

## **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**

###### 1.1.1. Giới thiệu về dự toán mua sắm

- Tên dự toán: Mua sắm thiết bị ngành nước phục vụ dự phòng, bảo dưỡng, thay thế phục vụ sản xuất kinh doanh

- Nguồn vốn: Nguồn vốn của Công ty Nước sạch Hà Nội

- Thời gian thực hiện: Hoàn thành trong Quý IV/2025

- Địa điểm triển khai: Thành phố Hà Nội

###### 1.1.2. Giới thiệu về gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói thầu số 3: Mua sắm thiết bị ngành nước phục vụ sản xuất kinh doanh

- Giá gói thầu: 7.427.370.185 đồng (*bằng chữ: Bảy tỷ, bốn trăm hai mươi bảy triệu, ba trăm bảy mươi nghìn, một trăm tám lăm đồng*)

- Nguồn vốn: Vốn của Công ty Nước sạch Hà Nội

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước (qua mạng)

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: 01 giai đoạn, 01 túi hồ sơ

- Loại hợp đồng: Trọn gói

- Thời gian thực hiện gói thầu: 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

##### **1.2. Yêu cầu về kỹ thuật**

###### 1.2.1. Yêu cầu chung

- Chất lượng hàng hoá: Mới 100%, chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm 2025 trở lại đây.

- Hàng hoá chào thầu phải có đầy đủ, chi tiết về model, ký mã hiệu, nhà sản xuất, xuất xứ, các mô tả về tính năng, đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa nhằm chứng minh hàng hóa nhà thầu chào đáp ứng các yêu cầu của E-HSMT.

- Hàng hóa chào thầu phải kèm theo các tài liệu chứng minh đặc tính, thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn sản xuất, tiêu chuẩn chế tạo và công nghệ của hàng hoá là catalogue hoặc các tài liệu kỹ thuật thể hiện các thông số kỹ thuật của hàng hóa (Catalogue và các tài liệu mô tả phù hợp do hãng sản xuất công bố trên website chính hãng. Trường hợp tài liệu là tiếng Anh thì nhà thầu phải kèm theo bản dịch bằng Tiếng Việt). Trường hợp tài liệu chứng minh của nhà cung cấp (tài liệu kỹ thuật thiết bị của nhà sản xuất) có một số thông số, tiêu chí kỹ thuật chưa thể hiện đầy đủ so với yêu cầu kỹ thuật nêu trong E-HSMT thì phải có giấy xác nhận (hoặc giấy cam kết)

của nhà sản xuất hoặc nhà phân phối được xem là tài liệu chuẩn để làm cơ sở đánh giá (bản gốc, được đại diện có thẩm quyền của nhà sản xuất hoặc nhà phân phối ký).

\* Tất cả các tài liệu trên nếu là bản sao phải có công chứng hoặc chứng thực theo quy định pháp luật.

### 1.2.2. Yêu cầu chi tiết

Nhà thầu phải lập bảng tuyên bố đáp ứng yêu cầu kỹ thuật kèm theo E-HSMT (ghi rõ các điểm đáp ứng E-HSMT dẫn chiếu cụ thể đến trang nào của Catalogue hoặc các tài liệu kỹ thuật kèm theo E-HSMT), hàng hóa chào thầu của nhà thầu được đánh giá “Đạt” khi đáp ứng đầy đủ phạm vi cung cấp của gói thầu và đáp ứng yêu cầu tối thiểu theo Bảng yêu cầu đặc tính thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn hàng hóa dưới đây.

