

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

- Tên dự toán mua sắm: Trang thiết bị nâng cao năng lực quan trắc môi trường.
- Tên gói thầu 1: Trang thiết bị nâng cao năng lực quan trắc môi trường.
- Tên Chủ đầu tư: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa
- Nguồn vốn: Nguồn Quỹ phát triển hoạt động sự nghiệp
- Thời gian thực hiện gói thầu: 70 ngày.
- Hình thức hợp đồng: Trọn gói.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung

Các hàng hóa do nhà thầu cung cấp cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Hàng hóa, thiết bị chào thầu phải đảm bảo mới 100%, đúng chủng loại theo yêu cầu của E-HSMT, sản xuất từ năm 2025 trở lại đây có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật với đầy đủ các thông số kỹ thuật kèm theo. Đã bao gồm đầy đủ vật tư, phụ kiện kèm theo để lắp đặt hoàn chỉnh, vận hành theo yêu cầu của chủ đầu tư.

- Thời gian bảo hành cho toàn bộ gói thầu tuân thủ yêu cầu E-HSMT và tối thiểu 12 tháng (các phụ kiện đi kèm bảo hành 03 tháng) hoặc theo tiêu chuẩn nhà sản xuất nhưng không ít hơn 12 tháng (các phụ kiện đi kèm bảo hành không ít hơn 03 tháng), kể từ ngày nghiệm thu đưa vào sử dụng.

- Hàng hóa tham gia dự đấu thầu phải đầy đủ về số lượng và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu được quy định dưới đây. Trong trường hợp có sự khác biệt nhà thầu chứng minh được cho chủ đầu tư thấy rằng sự thay đổi đã đảm bảo về mặt kỹ thuật và tiết kiệm chi phí so với phương án chủ đầu tư đưa ra, nếu không chứng minh được E-HSMT sẽ bị loại bỏ.

- E-HSMT đảm bảo tính thống nhất giữa phần thuyết minh thiết bị chào hàng và Catalogue kèm theo.

- Nhà thầu phải cam kết: Hàng hóa cung cấp phải có Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với hàng hóa nhập khẩu, Giấy chứng nhận chất lượng và Giấy xuất xưởng đối với hàng hóa trong nước.

- Thiết bị làm việc có độ tin cậy cao, vận hành an toàn, hiệu suất cao, độ bền lớn và tuổi thọ cao.

- Nhà thầu phải chỉ ra xuất xứ của hàng hóa mà mình cung cấp bao gồm: Hãng sản xuất, nước sản xuất....Trong quá trình nghiệm thu bàn giao chủ đầu tư sẽ không chấp nhận bất cứ thiết bị và vật liệu nào, phụ tùng không có nguồn gốc theo quy định trên.

- Nhà thầu cam kết cung cấp các phụ kiện đảm bảo tương thích và hoạt động tốt với thiết bị mà chủ đầu tư đang sử dụng.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

STT	Tên tài sản	Thông số, đặc điểm
I	Thiết bị phân tích mẫu phòng thí nghiệm	
1	Tủ hút khí độc	<p>Tủ hút khí độc</p> <p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <p>a. Thân tủ chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tủ có đường ống thải khí đường kính 200mm - Kích thước tổng: 1500x800x2200mm - Kích thước buồng làm việc khoảng 1250x600x1100 mm - Cửa bằng kính chịu lực dày 5mm - Tủ có đèn huỳnh quang chiếu sáng - Thân tủ 2 lớp có hệ thống kỹ thuật đi bên trong vách - Mặt làm việc bằng nhựa phenolic loại chuyên dụng cho phòng thí nghiệm chịu hóa chất dày 16mm - Nguồn điện 220V/50Hz. Tủ có 2 ổ cắm cắm điện đôi - Vách trong bằng nhựa phenolic dày 6mm phủ lớp vật liệu chịu hoá chất có tính ăn mòn <p>b. Chân tủ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước khoảng 1500x800x800mm (WxDxH) - Khung đứng bằng thép hộp 30x60x1.4mm sơn tĩnh điện - Hộc tủ 02 ngăn, một ngăn kỹ thuật cho cấp điện, cấp nước, ngăn còn lại để hóa chất, dụng cụ <p>c. Quạt hút:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 2HP - Lưu lượng: 2000 m³/giờ - Tốc độ motor: 2800 rpm - Đường kính đầu vào gió: ø200mm - Đường kính đầu ra gió: ø200mm - Nguồn điện: 220V/50Hz, 1 phase <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thân tủ hút khí độc - 04 mét đường ống cho ống xả nhựa PVC ø200mm.

