Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- Tên dự án: Đầu tư hệ thống giám sát AIS trên các tuyến luồng hàng hải;

- Tên gói thầu: Gói thầu số 03: Mua sắm và lắp đặt thiết bị.

- Thời gian thực hiện gói thầu: ≤ 60 ngày.

- Quy mô dự án: đầu tư hệ thống giám sát AIS (thu, tryền dữ liệu AIS) trên các tuyến luồng hàng hải, chi tiết như sau:

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Vị trí lắp đặt
	Hệ thống giám sát AIS			
-	Tại luồng hàng hải Quy Nhơn	Bộ	1	Trạm đèn biển Phước Mai
-	Tại luồng hàng hải cho tàu biển trọng tải lớn vào sông Hậu	Bộ	1	Trạm quản lý luồng Quan Chánh Bố

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

*** Yêu cầu chung:**

Thiết bị chào thầu phải là:

- Hàng hóa mới 100%, chưa qua sử dụng;

- Sản xuất từ năm 2025 trở về sau;

- Có xuất xứ, nguồn gốc rõ ràng, phù hợp quy định pháp luật hiện hành;

- Các thiết bị trong cùng hệ thống phải tương thích hoàn toàn về mặt kỹ thuật, bảo đảm hoạt động ổn định khi tích hợp, nhà thầu chịu trách nhiệm thực hiện kết nối, cấu hình và đồng bộ hệ thống, bảo đảm hệ thống vận hành thống nhất theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

1.2.1. Hệ thống quản lý giám sát AIS:

Hệ thống bao gồm các phân hệ chính:

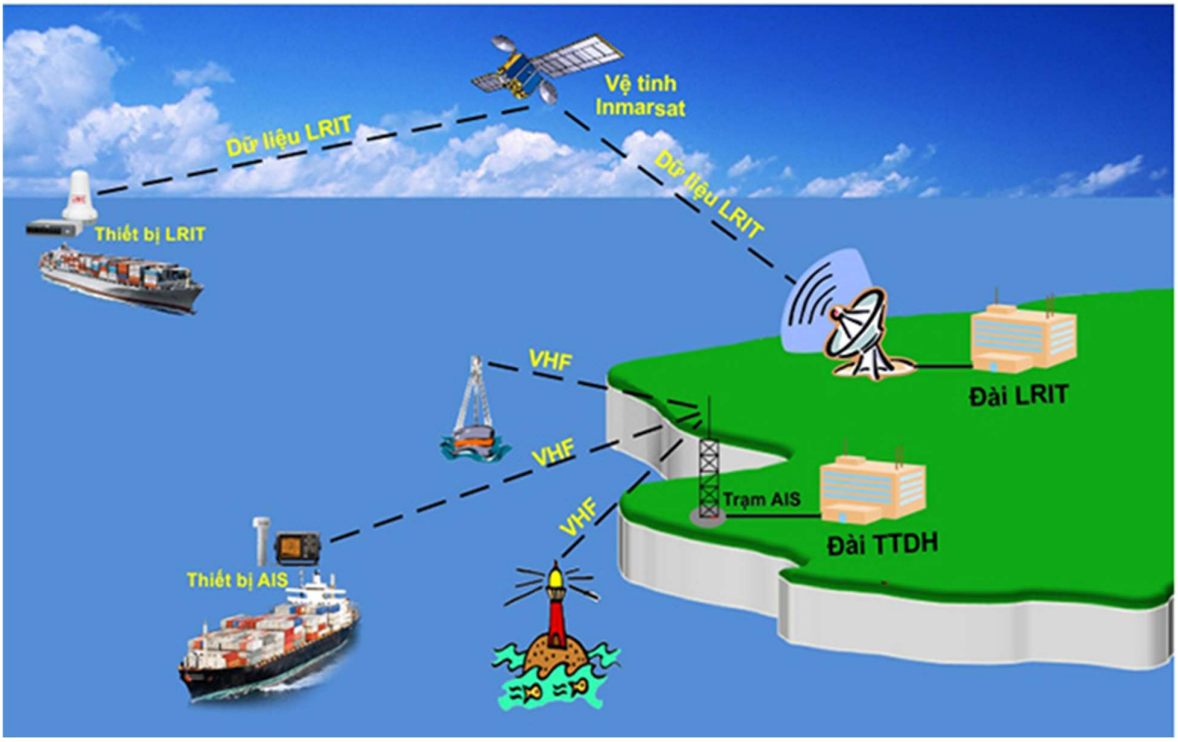
- Hệ thống giám sát AIS: Bao gồm thiết bị giám sát AIS và bộ máy tính để bàn có cài phần mềm quản lý.

