

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật**

##### **1. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu**

- Tên gói thầu: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.
- Tên dự án: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.
- Địa điểm cung cấp: Số 04 Nguyễn Thiện Thuật, phường Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Thời gian thực hiện gói thầu: Tối đa 90 ngày.
- Yêu cầu về Cung cấp hàng hóa: Chi tiết tại Mẫu số 01A Chương IV – Biểu mẫu mời thầu và dự thầu của E – HSMT.

**1.1. Mục tiêu dự án:** Đầu tư Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV đáp ứng các yêu cầu của các hợp đồng cung cấp sản phẩm dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước mà Công ty đã ký kết trong năm 2025; thay thế cho các thiết bị hết niên hạn sử dụng; từng bước đáp ứng yêu cầu ứng dụng công nghệ trong công tác duy tu, nạo vét hệ thống thoát nước.

**1.2. Quy mô đầu tư xây dựng:** Đầu tư thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV, số lượng 01 bộ, thông số kỹ thuật chính như sau: Thiết bị hoàn chỉnh, đồng bộ hoạt động kiểm tra khảo sát lòng cống, tự hành, điều khiển từ xa tích hợp camera ghi hình màu, đèn chiếu sáng... sử dụng trong các đường ống, đường cống thoát nước có đường kính trong với không gian hoạt động từ 150 - 1200 (mm).

#### **2. Yêu cầu về kỹ thuật:**

##### **2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung:**

- Yêu cầu về chủng loại: Theo bảng đặc tính, thông số kỹ thuật tại Chương V của E-HSMT.
- Tiêu chuẩn hàng hóa: Hàng hóa phải tuân thủ theo các quy định về tiêu chuẩn hiện hành. Tình trạng kỹ thuật của thiết bị phải phù hợp, đáp ứng các quy định, tiêu chuẩn của pháp luật Việt Nam.
- Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm đóng gói: Bao bì đóng gói, thông số kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn của nhà sản xuất và hàng hóa phải còn nguyên đai nguyên kiện.
- Toàn bộ hàng hóa là hàng mới 100%; năm sản xuất từ 2025 trở về sau, được phép sử dụng tại Việt Nam.
- Thực hiện nghiệm thu chất lượng thiết bị, vận hành thử trước khi đưa vào sử dụng.
- Trong thời gian bảo hành (tối thiểu là 12 tháng kể từ ngày ký biên bản nghiệm thu bàn giao thiết bị); riêng đối với các thiết bị bảo hành theo quy định của nhà sản xuất thì theo quy định của nhà sản xuất tuy nhiên không nhỏ hơn 12 tháng. Nếu thiết bị có trục trặc do hỏng hóc hay lắp đặt không đúng, thì nhà cung cấp thiết bị sẽ phải chịu mọi phí tổn để thay mới hoặc khắc phục những hư hỏng trên.

- Có phương án bảo trì phù hợp.

## 2.2. Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

- Mô tả chung: Thiết bị hoàn chỉnh, đồng bộ hoạt động kiểm tra khảo sát đường ống, điều khiển từ xa tích hợp camera ghi hình màu, đèn chiếu sáng... sử dụng trong các đường ống, đường cống thoát nước có đường kính trong với không gian hoạt động từ 150 - 1200 (mm). Các thiết bị phần cứng, phần mềm hoạt động đồng bộ, với các yêu cầu chủ yếu về Thông số kỹ thuật tối thiểu của hàng hóa được mô tả tại bảng dưới đây:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Thuế
<b>A</b>	<b>Robot tự hành và các thiết bị tích hợp kèm theo robot</b>		
1	Robot: loại tự hành điều khiển từ xa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dẫn động 6 bánh, sử dụng nguồn điện 48V;</li> <li>- Tốc độ di chuyển (lớn nhất): <math>\geq 35</math> (m/phút);</li> <li>- Khả năng leo dốc: <math>\geq 33^\circ</math></li> <li>- Trọng lượng: 18 – 21 kg (bao gồm bánh xe <math>\Phi 230</math> và cơ cấu nâng);</li> <li>- Kích thước (DxRx C, mm) ở mức nâng thấp nhất (bánh xe <math>\Phi 70</math>): 680 x 130 x 125 (<math>\pm 5</math>);</li> <li>- Cấp bảo vệ: IP68;</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: <math>-20^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}</math>;</li> <li>- Bánh xe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 bộ 06 bánh cao su <math>\text{Ø}70 \pm 05\text{mm}</math>;</li> <li>▪ 01 bộ 06 bánh cao su <math>\text{Ø}100 \pm 10\text{mm}</math>;</li> <li>▪ 01 bộ 04 bánh cao su <math>\text{Ø}130 \pm 10\text{mm}</math>;</li> <li>▪ 01 bộ 04 bánh hơi <math>\text{Ø}200 \pm 10\text{mm}</math>;</li> <li>▪ 01 bộ 04 bánh hơi <math>\text{Ø}230 \pm 10\text{mm}</math>.</li> </ul> </li> </ul>	10%
2	Camera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp trên robot;</li> <li>- Camera màu thu nhận hình ảnh kiểm tra đường ống với camera có độ phân giải cao, làm việc trong môi trường nước thải</li> </ul> <p><b>1. Camera trước:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấp bảo vệ: IP68;</li> <li>- Cảm biến hình ảnh: CMOS , kích thước 1/2.8”;</li> <li>- Độ phân giải: 1920x1080 pixels</li> <li>- Ống kính: zoom quang học: 10x, zoom kỹ thuật số: 12x;</li> <li>- Tiêu cự: 4.7 – 47mm</li> <li>- Lấy nét tự động hoặc thủ công trên bộ điều khiển;</li> <li>- Chiếu sáng: đèn LED, 8 x 2W;</li> </ul>	10%

