

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- Chủ đầu tư: Chi nhánh Ven biển/Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga
- Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị cho Chi nhánh Ven Biển năm 2023, gói thầu số 01.
- Hình thức đấu thầu: Đấu thầu rộng rãi, trong nước, qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, hai túi hồ sơ.
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Nguồn vốn: Ngân sách Quốc phòng khác năm 2023.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 180 ngày (kể cả ngày nghỉ, lễ, tết) kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Địa điểm thực hiện: Chi nhánh Ven biển/Trung tâm Nhiệt đới Việt-Nga; Số 30 Nguyễn Thiện Thuật, Tân Lập, Nha Trang, Khánh Hòa.

Trường hợp cần thiết, nhà thầu khảo sát hiện trường phục vụ cho việc lập E-HSDT. Bên mời thầu sẽ tạo điều kiện, hướng dẫn nhà thầu đi khảo sát hiện trường. Chi phí khảo sát hiện trường để phục vụ cho việc lập E-HSDT thuộc trách nhiệm của nhà thầu.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
1	Máy ly tâm	<p>Thông số kỹ thuật</p> <p>Tốc độ ly tâm tới 14.800 rpm. Bước nhảy: 100 rpm</p> <p>Dung tích tối đa: 24 x 1.5/2.0 ml</p> <p>Vận hành thân thiện, dễ dàng</p> <p>màn hình hiển thị rõ ràng</p> <p>Thời gian tăng tốc và giảm tốc ngắn</p> <p>Mức độ tiếng ồn thấp</p> <p>Khóa nắp động cơ</p> <p>Kính quan sát phía trên nắp</p> <p>Cửa sổ trên nắp có thể quan sát tốc độ bên ngoài</p> <p>Có chế độ chạy ngắn và chạy liên tục</p> <p>Thời gian ly tâm: 10 giây đến 99:59 phút</p> <p>Tự động mở nắp sau khi hoàn thành chu trình</p> <p>Điện áp: 220-240V, 50Hz</p> <p>Công suất tiêu thụ: 95 W</p> <p>Kích thước: 176 x 266 x 212 mm.</p> <p>Khối lượng: 6 Kg</p>

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>Cấu hình tiêu chuẩn</p> <p>Thân máy chính</p> <p>Rotor 24 vị trí ống 1.5/2.0 ml</p> <p>Hướng dẫn sử dụng</p>
2	Thiết bị thử nghiệm ăn mòn (phun mù muối kết hợp khí ăn mòn)	<p>Đặc tính kỹ thuật:</p> <p>*Đáp ứng được các tiêu chuẩn kiểm tra sau: ASTM B 117 (2011); ASTM G 85- A1 (2011); DIN EN ISO 9227 (2017); Bosch N42AP102 (1979); DIN EN 60068-2-11 Ka (2000) ; FIAT 50180 A1;A2;A3;B1 (2007); ISO 9227; NSS (2017); ISO 9227; AASS (2017); ISO 9227; CASS (2017); JIS Z 2371 (2015); MIL STD 810 G, Meth.509.5 (2008); MIL STD 202H, Meth.101 E (2015); Renault D171058 (2009); Volvo STD 5711, 102 (2005); GMW 14729 (2007); DIN EN ISO 6270-2 (KK) CH (2016); DIN EN ISO 6270-2 (KFW) AHT (2016); DIN EN ISO 6270-2 (KTW) AT (2016); VDA 621-415 (1985);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dung tích buồng thử nghiệm: 1028 lít - Kích thước buồng làm việc: cao 1140mm x rộng 1670mm x sâu 645mm. - Dải nhiệt độ hoạt động: + kiểm tra sương muối: từ nhiệt độ môi trường (cộng thêm 5 oC) đến 50 oC. + Kiểm tra đọng sương: từ nhiệt độ môi trường (Cộng thêm 5 oC) đến 42 oC. - Độ ổn định nhiệt độ theo thời gian: ± 1.0 K. - Khối lượng mẫu test tối đa đặt trên bề mặt: 150 Kg. - Vật liệu chế tạo tủ : Sợi thủy tinh gia cường Polyester (GRP). - Đóng mở tủ bằng khóa điện. <p>Chức năng điều khiển:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều khiển và cài đặt chương trình thông qua màn hình cảm ứng màu 7 inch. - Kết nối, điều khiển, cài đặt chương trình giữa tủ và máy tính thông qua phần mềm Simpati (lựa chọn thêm). - Giao diện kết nối: Ethernet, USB. - Có chức năng lưu trữ dữ liệu kiểm tra qua cổng USB (trang bị tiêu chuẩn). <p>Phụ kiện cung cấp kèm theo:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kệ chứa mẫu test đi kèm. + Thiết bị tạo nước DI để tạo độ ẩm cho tủ. + Phần mềm điều khiển tủ Simpati. + 01 Laptop i7 / 16GB / 512GB / Touch / Pen / Win11 + Máy nén khí. + Bình khí SO₂. + Giấy chứng nhận xuất xứ: CO. + Giấy chứng nhận xuất xưởng: CQ. + Hướng dẫn sử dụng (01 bộ).
3	Hệ thống thiết bị điện hóa đa năng	<p>1.Chức năng: Potentiostat/Galvanostat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy có thể nâng cấp thành thiết bị đa năng khi ghép nối thêm các Module có chức năng tương ứng như Module phân

