

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

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

- Tên dự án: Đề tài Nghiên cứu xây dựng hệ thống huấn luyện an toàn lao động và tập huấn cứu hộ, cứu nạn trong khai thác than mỏ hầm lò dựa trên công nghệ thực tế ảo và thực tế ảo tăng cường.

- Tên gói thầu: Mua sắm máy tính, ghế tay xúc tác, bộ chuyển mạch và phần mềm.

- Địa điểm thực hiện dự án: Trung tâm Cấp cứu mỏ-Vinacomin; địa chỉ: phường Hà Tu, tỉnh Quảng Ninh.

- Hàng hóa thuộc gói thầu gồm: (1) Máy tính chủ, số lượng: 1 máy. (2) Màn hình (Tivi) 55 inch, số lượng: 1 cái. (3) Máy tính, số lượng: 7 máy. (4) Màn hình 27 inch, số lượng: 8 cái. (5) Ghế tay xúc tác, số lượng: 2 Bộ. (6) Kính thực tế ảo, số lượng: 7 bộ. (7) Bộ chuyển mạch mạng, số lượng: 1 bộ. (8) Phần mềm 3DSMAX, số lượng: 1 bộ (bản quyền 1 năm). (9) Phần mềm Unity, số lượng: 1 bộ (bản quyền 1 năm).

- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.

- Hình thức hợp đồng: Trọn gói.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

- Về chủng loại, tiêu chuẩn hàng hóa: Tất cả các thiết bị được cung cấp là loại mới 100% chưa qua sử dụng, được sản xuất năm 2025 - 2026; các phần mềm được cấp bản quyền.

- Thiết bị phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của chủ đầu tư.

- Thiết bị có độ tin cậy cao, vận hành an toàn, hiệu suất sử dụng cao và độ bền lớn.

- Thiết bị thuận lợi cho vận hành và bảo dưỡng.

- Nhà thầu phải chứng minh rõ xuất xứ của thiết bị mà mình cung cấp bao gồm: Hãng sản xuất, nước hoặc vùng lãnh thổ sản xuất, chứng chỉ kiểm tra chất lượng. Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ catalog của tất cả các thiết bị. Chủ đầu tư sẽ không chấp nhận bất kỳ thiết bị nào không đúng quy định yêu cầu kỹ thuật của E – HSMT.

Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
1	Máy tính chủ	- Vi xử lý: Tương đương hoặc tốt hơn Intel Xeon hoặc Intel Core I9-14900K

		<ul style="list-style-type: none"> - Bo mạch chủ (Mainboard): Tương đương hoặc tốt hơn Gigabyte Z790 UD AX DDR5 - Ram \geq 32GB Tương đương hoặc tốt hơn Kingston FURY Beast DDR5 - GPU (card đồ họa rời) \geq 8 GB. Tương đương hoặc tốt hơn Gigabyte RTX 5070 Ti GAMING OC DDR7 - Ổ cứng SSD: \geq 512GB Tương đương hoặc tốt hơn Kingston NVMe PCIe 4.0 - Tản nhiệt: Tương đương hoặc tốt hơn ID- Cooling DX360 MAX - Các cổng kết nối HDMI, LAN, USB \geq 3.0 (thuộc bo mạch chủ) - Nguồn cấp: Tương đương hoặc tốt hơn GIGABYTE GP-P850GM 850W - Vỏ máy: Tương đương hoặc tốt hơn Xigmatek Osiris Pro 4FX - Bàn phím cổng USB: Tổng \geq 123 phím và con lăn tăng giảm âm lượng, độ dài dây kết nối \geq 1,8m + Khóa màn hình, Sleep máy bằng 1 nút nhấn trên bàn phím. Tắt nguồn bằng cách nhấn giữ \leq 3s nút nguồn trên bàn phím + Hub USB tích hợp bao gồm tối thiểu: 1 x USB Type C, 1 x USB 3.0 Type A, 1 x Audio out - Chuột cổng USB: Cảm biến 1600 Dpi, độ dài dây kết nối \geq 1,8m
2	Màn hình (Tivi) 55 inch	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước \geq 55 inch. - Tương đương hoặc tốt hơn màn hình Led - Độ phân giải \geq 4K hoặc tốt hơn - Cổng kết nối: HDMI và kết nối không dây
3	Máy tính	<ul style="list-style-type: none"> - Vi xử lý: Tương đương hoặc tốt hơn Core I9-14900K - Bo mạch chủ (Mainboard): Tương đương hoặc tốt hơn Gigabyte Z790 UD AX DDR5 - Ram: Tương đương hoặc tốt hơn 32 GB Kingston FURY Beast DDR5 - GPU (card đồ họa rời): Tương đương hoặc tốt hơn (12 hoặc 16 GB) GIGABYTE GeForce RTX 5070 GAMING OC GDDR7 - Ổ cứng SSD: Tương đương hoặc tốt hơn 512 GB Kingston NVMe PCIe 4.0 - Nguồn cấp: Tương đương hoặc tốt hơn GIGABYTE GP-P850GM 850W - Tản nhiệt: Tương đương hoặc tốt hơn ID-Cooling DX360 MAX - Vỏ máy: Tương đương hoặc tốt hơn Xigmatek Osiris Pro 4FX - Các cổng kết nối: HDMI, LAN, USB \geq 3.0 (thuộc bo mạch chủ)

