

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1: Yêu cầu kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- **Tên dự án:** Nâng cấp máy chủ, phần mềm hệ thống trung tâm dữ liệu OPMET (NOC) đáp ứng yêu cầu chuyên đổi dữ liệu IWXXM
- **Người quyết định đầu tư:** Giám đốc Trung tâm Quản lý luồng không lưu.
- **Chủ đầu tư:** Trung tâm Quản lý luồng không lưu - CN Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam - Công ty TNHH.
- **Địa điểm đầu tư:** Trung tâm quản lý luồng không lưu, số 5/200 phố Nguyễn Sơn, Phường Bồ Đề, TP Hà Nội.
- **Mục tiêu:**

Hệ thống sau khi đầu tư phải có năng lực: Thực hiện trao đổi số liệu OPMET trên hệ thống ROBEX theo tiêu chuẩn khuyến cáo của ICAO về quản lý số liệu OPMET.

Đầu tư nâng cấp máy chủ: Việc chuyển đổi sang sử dụng máy chủ chuyên dụng (server) được thiết kế để hoạt động liên tục 24/7 tích hợp các cơ chế dự phòng như nguồn điện, ổ cứng, bộ nhớ RAM... giúp hạn chế rủi ro gián đoạn dịch vụ, đáp ứng yêu cầu vận hành liên tục của hệ thống, nâng cao năng lực xử lý, có khả năng mở rộng linh hoạt, tối ưu hóa công tác quản trị và vận hành.

Đầu tư nâng cấp phần mềm hệ thống: Hệ điều hành máy chủ, hệ Quản trị cơ sở dữ liệu được cập nhật lên phiên bản mới nhất đáp ứng yêu cầu về hiệu năng khai thác, tích hợp dữ liệu của hệ thống cũng như khả năng được cung cấp bản vá, hỗ trợ từ nhà sản xuất, đáp ứng mục tiêu khai thác từ 5-10 năm tới.

Bổ sung thêm các modul chức năng phần mềm khai thác hệ thống: Các yêu cầu nghiệp vụ liên quan tới công tác trao đổi dữ liệu OPMET bảo đảm tính liên tục, đầy đủ, truy xuất nhanh, dữ liệu được lưu trữ lâu dài; Hệ thống được kết nối với mạng AMHS đáp ứng yêu cầu chuyên đổi định dạng dữ liệu IWXXM (trao đổi qua mạng AMHS mở rộng) để trao đổi dữ liệu OPMET.

- Quy mô đầu tư:

STT	DANH MỤC HÀNG HÓA/ DỊCH VỤ	ĐVT	SL
I	THIẾT BỊ, VẬT TƯ, PHỤ KIỆN		
	Máy chủ	Bộ	02
II	PHẦN MỀM		
	Phần mềm hệ điều hành, quản trị cơ sở dữ liệu		
1	Red Hat Enterprise Linux Server, standard (Physical)	License	02
2	Oracle Database Standard Edition 2 - Named User Plus Perpetual. (Software update License & Support)	NUP	20
	Phần mềm ứng dụng		
3	Bổ sung thêm các modul chức năng phần mềm NOC đáp ứng yêu cầu chuyển đổi dữ liệu IWXXM;	Gói	01
III	DỊCH VỤ		
1	Lắp đặt, cài đặt, cấu hình hệ thống và hướng dẫn sử dụng	Gói	01

1.2. Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu:

1.2.1. Yêu cầu chung:

- Yêu cầu chung: Thiết bị được cung cấp mới 100%; Có bản gốc/ bản sao công chứng giấy Chứng nhận nguồn gốc xuất xứ (C/O) và giấy Chứng nhận chất lượng (C/Q) cho Máy chủ.

- Năm sản xuất: Từ 2025 trở về sau.

- Bảo hành: Tối thiểu 12 tháng kể từ ngày hai bên ký Biên bản nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng.