- Thiết bị giám sát AIS thu thập tín hiệu AIS từ các báo hiệu hàng hải AIS "thực" và thiết bị AIS lắp trên tàu, phao báo hiệu, công trình trong khu vực quản lý và gửi về trung tâm thông qua hệ thống mạng internet. Đồng thời giám sát AIS có chức năng phát tín hiệu báo hiệu hàng hải AIS "ảo" và trong trường hợp khẩn cấp tạm thời thay thế các báo hiệu hàng hải AIS "thực" hoặc phao báo hiệu

hàng hải vật lý bị sự cố, hoặc đánh dấu khu vực chướng ngại vật, khu vực nhận chìm ngoài biển... Phạm vi hoạt động hiệu quả của hệ thống từ 25-30 Hải lý.

- Bộ máy tính để bàn kết nối giám sát AIS qua mạng LAN để thu các tín hiệu AIS để xử lý dữ liệu, phát các tín hiệu Báo hiệu hàng hải AIS "ảo", đồng thời quản lý giám sát các thông số hoạt động của giám sát AIS đảm bảo hoạt động liên tục ổn định, định tuyến truyền dữ liệu AIS về Trung tâm quản lý đặt tại văn phòng Tổng Công ty qua mạng internet và có thể được kết nối từ xa với Trung tâm quản lý để xử lý nếu có sự cố.

Phần mềm giám sát AIS có chức năng hiển thị thông tin báo hiệu hàng hải AIS trên nền hải đồ điện tử của Tổng Công ty sản xuất và thông tin tàu có AIS trực tuyến theo tín hiệu lấy từ giám sát; lưu trữ dữ liệu, định tuyến và có chức năng giám sát dữ liệu AIS phục vụ công tác quản lý vận hành theo quy định. Phần mềm điều khiển do VMSC cung cấp sẽ được cài vào hệ thống máy tính.a. Thiết lập trạm thu, truyền dữ liệu AIS (AIS Network Receiver):



1.2.2. Phương án lắp đặt thiết bị

1.2.2.1. Lắp đặt hệ thống giám sát AIS trên tuyến luồng hàng hải Quy Nhơn

a) Vị trí lắp đặt hệ thống

Hệ thống được bố trí lắp đặt tại trạm đèn biển Phước Mai trên đỉnh núi bán đảo Phương Mai với diện tích khoảng 2.500 m2 . Vị trí tháp đèn với chiều cao tâm sáng 54,0 m tính đến mực nước số "0" hải đồ, tầm nhìn địa lý 19,5 hải lý.