		<ul style="list-style-type: none"> - Bộ chân tủ có học tử đựng hoá chất với 02 ngăn. - Bộ lọc than cho tủ hút <p>Kỹ thuật hướng dẫn sử dụng.</p>
2	Máy TDS/EC	<p>Thông số kỹ thuật:</p> <p>Đo độ dẫn điện (COND):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thang đo: <ul style="list-style-type: none"> • 0.000 đến 1.999 $\mu\text{S/cm}$ • 2.00 đến 19.99 $\mu\text{S/cm}$ • 20.0 đến 199.9 $\mu\text{S/cm}$ • 200 đến 1999 $\mu\text{S/cm}$ • 2.00 đến 19.99 mS/cm • 20.0 đến 199.9 mS/cm • 0.200 đến 2.000 S/cm - Độ phân giải: 0.05% full scale - Độ chính xác: $\pm 0.6\%$ full scale; ($\pm 1.5\%$ full scale > 18.0 mS/cm) - Nhiệt độ tham chiếu: 15 đến 30$^{\circ}\text{C}$ (điều chỉnh) - Bù nhiệt: 0.0 đến 10.00% (điều chỉnh) - Hiệu chuẩn: 4 điểm (Auto)/ 5 điểm (manual) <p>Đo TDS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thang đo: 0.01 mg/L (ppm) đến 100 g/L (ppt) - Độ phân giải: 0.01; 0.1; 1 mg/L \leftrightarrow g/L (ppm \leftrightarrow ppt) - Độ chính xác: $\pm 0.1\%$ full scale - Đường cong TDS: EN27888, 442, NaCl, Linear (0.40 đến 1.00) <p>Điện trở suất (Resistivity):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thang đo: 0.000 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ đến 20.0 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ - Độ phân giải: 0.5% full scale - Độ chính xác: $\pm 0.6\%$ full scale; ($\pm 1.5\%$ full scale > 1.80 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$) <p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính - Điện cực - Chân đế - Dung dịch chuẩn conductivity (84$\mu\text{S/cm}$, 1413$\mu\text{S/cm}$, 12.88mS/cm, 111.8mS/cm, 250ml), <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt</p>
3	Nồi hấp tiệt trùng	<p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích 97 lít (\varnothing 400 x 660mm) - Nhiệt độ (Áp suất tối đa): 100$^{\circ}\text{C}$ – 137$^{\circ}\text{C}$ (0.250 Mpa) - Thời gian tiệt trùng: 0 phút – 48 giờ 00 phút

		<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ/ Thời gian hoà tan: 40°C - 99°C/ 0 phút – 48 giờ 00 phút. - Nhiệt độ/ Thời gian làm ấm: 40°C - 60°C/ 0 phút – 48 giờ 00 phút. - Bảo vệ an toàn cho thiết bị: Khóa tự động, ngăn ngừa thiếu nước, bảo vệ quá nhiệt, bảo vệ quá áp, phát hiện đứt cảm biến, bộ nhớ dự trữ, bộ ngắt rò rỉ, van an toàn áp suất. - Nguồn điện: AC220 / 230 / 240V - Kích thước ngoài (W x D x H): 620 x 720 x 1000mm - Trọng lượng: 88 kg <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính - Ống thoát - 02 lồng hấp lưới <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh – tiếng Việt.</p>
4	Máy AAS	<p>Yêu cầu chung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Năm sản xuất: năm 2025 trở về sau, đảm bảo máy mới 100% - Nhà sản xuất thiết bị chính đạt một trong các tiêu chuẩn sau: ISO 9001, FC,... hoặc tương đương. <p>I. Cấu hình bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính - Phần mềm điều khiển và xử lý số liệu. - Đầu đốt tiêu chuẩn - Ống Graphite, 10 cái/hộp: 1 hộp. - Bộ phân tích Hydride - Bộ phân tích thuỷ ngân chuyên dụng. - Bộ đèn ca-tốt rộng cho các nguyên tố, 12 đèn: K, Cu, Hg, As, Pb, Zn, Cd, Cr, Ni, Fe, Mn, Mg. - Máy làm mát bằng nước tuần hoàn - Bình khí Acetylene (C₂H₂) 99,6%, 40 lít và Van điều áp. - Bình khí Argon (Ar) 99.999%, 40 lít và Van điều áp. - Hệ thống hút khí thải - Máy vi tính và máy in - Máy nén khí không dầu - Bộ hoá chất vận hành máy <ul style="list-style-type: none"> • Dung dịch chuẩn: + 12 chai dung dịch chuẩn cho các nguyên tố: K, Cu, Hg, As, Pb, Zn, Cd, Cr, Ni, Fe, Mn, Mg. (mỗi chai cho 1 nguyên tố) • Bộ hoá chất phân tích theo phương pháp Lò graphite • Bộ hoá chất phân tích theo phương pháp tạo Hydrua