1.2.2. Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu:

STT	Nội dung	Thông số kỹ thuật tối thiểu
1	Phần cứng	
	Máy chủ	Chassis: 8x2.5” drive system, 01 U rack. CPU: Intel Xeon Silver 4314 xung nhịp 2.4GHz RAM: 16GB DDR4 2933 MT/s Ổ cứng: 1.2TB SAS Nguồn: 2 x 600W
2	Phần mềm hệ điều hành, quản trị cơ sở dữ liệu	
2.1	Hệ điều hành	Red Hat Enterprise Linux Server, standard (Physical)
2.2	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Oracle Database Standard Edition 2 - Named User Plus Perpetual
		Sử dụng các tính năng hỗ trợ của phần mềm Oracle như In-place Upgrade (DBUA / command line), Data Pump (EXPDP / IMPDP), RMAN Duplicate / Transportable Tablespace...để thực hiện backup cơ sở dữ liệu, nâng cấp hệ cơ sở dữ liệu lên phiên bản mới đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.
3	Phần mềm ứng dụng	
	Bổ sung các modul phần mềm NOC đáp ứng yêu cầu chuyển đổi dữ liệu IWXXM;	
3.1	Tối ưu hiệu năng và giao diện hệ thống.	Phân tích trạng thái tải và hiệu năng (CPU, số request, thời gian phản hồi). Cập nhật và hiển thị các chỉ số vận hành (CPU, RAM) theo thời gian thực tối ưu giao diện cho người

		dùng.
3.2	Quản lý Input/Output dữ liệu IWXXM.	Nhận dữ liệu INPUT TAC/XML từ nhiều nguồn. Hỗ trợ thu nhận/phát bản tin qua AMHS, FTP...., Lưu dữ liệu sau xử lý vào hệ thống. Tự động phân loại và lưu trữ dữ liệu XML vào cơ sở dữ liệu có cấu trúc để truy xuất nhanh. Hiện thị dữ liệu ra giao diện người dùng rõ ràng, đúng chuẩn nghiệp vụ khí tượng
3.3	Chuyển đổi dữ liệu IWXXM ↔ TAC.	Đảm bảo khả năng chuyển đổi linh hoạt giữa các định dạng (TAC ↔ IWXXM), Xử lý chuyển đổi định dạng, đảm bảo giữ nguyên vẹn các thông số khí tượng theo quy định tại ICAO Annex 3 và tài liệu hướng dẫn chuyển đổi của WMO.
3.4	Kiểm tra tính hợp lệ bản tin IWXXM.	Đảm bảo bản tin IWXXM được xác thực trước khi sử dụng/phân phối. Kiểm tra cấu trúc bản tin XML dựa trên các phiên bản định dạng IWXXM hiện hành (v2.1, v3.0...).
3.5	Đối soát dữ liệu TAC – IWXXM.	So sánh nội dung giữa bản tin TAC và bản tin IWXXM sau khi thực hiện chuyển đổi. Tự động so khớp các trường thông tin quan trọng giữa bản tin gốc (TAC) và bản tin chuyển đổi (IWXXM). Chuyển đổi về cấu trúc trung gian để so sánh. Phát hiện và liệt kê các sai lệch (mismatch) về giá trị số học, đơn vị đo hoặc mã trạng thái giữa hai định dạng. Sinh báo cáo đối chiếu.
3.6	Trực quan hóa dữ liệu IWXXM.	Chuyển đổi dữ liệu IWXXM (XML) sang dạng bảng biểu. Chuyển đổi mã XML phức tạp thành dạng bảng biểu, biểu đồ xu hướng (trend charts) dễ đọc cho quan trắc viên.

