

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

a. Giới thiệu chung về dự án

- Tên dự án: Đầu tư hệ thống hiển thị tập trung số liệu quan trắc thời tiết tự động (AWOS) tại các sân bay cấp 2, cấp 3 khu vực miền Nam về Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất;
- Nhóm dự án: Dự án nhóm C
- Người quyết định đầu tư: Giám đốc – Trung tâm Khí tượng hàng không
- Chủ đầu tư: Trung tâm Khí tượng hàng không – Chi nhánh Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam – Công ty TNHH
- Nguồn vốn: Vốn của Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam
- Địa điểm đầu tư: Trung tâm Khí tượng hàng không Tân Sơn Nhất

Quy mô đầu tư:

Đầu tư mới Hệ thống hiển thị tập trung số liệu quan trắc thời tiết tự động (AWOS) tại các sân bay cấp 2, cấp 3 khu vực miền Nam về Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất, bao gồm:

TT	Tên hàng hóa, dịch vụ	ĐVT	Số lượng
1	Phần thiết bị		
1.1	Thiết bị tường lửa (Firewall) lắp tại phòng thiết bị AMO Tân Sơn Nhất	Bộ	02
1.2	Thiết bị Router lắp tại phòng thiết bị AMO Tân Sơn Nhất	Bộ	02
1.3	Máy tính trạm	Bộ	08
1.4	Thiết bị gộp tín hiệu HDMI Mutil-Viewer tại phòng MET AMO Tân Sơn Nhất	Bộ	02
1.5	Màn hình lớn hiển thị tập trung các đầu cuối tại phòng MET AMO Tân Sơn Nhất	Cái	02
1.6	Vật tư, phụ kiện lắp đặt	Gói	01
2	Phần mềm hệ thống		
2.1	Phần mềm HĐH máy trạm	Bộ	08 cho 08 máy trạm

2.2	Phần mềm chống Virus	Bộ	08 cho 08 máy trạm
3	Phần mềm ứng dụng		
	Phần mềm thu nhận, hiển thị số liệu khí tượng của 08 hệ thống AWOS	Gói	01
4	Dịch vụ		
	- Vận chuyển, lắp đặt, cài đặt cấu hình, nghiệm thu tại Trung tâm Khí tượng Tân Sơn Nhất - Huấn luyện: + Huấn luyện khai thác hệ thống + Huấn luyện bảo đảo kỹ thuật	Gói	01

b. Giới thiệu chung về gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói thầu số 01 “Cung cấp hệ thống hiển thị số liệu tập trung AWOS và các dịch vụ kèm theo”;
- Nội dung gói thầu: Cung cấp, lắp đặt hệ thống thiết bị bao gồm cả phần cứng và phần mềm khai thác ứng dụng của Hệ thống hiển thị số liệu tập trung từ các sân bay cấp 2, cấp 3 về Trung tâm khí tượng hàng không Tân Sơn Nhất;
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng;
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ;
- Thời gian bắt đầu lựa chọn nhà thầu: Quý II/2026;
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói;
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 120 ngày.

2. Yêu cầu về kỹ thuật

Nhà thầu phải cung cấp tài liệu cần thiết trong E-HSDT (như tài liệu kỹ thuật, sơ đồ, thuyết minh giải pháp, thuyết minh biện pháp,...) để chứng minh hàng hóa, dịch vụ đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung:

2.1.1. Thiết kế hệ thống:

a. Mô tả thiết kế hệ thống:

- Hệ thống được thiết kế theo nguyên tắc mỗi máy tính trạm là một đầu cuối mở rộng của hệ thống AWOS tại 08 sân bay bao gồm: Sân bay Buon Ma Thuột; sân bay Liên Khương; Sân bay Rạch Giá; Sân bay Côn Sơn; Sân bay Cần Thơ; Sân bay Phú Quốc; Sân bay Long Thành; Sân bay Cà Mau.