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>tích điện hóa VA663, Module BIPOT đo điện cực đĩa nhẵn quay, Module đo điện cực đĩa quay, SPR Module, Module tăng dòng...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cường độ dòng điện ra lớn nhất: $\pm 2A$ (tăng lên 10/20A khi có thêm module khuếch đại dòng điện "Booster" 10/20A) - Điện áp ra lớn nhất: $\pm 30 V$ - Mode: Potentionstat/Galvanostat <p>Điện áp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải điện thế đo: $\pm 10V$ - Độ chính xác của điện thế đặt: $\pm 0,2 \% (\pm 2 mV)$ - Độ phân giải điện thế đặt: $150 \mu V$ - Độ phân giải của điện thế được đo: $30 \mu V$ hoặc $300 \mu V$ - Tốc độ quét điện thế: max. 250V/giây (250kV/giây khi có thêm module SCAN250/ADC10M) <p>Dòng điện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo dòng điện: $10nA - 2A$ (được chia thành 9 dải đo) - Độ chính xác của phép đo dòng điện: $\pm 0,2 \%$ dải đo dòng - Độ phân giải của dòng đặt: $0,03 \%$ của dải dòng sử dụng - Độ phân giải của dòng đo: $0,0003 \%$ của dải dòng đo - Độ phân giải ở dải đo dòng nhỏ nhất : $30 fA$ - Độ phân giải ở dải đo dòng nhỏ nhất đạt tới $0,3 fA$ khi có thêm Module ECD - Độ rộng băng tần số trong Mode Potentiostat: 1MHz - Thời gian tăng/giảm thế: $< 250 ns$ - Mode Potentiostat: tốc độ cao/độ ổn định cao - Trở kháng đầu vào của bộ đo điện thế: $> 1 T\Omega$; điện dung: $< 8 pF$ - Dòng hiệu dịch đầu vào ở $25^{\circ}C$: $< 1pA$ - Tỷ số loại nhiễu CMRR: -82dB ở 10 kHz; -93dB ở 1kHz. - Độ rộng băng tần số của khối đo điện áp : $> 4 MHz$ - Chức năng bù sự suy giảm điện trở nội (iR): sử dụng hồi tiếp dương và ngắt dòng. - Khả năng nối và điều khiển nhiều điện cực: max. 4 điện cực - Màn hình trước mặt máy: dạng LCD hiển thị đồng thời điện thế, dòng điện đo và tình trạng, dải đo dòng lựa chọn. - Đầu ra analog (dạng BNC): cho điện thế và dòng điện - Cổng vào điện áp từ bên ngoài: có - Bộ tích phân Analog: module FI20 (chọn thêm) - Hằng số thời gian: 0.01, 0.1, 1 và 10 giây - Ghép với bộ khuếch đại dòng 10/20A cho dòng ra đạt tới 10/20 A. - Giao diện ghép nối PC: cổng USB 2.0 - Bộ biến đổi A/D: 16 bit với độ khuếch đại 1, 10 và 100 bằng phần mềm - Cổng đưa tín hiệu bên ngoài vào: 2 cổng - Bộ biến đổi D/A: 16 bit, 4 kênh - Số đường tín hiệu số vào ra: 48 đường - Nguồn điện sử dụng: 100/240 VAC; 50/60 Hz