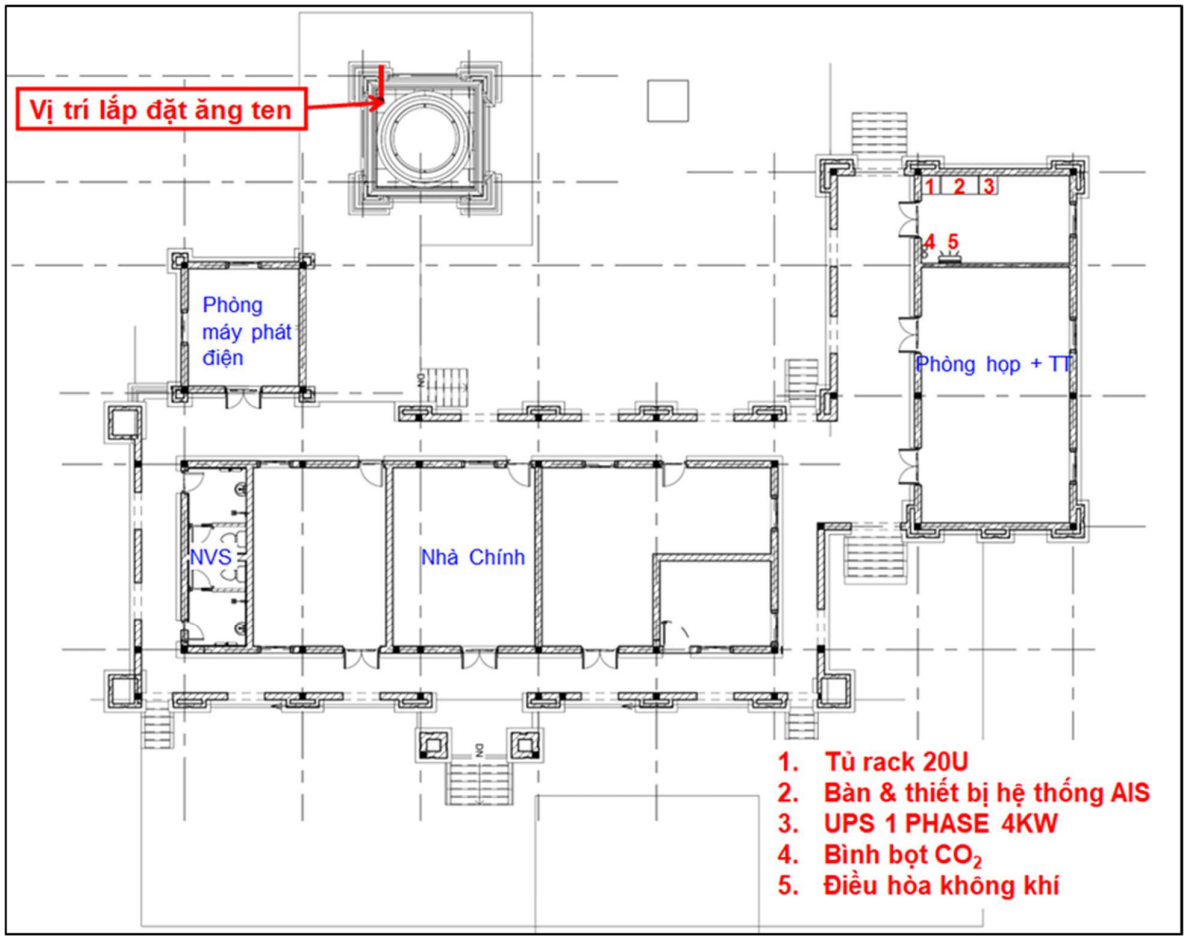
b) Phương án bố trí lắp đặt

- Lắp đặt ăng ten chuyên dụng bố trí trên tháp đèn Phước Mai: nhằm tối ưu hóa khả năng thu phát tín hiệu, đảm bảo hoạt động hiệu quả cho việc theo dõi hoạt động của tàu thuyền, đồng thời tránh về các chướng ngại vật lớn gây cản trở việc thu phát tín hiệu.

- Giám sát AIS, thiết bị lưu trữ dự phòng điện: tại nhà trạm quản lý hiện hữu.

- Đấu nối hệ thống hạ tầng kỹ thuật sẵn có tại trạm gồm: hệ thống cấp điện, tiếp địa và chống sét.