		<ul style="list-style-type: none"> • Bộ hoá chất phân tích Thủy ngân theo phương pháp hoá hơi lạnh - Dịch vụ Hướng dẫn sử dụng và đạo tạo, Bảo hành – Bảo trì. <p>II. Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính tích hợp Ngọn lửa và Lò graphite, hiệu chỉnh nền bằng Zeeman. - Hệ thống quang học hai chùm tia cho cả chế độ đo ngọn lửa và lò graphite. - Hiệu chỉnh nền: Phương pháp Zeeman phân cực cho tất cả các kỹ thuật nguyên tử hoá. - Chuyển đổi chế độ đo: Hệ thống ngọn lửa và lò Graphite được lắp đặt nối tiếp nhau. Chuyển đổi giữa 2 chế độ dễ dàng hoàn toàn bằng phần mềm. - Hệ thống đơn sắc: <ul style="list-style-type: none"> • Cách tử nhiễu xạ: Czerny-Turner Mount • Tiêu cự: 400mm hoặc lớn hơn. • Khoảng bước sóng: 190 đến 900nm • Độ rộng khe phổ: 4 bước (0.2, 0.4, 1.3, 2.6 nm) - Đầu dò: Loại đầu dò kép, cho phép đo đồng thời mẫu và tham chiếu. - Nguồn sáng: số lượng đèn có thể lắp 8 đèn trên tháp đèn (turret), 2 đèn sáng đồng thời. <p>Chế độ ngọn lửa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn từ trường cho hiệu ứng Zeeman: nam châm vĩnh cửu - Cài đặt điều kiện đốt: Tự động cài đặt tốc độ dòng khí đốt. - Kiểm soát an toàn: <ul style="list-style-type: none"> • Theo dõi ngọn lửa bằng cảm biến quang học. • Phát hiện lỗi cảm biến ngọn lửa. • Theo dõi áp suất khí đốt/ khí phụ trợ. • Theo dõi lưu lượng nước làm mát. • Hấp thụ đột biến do cháy ngược. • Tắt lửa an toàn khi mất điện (có bồn chứa khí đệm). • Kiểm tra ngưng dòng khí khi tắt lửa. • Ngăn khởi động lại khi kết nối lại với nguồn điện. • Cơ chế an toàn khi chọn N₂O <p>Chế độ lò graphite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn từ trường cho hiệu ứng Zeeman: nam châm vĩnh cửu - Điều khiển nhiệt độ: 50 đến 2.800°C, ngăn quá dòng. - Chế độ làm sạch ống graphite (cuvet): 50 đến ≥ 2.800°C - Công nghệ tiêm kép: Cuvet (Ống graphite) được thiết kế 2 lỗ tiêm mẫu.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm soát tốc độ dòng khí: <ul style="list-style-type: none"> • Khí thổi ngoài lò (khí bao bọc): khí Ar; 3L/phút. • Khí mang: khí Ar; 0, 10, 30, 200 mL/phút (4 bước). - Kiểm soát an toàn: <ul style="list-style-type: none"> • Theo dõi áp suất khí Ar. • Theo dõi lưu lượng nước làm mát. • Theo dõi nhiệt độ lò. <p>Bộ lấy mẫu tự động tích hợp trên lò</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dung lượng mẫu: 60 ống mẫu (loại 1.5 mL) - Phân phối mẫu: phân phối từng mẫu, phân phối tuần tự. - Thể tích tiêm mẫu: 1 đến 100 μL. - Tốc độ tiêm mẫu: lựa chọn trong 5 bước. - Nhiễm chéo: $\leq 10^{-5}$ - Chức năng gia nhiệt cho mẫu khi tiêm: có. - Làm giàu mẫu (trong lò): 1 đến 25 lần - Pha loãng mẫu (trong lò): 1 đến 10 lần <p>Phần mềm điều khiển và xử lý dữ liệu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các loại tín hiệu: Zeeman AA, mẫu, tham chiếu và cường độ phát xạ. - Đường chuẩn: <ul style="list-style-type: none"> • Phương pháp mẫu chuẩn: lập đường chuẩn lên tới 10 điểm. • Chuẩn bị đường chuẩn: Phương pháp bình phương tối thiểu (Least-squares) và Phương pháp Newton. • Chức năng xấp xỉ: 3 loại (Chức năng hiệu chỉnh độ nhạy, Phương pháp thêm chuẩn, Phương pháp thêm chuẩn đơn giản.) - Xử lý dữ liệu: Chế độ tính toán, Xác định chiều cao mặt cắt của chiều rộng đỉnh...v.v - Chức năng QC (kiểm soát chất lượng): Có - Lưu trữ Thông số/ Dữ liệu, chức năng Trợ giúp: <ul style="list-style-type: none"> • Kết quả đo và tín hiệu đo. • Thông tin trạng thái/ lỗi của thiết bị. • Thông báo hướng dẫn ngăn ngừa lỗi. • Thông tin phân tích. <p>Bộ phân tích hydride và Bộ phân tích thủy ngân chuyên dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng để để phân tích các nguyên tố As, Sb, Se theo phương pháp tạo hyrua. - Hệ thống sử dụng kỹ thuật trừ nền Zeeman. - Bộ phân tích Hg chuyên dụng, có thể phân tích lượng mẫu lên đến 200ml.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Các phụ kiện – Vật tư cho vận hành:

- **Bộ đèn ca-tốt rỗng các nguyên tố:**
 - Bộ 12 đèn ca-tốt rỗng cho 12 nguyên tố phổ dụng: K, Cu, Hg, As, Pb, Zn, Cd, Cr, Ni, Fe, Mn, Mg. (mỗi đèn cho 1 nguyên tố)
- **Bình khí Acetylene (C₂H₂) 99,6%, 40 lít và Van điều áp**
- **Bình khí Argon (Ar) 99.999%, 40 lít và Van điều áp**
- **Hệ thống hút khí thải:**
 - Phù hợp với hệ thống máy quang phổ
 - Bao gồm quạt hút, ống nối.
- **Máy tính – máy in:**
 - Máy tính:
 - + Intel Core \geq i5
 - + Ram \geq 8GB
 - + Ổ cứng \geq 500GB
 - + *Cung cấp kèm theo:* Chuột, bàn phím, màn hình \geq LCD 19”
 - Máy in:
 - + **Kiểu in:** In Laser đen trắng
 - + **Khổ in:** A4
 - + **Tốc độ in:** \geq 18 trang/phút.
- **Máy làm mát bằng nước tuần hoàn:**
 - Dải nhiệt độ cài đặt: -20 đến 30°C (không gia nhiệt)
 - Độ chính xác nhiệt độ cài đặt: $\pm 2^\circ\text{C}$
 - Công suất làm lạnh: 1200W (1030kcal/h) tại nhiệt độ chất lỏng 10°C
 - Tuần hoàn bên ngoài (50Hz): Tốc độ dòng tối đa: 12L/phút
 - Hiển thị nhiệt độ cài đặt: Màn hình kỹ thuật số, hiển thị 1°C.
- **Máy nén khí không dầu:**
 - Điện áp: 220V
 - Lưu lượng: 145 L/phút
 - Áp lực: 8 Bar
 - Dung tích bình chứa: 40L

Bảo hành – Bảo trì – Đào tạo:

Hướng dẫn và đào tạo:

- Giới thiệu tổng quát về thiết bị và làm quen với phần mềm
- Hướng dẫn các phương pháp phân tích
- Hướng dẫn thiết lập đường chuẩn và tối ưu hóa phương pháp
- Hướng dẫn công việc bảo trì và các vấn đề kỹ thuật liên quan

		<ul style="list-style-type: none"> - Đào tạo: Đào tạo sử dụng thiết bị và phân tích với các chỉ tiêu kim loại trên <p>Bảo hành – Bảo trì</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảo hành 12 tháng (định kỳ bảo trì 06 tháng/ lần trong giai đoạn bảo hành) - Bảo trì miễn phí 12 tháng sau khi hết hạn bảo hành (định kỳ bảo trì 06 tháng/ lần) - Cam kết hỗ trợ kỹ thuật trong vòng 24 - 36 h kể từ khi có yêu cầu từ chủ đầu tư <p>Cam kết cung cấp dịch vụ bảo trì thiết bị trong 10 năm sau khi hết hạn bảo hành.</p>
5	Chụp hút phòng thí nghiệm	<p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khớp: PP cao cấp, có thể xoay 360°, tháo dỡ và lắp ráp dễ dàng để vệ sinh - Vòng đệm chung: Cao su chống lão hóa mật độ cao - Hỗ trợ lò xo/bu lông trung tâm: thép không gỉ 304 - Núm khớp có thể điều chỉnh: PP cao cấp có khóa đai ốc bằng đồng đúc với chốt trung tâm - Van điều khiển lưu lượng khí: điều chỉnh núm van ngoài bằng tay để điều khiển luồng khí đi vào - Chụp hút: D375mm/200mm, - Ống: D75mm PVC/PP <p>Giá đỡ: PP cao cấp (treo trần/treo tường)</p>
6	Bể siêu âm (rửa dụng cụ)	<p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tần số siêu âm 37 kHz (dải điều khiển -2,5 / + 5,5 kHz) - Dung tích tối đa (l): 12,9 Lit - Dung tích hoạt động khuyến nghị Va (l): 10,0 Lit - 05 chế độ siêu âm để phân bố trường sóng âm theo nhu cầu trong bể siêu âm - Chức năng tự khởi động để bắt đầu làm sạch có kiểm soát nhiệt độ - Nhiệt độ giới hạn có thể điều chỉnh từ 40-60°C (có thể chuyển sang °F) - Bộ điều khiển kỹ thuật số với bàn phím màng có thể làm sạch và màn hình để đọc để hiển thị tất cả các trạng thái hoạt động - Cài đặt trước thời gian làm sạch: thời gian làm sạch có thể điều chỉnh từ 1 phút đến 6 giờ - Điều khiển nhiệt độ điện tử có thể điều chỉnh theo các bước 5 ° C trong khoảng 25-80 ° C (có thể chuyển sang ° F; dung sai nhiệt độ -5 / + 8 ° C) - Kích thước ngoài W/D/H (mm): 380 / 300 / 330

		<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước lòng bể W1/D1/H1 (mm): 300 / 215 / 195 - Ống xả – ID (mm): 12,0 <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính - Nắp bằng nhựa - Giỏ bằng thép không gỉ <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt</p>
7	Bơm hút chân không	<p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất: 34 lít/phút - Độ chân không tối đa: 99 mbar - Công suất: 80W; 0.4 A - Độ ồn ≤ 52 dB - Điện áp: 220V, 50Hz - Kích thước (LxHxW): 31 x 14 x 20 cm - Khối lượng: 5.2 kg <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính - Bộ lọc âm, đồng hồ đo áp suất chân không, bộ bảo vệ khi quá dòng <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt.</p>
8	Bếp phá mẫu COD	<p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ làm việc: 70, 100, 120, 150 và 160°C. - Độ ổn định nhiệt độ: ±0.5°C - Độ đồng đều nhiệt độ: ±0.5°C - Độ chính xác nhiệt độ: ±1°C - Thời gian làm việc: 30, 60 và 120 phút hoặc hoạt động liên tục. - Dung tích: 25 x ống thử Ø16mm. - Công suất: 400W - Nguồn điện sử dụng: 230V/ 50Hz - Khối lượng: 3.8kg - Kích thước WxHxD: 155 x 95 x 275mm <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính - Nắp dây bảo vệ - Dây nguồn <p>3. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt.</p>
9	Bếp phá mẫu Kjeldahl (6 vị trí).	<p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phù hợp với các ứng dụng: phá mẫu Kjeldahl, COD và xác định kim loại nặng. - Cung cấp lên tới 20 chương trình với 4 bước gia nhiệt - Dễ dàng thao tác với 4 phím điều khiển