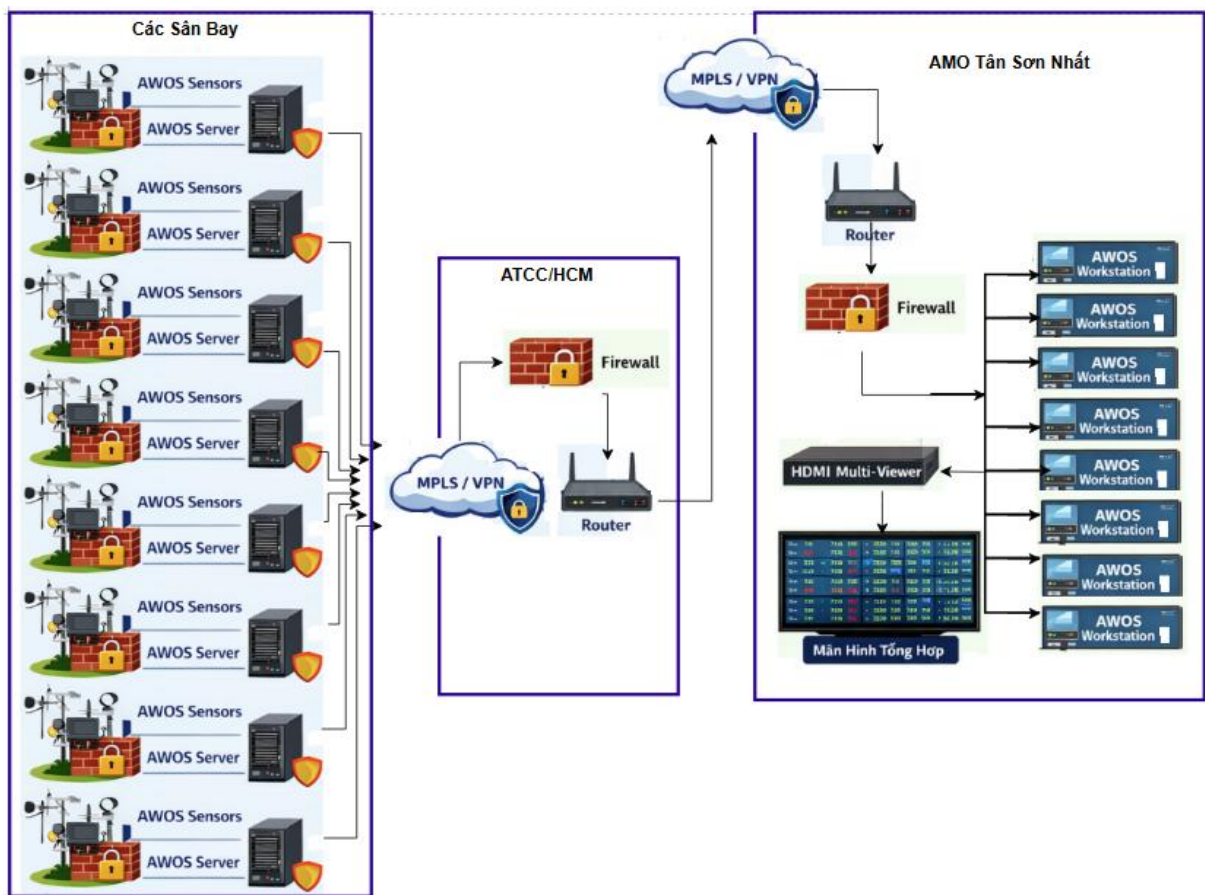
- Các kết nối giữa máy trạm và máy chủ đều có thiết bị tường lửa Firewall để đảm bảo an ninh an toàn mạng tối đa cho các hệ thống AWOS.

- Các máy trạm có chức năng hiển thị các số liệu với giao diện và số liệu hiển thị giống hoàn toàn các máy trạm trên các hệ thống AWOS tương ứng tại các sân bay nó kết nối. Các hệ thống AWOS hiện hữu tại 08 sân bay bao gồm: 04 hệ thống IMS; 01 hệ thống AVIMET; 02 hệ thống SUTRON và 01 hệ thống AWI.