#### **Bảng yêu cầu đặc tính thông số kỹ thuật của hàng hóa**

Stt	Loại hàng hoá	Đặc tính thông số kỹ thuật	Ghi chú
1	Bộ thiết bị đo màu Online	<p><b>1. Bộ hiển thị và điều khiển đa chỉ tiêu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối đồng thời với các cảm biến đo Clo dư, pH thông qua Modbus RTU (RS485)</li> <li>- Nguồn điện cung cấp: 100...240 VAC, 50...60 Hz</li> <li>- Số cổng kết nối cảm biến: có sẵn 2 cổng kết nối cảm biến cho các chỉ tiêu pH, Clo dư và có khả năng mở rộng để kết nối thêm cảm biến cho các chỉ tiêu mở rộng</li> <li>- Chuẩn giao tiếp: RS-232, RS-485</li> <li>- Giao thức: Modbus-RTU</li> <li>- Ngõ ra Analog: Tối thiểu 02 kênh 4...20 mA</li> <li>- Ngõ ra relay: Tối thiểu 01 tiếp điểm 250 VAC/2 A hoặc 30 VDC/2 A</li> <li>- Kết nối với cảm biến: sử dụng kết nối chuẩn công nghiệp</li> <li>- Lưu trữ dữ liệu: Tích hợp thẻ nhớ bên trong 2 GB trở lên và có thể xuất dữ liệu qua công Ethernet</li> <li>- Có thể cài đặt bộ điều khiển và hiển thị trên PC, Máy tính bảng, điện thoại thông minh.</li> <li>- Màn hình hiển thị: loại cảm ứng điện dung tối thiểu 3.5 inch, có đèn LED báo trạng thái.</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: 0...+40°C</li> <li>- Độ ẩm tương đối: 0...95 % (không ngưng tụ hơi nước)</li> <li>- Có khả năng tích hợp tính năng làm sạch tự động và vệ sinh cảm biến qua các thiết bị ngoại vi.</li> <li>- Cấp bảo vệ: IP65</li> </ul> <p><b>2. Cảm biến đo độ màu:</b></p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối với bộ hiển thị và điều khiển thông qua Modbus RTU (RS485)</li> <li>- Công nghệ đo: Quang học</li> <li>- Nguồn sáng: 2 LED</li> <li>- Đầu thu: Diode quang</li> <li>- Nguyên lý đo: Suy hao, truyền tải</li> <li>- Dải đo: 0.4 ... 110 mg/l Pt</li> <li>- Chiều dài đường dẫn quang có thể thay đổi để thay đổi dải đo mà không cần thay thế toàn bộ cảm biến</li> <li>- Khe hở quang học: 250 mm</li> <li>- Thông số đo: Độ màu (tiêu chuẩn DIN EN ISO 7887 tại bước sóng 410 nm)</li> <li>- Sai số: 0.5 %</li> <li>- Bù độ đục: Có</li> <li>- Bộ nhớ ghi dữ liệu (Data logger): ~ 2 MB (bộ nhớ dùng để lưu trữ trực tiếp trên cảm biến dữ liệu thông số đo, dữ liệu hiệu chuẩn; có thể trích xuất dữ liệu dưới định dạng tập tin .CSV)</li> <li>- Vật liệu: Thép không gỉ (1.4571/1.4404)</li> <li>- Giao tiếp số (Digital): Ethernet (TCP/IP), RS-232 hoặc RS-485 (Modbus RTU)</li> <li>- Giao tiếp tương tự: 4...20 mA</li> <li>- Có thể kết nối máy tính/máy tính bảng để cài đặt, hiệu chỉnh, trích xuất dữ liệu mà không cần bộ hiển thị và điều khiển ở mục 1 trong trường hợp bộ hiển thị và điều khiển hỏng</li> <li>- Nguồn điện: 12...24 VDC (<math>\pm 10\%</math>)</li> <li>- Cấp bảo vệ: IP 68</li> <li>- Nhiệt độ mẫu: +2...+40 °C</li> <li>- Nhiệt độ môi trường xung quanh: +2...+40 °C</li> <li>- Có thể tự động vệ sinh cảm biến bằng khí nén</li> </ul> <p><b>Có bộ Flowcell chuyên dụng để lắp đặt thiết bị đo độ màu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào, Đầu ra, Làm sạch; vật liệu: POM</li> </ul>	
2	Bộ thiết bị đo chất lượng nước thô online	<p><b>2.1 Bộ hiển thị và điều khiển</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối đồng thời với các cảm biến đo pH, Nitrate (NO<sub>3</sub>-N), Tổng chất rắn hòa tan (TDS), Amoni (NH<sub>4</sub>-N) thông qua giao tiếp RS-485 (Modbus RTU).</li> <li>- Nguồn điện cung cấp: điện áp 100...240 VAC, 50...60 Hz, 12...24 VDC.</li> <li>- Giao tiếp cảm biến: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Số cổng kết nối cảm biến: có sẵn 4 cổng kết nối cảm biến cho các chỉ tiêu pH, Nitrate (NO<sub>3</sub>-N), Tổng chất rắn hòa tan (TDS),</li> </ul> </li> </ul>	

Amoni (NH<sub>4</sub>-N), nhiệt độ và có khả năng mở rộng để kết nối thêm cảm biến.

+ Kết nối cảm biến: Sử dụng đầu nối M12 cho tất cả cảm biến hoặc loại đầu nối tiêu chuẩn tương tự.

+ Giao thức kết nối cảm biến: Modbus-RTU.