		Chuyển đổi dữ liệu IWXXM (XML) sang dạng giao diện UI thân thiện. Hiển thị dữ liệu lên giao diện người dùng, cho phép lọc dữ liệu theo trạm (ICAO code), loại bản tin và khoảng thời gian.
3.7	Cảnh báo thời gian thực (SIGMET/AIRMET).	Phát hiện, phân loại và hiển thị cảnh báo thời gian thực đối với các bản tin SIGMET/AIRMET. Xác định mức nguy hiểm (cao/trung bình). Thông báo trực tiếp cho người dùng bằng cảnh báo trên màn hình tác nghiệp ngay khi nhận được bản tin có mức độ ưu tiên cao.
3.8	Bản đồ hóa dữ liệu khí tượng.	Trích xuất, hiển thị vị trí các trạm NOC khí tượng trên nền bản đồ. Trực quan hóa vùng ảnh hưởng. Vẽ vùng ảnh hưởng của SIGMET (Polygon/Circle) trực tiếp lên bản đồ. Hỗ trợ hiển thị hướng di chuyển và cường độ hiện tượng thời tiết bằng ký hiệu.
4	Dịch vụ	
	Lắp đặt, cài đặt, cấu hình hệ thống và hướng dẫn sử dụng	Thực hiện lắp đặt, cài đặt, cấu hình hệ thống và hướng dẫn sử dụng cho 10 người thuộc Trung tâm quản lý luồng không lưu, Trung tâm khí tượng hàng không.

1.2.3. Yêu cầu về giải pháp kỹ thuật

Nhà thầu phải cung cấp kèm theo thuyết minh giải pháp kỹ thuật, trong đó phải nêu đầy đủ các nội dung sau:

- Tính năng kỹ thuật của hàng hóa chào thầu.
- Đề xuất và thuyết minh giải pháp kỹ thuật cụ thể cho phần công việc chuyển đổi dữ liệu của hệ thống NOC sang máy chủ mới trong đó:

- Phải có đánh giá các rủi ro khi chuyển đổi từ hệ điều hành Red Hat Enterprise Linux Workstation sang hệ điều hành Red Hat Enterprise Linux Server.
- Phải có đánh giá các rủi ro khi chuyển đổi từ hệ quản trị CSDL Oracle 12C sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu Oracle Database Standard Edition 2.
- Phải có phương án loại bỏ/giảm thiểu các rủi ro nêu trên để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu cũng như sự hoạt động ổn định và đầy đủ các tính năng của các ứng dụng.

1.2.4. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

Đáp ứng về địa điểm, thời gian bảo hành như sau:

Địa điểm bảo hành: Trung tâm Quản lý luồng không lưu - Tổng Công ty Quản lý bay Việt Nam

- Số 5/200 Đường Nguyễn Sơn, Phường Bồ Đề, Thành phố Hà Nội, Việt Nam.

Thời gian bảo hành: Nhà thầu phải cam kết bảo hành tối thiểu 12 tháng đối với toàn bộ vật tư, thiết bị thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu nhưng không thấp hơn thời hạn bảo hành của nhà sản xuất kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng.

Thời gian bảo trì: Nhà thầu phải cam kết bảo trì tối thiểu 03 tháng đối với dịch vụ chuyển dữ liệu sang máy chủ mới kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng.

Phương thức bảo hành:

+) Nhà thầu có đường dây nóng trên một trong các kênh sau: email, số điện thoại, fax, tiếp nhận thông tin bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật theo cơ chế 24/7 (24 giờ trong ngày, 7 ngày trong tuần).

+) Trong thời gian bảo hành, nếu xảy ra bất kỳ sự hư hỏng hoặc trục trặc do lỗi kỹ thuật của hàng hoá hoặc Nhà sản xuất đối với hàng hóa do Nhà thầu cung cấp. Nhà thầu có trách nhiệm sửa chữa hoặc thay thế, khắc phục những lỗi đó và mọi chi phí liên quan đều do Nhà thầu chịu. Nếu Nhà thầu không thực hiện sửa chữa/khắc phục trong vòng 10 ngày làm việc kể từ ngày nhận được thông báo của Chủ đầu tư thì Chủ đầu tư được quyền thu hồi toàn bộ tiền bảo đảm bảo hành của nhà thầu.