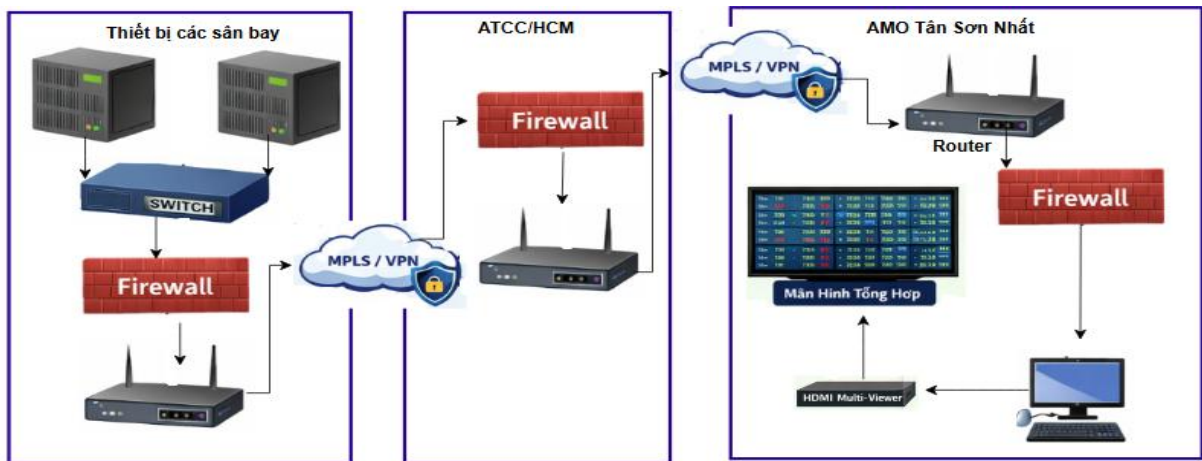
- Toàn bộ các màn hiển thị của các máy trạm mở rộng sẽ được hiển thị tập trung trên một màn hình lớn để tiện theo dõi.

- Hệ thống cho phép mở rộng các thiết bị đầu cuối sau này nếu muốn tích hợp vào hệ thống.

- Hệ thống hoạt động ổn định, không phụ thuộc vào đầu cuối khai thác tại các Đài KSKL địa phương và đầu cuối tại sân bay.