		<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc: Sơn phủ bằng Epoxy chịu ăn mòn hóa chất - Khoảng nhiệt độ: Lên tới 450°C - Đồng đều nhiệt độ: ±0.5°C - Chính xác nhiệt độ: ±0.5°C - Cài đặt nhiệt độ: °C hay °F - Chuẩn nhiệt độ: Tự động - Lựa chọn bước gia nhiệt: Lên tới 4 bước/ chương trình - Thời gian phá mẫu: 1 đến 999 phút - Lựa chọn thời gian: Bước tăng 1 phút - Độ đếm ngược thời gian: Hiển thị số - Lựa chọn ngôn ngữ: Tiếng Anh, tiếng Italy - Số vị trí gia nhiệt: 6 - Kích thước ống phá mẫu: Ø42mm, 250ml - Công suất: 1000W - Khối lượng: 9 kg - Kích thước (WxHxD): 220x140x350 <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính - Ống phá mẫu 250ml, 06 chiếc (2 hộp) - Chụp hút hơi độc và khay hứng - Giá giữ ống phá mẫu - Giá giữ hệ thống <p>3. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt</p>
10	Máy đo pH để bàn	<p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <p>Đo pH</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: -2.000 đến 20.000 pH - Độ phân giải: 0.1/0.01/0.001 pH - Độ chính xác: ± 0.003 pH - Nhóm hiệu chuẩn pH: USA, DIN, NIST, NIST2 và Custom - Số điểm hiệu chuẩn pH: 5 (USA, NIST, NIST2)/ 6 (DIN, Custom) <p>Đo thế oxy hóa – khử (ORP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: ± 2000 mV - Độ phân giải: 0.1 mV - Độ chính xác: ± 0.2 mV - Tùy chọn hiệu chuẩn: Có (± 200 mV) <p>Đo nhiệt độ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: -30 đến 130°C/-22 đến 266°F - Độ phân giải: 0.1°C/°F - Độ chính xác: ±0.5°C/±0.9°F

		<ul style="list-style-type: none"> - Tùy chọn hiệu chuẩn: Có ($\pm 10^{\circ}\text{C}/\pm 18^{\circ}\text{F}$ trong khoảng giá số 0.1°C) 2. Cung cấp bao gồm: - Máy đo pH, điện cực, giá đỡ, dung dịch chuẩn, adapter,... 3. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + Tiếng Việt
11	Cân phân tích (phòng vi sinh)	<p>1. Thông số kỹ thuật: Cân chuẩn nội với chức năng tự động chuẩn lại cân khi có sự thay đổi về môi trường làm việc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khả năng cân: 220g. - Độ phân giải tương ứng: 0.1mg - Độ lặp lại tương ứng: 0.1mg - Độ tuyến tính tương ứng: $\pm 0.2\text{mg}$ - Độ trôi: $\pm 2\text{ppm}/0\text{C}$ (Khi không sử dụng chức năng tự động chuẩn khi có sự thay đổi môi trường). - Thời gian ổn định cân: 3.5 giây (cho thang cân có độ phân giải 0.1 mg)/ 8 giây (cho thang cân có độ phân giải 0.01 mg). - Cân có nhiều đơn vị cân thông dụng như g, mg, mom, GN, tl, ozt, oz... - Cân có các chức năng như cân đếm, cân tính phần trăm, nhớ dữ liệu cân với các thông số date, time, dữ liệu chuẩn cân. - Cân có thể kết nối với máy tính, máy in qua ngõ giao tiếp RS-232 (Có sẵn sẵn trong cân) - Cân hoạt động trong điều kiện nhiệt độ từ 5°C đến 40°C (độ ẩm 85% môi trường không ngưng tụ). - Màn hình hiển thị loại tinh thể lỏng (LCD). - Đường kính đĩa cân rộng 90 mm. - Kích thước cân (W x D x H): 217 x 442 x 316 mm. - Trọng lượng khoảng 8.2 Kg <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cân chính - AC Adaptor 220V 50/60Hz <p>3. Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt</p>
12	Cân phân tích (6 số lẻ - bụi PM_{10}, $\text{PM}_{2.5}$)	<p>1. Tính năng và thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cân chuẩn nội với chức năng tự động chuẩn lại cân khi có sự thay đổi về môi trường làm việc. - Có trang bị hệ thống tạo Ion khử tĩnh điện - Cấu tạo chắn gió 2 tầng (double-ring) - Có trang bị cảm biến hiển thị môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, áp suất khí quyển. - Có chức năng nhớ 200 giá trị cân (100 giá trị cân có ngày giờ)