- Giao tiếp Modbus RTU: Có và các thông số giao tiếp Modbus có thể điều chỉnh được.
- Giao tiếp Modbus TCP: Có và cổng TCP có thể điều chỉnh được.
- Kết nối mạng: Ethernet. Có thể cài đặt bộ điều khiển và hiển thị thông qua máy tính.
- Kết nối USB: USB 2.0 , USB A socket, cho phép cập nhật phần mềm, sao lưu dữ liệu.
- Ngõ ra tương tự : 4 ngõ ra 4...20 mA
- Ngõ ra Rơ le: 1 cổng loại Loại rơ-le 1 cực, 2 ngõ (SPDT).
- Làm sạch tự động: Tích hợp Van điều khiển khí nén, cài đặt được chu kỳ vệ sinh cảm biến, áp suất có thể lên đến 4 bar.
- Màn hình hiển thị: loại cảm ứng điện dung tối thiểu 7 inch, có đèn báo trạng thái.
- Lưu trữ dữ liệu: Tích hợp thẻ nhớ bên trong 2 GB trở lên và có thể ghi trực tiếp qua USB. Xuất dữ liệu qua cổng USB.
- Môi trường hoạt động: Nhiệt độ -5...+50 °C; Độ ẩm tương đối: 0...95 % không đọng sương.
- Cấp bảo vệ: IP65/Nema 4X.

### **2.2 Thiết bị đo Amoni (NH<sub>4</sub>-N)**

- Kết nối đồng thời cùng với các cảm biến đo pH, nhiệt độ, Nitrate (NO<sub>3</sub>-N), Tổng chất rắn hòa tan (TDS) vào cùng một bộ hiển thị của hãng hoặc PLC hoặc Datalogger thông qua RS-485 (Modbus RTU)
- Phương pháp đo: Phương pháp điện cực chọn lọc ion
- Tích hợp bù trừ: pH 0-14, Nhiệt độ 0 - 50°C  
+ Khoảng đo: 0.2 - 20.00 mg/l (ppm)
- Độ chính xác: ±3% giá trị đọc
- Độ phân giải: 0.01 mg/l (ppm)
- Thời gian đáp ứng T90: ≤ 1 phút
- Nhiệt độ hoạt động: 0°C ... 50°C
- Giao tiếp: RS-485 (Modbus RTU)
- Nguồn cung cấp: 24VDC
- Tự động làm sạch: Khí hoặc nước
- Cấp bảo vệ: IP68

### **2.3 Thiết bị đo pH, Nhiệt độ**

- Kết nối đồng thời cùng với các cảm biến đo Amoni (NH<sub>4</sub>-N), Nitrate (NO<sub>3</sub>-N), Tổng chất

rắn hòa tan (TDS) vào cùng một bộ hiển thị của hãng hoặc PLC hoặc Datalogger thông qua RS-485 (Modbus RTU)

- Công nghệ đo: Điện cực pH
- Nguyên lý đo: phép đo điện thế
- Điện cực pH gel chất lượng cao có màng ngăn và chất điện phân rắn polyme hóa hoặc tương đương
- Thông số đo: pH và Nhiệt độ
- Dải đo: pH: 0-14; Nhiệt độ: 0 ... +65 °C
- Độ phân giải: pH 0.01; Nhiệt độ: 0.1 °C
- Độ chính xác: pH  $\pm$  0.1; Nhiệt độ:  $\pm$  0.5 °C
- Thời gian đo:  $\leq$  5 giây
- Thời đáp ứng T90:  $\leq$  5 giây
- Giao tiếp: RS-485 (Modbus RTU)
- Nguồn điện: 12...24 VDC
- Kết nối cảm biến: Sử dụng đầu nối M12 hoặc loại đầu nối tiêu chuẩn tương tự
- Cấp bảo vệ: IP 68
- Nhiệt độ mẫu: +5...+40 °C
- Nhiệt độ môi trường xung quanh: +5...+50 °C

#### **2.4 Thiết bị đo tổng chất rắn hòa tan (TDS)**

- Kết nối đồng thời cùng với các cảm biến đo Amoni (NH<sub>4</sub>-N), Nitrate (NO<sub>3</sub>-N), pH, Nhiệt độ vào cùng một bộ hiển thị của hãng hoặc PLC hoặc Datalogger thông qua RS-485 (Modbus RTU)
- Phương pháp đo: 2 điện cực
- Vật liệu điện cực: Chống ăn mòn cao
- Thông số: Độ dẫn điện, Tổng chất rắn hòa tan
  - TDS (thông qua độ dẫn, được cài đặt trên Hiển Thị và Điều Khiển), nhiệt độ
- Khoảng đo: Độ dẫn điện: 0 ... 20000  $\mu$ S
- Độ chính xác:  $\pm$ 3% giá trị đọc
- Có bù nhiệt độ
- Thời đáp ứng T90:  $\leq$  60 giây
- Giao tiếp: RS-485 (Modbus RTU)
- Nguồn điện: 12...24 VDC
- Kết nối cảm biến: Sử dụng đầu nối M12 hoặc loại đầu nối tiêu chuẩn tương tự
- Cấp bảo vệ: IP 68
- Nhiệt độ mẫu: +5...+50 °C
- Nhiệt độ môi trường xung quanh: 0...+50 °C

#### **2.5 Thiết bị đo Nitrate (NO<sub>3</sub>-N)**

- Kết nối đồng thời cùng với các cảm biến đo Amoni (NH<sub>4</sub>-N), Tổng chất rắn hòa tan (TDS), pH, Nhiệt độ vào cùng một bộ hiển thị của hãng hoặc PLC hoặc Datalogger thông qua RS-485 (Modbus RTU)