		<ul style="list-style-type: none"> - Bàn phím công USB: Tổng ≥ 123 phím và con lăn tăng giảm âm lượng, độ dài dây kết nối $\leq 1,8m$ + Khóa màn hình, Sleep máy bằng 1 nút nhấn trên bàn phím. Tắt nguồn bằng cách nhấn giữ $\leq 3s$ nút nguồn trên bàn phím + Hub USB tích hợp bao gồm tối thiểu: 1 x USB Type C, 1 x USB 3.0 Type A, 1 x Audio out - Chuột công USB: Cảm biến 1600 Dpi, độ dài dây kết nối $\geq 1,8m$
4	Màn hình 27 inch	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước ≥ 27 inch - Độ phân giải: Tương đương hoặc tốt hơn (1920 x 1080) hoặc QHD @ 2560 x 1440 - Tần số quét $\geq 180Hz$ - Thời gian phản hồi $\leq 1ms$ - Cổng kết nối: HDMI
5	Găng tay xúc giác	<ul style="list-style-type: none"> - Kết nối không dây. - Phản hồi lực: Tương đương hoặc tốt hơn 4 module phản hồi lực, lực kháng lên đến 20 N tại các đầu ngón tay. - Phản hồi rung động: Tương đương hoặc tốt hơn 2 bộ truyền động cộng hưởng tuyến tính (LRA) với gia tốc đỉnh lên tới 2.0G và tần số trung tâm 170 Hz. - Theo dõi ngón tay uốn cong, duỗi thẳng: Tương đương hoặc tốt hơn 5 cảm biến để thu thập độ uốn và duỗi của ngón cái, ngón trỏ, ngón giữa và ngón áp út
6	Kính thực tế ảo	<ul style="list-style-type: none"> - Tần số quét: Tương đương hoặc tốt hơn 90 Hz - Góc nhìn: Ngang 100 độ (tối thiểu), dọc 90 độ (tối thiểu) - Độ phân giải tối thiểu 1.800 x 1.920 - Kết nối: WiFi 6E, WiFi Streaming, Virtual Desktop, AirLink, Bluetooth, USB Typ-C
7	Bộ chuyên mạch mạng	<ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ lan: Tương đương hoặc tốt hơn Gigabit (1000Mbps) - Nguồn cấp: 100-240VAC - Số cổng ≥ 16 - Loại thiết bị: Tương đương hoặc tốt hơn Unmanaged - CPU: Tương đương hoặc tốt hơn ARM 400 MHz - Kích thước thiết bị (Rộng x Sâu x Cao): $\leq 279 \times 170 \times 44$ mm
8	Phần mềm 3DSMAX	<ul style="list-style-type: none"> - Mô phỏng hóa 3D - Kết xuất hình ảnh chất lượng cao - Tích hợp Plugin và Workflow - Hỗ trợ VR/AR và Game Development hoặc tốt hơn - Bản quyền ≥ 01 năm
9	Phần mềm Unity Pro	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ công cụ phát triển VR/AR, game 3D. - Tích hợp công cụ lập trình với ngôn ngữ C# - Bản quyền ≥ 01 năm

1.3. Các yêu cầu khác

+ **Yêu cầu cung cấp phụ tùng thay thế:** Nhà thầu liệt kê các loại vật tư, phụ tùng thay thế cần thiết miễn phí cho thiết bị trong thời gian bảo hành.

+ **Yêu cầu tài liệu và hướng dẫn kỹ thuật:** Nhà thầu chuẩn bị tài liệu hướng dẫn sử dụng, nếu bằng tiếng nước ngoài thì phải được dịch ra tiếng Việt có dấu của phòng dịch thuật (nếu thiết bị được sản xuất ở nước ngoài) trừ trường hợp tài liệu bằng tiếng Việt của chính hãng sản xuất ra thiết bị. Dự kiến chương trình, thời gian nhằm thực hiện tốt công tác lắp đặt, chạy thử vận hành và bảo dưỡng thiết bị. Sơ đồ nguyên lý của thiết bị (nếu có).

+ **Yêu cầu về bảo hành:** Nhà thầu cam kết có trách nhiệm bảo hành thiết bị do mình cung cấp trong thời gian tối thiểu 12 tháng kể từ ngày bàn giao thiết bị đưa vào sử dụng.

+ **Yêu cầu về chạy thử:**

- Chạy thử không tải và có tải nhằm kiểm tra các thông số kỹ thuật của thiết bị;
- Kết quả chạy thử không tải và có tải được ghi vào biên bản được hai bên ký.

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT này không có bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Các kiểm tra và thử nghiệm tiến hành khi Chủ đầu tư yêu cầu. Chủ đầu tư hoặc đại diện của chủ đầu tư có quyền kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa được cung cấp để khẳng định hàng hóa đó có đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của hợp đồng.

- Thời gian kiểm tra: Kiểm tra trước khi giao hàng tùy thuộc vào yêu cầu của chủ đầu tư.

- Bất kỳ hàng hóa nào qua kiểm tra, thử nghiệm mà không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng thì chủ đầu tư có quyền từ chối và nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế bằng hàng hóa khác hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh các hàng hóa không phù hợp, chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh đó nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do nhà thầu chịu.