		<p>hoặc 50 giá trị hiệu chuẩn (calibration history).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khả năng cân: 22g. - Độ phân giải: 0.001 mg - Độ tuyến tính: ± 0.01 mg - Độ lặp lại tương ứng (standard deviation): 0.0025mg (mức cân 1g) (Môi trường phòng thí nghiệm). - Độ trôi: ± 2ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (Khi không sử dụng chức năng tự động chuẩn khi có sự thay đổi môi trường). - Thời gian ổn định cân: khoảng 10 giây. - Cân có nhiều đơn vị cân thông dụng như g, mg, mom, GN, tl, dwt, ozt, oz ... - Cân có thể kết nối với máy tính, máy in qua ngõ giao tiếp RS-232 và cổng Quick USB. - Cân hoạt động trong điều kiện nhiệt độ từ 5°C đến 40°C, độ ẩm dưới 85%, môi trường không ngưng tụ nước. - Màn hình hiển thị loại tinh thể lỏng (LCD). - Đường kính đĩa cân: Phù hợp cho các loại giấy lọc đường kính 47mm hoặc 50mm (có đĩa cân chuyên dụng). - Kích thước cân: (W x D x H): 259 x 466 x 326 mm. - Trọng lượng khoảng: 10 Kg <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cân phân tích kỹ thuật và AC Adaptor. - Phần mềm kết nối và trích xuất dữ liệu ra máy tính (tương thích hệ điều hành Windows). - Bộ đĩa cân tiêu chuẩn và đĩa cân dạng lưới/giá đỡ chuyên dụng cho giấy lọc bụi. - Bộ kẹp gấp mẫu chuyên dụng (nhíp). - Mặt bàn chống rung chuyên dụng (làm bằng đá Granit hoặc vật liệu giảm chấn tương đương). - Lòng chắn gió chống tĩnh điện (kích thước phù hợp thao tác cân).
13	Tủ âm sâu	<p>1. Tính năng kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước ngoài (W x D x H) 804x 772 x 1802 mm - Kích thước trong (W x D x H) 658x 607x 1272mm - Trọng lượng: khoảng 131 kg - Dung tích sử dụng: 482 lít - Bên ngoài tủ: Bằng thép mạ sơn tĩnh điện - Cách nhiệt: Bằng xốp tổng hợp - Cửa tủ: 02 - Hộp đựng: 06 (ngăn trên) và 04 ngăn dưới - Bánh xe: 04

		<ul style="list-style-type: none"> - Máy nén khí: Máy nén kiểu kín công suất 400W - Tác nhân làm lạnh: HFC - Phạm vi điều khiển nhiệt độ: -20°C đến -40°C (Nhiệt độ môi trường không tải 5°C đến 30°C) - Hệ thống làm lạnh: Làm lạnh trực tiếp - Điều khiển nhiệt độ: Bằng vi xử lý - Có Hệ thống báo động khi: Nhiệt độ tăng/ giảm ($\pm 5^{\circ}\text{C}$ đến 15°C có thể điều chỉnh được),bằng đèn, còi - Báo động khi mất điện nguồn bằng đèn và còi - Hệ thống nổi báo động từ xa - Lỗ thoát khí: Đẳng sau tủ đường kính 30mm <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thân máy: 01 - Hộp đựng mẫu vật: 10 - Khóa tủ: 01 bộ - Dụng cụ cao tuyết: 01 <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và Tiếng Việt</p>
II.	Thiết bị lấy mẫu hiện trường	
14	Máy đo pH hiện trường	<p>1. Thông số kỹ thuật:</p> <p>Đo pH:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thang đo: -2.00 đến 16.00 pH - Độ phân giải: 0.01 pH - Độ chính xác: ± 0.01 pH - Hiệu chuẩn: <p>+ 5 điểm theo tiêu chuẩn USA, NIST + 6 điểm theo tiêu chuẩn DIN</p> <p>Đo ORP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thang đo: ± 2000 mV - Độ phân giải: 0.1 mV ($< \pm 1000\text{mV}$), 1mV ($\geq \pm 1000\text{mV}$) - Độ chính xác: $\pm 0.3\text{mV}$ ($< \pm 1000\text{mV}$), 0.3% giá trị đọc ($\geq \pm 1000\text{mV}$) <p>Đo nhiệt độ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thang đo: -30.0 đến 130.0oC/ -22.0 đến 266oF - Độ phân giải: 0.1oC/ 0.1oF - Độ chính xác: $\pm 0.5\text{oC}$/ $\pm 0.9\text{oF}$ <p>Đặc điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ nhớ: 500 dữ liệu - Tự động đăng nhập dữ liệu - Auto Hold/ Auto Stable/ Real Time - Cài đặt báo hiệu chuẩn (1 đến 90 ngày)