Sơ đồ bố trí hệ thống tại trạm đèn Phước Mai



1.2.2.2. Lắp đặt hệ thống giám sát AIS trên tuyến luồng hàng hải cho tàu biển trọng tải lớn vào sông Hậu

a) Vị trí lắp đặt hệ thống

- Trên cơ sở kết quả khảo sát hiện trạng cơ sở hạ tầng trang thiết bị phục vụ dự án Đầu tư hệ thống giám sát AIS trên tuyến luồng cho tàu có trọng tải lớn vào sông Hậu tại 03 trạm quản lý luồng Quan Chánh Bố, Định An và Hồ Tàu, Tư vấn đề xuất vị trí thích hợp để lắp đặt hệ thống AIS tại trạm Quan Chánh Bố

với cơ sở vật chất khá mới, tốt, đầy đủ, điều kiện giao thông kết nối thuận lợi.

- Hệ thống được bố trí tại Nhà trạm quản lý luồng Quan Chánh Bố thuộc xã Đôn Xuân, tỉnh Vĩnh Long chiều cao đỉnh mái nhà khoảng 12m so với mặt nền bãi, khoảng cách dây dẫn anten dự kiến đến phòng trực ca khoảng 15m.

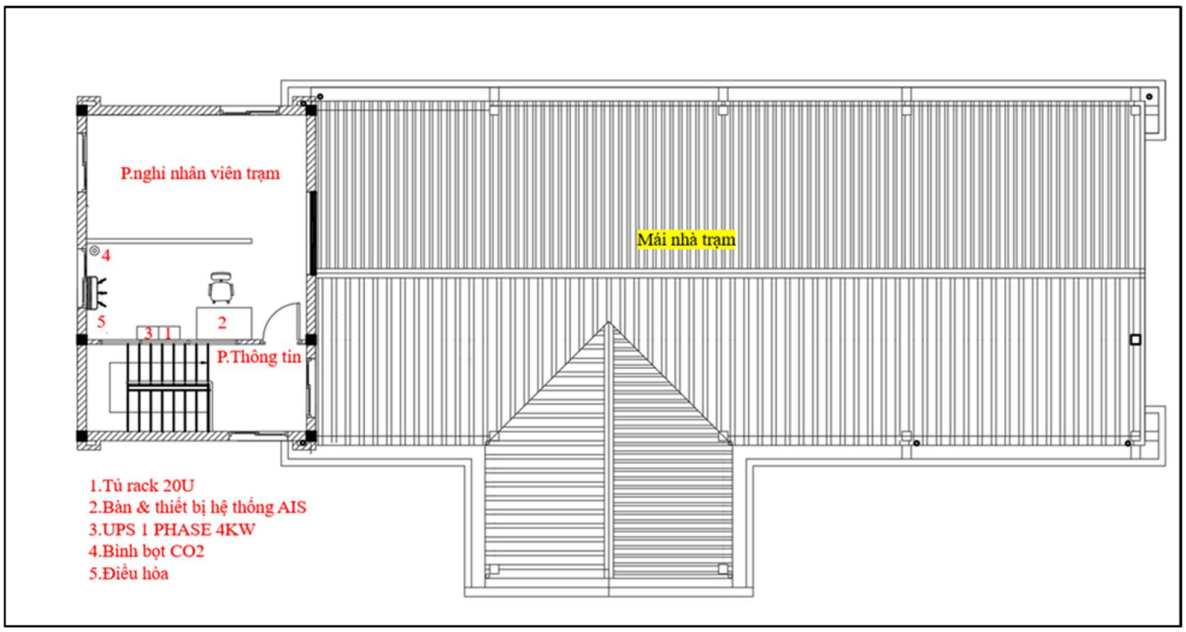
b) Phương án bố trí lắp đặt

- Lắp đặt ăng ten chuyên dụng bố trí trên mái lầu 2 (phòng thông tin) của nhà trạm: nhằm tối ưu hóa khả năng thu phát tín hiệu, đảm bảo hoạt động hiệu quả cho việc theo dõi hoạt động của tàu thuyền, đồng thời tránh về các chướng ngại vật lớn gây cản trở việc thu phát tín hiệu.

- Giám sát AIS, thiết bị lưu trữ dự phòng điện: tại nhà trạm quản lý hiện hữu.

- Đấu nối hệ thống hạ tầng kỹ thuật sẵn có tại trạm gồm: hệ thống cấp điện, tiếp địa và chống sét.