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>2. Tính năng của phần mềm cho các phương pháp phân tích:</p> <p>Các phương pháp phân tích điện hóa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phép đo Von-ampe DC lấy mẫu - Phép đo Von-ampe xung thường, xung vi phân và xung thường vi phân. - Phép đo Von-ampe sóng vuông với tần số từ 8 tới 2000 Hz - Phép đo Von-ampe AC với các tần số từ 1 ~ 250 Hz cũng như khả năng đo họa tần thứ 2 - Phương pháp phân tích Von-ampe quét tuyến tính và quét vòng - Phép đo Von-ampe Potentionstat và Galvanostat dạng bậc thang - Phép đo Von-ampe quét tuyến tính thật sự (khi có thêm module SCAN-GEN) - Phép đo Von-ampe dòng không đổi - Phương pháp tích phân dòng - Phép đo Bi-potentiostat khi có module BIPOT - Phép đo Von-ampe tuyến tính thủy động học - Khả năng đo đối với điện thế mạch hở <p>Các phương pháp Chrono</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phép đo Chrono-dòng điện - Phép đo Chrono-điện lượng - Phép đo Chrono-điện thế - Tốc độ đo từ DC tới 50kHz (khi có thêm module ADC750 có khả năng đo tới 750kHz) - Số cực đại của 10 mức điện thế hoặc dòng điện trong phép đo - Khả năng lặp lại các bước và lưu các số liệu tự động - Đặc tính giới hạn của dòng, sự nạp hoặc thế - Tự động ghi lại các điểm giá trị mở rộng với sự thay đổi lớn hơn trong sự đáp ứng - Các phép đo Bi-potentiostat với module BIPOT (thiết bị thực hiện phép đo với 2 điện cực làm việc độc lập trên cùng một hệ điện cực so sánh, đối cực) - Khả năng đo đối với điện thế mạch hở cho nghiên cứu pin thường, pin năng lượng mặt trời <p>Phân tích thể hòa tan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hòa tan hóa học và hòa tan dòng không đổi với tốc độ đo 40kHz. <p>Phân tích độ nhiễu điện hóa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ ở dạng mạch hở của nhiễu trong thế và dòng. - Các bước điện thế quét - Một trình tự của 10 bước điện thế và quét tuyến tính có thể được tổ hợp thành một chương trình các dạng sóng phức tạp. - Các phương pháp khi được tổ hợp với module. - Đo phổ tổng trở - Mô phỏng xây dựng mạch điện tương đương cho số liệu đo phổ tổng trở