Gói thầu: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.  
 Dự án: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chế độ xoay camera:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Xoay trục: 360°</li> <li>▪ Lật dọc: <math>\geq 270^\circ</math></li> </ul> </li> <li>- Bảo vệ ống kính: mặt kính sapphire;</li> <li>- Chống mờ sương ống kính: ống kính có sủi chống mờ sương;</li> <li>- Đo chiều rộng khuyết tật bằng tia laser;</li> <li>- Cáo cảm biến độ nghiêng tích hợp.</li> </ul> <p><b>2. Camera sau:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cảm biến hình ảnh: CMOS, 2MP HD;</li> <li>- Độ phân giải: 1920x1080 pixels;</li> <li>- Cấp bảo vệ: IP68.</li> </ul>	
3	Điều khiển camera	<p>Bộ điều khiển camera không dây:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước (DxRx C, mm): 240 x 125 x 84 (<math>\pm 5</math>);</li> <li>- Nguồn: Pin lithium <math>\geq 600\text{mAh}</math>;</li> <li>- Trọng lượng: 1.300g (<math>\pm 100</math>);</li> <li>- Cấp bảo vệ: tối thiểu IP65;</li> <li>- Cần điều khiển trái: xoay và nghiêng camera, quay 360° và quét quang học;</li> <li>- Cần điều khiển phải: điều khiển hướng và di chuyển robot;</li> <li>- 02 nút điều chỉnh nâng/ hạ camera;</li> <li>- 01 bộ phím điều khiển các chức năng khác của camera:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Điều chỉnh khẩu độ, tiêu cự;</li> <li>▪ Điều chỉnh ánh sáng đèn camera, tốc độ màn trập;</li> <li>▪ Chuẩn đoán tình trạng của camera và tự động trở về cài đặt nút home.</li> </ul> </li> <li>- 01 hệ thống kiểm soát hành trình cài đặt tốc độ xe chở camera;</li> <li>- Điều khiển các chức năng của trống cuộn cáp tự thu: cuộn, thả cáp, thay đổi tốc độ...</li> </ul>	10%
4	Trạm điều khiển (PCU): (điều khiển robot tự hành, camera,	<p>Bộ điều khiển thiết bị, có cấu hình, tính năng... (tối thiểu) đáp ứng các thông số sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý: Intel® Core® i5-7200U hoặc tương đương;</li> <li>- Hệ điều hành: phiên bản Windows hiện hành (tối thiểu Windows 10 Professional 64-bit) hoặc tương đương.</li> <li>- RAM: <math>\geq 8\text{GB}</math>;</li> </ul>	10%

Gói thầu: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.  
 Dự án: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.

	thiết bị cuộn cáp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình: LCD</li> <li>- Bộ nhớ trong: SSD <math>\geq</math> 512GB;</li> <li>- Màn hình LCD cảm ứng 13.3", độ phân giải: 1920x1080p;</li> <li>- Định dạng video: H.264;</li> <li>- Kích thước (DxRxC, mm): 450 x 420 x 155 (<math>\pm</math> 10);</li> <li>- Cấp bảo vệ: tối thiểu IP54.;</li> <li>- Trọng lượng (kèm vali) (kg): 9,5 (<math>\pm</math> 0,2);</li> <li>- Phần mềm quản lý điều khiển Robot kiểm tra đường ống: phiên bản Window hoặc tương đương.</li> </ul>	
5	Cáp tín hiệu	01 cuộn cáp truyền hình đa dẫn, dài tối thiểu 305 (m), gia cố bằng sợi quang Kevlar hoặc tương đương, đồng thời là cáp kéo, đường kính 08 - 10 (mm).	10%
6	Thiết bị cuộn cáp	Thiết bị cuộn cáp, có bánh xe, trang bị đồng bộ với tang cuộn cáp Thiết bị để lắp đặt tang, tời cuộn cáp, kết nối trực tiếp với bộ điều khiển và kèm thông số, thiết bị như: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước (DxRxC, mm): 560 x 560 x 535 (<math>\pm</math>10);</li> <li>- Truyền động: thu và nhả cáp tự động hoặc thủ công;</li> <li>- Trọng lượng (kg): 55kg (<math>\pm</math>2);</li> <li>- Cấp bảo vệ: tối thiểu IP54.</li> </ul>	10%
7	Bộ chuyển đổi nguồn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp vào: 110V – 220V;</li> <li>- Điện áp ra: 48V;</li> </ul>	10%
8	Pin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pin rời cấp nguồn;</li> <li>- Loại: pin sạc DC 48V;</li> <li>- Thời gian hoạt động: cấp nguồn cho thiết bị khảo sát hoạt động tối thiểu 5 giờ (sau khi sạc đầy).</li> </ul>	10%
9	Ròng rọc	Ròng rọc dẫn hướng dây cáp có pully dùng cho các hố ga với chiều sâu đến $\geq$ 5 m	10%
<b>B</b>	<b>Hệ thống thiết bị báo cáo (trưng thích thiết bị, robot tự hành)</b>		
1	Phần mềm báo cáo	Phần mềm báo cáo tự động: cài đặt trên máy tính xách tay; căn cứ từ dữ liệu khảo sát của robot xuất báo cáo bằng ngôn ngữ tiếng Anh.	10%
2	Máy tính xách tay cài đặt phần mềm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý: Intel® Core® i7-1255U, 10 nhân, xung nhịp 3.5GHz hoặc tương đương;</li> </ul>	10%