Sơ đồ bố trí hệ thống tại trạm quản lý luồng Quan Chánh Bố



1.2.3. Chi tiết bố trí lắp đặt thiết bị hệ thống

1.2.3.1. Hệ thống giám sát AIS tuyến luồng hàng hải Quy Nhơn

Các thiết bị AIS lắp đặt tại trạm quản lý đèn biển Phước Mai được thể hiện ở bảng dưới đây:

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú, Bố trí lắp đặt
I	**Hệ thống giám sát AIS tại luồng hàng hải Quy Nhơn**			

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú, Bố trí lắp đặt
1.1	**Hệ thống thu AIS và truyền dữ liệu**	**Bộ**		**Tháp đèn Phước Mai**
-	Hệ thống thu AIS	Bộ	1	
-	Hệ thống truyền dữ liệu	Bộ	1	
-	Anten chuyên dụng VHF	Cái	1	
-	Thiết bị cắt sét cho anten VHF	Bộ	1	
-	Dây cáp đồng trục VHF	m	65	
-	Phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh: Gá ăng ten, vật tư khác	Bộ	1	
1.2	**Hệ thống phát AIS**			
-	Hệ thống phát tín hiệu AIS	Bộ	1	
-	Anten chuyên dụng VHF	Cái	1	
-	Anten chuyên dụng GPS	Cái	1	
-	Thiết bị cắt sét cho anten VHF	Bộ	1	
-	Dây cáp đồng trục VHF	m	65	
-	Dây cáp truyền tín hiệu GPS	m	65	
-	Phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh: Gá ăng ten, vật tư khác	Bộ	2	
1.3	**Thiết bị hạ tầng nguồn, chiếu sáng**			**Phòng giám sát tín hiệu đèn**
-	UPS 1 phase 4KW	Bộ	1	
-	Điều hòa nhiệt độ 1,5HP	Bộ	1	
-	Ổ cắm điện, số lượng ổ cắm: 10; Công suất tối đa: 2500W	m	1	
-	Bộ bàn, ghế làm việc BxHxL=1,2x0,6x0,75	Bộ	1	Gỗ công nghiệp
-	Bình bọt CO2	Bình	2	
1.4	**Thiết bị mạng**			
-	Thiết bị định tuyến/Router	Bộ	1	
1.5	**Tủ Rack 20U 19 inches**	**Cái**	**1**	
1.6	**Bộ lọc sét phi đơ, nguồn điện và mạng**			

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú, Bố trí lắp đặt
-	Bộ cắt lọc sét nguồn điện, 1 pha	Bộ	1	Nguồn điện chính
-	Bộ cắt lọc sét viễn thông	Bộ	1	Ở gần các thiết bị mạng và đường dây viễn thông
1.7	**Bộ máy tính quản lý hệ thống và phần mềm điều khiển giám sát**			**Phòng quản lý tín hiệu**
-	Màn hình LED 24" độ phân giải màn hình tối thiểu: 1920x1200 pixel	Bộ	1	Việt Nam
-	Máy tính để bàn	Bộ	1	Nhóm G20
-	Phần Mềm Windows bản quyền	Bộ	1	

1.2.3.2. Hệ thống giám sát AIS tuyến luồng hàng hải cho tàu biển trọng tải lớn vào sông Hậu

Các thiết bị hệ thống giám sát AIS lắp đặt tại trạm quản lý luồng Quan Chánh Bố được thể hiện ở bảng dưới đây:

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Bố trí lắp đặt
I	**Hệ thống giám sát tại luồng sông Hậu (trạm Quan Chánh Bố)**			
1.1	**Hệ thống thu AIS và truyền dữ liệu**	**Bộ**		
-	Hệ thống thu AIS	Bộ	1	
-	Hệ thống truyền dữ liệu	Bộ	1	
-	Anten chuyên dụng VHF	Cái	1	
-	Thiết bị cắt sét cho anten VHF	Bộ	1	
-	Dây cáp đồng trục VHF	m	25	
-	Phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh: Gá ăng ten, vật tư khác	Bộ	1	
1.2	**Hệ thống phát AIS**			
-	Hệ thống phát tín hiệu AIS	Bộ	1	
-	Anten chuyên dụng VHF	Cái	1	
-	Anten chuyên dụng GPS	Cái	1	