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> - Đo và đánh giá tốc độ ăn mòn của kim loại - Tần số quét từ 10 uHz tới 1 MHz với hàm tuyến tính, loga hoặc căn bậc 2. - Tần số quét có thể chia thành bước quét phụ - Các phép đo đơn sóng sin hoặc nhiều sóng sin (5 và 15) - Đo điện thế mạch hở - Có cửa sổ hiển sóng để quan trắc dạng sóng sin sử dụng và đo trong thời gian thực. - Thay đổi các thông số đo như: - Thời gian tích phân - Số chu kỳ để tích phân - Khả năng đo tín hiệu ở bên ngoài trong quá trình đo FRA ví dụ tổ hợp với SPR và đo trở kháng quét thời gian. - Khả năng điều khiển điện cực đĩa quay, điện cực thủy ngân, buret. - Phần mềm này chạy trên nền Windows 2000, XP và các hệ điều hành cao hơn. - 3. Phụ kiện đo phổ tổng trở: - Đo tổng trở trong cả hai mode potentiostat và Galvanostat - Dải giới hạn tần số: 10 uHz – 1 MHz - Độ phân dải tần số: 0.003% - Dải điện thế đầu vào: +/-5V - Các dạng tín hiệu đầu vào: 1sine; 5 sine, 15 sine - Các đầu vào cho (E) điện thế và (I) dòng điện từ Potentiostat/galvanostat hoặc tín hiệu X và Y từ bên ngoài. - Biên độ AC: - 0.2 mV – 0.35V(rms) trong mode Potentiostat - 0.0002 – 0.35 lần dải dòng điện trong mode galvanostatic - Điện trở ra của DSG: 50 Ohm - Dải đo trở kháng: 1 Ohm ~ 100 GOhm - Khả năng trình diễn số liệu dưới dạng: Nyquist, Bode, Admittance, Dielectric, Mott-Schottky - Máy chính gồm có các Module: - Bộ kiểm tra, đánh giá độ chính xác của máy - Cáp cho điện cực, cáp kết nối máy tính - Module (đã gắn vào thân máy chính) - Phần mềm - Hướng dẫn sử dụng - 4. Hệ cốc đo cơ bản: - Thể tích chứa mẫu của cốc đo: 20 – 90 ml - Có thể lắp được của các điện cực làm việc: dia. 3 mm +/- 0,1mm - Gồm có: - Giá đỡ hệ cốc đo - Cốc đo có thể tích 20 – 90 ml - Nắp đậy và các vòng lắp điện cực - Bộ giữ điện cực làm việc trong cell đo - Trực tiếp xúc điện cực với ổ cắm - Máy khuấy từ lắp trên giá đỡ cốc đo - Thanh khuấy từ trong cell đo

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>- 5. Điện cực: (số lượng mỗi điện cực 02 cái)</p> <p>- Điện cực đối cực bằng Platin 'Pt'</p> <p>- Điện cực so sánh Ag/AgCl với Double junction</p> <p>6. Bộ Máy tính để bàn</p> <p>Cấu hình tối thiểu: core i5 / RAM 8 GB / Ổ cứng 1TB, Card VGA 4GB, SSD 120GB</p> <p>Màn hình LCD 23,8 inch</p> <p>Bàn phím, chuột</p>
4	Máy đo nồng độ oxy hoà tan	<p>Thang đo: 0.0 to 50.0 mg/L (ppm) O2/ 0 to 600 % O2/ - 5.0 to 50.0°C</p> <p>Độ phân giải: 0.1 mg/L or 1% (O2) / 0.1°C</p> <p>Độ chính xác: ±1% giá trị đọc (O2) / ±0.2°C</p> <p>Hiệu chuẩn: Bảng tay, môi trường bão hòa</p> <p>Bù nhiệt: tự động từ 0 đến 50.0°C</p> <p>Bù muối: 0 to 51 g/L (ppt)</p> <p>Môi trường: 0 to 50°C</p> <p>Loại pin: 3 pin AAA 1.5V</p> <p>Kích thước: 185 x 72 x 36 mm</p> <p>Khối lượng: 450 g</p> <p>Phụ kiện: Đầu dò, 2 màng, dung dịch điện phân 30ml, Pin, hướng dẫn sử dụng và hộp đựng.</p>
5	Thiết bị kiểm tra Đồng trong nước	<p>Hệ thống đo: Phân tích điện hóa</p> <p>0 – 5 mg/l (Cu)</p> <p>Hiển thị: LCD độ nét cao với đèn nền</p> <p>Giao diện người dùng: Tùy chọn ngôn ngữ; Anh, Pháp, Tây ban nha, Đức, Ý</p> <p>Kết nối: Cổng USB chống thấm nước</p> <p>Ghi nhớ dữ liệu: 500 kết quả bao gồm ngày tháng, ID mẫu</p> <p>Nguồn: 4 x pin AA</p> <p>Bộ kit kiểm tra Đồng trong nước 250 test/hộp</p>
6	Máy thử nghiệm độ mài mòn lớp phủ	<p>Elcometer Taber® 5135 Single Head Abraser</p> <p>Dimensions: 279 x 406 x 279mm (11 x 16 x 11") Weight: 19.5kg (43lb)</p> <p>Vacuum unit:</p> <p>Dimensions: 279 x 279 x 610mm (11 x 11 x 24")</p> <p>Weight: 10.0kg (22lb)</p> <p>Packing List: Elcometer Taber® Abraser, auxiliary weights - 1 x 500g (17.64oz) load and 1 x 1000g (35.27oz) load, specimen holder 109.2mm (4.3") O/D (E-100-125), holding down ring(E-100-101), 100 x refacing discs (S-11), Calibrase® Wheel set (CS-10), Calibrade® Wheel set (H-18), vacuum unit with suction hose, round brush, power leads (115V and 230V) and operating instructions</p> <p>Cung cấp bao gồm: 01 Laptop i7/ 16GB / 512GB / Touch / Pen / Win11.</p>
7	Bộ lọc với đường kính lọc 47mm (Dùng cho giấy lọc, màng lọc 47mm) VF6	<p>Cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Bộ gá lọc thủy tinh 300ml + Nút silicon số.8 + Bình chứa có nhánh hút : 1000ml + Chân đế Silicone