+) Trong vòng 12 giờ kể từ khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư, Nhà thầu phải cử nhân viên kỹ thuật tới địa điểm bảo hành để khắc phục các sự cố. Thời gian khắc phục tối đa trong vòng 03 ngày. Trong trường hợp không khắc phục được sự cố tại chỗ, nhà thầu phải cung cấp giải pháp chạy tạm, đảm bảo hệ thống của Chủ đầu tư hoạt động bình thường.

+) Trường hợp hư hỏng vật tư, thiết bị phải sửa chữa/khắc phục thì thời gian sửa chữa/khắc phục không được tính là thời gian bảo hành.

1.2.5. Biện pháp thi công

Nhà thầu phải lập phương án, biện pháp triển khai chi tiết để đánh giá tính khả thi và sự phù hợp, trong đó bao gồm ít nhất các thông tin sau: phương án tổ chức khảo sát (nếu có), tiến độ triển khai thực hiện gói thầu (nhập hàng, kiểm tra hàng hóa, bàn giao hàng hóa, lắp đặt, cài đặt, chuyển dữ liệu sang máy chủ mới, chạy thử, hướng dẫn sử dụng, bàn giao đưa vào sử dụng, ...) và biện pháp chi tiết triển khai lắp đặt, cài đặt, cấu hình, các thiết bị/ hệ thống, bổ sung các modul chức năng, chuyển dữ liệu trong phạm vi gói thầu.

1.2.6. Các yêu cầu khác

a) Vận chuyển, lắp đặt:

Hàng hóa phải được bàn giao, lắp đặt tại Trung tâm Quản lý luồng không lưu - Tổng Công ty Quản lý bay Việt Nam.

Hàng hóa phải nguyên đai, nguyên kiện, tem mác không rách...

b) Bao bì đóng gói: Nhãn hàng hóa tuân thủ quy chế về nhãn hàng hóa lưu hành trên thị trường Việt Nam. Bao bì còn mới, không biến màu, không rách nát, biến dạng. Dán đầy đủ tem mác.

Vận chuyển, lắp đặt các hàng hóa của gói thầu do nhà thầu thực hiện nhưng phải bảo đảm an toàn tuyệt đối về thiết bị, an toàn vệ sinh môi trường, an toàn lao động, phòng chống cháy nổ trong quá trình lắp đặt, cài đặt,

Mục 2: Bản vẽ thi công: không có.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm:

3.1 Kiểm tra:

Thời điểm kiểm tra: trước khi đưa hàng hoá vào lắp đặt, cài đặt.

Địa điểm: tại Trung tâm Quản lý luồng không lưu.

- Nội dung:

+ Kiểm tra số lượng, chất lượng, chủng loại, nhãn mác, xuất xứ, năm sản xuất, thông số kỹ thuật của hàng hoá.

+ Trong trường hợp hàng hóa do nhà thầu cung cấp có chất lượng không tuân thủ quy định thì Chủ đầu tư không tiếp nhận hàng hóa đồng thời Nhà thầu phải cung cấp hàng hóa mới thay thế đảm bảo chất lượng đúng quy định, mọi chi phí do Nhà thầu chịu.

+ Nếu hàng hoá có khiếm khuyết, hư hỏng, hai bên sẽ thảo luận trên cơ sở tôn trọng lẫn nhau và cùng hợp tác. Trong trường hợp không giải quyết được, Chủ đầu tư sẽ mời đơn vị có thẩm quyền để giám định và ra phán quyết, mọi chi phí do Nhà thầu chịu.

3.2 Thử nghiệm (chạy thử):

Thời gian thử nghiệm: tối thiểu 72h trước khi đưa hệ thống vào hoạt động chính thức.

Địa điểm: tại Trung tâm Quản lý luồng không lưu.

- Nội dung:

+ Thử nghiệm tính toàn vẹn của dữ liệu sau chuyển đổi.

+ Vận hành thử các chức năng của hệ thống.

+ Thử nghiệm kết nối và dự phòng của hệ thống.