- Công nghệ đo: Quang học
- + Nguồn sáng: Đèn flash Xenon
- + Đầu thu: 4 diode quang + bộ lọc
- Nguyên lý đo: Suy hao
- Dải đo: 0-30 mg/l Nitrate NO<sub>3</sub>-N
- Độ chính xác: ± (5% + 0.5) mg/L NO<sub>3</sub>-N
- Cửa sổ quang học được phủ nano hạn chế bám bẩn.
- Thông số đo: NO<sub>3</sub>-N, NO<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>-N, Nox
- Bù độ đục: Có
- Bộ nhớ ghi dữ liệu: ≥ 2 GB
- Thời gian đáp ứng T100 : ≤ 20 giây
- Giao tiếp: RS-485 (Modbus RTU) hoặc Ethernet (TCP/IP)
- Nguồn điện: 12...24 VDC
- Có thể kết nối máy tính/máy tính bảng để cài đặt, hiệu chỉnh, trích xuất dữ liệu mà không cần bộ hiển thị và điều khiển ở mục 1 trong trường hợp bộ hiển thị và điều khiển hỏng.
- Chiều dài đường dẫn quang có thể thay đổi để thay đổi dải đo mà không cần thay thế toàn bộ cảm biến
- Có thể cài đặt, hiệu chuẩn cảm biến và xuất dữ liệu trên thiết bị PC/Máy tính bảng mà không cần kết nối cáp với Bộ hiển thị
- Cấp bảo vệ: IP 68
- Nhiệt độ làm việc: +5...+40 °C
- Nhiệt độ môi trường xung quanh: +5...+40 °C
- Tự động làm sạch: khí

**2.6 Thiết bị kết nối và truyền dữ liệu về Bộ Nông nghiệp và Môi Trường/Sở Nông nghiệp và Môi trường và hệ thống SCADA nhà máy**

- Bộ vi xử lý (CPU) hiệu năng cao Cortex A8 600MHz
- Bộ nhớ RAM DDR3L công suất thấp, dung lượng 256 MB
- Số lượng IO - 8AI / 8DI / 4DO
- Mở rộng 4 khe I/O
- Nhiều tùy chọn không dây cho Zigbee/ Wi-Fi/ 4G/ Cellular (GPRS/3G)
- Ngôn ngữ lập trình IEC 61131-3 & C
- Hỗ trợ nhiều giao thức kết nối Modbus & DNP3 & IEC-60870-5-104
- Nhiệt độ hoạt động từ -40 ~ 70°C
- Lưu trữ dữ liệu trên thẻ SD
- Hỗ trợ MQTT cho kết nối trực tiếp tới các cloud phổ biến
- Trình bảo mật: HTTPS/SSL, TLS, SSH

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Truyền dữ liệu thông qua giao thức FTP truyền về cơ quan chức năng của nhà nước theo đúng quy định</li> <li>- Truyền dữ liệu đồng thời thông qua giao thức MQTT truyền về hệ thống máy chủ SCADA của Công ty Nước sạch Hà Nội</li> <li>- Tích hợp Màn hình HMI</li> <li>- Chứng chỉ: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ CE/FCC.</li> <li>+ Chứng chỉ về quản lý an toàn thông tin theo tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> </li> </ul>	
3	Bộ bơm định lượng xút – NaOH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lưu lượng: Qmax = 320 lít/h; Cột áp Hmax = 6 bar</li> <li>- Công suất động cơ: 0.37 kW</li> <li>- Điện áp: 380V/3pha/50Hz.</li> <li>- Cấp bảo vệ động cơ: IP55; Class F</li> <li>- Đầu bơm: PP; Màng bơm: Teflon</li> <li>- Van ball + van seat: AISI-316L</li> <li>- Bộ điều khiển tích hợp sẵn trên bơm có ít nhất 6 cổng kết nối; màn hình hiển thị LED, tín hiệu kết nối 4-20 mA.</li> <li>- Bao gồm 10 chế độ hoạt động khác nhau để phù hợp với các ứng dụng định lượng: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chế độ hoạt động liên tục với lưu lượng cố định.</li> <li>+ Chế độ định lượng theo mẻ, bơm một lượng xác định cho mỗi chu kỳ.</li> <li>+ Chế độ tạm dừng và làm việc luân phiên theo chu kỳ.</li> <li>+ Chế độ chạy theo chương trình cài đặt theo tuần.</li> <li>+ Điều khiển bơm bằng tín hiệu tương tự dòng điện (0/4–20 mA).</li> <li>+ Điều khiển bơm bằng tín hiệu tương tự điện áp (0–10 V).</li> <li>+ Chế độ định lượng PPM</li> <li>+ Chế độ tạm dừng theo phần trăm thời gian trong chu kỳ.</li> <li>+ Chế độ định lượng MLQ.</li> <li>+ Chế độ điều khiển theo xung.</li> </ul> </li> <li>- Vật liệu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đầu bơm: PP; Màng bơm: Teflon</li> <li>+ Van ball + van seat: AISI-316L</li> </ul> </li> </ul>	