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
		+ Chất liệu: Phễu lọc – Thủy tinh Borosilicate Đế tựa phễu – Thủy tinh Borosilicate Hỗ trợ màng lọc – Thủy tinh Borosilicate Kẹp – Nhôm Anodized Nút – Silicone (số.8) Bình chứa – Thủy tinh Borosilicate + Thông số kỹ thuật: Dung tích phễu: 300ml Dung tích bình chứa: 1000ml Đường kính lọc: 47mm Vùng lọc hiệu quả: 9.6cm ² Kích thước ống: 5/16 inch (8mm)
8	Máy ảnh kèm ống kính macro	Cảm biến CMOS full-frame 30,3MP Bộ xử lý hình ảnh DIGIC 8 Video 4KHD UHD; C-Log & 10-bit HDMI Out. Dual Pixel CMOS AF, 5655 điểm AF Kính ngắm điện tử OLED 3.69m-Dot Màn hình cảm ứng LCD xoay 3.15" 2.1m-Dot ISO 50-102400 Wi-Fi và Bluetooth, Khe cắm thẻ SD UHS-II Phụ kiện đi kèm: Dây đeo cổ, Bộ sạc pin LC-E6E, Pin LP-E6N, Cáp AC, Cáp giao diện IFC-100U, Hướng dẫn sử dụng, Phiếu bảo hành Ống Kính Canon RF 35mm F1.8 MACRO IS STM Định dạng Full-Frame / Ngàm F Khẩu độ: f/1.8 - f/22 Lớp tráng phủ Super Spectra Coating Động cơ bước AF STM Cấu tạo quang học: 19 thấu kính Góc nhìn: 63° Khoảng cách lấy nét tối thiểu: 17cm Vòng điều khiển tùy chỉnh 9 lá khẩu tròn Đường kính filter: ø52mm Kích thước: ø74.4 × 62.8 mm Cân nặng: 305g
9	Máy chụp ảnh dưới nước	Tỷ lệ khung hình: 4:3 Chế độ chống rung ảnh: Cảm biến-Shift Độ nhạy sáng ISO: Tự động, 100 đến 12800 Màn trập: 1/2 đến 1/2000 Màn hình: LCD 3.0 "(1.040.000 pixel) Quay video: NTSC / PAL Kết nối: HDMI D (Micro), USB 2.0 Micro-B Wifi: Wi-Fi 4 (802.11n) Pin tương thích Li-92B Loại thẻ nhớ: SD, SDHC, SDXC
10	Máy đo môi trường nước đa chỉ tiêu	Thiết kế cấp đơn. Pin lithium-ion có thể sạc Màn hình màu và bàn phím có đèn nền Cảm biến thông minh kỹ thuật số được thiết bị tự động nhận dạng và lưu trữ dữ liệu hiệu chuẩn. Cáp và cảm biến có thể thay thế.