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Bố trí lắp đặt
-	Thiết bị cắt sét cho anten VHF	Bộ	1	
-	Dây cáp đồng trục VHF	m	25	
-	Dây cáp truyền tín hiệu GPS	m	25	
-	Phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh: Gá ăng ten, vật tư khác	Bộ	1	
1.3	**Tháp anten và hệ thống chống sét**			
-	Chiều cao 12 m; kết cấu cột trụ thép tròn, sử dụng ống thép không gỉ Inox 304, đường kính ngoài Ø90 mm, chiều dày thành ống ≥ 4 mm; lắp đặt cố định, đảm bảo chịu gió và ăn mòn môi trường ngoài trời.	Bộ	1	
-	Kim thu sét đồng 1,2m	Kim	1	
-	Cáp thoát sét đồng D70	m	20	
-	Mối hàn hóa nhiệt	Mối	02	
1.4	**Thiết bị hạ tầng nguồn, chiếu sáng**			**Phòng giám sát tín hiệu**
-	UPS 1 phase 4KW	Bộ	1	
-	Điều hòa nhiệt độ 1,5HP	Bộ	1	
-	Ổ cắm điện, số lượng ổ cắm: 10; Công suất tối đa: 2500W	m	1	
-	Bộ bàn, ghế làm việc BxHxL=1,2x0,6x0,75	Bộ	1	Gỗ công nghiệp
-	Bình bọt CO2	Bình	2	
1.5	**Thiết bị mạng**			
-	Thiết bị định tuyến/Router	Bộ	1	
1.6	**Tủ Rack 20U 19 inches**	**Cái**	**1**	
1.7	**Bộ lọc sét phi đơ, nguồn điện và mạng**			
-	Bộ cắt lọc sét nguồn điện, 1 pha	Bộ	1	Nguồn điện chính

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Bố trí lắp đặt
-	Bộ cắt lọc sét viễn thông	Bộ	1	Ở gần các thiết bị mạng và đường dây viễn thông
1.8	**Bộ máy tính quản lý hệ thống và phần mềm điều khiển giám sát**			**Phòng giám sát tín hiệu**
-	Màn hình LED 24" độ phân giải màn hình tối thiểu: 1920x1200 pixel	Bộ	1	Việt Nam
-	Máy tính để bàn	Bộ	1	Nhóm G20
-	Phần Mềm Windows bản quyền	Bộ	1	

1.2.3.3. Thông số kĩ thuật kỹ thuật cơ bản của thiết bị

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Số lượng	Ghi chú
I	**Hệ thống giám sát AIS**			
1	Hệ thống thu AIS:	+ Kênh A: 161.975 MHz + Kênh B: 162.025 MHz +Độ nhạy: -112 dBM + Giao thức mạng: TCP/IP, UDP/IP, ARP, ICMP, TFTP, TELNET, DHCP, BOOTP, HTTP and AUTOIP" +Dữ liệu đầu ra: NMEA 0183; + Chuẩn: VDM output message + Điện áp: 9-30 VDC + Cự ly thu tín hiệu AIS ≥ 25 hải lý + Cổng kết nối: Rj45 Ethernet, USB 2.0, BNC + Nhiệt độ hoạt động: Từ -15°C đến +55°C	2	Xuất xứ nhóm G7
	Hệ thống truyền dữ	+ Truyền số liệu: Hỗ trợ truyền số liệu qua GPRS, 3G, 4G;	2	Xuất xứ Việt Nam