		<ul style="list-style-type: none"> - Cấp độ bảo vệ: IP67 (chống bụi và nước) - Nguồn: Pin 2 x AA - Kích thước máy (LxWxH): 160x80x40.6mm - Trọng lượng máy: 216g <p>2. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính kèm pin - Điện cực nhựa pH - Dung dịch chuẩn (pH4.01, 7.00, 10.01, 60ml) - Vali đựng máy. <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt</p>
15	Thiết bị đo vi khí hậu	<p>1. Tính năng kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo được: Các thông số vi khí hậu khác nhau, tính toán và lưu trữ bộ nhớ: <ul style="list-style-type: none"> • Đo vận tốc gió • Đo nhiệt độ • Đo độ lạnh của gió • Đo độ ẩm tương đối • Đo bức xạ nhiệt • Đo điểm sương • Đo nhiệt độ bầu ướt (wet bulb) • Đo cao độ • Đo áp suất khí quyển • Đo mật độ cao (density altitude) • Đo hướng gió, la bàn. • Đo gió ngang (cross wind) • Đo đầu gió (head wind)/ đuôi gió (rail wind) - Kết quả đo hiển thị bằng màn hình tinh thể lỏng LCD - Chức năng giữ giá trị đo, đọc giá trị Min/Max/Avg - Có nhiều ngôn ngữ để lựa chọn: Tiếng Anh, tiếng Pháp, tiếng Đức, tiếng Tây Ban Nha. <p>2. Thông số kỹ thuật:</p> <p>Đo tốc độ gió:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: 0.6 – 40 m/s; Độ phân giải: 0.1m/s; Độ chính xác: >3% giá trị đọc hoặc 20 ft/ phút - Dải đo: 118 – 7.874 ft/ phút; Độ phân giải: 1 ft/phút; Độ chính xác: >3% giá trị đọc hoặc 20 ft/ phút - Dải đo: 2.2 – 144 km/ giờ; Độ phân giải: 0.1 km/ giờ; Độ chính xác: >3% giá trị đọc hoặc 20 ft/ phút - Dải đo: 1.2 – 77.8 knots; Độ phân giải: 0.1 knots; Độ chính xác: >3% giá trị đọc hoặc 20 ft/ phút

		<ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: 0 – 12 B ; Độ phân giải: 1 B; Độ chính xác: >3% giá trị đọc hoặc 20 ft/ phút <p>Đo nhiệt độ môi trường</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: - 20 đến 158⁰F; Độ phân giải: 0.1⁰F; Độ chính xác: 0.9⁰F - Dải đo: -29 đến 70⁰C; Độ phân giải: 0.1⁰C; Độ chính xác: 0.5⁰C <p>Đo độ ẩm tương đối môi trường</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: 10 – 90% không đọng sương; Độ phân giải: 0.1 %RH; Độ chính xác: 0.2 %RH <p>Đo độ lạnh của gió (Wind chill):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: Tốc độ gió, nhiệt độ - Độ phân giải: 0.1⁰F/ 0.1⁰C - Độ chính xác: 1.6⁰F/ 0.9⁰C <p>Đo bức xạ nhiệt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: nhiệt độ, độ ẩm tương đối - Độ phân giải: 0.1⁰F/ 0.1⁰C - Độ chính xác: 7.1⁰F/ 4.0⁰C <p>Đo điểm sương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: nhiệt độ, độ ẩm tương đối - Dải đo: 15 to 95 % RH/ phụ thuộc vào dải cảm biến nhiệt độ - Độ phân giải: 0.1⁰F/ 0.1⁰C - Độ chính xác: 3.4⁰F/ 1.9⁰C <p>Đo nhiệt độ bầu ướt (wet bulb) – hút khí tự nhiên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: Nhiệt độ, Độ ẩm tương đối Áp suất - Độ phân giải: 0.1⁰F/ 0.1⁰C - Độ chính xác: 1.4⁰F/ 0.8⁰C <p>Đo cao độ (altitude):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: áp suất, Đầu vào của người dùng (Áp suất tham chiếu). - Độ phân giải: 1ft/ 1m - Độ chính xác: thông thường: 23.6 ft; 7.2 m/ cực đại: 48.2 ft; 14.7 m từ 300 đến 750 mBar <p>Đo áp suất:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: áp suất, Đầu vào của người dùng (Áp suất tham chiếu).
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 0.01 inHg/ 0.1 hPa mbar/ 0.01 PSI - Độ chính xác: 0.07 inHg/ 2.4 hPa mbar/ 0.03 PSI <p>Đo mật độ cao (density altitude):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: nhiệt độ, độ ẩm, áp suất - Độ phân giải: 1ft/ 1m - Độ chính xác: 226 ft/ 69m <p>Đo gió ngang; đầu gió (head wind)/ đuôi gió (rail wind):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá trị đo tính toán - Cảm biến sử dụng: tốc độ gió; la bàn - Độ phân giải: 1 mph 1 ft/min 0.1 km/h 0.1 m/s 0.1 knots <p>Độ chính xác: 7.1%</p> <p>3. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính kèm pin và bao đựng. - Cáp chuyển dữ liệu - Bộ đuôi gió: 02 Cái - Bộ tripod (trạc ba chân): 02 Cái (Mua tại Việt Nam) <p>2. Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt</p>
16	<p>Bộ lấy mẫu và thu bụi PM₁₀, PM_{2.5}</p>	<p>1. Tính năng kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị lấy mẫu bụi phù hợp cho các ứng dụng lấy mẫu bụi PM₁₀, PM_{2.5} trong công nghiệp, môi trường xung quanh. - Thiết bị lấy mẫu bụi phù hợp cho các ứng dụng lấy mẫu bụi lưu lượng thấp, đáp ứng các yêu cầu của EPA. - Thiết bị với màn hình điều khiển cảm ứng 5,7” trực quan. Việc thiết lập mẫu có thể được thực hiện chỉ vài lần nhấn phím. Có menu dễ truy cập, chức năng hiệu chuẩn từng bước và cảnh báo trạng thái trên màn hình. - Chức năng chương trình hóa lấy mẫu cho quá trình lấy mẫu theo USEPA - Động cơ bơm DC không chổi than <p>2. Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông số điều khiển lưu lượng: <ul style="list-style-type: none"> • Dải vận tốc lưu lượng: 0 – 25 lpm • Bơm DC không chổi than • Độ chính xác: ≤ ±2% • Độ lặp lại: ±1% trên toàn dải • Độ phân giải: 0.01LPM • Kiểm soát lưu lượng chính xác thời gian thực. - Nhiệt độ vận hành: -35⁰C đến 50⁰C - Cảm biến nhiệt độ bộ lọc: <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác: ± 0,15 °C