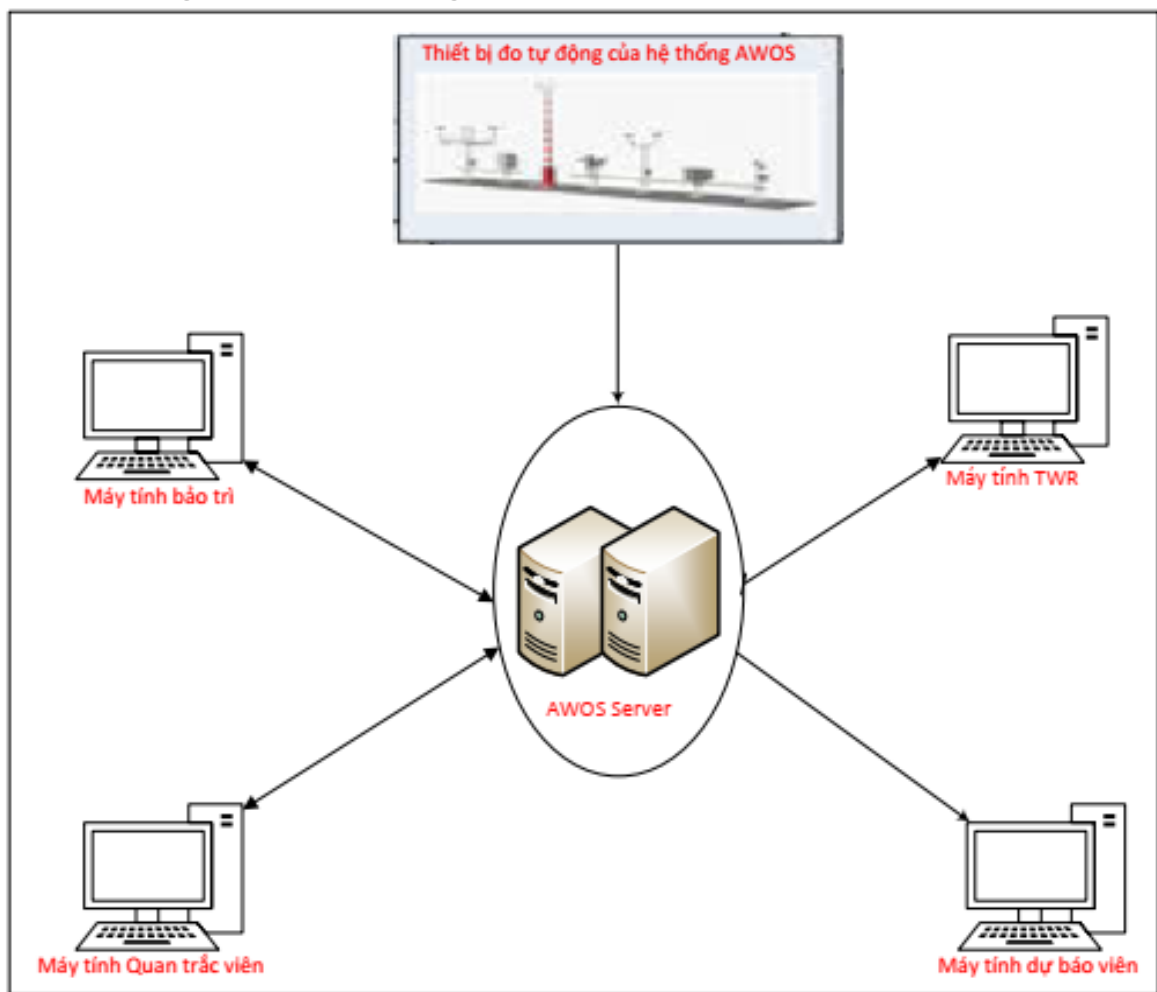


Hình 1: Thiết kế tổng thể hệ thống



Hình 2: Thiết kế chi tiết tại từng đài KSKL địa phương

b. Luồng dữ liệu hệ thống



Hình 3: Luồng dữ liệu hệ thống

- Số liệu thô từ các thiết bị đo đặt dọc đường CHC được tập trung dữ liệu về các dataloger, sau đó truyền về máy chủ của hệ thống AWOS xử lý. Máy chủ của các hệ thống AWOS sau khi xử lý xong dữ liệu sẽ truyền số liệu tới các đầu cuối khai thác ngay tại các sân bay và tới đầu cuối xa ở tại Trung tâm Khí tượng hàng không Nội Bài.

- Nhân viên dự báo tại các Trung tâm KTHK sân bay sẽ có được thông tin khí tượng thực trạng mang tính tức thời (real time) được hiển thị trên màn hình của đầu cuối AWOS tương ứng. Dựa trên thông tin thực trạng tức thời đó, nhân viên dự báo khí tượng sẽ có tư vấn thời tiết và xây dựng bản tin dự báo TREND để cung cấp cho nhân viên khí tượng tại các AMS tương ứng.