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Số lượng	Ghi chú
	liệu về trung tâm:	+ Nhập xuất dữ liệu: 1 ngõ vào và 1 ngõ ra kỹ thuật số + Cổng giao tiếp: 2 cổng Ethernet, 2 cổng SMA + CPU: Atheros Hornet, MIPS 24Kc, 400 MHz + Bộ nhớ: 16MB, Ram DDR@ 128MB + Hỗ trợ khe Sim: 01 khe sim tích hợp trong		
	Hệ thống phát AIS	- Tần số: 161.975 MHz và 162.025 MHz; - Khoảng rộng kênh: 25kHz - Độ ổn định tần số: +/-3ppm - Công suất phát: 1W; 2W; 5W; 12.5W - Tốc độ truyền: 9600bit/s - Cự ly phát tín hiệu giả ≥ 25 hải lý - Bản tin truyền phát AIS: Truyền phát bản tin tiêu chuẩn #21, 6, 8 - Kiểu truyền: FATDMA và RATDMA - Cài đặt thông số AIS thông qua PC bằng cổng USB - Nhiệt độ hoạt động: Từ -15°C đến +55°C - Số lượng AIS "giả" có thể phát ≥ 10 báo hiệu	2	Xuất xứ nhóm G7
	Tháp anten	- Chiều cao 12 m; kết cấu cột trụ thép tròn, sử dụng ống thép không gỉ Inox 304, đường kính ngoài Ø90	1	Lắp tại trạm Quan Chánh Bố

STT	Thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Số lượng	Ghi chú
		mm, chiều dày thành ống ≥ 4 mm; lắp đặt cố định, đảm bảo chịu gió và ăn mòn môi trường ngoài trời.		
II	**Máy tính**			
1	Máy tính để bàn	Màn hình LED 24" độ phân giải màn hình tối thiểu: 1920x1200 pixel Bộ xử lý: Intel(R) Core I5 thế hệ 11 tối thiểu Mainboard B760 Ram 16GB DDR4 Ổ cứng SSD 500GB Ổ cứng HDD 01TB SATA3 Bàn phím, chuột điều khiển Cài đặt sẵn phần mềm Windows bản quyền và phần mềm cấu hình, điều khiển hoạt động của các thiết bị: thu tín hiệu AIS; truyền dữ liệu; phát tín hiệu AIS (kèm theo các loại cáp kết nối).	2	Xuất xứ nhóm G20
2	Switch 4(8) Port	4(8) Port ,10/100 Mbps Ports		Xuất xứ nhóm G20

Ghi chú: Đối với công tác hàn cần đảm bảo:

- Đường hàn liền mạch, ngấu đều, không cháy cạnh

- Không có các khuyết tật: Rỗ khí, nứt, cháy thủng, ngậm xỉ.

1.2.4. Phần mềm giám sát:

Phần mềm giám sát AIS có chức năng hiển thị thông tin báo hiệu hàng hải AIS trên nền hải đồ điện tử của Tổng Công ty Bảo đảm an toàn hàng hải Việt Nam sản xuất và thông tin tàu có AIS trực tuyến theo tín hiệu lấy từ giám sát; lưu trữ dữ liệu, định tuyến và có chức năng giám sát dữ liệu AIS phục vụ công tác quản lý vận hành theo quy định. Phần mềm do Tổng Công ty Bảo đảm an toàn hàng hải Việt Nam (VMSC) cung cấp sẽ được cài vào hệ thống máy tính.

1.3. Các yêu cầu khác:

- Tất cả các thiết bị khi lắp đặt phải tuân thủ QCVN 20:2015/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu hàng hải và chứng nhận công bố hợp chuẩn theo quy định.

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ:

1. Mặt bằng tổng thể hệ thống AIS tại khu vực Sông Hậu.

2. Mặt bằng tổng thể hệ thống AIS luồng Quy Nhơn – Khu bến Quy Nhơn.

3. Mặt bằng hiện trạng đèn Phước Mai.

4. Dự kiến bố trí thiết bị trạm AIS tại trạm đèn Phước Mai.

5. Mặt bằng bố trí thiết bị trạm đèn Phước Mai.

6. Mặt bằng tổng thể trạm Phước Mai.

7. Hiện trạng trạm quản lý luồng hàng hải Quan Chánh Bố.

8. Vị trí lắp đặt thiết bị AIS tại trạm luồng hàng hải Quan Chánh Bố.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Thời gian, địa điểm giao hàng

- Tiến độ thực hiện gói thầu: ≤ 60 ngày.