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
		<p>Bộ nhớ lớn (hơn 100.000 bộ dữ liệu) với danh sách trang web mở rộng và khả năng thẻ ID dữ liệu bao gồm KorDSS, một phần mềm quản lý dữ liệu với khả năng lập bản đồ địa lý.</p> <p>Đầu nối USB On-The-Go để kết nối PC, sạc / cấp nguồn cho ProDSS và kết nối trực tiếp với thẻ USB.</p> <p>Hệ thống định vị toàn cầu tùy chọn (GPS)</p> <p>Chiều dài cáp lên đến 100 mét, có hoặc không có cảm biến độ sâu. Vỏ chống thấm nước, chắc chắn (xếp hạng IP-67) với cao su chống khuôn và kim loại, đầu nối cáp theo tiêu chuẩn quân sự và cảm biến titan chắc chắn</p> <p>Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ</p> <p>Phụ kiện</p> <p>1. Đầu đo YSI ODO/CT Probe and Cable Assembly đo oxy hòa tan và độ dẫn điện và nhiệt độ, độ dài lên đến 100 mét</p> <p>Oxy hòa tan (% bão hòa)</p> <p>Phạm vi: 0 đến 500%</p> <p>Độ chính xác từ 0 đến 200%: $\pm 1\%$ giá trị đọc hoặc độ bão hòa 1%, tùy theo giá trị nào lớn hơn</p> <p>Độ chính xác 200 đến 500%: $\pm 8\%$ giá trị đọc</p> <p>Oxy hòa tan (mg / L)</p> <p>Phạm vi: 0 đến 50 mg / L</p> <p>Độ chính xác từ 0 đến 20 mg / L:</p> <p>$\pm 0,1$ mg / L hoặc 1% giá trị đọc, tùy theo giá trị nào lớn hơn</p> <p>Độ chính xác từ 20 đến 50 mg / L: $\pm 8\%$ giá trị đọc</p> <p>Nhiệt độ</p> <p>Phạm vi: -5 đến 70 ° C</p> <p>Độ chính xác: $\pm 0,2$ ° C</p> <p>Độ phân giải: 0,1 ° C hoặc 0,1 ° F</p> <p>Tự động bù DO cho độ mặn</p> <p>2. Cảm biến YSI ProDSS Smart Sensors</p> <p>3. Cảm biến YSI ODO/T Probe and Cable Assembly đo oxy hòa tan</p> <p>4. Cụm cáp với 4 cổng cảm biến đa năng và cảm biến độ sâu 30m, YSI ProDSS Cable Assemblies</p> <p>Cáp dài 30 m</p> <p>4. Bộ sạc YSI 626944 Li-Ion Rechargeable Battery Pack</p> <p>5. Dây đeo tay</p> <p>6. Cáp USB</p> <p>7. Cáp kết nối với thẻ nhớ USB</p> <p>8. Hướng dẫn nhanh</p> <p>9. Thẻ nhớ USB với phần mềm và hướng dẫn sử dụng KorDSS</p> <p>10. Bộ dung dịch tiêu chuẩn YSI Calibration Solutions and Standards</p> <p>Cung cấp bao gồm: : 01 Laptop i7/ 16GB / 512GB / Touch / Pen / Win11.</p>
11	Thiết bị đo lưu lượng	Thông số kỹ thuật:

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật
	dòng chảy siêu âm	<p>Transmitter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giao diện RS232 - Bộ pin lithium.ionen - Bộ sạc và nguồn điện, 110 ... 240V AC - Chuẩn bị cho phép đo độ dày thành - 2 kênh đo - Vỏ vật liệu: Polyamide, gia cố bằng sợi thủy tinh - Cấp nguồn cho bộ sạc và nguồn điện, Châu Âu - 2x đầu ra nhị phân optorelay - 2x đầu ra hiện tại 0/4 ... 20 mA, có thể chuyển đổi chủ động / thụ động, cách ly điện * Bộ đầu dò dòng siêu âm kẹp ngoài - Cho chất lỏng- Shear wave, 1MHz - Phạm vi đường kính (khuyến nghị): 100... 1000 mm - Dài đường kính (mở rộng): 50... 3400 mm - Chiều dài cáp: 4m- Nhiệt độ bề mặt ống -40... 130 ° C - Hệ thống kết nối: NL * Bộ phận gắn đầu dò - Giày gắn cho bộ phận gắn đầu dò- Vật liệu: thép không gỉ SS304 - Gắn đầu dò trong hai vị trí cố định (kiểu sắp xếp đối diện hoặc đường chéo) - Lắp giày gắn với dây xích bao gồm thước - Vật cố định lắp đầu dò cho đường kính ống ngoài: 10 ... 550mm
12	Tủ lạnh	Ngăn đá 57 lít, ngăn mát 198 lít, công nghệ inverter, làm lạnh đa chiều, chất liệu của tủ: thép không gỉ, chất liệu khay ngăn: kính chịu lực, số cửa 2. Cao 1665 mm - Rộng 555.
13	Tủ đông Sanaky 485 lít	Tủ đông nằm; Dung tích 485 lít; công suất điện tiêu thụ: 1.24 kWh/ngày; 2 cửa; 1 ngăn đông, 1 ngăn mát; nhiệt độ ngăn mát (độ C): 0 - 10 độ C; Nhiệt độ ngăn đông (độ C): Dưới -18 độ C; Công nghệ tích hợp: Làm lạnh trực tiếp (có đóng tuyết); Kích thước, khối lượng: Dài 168.5 cm - Rộng 77.5 cm - Cao 84.5 cm - Nặng 70.0 kg
14	Kính soi nổi	<p>Độ phóng đại: 0.67X đến 4.5X tương ứng 7 - 45 lần.</p> <p>Tỉ lệ zoom: 6.7:1.</p> <p>Khoảng cách làm việc: 110mm.</p> <p>Góc nghiêng quan sát: 45° C</p> <p>Cung cấp bao gồm: 01 Laptop i7/ 16GB / 512GB / Touch / Pen / Win11.</p>
15	Máy sủi điện 200W	<p>200w; 280L/min; 8,6kg; 337x171x202mm; Thiết kế nhỏ gọn, chắc chắn.</p> <p>Tiêu thụ điện năng thấp, lượng khí lớn.</p> <p>Máy hoạt động êm, bền bỉ.</p> <p>Máy sử dụng pitt tông bơm khí, nên có khả năng cấp khí ở độ sâu lớn so với các máy thổi khí cánh quạt.</p>

1.3. Các yêu cầu khác

Nhà thầu phải có cam kết cung cấp hàng mẫu khi có yêu cầu của bên mời thầu.

Trường hợp nhà thầu chào các chi tiết cấu thành hàng hóa không đúng với chủng loại vật liệu trong hồ sơ mời thầu này, Nhà thầu có các tài liệu để chứng minh các chỉ tiêu cơ, lý và các chỉ tiêu khác liên quan để chứng minh các chi tiết được làm bằng vật liệu do nhà thầu đề xuất đáp ứng bằng hoặc cao hơn chất lượng của hồ sơ mời thầu. Trường hợp Chủ đầu tư/ Bên mời thầu nghi ngờ về tài liệu chứng minh của nhà thầu, Chủ đầu tư/ Bên mời thầu sẽ tiến hành thí nghiệm độc lập để đối chiếu với tài liệu do nhà thầu cung cấp. Trường hợp kết quả thí nghiệm không đáp ứng với yêu cầu kỹ thuật và có chất lượng thấp hơn chất lượng mà Chủ đầu tư yêu cầu trong hồ sơ yêu cầu, Chủ đầu tư/Bên mời thầu có quyền từ chối hàng mẫu và đánh giá hàng mẫu không đáp ứng yêu cầu của hồ sơ yêu cầu. Mọi tổn thất do Nhà thầu chịu.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Kiểm tra các tính năng phải đáp ứng theo thông số kỹ thuật E-HSMT yêu cầu, theo các tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.