- Dữ liệu từ các hệ thống AWOS tại các sân bay địa phương truyền về Trung tâm Khí tượng Tân Sơn Nhất phải đảm bảo tuân thủ vấn đề bảo mật, an toàn, an ninh mạng. Phần mềm hiển thị số liệu AWOS tại máy trạm ở Trung tâm Khí tượng Tân Sơn Nhất phải là phần mềm do hãng sản xuất AWOS cung cấp hoặc được hãng chỉ định sử dụng. Không sử dụng giải pháp Remote Desktop để truy cập vào máy chủ hoặc máy trạm nhằm mục đích hiển thị dữ liệu tại máy tính trạm tại Tân Sơn Nhất.

c. Quản lý, giám sát và an ninh, an toàn hệ thống

- Thiết bị tường lửa (FireWall) có khả năng chống xâm nhập (IPS).
- Các máy trạm được cài đặt phần mềm diệt Virus, kết hợp với thiết bị tường lửa giúp cho hệ thống đảm bảo an ninh an toàn tối đa cho các hệ thống AWOS.

d. Năng lực hệ thống

Hệ thống thu nhận các số liệu quan trắc thực trạng từ máy chủ của hệ thống AWOS truyền đến và hiển thị trên màn hình của máy trạm đặt tại vị trí dự báo viên.

Các máy tính trạm hoạt động tại Tân Sơn Nhất là 24/7.

2.1.2. Triển khai lắp đặt:

a. Tại các Đài KSKL địa phương:

- Không lắp đặt thiết bị mới mà sử dụng các thiết bị Firewall, Router và switch hiện hữu (Gói 17 Dự án ATCC/HCM). Triển khai kết nối hệ thống AWOS giữa các sân bay địa phương với ATCC/HCM và AMO Tân Sơn Nhất.

- Cấu hình tham số cho máy chủ của hệ thống AWOS (nếu cần thiết).

b. Tại ATCC/HCM:

- Không lắp đặt thiết bị mới mà sử dụng các thiết bị Firewall, Router và switch hiện hữu. Triển khai kết nối thông tuyến giữa hệ thống AWOS tại các sân bay đến AMO Tân Sơn Nhất thông qua đường truyền gói 17 Dự án ATCC/HCM.

- Triển khai thuê đường truyền VPN của 02 nhà cung cấp dịch vụ độc lập với dung lượng tối thiểu là 08 Mpls từ Trung tâm KSKL Hồ Chí Minh tới Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất.

c. Tại Trung tâm Khí tượng Tân Sơn Nhất

- Triển khai mua mới và lắp đặt các thiết bị tường lửa (Firewall) và router có chức năng chia VLAN tại tủ thiết bị của Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất - số 58 Đường Trường Sơn. Các Firewall và Router hoạt động theo cơ chế Active/Standby

HA. Nguyên lý hoạt động Firewall A: Xử lý traffic; Firewall B: Standby và đồng bộ trạng thái. Cơ chế hoạt động: 2 router cùng chia sẻ 1 IP gateway ảo. Router A: Active (Master); Router B: Standby (Backup).

Liên kết giữa Router và Firewall: Router HA – Firewall HA: Router dùng VRRP/HSRP, Firewall dùng HA riêng, hai lớp độc lập.

- Lắp đặt đường truyền VPN của nhà cung cấp dịch vụ, kết nối với thiết bị tường lửa, router tại tủ mạng của Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất và ATCC/HCM.

- Triển khai các đầu cuối của từng hệ thống AWOS tại phòng thiết bị. Cài đặt hệ điều hành, phần mềm diệt Virus, phần mềm ứng dụng để hiển thị số liệu AWOS và thực hiện cấu hình để kết nối với các hệ thống AWOS tại sân bay địa phương tương ứng. Kết nối máy trạm đầu cuối đó vào VLAN tương ứng trên thiết bị Router.