- Địa điểm cung cấp, lắp đặt thiết bị:

+ Trạm quản lý luồng Quan Chánh Bố thuộc xã Đôn Xuân, Tỉnh Vĩnh Long;

+ Trạm quản lý đèn biển Phước Mai thuộc bán đảo Phương Mai, phường Quy Nhơn, tỉnh Gia Lai.

2. Quy định trong công tác cung cấp, lắp đặt thiết bị

- Các quy định về kiểm tra thiết bị trước khi đưa vào lắp đặt, nhà thầu phải cung cấp các hồ sơ, tài liệu (bao gồm: Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa (C/O), Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) và Công bố hợp quy (nếu hàng hoá trong danh mục bắt buộc) đối với thiết bị là hàng hóa nhập khẩu; Chứng nhận xuất xưởng hoặc Thông báo tiếp nhận hồ sơ công bố hợp quy đối với hàng sản xuất trong nước; tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành).

- Tuân thủ đầu đủ các bước về kiểm tra lắp đặt, chạy thử thiết bị và nghiệm thu kỹ thuật, nghiệm thu hoàn thành lắp đặt thiết bị.

- Trong quá trình thi công phải tiến hành nghiệm thu hạng mục công việc trước khi thực hiện các công việc tiếp theo.

- Đối với hàng hóa không đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật cũng như không tương thích với hệ thống quản lý giám sát báo hiệu hàng hải từ xa, nhà thầu cung cấp, lắp đặt có trách nhiệm thay thế sản phẩm cho đến khi hoàn thành công tác thay mới, lắp đặt thiết bị.

3. Kiểm tra, giám sát công tác thay mới, lắp đặt thiết bị

- Kiểm tra, giám sát thực tế chất lượng sản phẩm thiết bị báo hiệu hàng hải:

+ Kiểm tra về chủng loại, số lượng và các thông số kỹ thuật của thiết bị báo hiệu hàng hải theo đúng yêu cầu của E-HSMT.

+ Kiểm tra về các kết quả thử nghiệm, đo lường (nếu có) mà Nhà thầu thực hiện để xác định chất lượng của thiết bị.

- Kiểm tra, giám sát thiết bị đã lắp đặt đúng thiết kế và phù hợp với yêu cầu kỹ thuật quy định trong tài liệu hướng dẫn lắp đặt và các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Kiểm tra, nghiệm thu chạy thử thiết bị: kiểm tra xác định chất lượng lắp đặt và tình trạng thiết bị trong quá trình chạy thử khi lắp đặt vào hệ thống báo hiệu hàng hải trên tuyến luồng Hải Phòng nhằm phát hiện và loại trừ những sai sót, khiếm khuyết chưa phát hiện được trước đó.

4. Kiểm tra, giám sát tiến độ thực hiện

- Kiểm tra, phê duyệt tiến độ thi công tổng thể, tiến độ chi tiết do Nhà thầu cung cấp lắp đặt lập làm cơ sở giám sát tiến độ thi công.

- Kiểm tra thường xuyên việc thực hiện của nhà thầu trong quá trình cung cấp, lắp đặt thiết bị đảm bảo phù hợp với tiến độ đã được phê duyệt.

- Trường hợp tổng tiến độ cung cấp lắp đặt thiết bị thuộc gói thầu bị kéo dài so với quy định của hợp đồng, thì phải xác định các nguyên nhân, trong đó cần phân định rõ các yếu tố thuộc trách nhiệm của nhà thầu thi công và các yếu tố khách quan khác, để xem xét xử lý trách nhiệm theo quy định của hợp đồng và trình cấp có thẩm quyền xem xét, quyết định việc điều chỉnh tiến độ của hợp đồng.