4	<p>Tủ điện thu thập dữ liệu và truyền nhận dữ liệu về Bộ TNMT/Sở TNMT (đã bao gồm toàn bộ vật tư lắp đặt hoàn chỉnh trong tủ)</p>	<p><b>1. Vỏ tủ sơn tĩnh điện</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dày 1.5mm</li> <li>- Kích thước CxRxS 550 x 450 x 250</li> </ul> <p><b>2. Thiết bị kết nối và truyền dữ liệu về Bộ TNMT/Sở TNMT (Datalogger)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAM tối thiểu 256MB DDR3L công suất thấp</li> <li>- Số lượng IO - 8AI / 8DI / 4DO</li> <li>- Mở rộng 4 khe I/O</li> <li>- Tùy chọn không dây: Wi-Fi / 4G</li> <li>- Ngôn ngữ lập trình IEC 61131-3 &amp; C</li> <li>- Hỗ trợ nhiều giao thức kết nối Modbus &amp; DNP3 &amp; IEC-60870-5-104</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động từ -40 ~ 70°C</li> <li>- Lưu trữ dữ liệu trên thẻ SD</li> <li>- Hỗ trợ MQTT cho kết nối trực tiếp tới các cloud phổ biến</li> <li>- Trình bảo mật: HTTPS/SSL, TLS, SSH</li> <li>- Truyền dữ liệu thông qua giao thức FTP truyền về cơ quan chức năng của nhà nước theo đúng quy định</li> <li>- Truyền dữ liệu đồng thời thông qua giao thức MQTT truyền về hệ thống máy chủ SCADA của Công ty Nước sạch Hà Nội</li> <li>- Tích hợp Màn hình HMI</li> <li>- Chứng chỉ: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ CE/FCC.</li> <li>+ Chứng chỉ về quản lý an toàn thông tin theo tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Thiết bị bảo vệ và vật tư phụ cho tủ điện</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ lọc sét nguồn 1 pha 220VA</li> <li>- Bộ cách ly tín hiệu 4-20 mA hoặc Modbus RS485</li> <li>- Bộ nguồn 24 VDC, 5A</li> <li>- Các vật tư phụ: Dây điện, CB, máng cáp, đầu cốt, cầu đấu, tagname...</li> </ul>	
5	<p>Thiết bị đo mức thủy tĩnh</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông số đo: mực nước</li> <li>- Nguyên lý đo: áp suất thủy tĩnh</li> <li>- Phương pháp lắp đặt: trực tiếp, thả chìm vào giếng</li> <li>- Dải đo: 0 – 20 mét H2O</li> <li>- Độ chính xác: 0.05% dải đo</li> <li>- Cấp bảo vệ: IP68</li> <li>- Ngõ ra Analog: 4-20 mA</li> <li>- Ngõ giao tiếp tín hiệu: Modbus RTU/RS485</li> <li>- Vật liệu cảm biến: Stainless steel 316L</li> <li>- Chiều dài cáp: 45 m</li> <li>- Vật liệu cáp cảm biến: PU/PTFE</li> <li>- Nhiệt độ nước vận hành: -10...+70°C</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn cấp: 9...36V DC</li> <li>- Đường kính cảm biến: 28 mm</li> <li>- Có màn hình LCD hiển thị</li> </ul>	
6	Bộ truyền dữ liệu giám sát áp lực 1 kênh dải đo 100m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp sẵn 2 kênh Analog cho cảm biến áp lực, dây đo Áp lực: 0-100m (10 bar) ; 0-200 m (20 bar). Có sẵn 1 cảm biến áp lực 0-100m (10 bar) đi kèm và 1 kênh chờ sẵn để chủ đầu tư có thể mở rộng.</li> <li>- Có khả năng cài đặt được thời gian (chu kỳ) ghi nhận dữ liệu, chu kỳ ghi nhận dữ liệu có thể cài đặt mở rộng từ 1 phút đến 1 giờ.</li> <li>- Trong trường hợp mất kết nối dữ liệu được lưu trữ trên data logger, cho nhu cầu thu thập dữ liệu theo chu kỳ tối thiểu 15 phút cho 2 kênh lưu lượng và 1 kênh áp lực thời gian lưu trữ ít nhất 30 ngày. Sau khi đường truyền phục hồi các dữ liệu sẽ được truyền về máy chủ đầy đủ.</li> <li>- Thiết bị phù hợp với các điều kiện lắp đặt khác nhau (dưới hố ga trong điều kiện ngập nước, trong tủ điện...) tùy theo vị trí lắp đặt cụ thể.</li> <li>- Cho phép lắp đặt trong tủ điện đặt ngoài trời, nhiệt độ lên đến 55 °C.</li> <li>- Môi trường hoạt động: -20 °C đến +55 °C</li> <li>- Nguồn nuôi bằng pin trong, thời gian sử dụng lên đến 10 năm với chu kỳ lấy mẫu 15 phút và gửi dữ liệu 1 lần/ngày.</li> <li>- Kết nối và truyền thông <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kết nối giao tiếp không dây tầm gần (Bluetooth) hoạt động cho thiết bị ngoài hiện trường với máy tính để khai báo thông số, cài đặt chế độ.</li> <li>+ Dễ dàng tháo lắp simcard trên thiết bị, sử dụng mạng 4G LTECat-M1 (4G LTE-M) hoặc 4G NB-IoT.</li> <li>+ Có thể truyền dữ liệu trực tiếp về 2 máy chủ của chủ đầu tư, không thông qua hãng hoặc bên thứ 3.</li> <li>+ Cho phép cài đặt tùy chọn gửi dữ liệu về trung tâm theo chu kỳ như 15 phút, 30 phút, 1h, 1 ngày hoặc gửi vào các thời điểm cài đặt trong ngày do người dùng cài đặt.</li> <li>+ Có khả năng nhận, gửi tin nhắn SMS cho yêu cầu truy vấn dữ liệu từ điện thoại.</li> <li>+ Đồng bộ thời gian: với máy chủ cài đặt hoặc với nhà mạng GSM.</li> <li>+ Có khả năng gửi các thông tin/cảnh báo (thời lượng PIN, cảnh báo vượt ngưỡng) về</li> </ul> </li> </ul>	