Gói thầu: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.  
Dự án: Mua sắm thiết bị khảo sát đường ống kỹ thuật CCTV.

	báo cáo tự động	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hệ điều hành: phiên bản Windows hiện hành (tối thiểu Windows 10 Professional 64-bit) hoặc tương đương;</li><li>- RAM: <math>\geq 16\text{GB}</math>;</li><li>- Bộ nhớ trong: 1TB SSD PCIe M2;</li><li>- Màn hình: kích thước (tối thiểu) từ 16", độ phân giải: 1920x1080p;</li></ul>	
--	-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3. Các yêu cầu khác:

#### - Yêu cầu về bảo hành:

+ Thời gian bảo hành: tối thiểu là 12 tháng kể từ ngày ký biên bản nghiệm thu bàn giao thiết bị. Riêng đối với các thiết bị bảo hành theo quy định của nhà sản xuất thì theo quy định của nhà sản xuất tuy nhiên không nhỏ hơn 12 tháng.

+ Phương thức bảo hành: Khi có yêu cầu về bảo hành, nhà thầu phải cử chuyên gia trực tiếp thực hiện hoàn thành bảo hành trong vòng 24 giờ kể từ khi được yêu cầu của Chủ đầu tư. Nếu hết thời gian này mà nhà thầu chưa bảo hành được các sai sót của thiết bị thì nhà thầu phải cung cấp thiết bị khác có tính năng “tương đương” hoặc “tốt hơn” để thay thế tạm thời cho Chủ đầu tư sử dụng, việc thay thế đó nhằm không làm gián đoạn các công việc của Chủ đầu tư mà có liên quan đến thiết bị này (Thiết bị này sẽ được trả lại Nhà thầu khi nhà thầu hoàn chỉnh bảo hành các sai sót của thiết bị cung cấp và bàn giao lại cho Chủ đầu tư). Trong trường hợp nhà thầu không đáp ứng được việc bảo hành thì Chủ đầu tư có quyền thuê nhà thầu khác thực hiện. Toàn bộ kinh phí thuê này, nhà thầu phải chịu và sẽ được lấy từ tiền bảo hành.

#### - Yêu cầu về lắp đặt, nghiệm thu, bàn giao hàng hóa:

+ Lắp đặt hoàn chỉnh, đồng bộ, chắc chắn tại hiện trường đối với thiết bị có yêu cầu.

+ Hoạt động chạy thử ổn định liên tục 24 giờ trước khi nghiệm thu.

#### - Yêu cầu về chuyển giao công nghệ:

+ Sau khi lắp đặt và chạy thử, nhà thầu phải tổ chức huấn luyện vận hành sử dụng thiết bị.

#### - Tác động đối với môi trường và biện pháp giải quyết:

+ Nhà thầu phải nêu rõ những ảnh hưởng tác động đến môi trường trong quá trình từ gia công, sản xuất, chế tạo đến lắp đặt thiết bị, phải có biện pháp giải quyết những ảnh hưởng tác động đến môi trường.

#### Mục 2. Kiểm tra và thử nghiệm:

- Kiểm tra trước khi tháo niêm phong bao bì sản phẩm, thiết bị.

- Kiểm tra đối chiếu CO, CQ (nếu có) và các tài liệu nhà thầu cung cấp với hồ sơ dự thầu.

- Kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm còn nguyên niêm phong của nhà sản xuất.

- Kiểm tra công tác vận chuyển, lắp đặt thiết bị.

- Kiểm tra thiết bị lắp đặt hoàn chỉnh:

+ Thuyết minh về phương pháp kiểm tra, thử nghiệm cho từng nhóm sản phẩm.

+ Chuẩn bị và tiến hành thử nghiệm: Nhà thầu trước khi thực hiện công tác thử nghiệm, chạy thử phải đệ trình quy trình thử nghiệm đến Chủ đầu tư xem xét quyết định trước khi tiến hành.

+ Mọi chi phí cho việc kiểm tra và thử nghiệm thuộc về nhà thầu.