		<ul style="list-style-type: none"> • Độ phân giải: 0,01 °C - Cảm biến nhiệt độ môi trường xung quanh: <ul style="list-style-type: none"> • Độ chính xác: ± 0,15 °C • Độ phân giải: 0,01 °C - Cảm biến áp suất khí quyển: <ul style="list-style-type: none"> • Dải áp suất: 450 mmHg đến 1238 mmHg; • Độ chính xác: ±10mmHg; • Độ phân giải: 0.75mmHg - Nguồn cấp: 120V/240V, 50/60Hz - Công suất nguồn: 40W - Khối lượng: 21.8kg - Kích thước: 508mmx508mmx254mm <p>3. Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính lấy mẫu bụi PM10, PM2.5: 01 bộ - Giá đỡ bộ lọc 47mm: 02 cái - Hộp giấy lọc GF/A 47mm cho lấy mẫu PM10 (100 tờ/ hộp): 01 hộp - Hộp giấy lọc PTFE làm từ vật liệu Teflon, cho lấy mẫu bụi PM2.5 dust: 1 hộp (50 tờ/hộp) - Phụ kiện tiêu chuẩn cho vận hành: 01 bộ <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Chi chú:

- Trong yêu cầu về kỹ thuật nêu trên, kích thước, trọng lượng, model hay tên thiết bị, nhãn hiệu, tên nhà sản xuất hàng hóa (nếu có) chỉ mang tính chất tham khảo nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Nhà thầu tham dự có thể đưa ra các tiêu chuẩn chất lượng, nhãn hiệu hàng hóa, catalogue khác miễn là nhà thầu chứng minh cho Tổ chuyên gia thấy rằng những thay thế đó vẫn bảo đảm sự “tương đương cơ bản” hoặc cao hơn so với yêu cầu kỹ thuật nêu trên.

- Tương đương có nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các hàng hóa đã nêu trên.

- Giá gói thầu được duyệt và đăng tải trên Hệ thống mạng đấu thầu đã bao gồm Thuế GTGT là 10%. Đề nghị các nhà thầu tuân thủ quy định tại E -HSMT đã ban hành để làm cơ sở so sánh xếp hạng nhà thầu, xét duyệt trúng thầu. Trong quá trình hoàn thiện, ký kết hợp đồng, Chủ đầu tư và Nhà thầu trúng thầu sẽ điều chỉnh lại thuế suất theo thực tế trước khi ký hợp đồng (theo quy định tại Mục E-ĐKC 12.3 Chương VII E-HSMT).

- Nhà thầu phải chào giá đã bao gồm toàn bộ các khoản thuế, phí, lệ phí (nếu có) và thuế VAT. Trong quá trình thực hiện hợp đồng, chủ đầu tư sẽ thực

hiện việc điều chỉnh thuế VAT theo quy định.

1.3. Các yêu cầu khác

- Yêu cầu về bảo hành: Thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất.
- Yêu cầu về bảo trì: Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
- Yêu cầu cam kết:
- Thiết bị chào hàng mới 100%. Hàng hóa và dịch vụ khi tham gia đấu thầu phải có xuất xứ rõ ràng và hợp pháp.
- Thu hồi hàng hóa và đổi hàng hóa mới 100% cho chủ đầu tư trong trường hợp đã giao nhưng không đảm bảo chất lượng hoặc có thông báo thu hồi của cơ quan có thẩm quyền mà nguyên nhân không do lỗi của chủ đầu tư.

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

Danh mục bản vẽ		
Bản vẽ số	Tên bản vẽ	Mục đích sử dụng
Không có		

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Các phụ kiện sẽ được kiểm tra thử nghiệm để đảm bảo tương thích và hoạt động tốt với thiết bị tương thích mà chủ đầu tư đang sử dụng trước khi nghiệm thu.