máy tính chủ, cũng như có khả năng gửi tin nhắn tới người dùng mà không qua máy chủ (đảm bảo cảnh báo sự cố ngay cả khi máy chủ không hoạt động)

- Tích hợp ăng ten bên trong, có khả năng kết nối tốt khi lắp đặt tại những vị trí ngập nước thường xuyên. Có thêm công chờ để kết nối ăng ten ngoài
- Sử dụng sim rời
- Bộ nhớ  $\geq 45.000$  giá trị đọc
- Cảnh báo ngưỡng cao và thấp của mỗi kênh theo chế độ cấu hình.
- Kết nối đồng bộ dữ liệu với website đồng hồ, quan trắc hiện có của Công ty Nước sạch Hà Nội.
- Giao tiếp data logger hai chiều với server với tính năng tự động lấp đầy khoảng trống dữ liệu khi mất kết nối (do lỗi server, mạng), đảm bảo độ tin cậy của dữ liệu ở mức cao và hỗ trợ cấu hình từ xa.
- Thiết bị datalogger có chứng nhận của bên thứ 3 về khả năng ngập nước ở độ sâu 2m nước trong 100 ngày liên tục.
- Cấp bảo vệ IP68.

**\* Nhà cung cấp bộ truyền dữ liệu giám sát áp lực cài đặt phần mềm giám sát trên máy chủ của Chủ đầu tư có các chức năng chính như sau:**

- Thu thập và lưu trữ dữ liệu (data), cập nhật dữ liệu (database) tại trung tâm.
- Dữ liệu có thể hiển thị và phân bố trên các nền bản đồ, có thể được xem dưới dạng bảng giá trị và dạng đồ thị.
- Có thể phân cấp người dùng và hạn chế các quyền sử dụng.
- Phần mềm có phiên bản cài đặt được trên các thiết bị di động như laptop, điện thoại thông minh để có thể kết nối trực tiếp với thiết bị datalogger tại hiện trường.
- Phần mềm có khả năng chia sẻ dữ liệu giữa các máy chủ.
- Dữ liệu có thể xuất ra các dạng báo cáo (report).
- Phần mềm tự động tính thất thoát của hệ thống theo cài đặt của người dùng.
- Cấu hình được nhiều ngưỡng cảnh báo ở nhiều khung thời gian.

\* Ghi chú:

- Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu, danh từ riêng (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật chỉ mang tính chất minh họa cho các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật khó mô tả, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hoá có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “ưu việt” hơn hẳn so với yêu cầu tối thiểu. Trường hợp nhà thầu chào hàng hoá tương đương thì nhà thầu phải cung cấp tài liệu kèm theo để chứng minh.

- Trong yêu cầu về kỹ thuật, nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị thì được hiểu tương đương về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ; nếu cụm từ “tương đương” được mô tả sau các yêu cầu về chức năng của thiết bị thì được hiểu là tương đương về tính năng sử dụng.

