

- Bản gốc hoặc bản sao y vận đơn, phiếu đóng gói, hóa đơn thương mại, tờ khai hàng hóa nhập khẩu đối với các hạng mục hàng hóa (nếu có).

- Bộ Catalogue kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn sử dụng và các tài liệu kỹ thuật khác của thiết bị (nếu có).

## **Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ**

## **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- + Hàng hóa phải được bên mời thầu giám định chất lượng, kiểm tra an toàn thông tin, an ninh đạt yêu cầu.

- + Toàn bộ hàng hóa sẽ được các bên có liên quan tổ chức kiểm tra, bàn giao nghiệm thu đúng và đủ, đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật như quy định của hợp đồng: Kiểm tra model, nhãn mác, xuất xứ, năm sản xuất theo quy định của hợp đồng. Nếu đúng quy định sẽ tiếp nhận hàng hóa.

- + Trong trường hợp kiểm tra nghiệm thu thiết bị của Nhà thầu không đảm bảo đúng như hợp đồng quy định thì Chủ đầu tư không tiếp nhận hàng, đồng thời Nhà thầu cung cấp lô hàng mới đảm bảo chất lượng theo như hợp đồng quy định.