- Trường hợp nhà thầu chào hàng hoá có thông số kỹ thuật và chất lượng tương đương hoặc cao hơn so với E-HSMT thì nhà thầu phải kèm theo E-HSDT bản giải trình về đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hoá chào thầu đó, nhằm chứng minh cho Chủ đầu tư thấy rằng những thay thế đó vẫn bảo đảm sự tương đương cơ bản hoặc cao hơn so với yêu cầu của E-HSMT hoặc bằng văn bản của một đơn vị kiểm định chất lượng được phép thực hiện theo quy định hiện hành hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương.

- Đối với các thiết bị truyền dữ liệu, để tránh trường hợp thiết bị chào thầu không có khả năng truyền và đồng bộ dữ liệu với hệ thống sẵn có của chủ đầu tư sẽ phát sinh thêm hạng mục máy chủ mới, phần mềm thu thập, giám sát dữ liệu mới sẽ làm phân mảnh dữ liệu, hệ thống rời rạc, không thống nhất nên sẽ gây khó khăn trong công tác quản lý, khai thác và vận hành hệ thống, cũng như công tác bảo trì, bảo dưỡng hệ thống. Do vậy trong quá trình tham dự thầu, trước thời điểm đóng thầu, nếu có nhu cầu khảo sát nhà thầu có thể liên hệ và đến trực tiếp tại địa điểm trụ sở chính của Chủ đầu tư để tiến hành khảo sát hiện trạng về hệ thống sẵn có của Chủ đầu tư để đề xuất thiết bị phù hợp với yêu cầu (Nhà thầu liên hệ đặt lịch khảo sát trước 03 ngày qua số điện thoại 0903249517 (liên hệ Xí nghiệp Vật tư - Công ty Nước sạch Hà Nội)). Trường hợp Nhà thầu không có nhu cầu khảo sát, nhưng có văn bản thắc mắc các nội dung liên quan đến kết nối với hệ thống cũ nêu trên thì Chủ đầu tư sẽ không có trách nhiệm trả lời.

### *1.2.3. Yêu cầu về thời gian cung cấp và tiến độ giao hàng*

- Tổng thời gian cung cấp hàng hoá tối đa là 90 ngày (kể cả ngày nghỉ, ngày lễ) kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

- Tiến độ giao hàng các đợt như sau:

+ Đợt 1: Giao hàng trong vòng 7 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

+ Đợt 2: Giao hàng trong vòng 30 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (có thể giao hàng sớm)

+ Đợt 3: Giao hàng trong vòng 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (có thể giao hàng sớm)

Khối lượng các đợt như bảng dưới đây:

**Bảng khối lượng giao hàng các đợt**

Stt	Loại thiết bị	ĐVT	Số lượng	Đợt giao hàng		
				Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
1	Bộ thiết bị đo màu online	Bộ	2	2		
2	Bộ thiết bị đo chất lượng nước thô online 5 chỉ tiêu: amoni, nitrate, tds, ph, nhiệt độ	Bộ	2	2		
3	Bộ bơm định lượng xút - NaOH	Bộ	2		2	
4	Tủ điện và vật tư lắp đặt trong tủ (Thu thập dữ liệu và truyền nhận dữ liệu về Bộ TNMT/Sở TNMT)	Tủ	24	10	7	7
5	Thiết bị đo mức thủy tĩnh	Bộ	18	10	8	
6	Bộ truyền dữ liệu giám sát áp lực 1 kênh dải đo 100 m	Bộ	30	10	10	10

- Địa điểm giao hàng: Tại Kho Công ty Nước sạch Hà Nội.

#### 1.2.4. Yêu cầu về bảo hành:

- Yêu cầu về bảo hành: Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật trong thời gian bảo hành và sau bảo hành của nhà thầu phải được thực hiện tại địa điểm lắp đặt với thời hạn bảo hành tối thiểu theo từng yêu cầu đối với từng loại hàng hóa kể từ khi hàng hoá được nghiệm thu bàn giao. Trong thời gian bảo hành, những lỗi hư hỏng của hàng hoá mà không phải lỗi do người sử dụng gây ra thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm sửa lỗi, khắc phục lỗi miễn phí.

- Thời gian bảo hành:

+ Đối với thiết bị bơm định lượng xút – NaOH: Thời gian bảo hành  $\geq$  01 năm và không ngắn hơn thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất kể từ ngày hàng hóa từng đợt được bàn giao và được nghiệm thu.

+ Đối với các thiết bị còn lại: Thời gian bảo hành  $\geq$  02 năm và không ngắn hơn thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất kể từ ngày hàng hóa từng đợt được bàn giao và được nghiệm thu.

#### 1.2.5. Các yêu cầu khác

Nhà thầu có cam kết đầy đủ các nội dung sau:

- Cung cấp các giấy tờ sau (bản sao y) khi giao hàng:

+ Đối với hàng nhập khẩu: Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ); Packing list.

+ Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: Giấy chứng nhận chất lượng của hàng hóa (giấy chứng nhận phải nêu rõ lô hàng đảm bảo chất lượng, cấu hình kỹ thuật).

- Cung cấp Giấy chứng nhận bảo hành của Nhà sản xuất hoặc nhà phân phối

chính thức của hãng tại Việt Nam đáp ứng yêu cầu về thời gian bảo hành.

- Vận chuyển, bàn giao hàng hóa đến địa điểm thực hiện theo yêu cầu. Việc cung ứng, bàn giao hàng hóa phải đảm bảo đúng kỹ thuật và an toàn. Nhà thầu tự chịu toàn bộ chi phí và rủi ro có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển hàng hoá, bao gồm cả vận chuyển, dỡ xuống và bàn giao hàng hóa...

- 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 có lỗi của Chủ đầu tư.

#### *1.2.6. Yêu cầu về thanh toán*

Thời gian thanh toán là 20 ngày sau khi nhận hàng, CO, CQ (bản Tiếng Anh và Tiếng Việt sao y công chứng) và các hồ sơ tài liệu khác theo yêu cầu của chủ đầu tư.

### **Mục 2. Bản vẽ**

Không có.

### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

#### **3.1. Kiểm tra**

Việc kiểm tra về chất lượng được thực hiện theo các bước cụ thể như sau:

- Bên B cung cấp các chứng từ theo quy định của Hợp đồng trước khi giao hàng để bên A kiểm tra;

+ Đối với hàng hoá chào thầu là hàng hoá nhập khẩu:

\* Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa (C/O) hợp lệ (bản gốc hoặc bản chụp công chứng);

\* Chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) hoặc các giấy tờ khác tương đương (giấy chứng nhận xuất xưởng) của nhà sản xuất/đại diện nhà sản xuất cấp (bản gốc hoặc bản chụp công chứng);

\* Tờ khai hải quan hàng hóa nhập khẩu (bản chụp);

\* Các tài liệu khác liên quan (nếu có).

+ Đối với hàng hoá chào thầu là hàng hoá sản xuất trong nước:

\* Chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) hoặc các giấy tờ khác tương đương (giấy chứng nhận xuất xưởng) của nhà sản xuất/đại diện nhà sản xuất cấp (bản gốc hoặc bản chụp công chứng);

- Bên A Kiểm tra thông tin của các chứng từ trên, sau khi các giấy tờ đã đúng với hợp đồng thì phản hồi lại cho bên B để bên B có kế hoạch giao hàng;

- Bên B thông báo về kế hoạch bàn giao, nghiệm thu hàng;

- Bên B giao hàng tại địa điểm kho hàng của Bên A;

- Kiểm tra nhãn mác, mã hiệu của hàng hóa; tài liệu kỹ thuật đi kèm hàng hóa.;

- Hàng hóa giao tại kho bên mua phải mới 100% chưa qua sử dụng, nguyên vẹn được đóng gói, bảo quản theo đúng quy cách và tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

- Kiểm tra tình trạng hàng hoá: Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm 2025 trở lại đây.

- Kiểm tra hạn sử dụng của hàng hóa.
- Kiểm tra quy cách đóng gói, bảo quản của hàng hóa;
- Kiểm tra thông tin xuất xứ hàng hóa với tài liệu đã cung cấp;
- Kiểm tra hình dạng bên ngoài toàn bộ danh mục hàng hóa của gói thầu, trong trường hợp có những hàng hóa không đạt yêu cầu thì loại ra và yêu cầu nhà thầu phải bổ sung bằng các hàng hóa khác đạt yêu cầu về hình dạng bên ngoài;
- Kiểm tra thông số kỹ thuật/mã hiệu của từng hàng hóa đã đạt yêu cầu về hình dạng bên ngoài, nếu có những hàng hóa không đạt yêu cầu về thông số kỹ thuật/mã hiệu thì loại ra và yêu cầu nhà thầu phải bổ sung bằng các hàng hóa khác đạt yêu cầu về thông số kỹ thuật/mã hiệu;
- Lấy mẫu, thử nghiệm (nếu có);
- Dán mã vật tư, chụp ảnh, kiểm tra số lượng hàng hóa đạt yêu cầu;
- Ký biên bản nghiệm thu kỹ thuật và bàn giao hàng hóa.

### **3.2. Thử nghiệm**

Đối với tất cả danh mục hàng hóa nếu Chủ đầu tư nghi ngờ về chất lượng, thì Chủ đầu tư sẽ cùng nhà thầu tiến hành các bước kiểm tra như thông qua các đơn vị độc lập do Chủ đầu tư chỉ định để kiểm tra chất lượng. Hàng hóa không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật sẽ bị trả lại nhà thầu.

### **3.3. Chi phí**

Toàn bộ chi phí liên quan đến việc kiểm tra, thử nghiệm và nghiệm thu về chất lượng và khối lượng do nhà thầu chịu.