- Triển khai kết nối và hiển thị tập trung trên 02 thiết bị màn hình lớn: lắp đặt thiết bị kết nối giữa các đầu cuối AWOS tại Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất với thiết bị tập trung màn hình, lắp đặt màn hình lớn và hiển thị thống nhất trên màn hình lớn tại phòng MET Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết:

Các yêu cầu chi tiết đối với các thiết bị trong gói thầu được nêu trong các bảng dưới đây:

2.2.1. Thông số kỹ thuật thiết bị phân cứng:

STT	Chủng loại	ĐVT	Số lượng	Tiêu chuẩn kỹ thuật (tối thiểu)
1	Thiết bị tường lửa (Firewall) lắp tại Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất	Bộ	02	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu lắp đặt: Phù hợp lắp đặt trên tủ rack tiêu chuẩn 19" - IPsec VPN throughput (512 byte): ≥ 13 Gbps - SSL-VPN Throughput ≥ 2 Gbps - Throughput IPS: ≥ 5 Gbps - NGFW Throughput ≥ 3.5 Gbps - Threat Protection Throughput ≥ 3 Gbps - Firewall Throughput ≥ 16.5 Mpps - Số lượng phiên kết nối đồng thời: ≥ 3 triệu phiên. - Firewall Policies: ≥ 10000 - Nguồn cấp: 100–240V AC, 50/60 Hz, phải tích hợp sẵn nguồn dự phòng kép (Dual AC Power Supplies) hoạt động theo cơ chế 1+1. - Bảo hành ≥ 12 tháng
2	Thiết bị	Bộ	02	- Kiểu lắp đặt: Phù hợp lắp đặt trên tủ rack tiêu

	Router lắp đặt tại Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất			<p>chuẩn 19"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giao diện WAN: tối thiểu 2 port GE - Giao diện LAN: tối thiểu 8 port 10/100/1000 Mbps - DRAM: $\geq 4\text{Gb}$ - Bộ nhớ Flash: $\geq 4\text{Gb}$ - Hỗ trợ các giao thức định tuyến: OSPF, RIP, EIGRP, Static route, EGP, VRRP, HSRP. - Giao thức mạng và truyền dẫn: L2TP, L2TPv3, hỗ trợ đầy đủ bộ giáp thức ICMP/IP (Ipv4, Ipv6), DHCP - Nguồn cấp: 220VAC, 50-60HZ. - Bảo hành ≥ 12 tháng
3	Máy trạm	Bộ	08	<ul style="list-style-type: none"> - Sản xuất sau năm 2025. Có CO, CQ đầy đủ. - Bộ vi xử lý tối thiểu 06 nhân (06 Cores), 4.6 GHz, 18 MB cache. - Bộ nhớ RAM 16GB; - ổ cứng SSD 512GB; - 02 cổng Ethernet Gigabit; - Nguồn điện 220V/50-60Hz; - Bảo hành ≥ 12 tháng
4	Thiết bị gộp tín hiệu HDMI Mutil-Viewer tại phòng MET AMO Tân Sơn Nhất	Bộ	02	<ul style="list-style-type: none"> - Có ≥ 08 input HDMI - Có ≥ 01 output HDMI - Có chức năng đồng bộ phím chuột và điều khiển trên bàn phím
5	Màn hình lớn hiển thị tập trung các đầu cuối hiển thị tại Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất	Cái	02	<p>Màn hình hiển thị đáp ứng yêu cầu tối thiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước $\geq 75\text{inch}$ Full HD, có kết nối HDMI - Có giá treo tường (phù hợp).
6	Phụ kiện triển khai lắp đặt	Gói	01	Tủ rack, cáp và các phụ kiện đi kèm như ổ cấp nguồn, giá lắp đặt máy tính,

2.2.2. Yêu cầu phần mềm:

a. Yêu cầu chung

- 08 license phần mềm hệ điều hành Windows 11 pro có bản quyền cho 08 máy tính;

- 08 bộ phần mềm chống Virus có bản quyền cho 08 máy tính trạm;

- 01 gói phần mềm ứng dụng thu nhận (phần mềm thương mại), hiển thị số liệu quan trắc thực trạng từ các hệ thống AWOS tại các sân bay địa phương. Phần mềm này được triển khai trên máy trạm (nếu hệ thống AWOS đó yêu cầu) để kết nối với các máy chủ tương ứng. Phần mềm có chức năng thu nhận, hiển thị tức thời các số liệu nhận được từ máy chủ AWOS truyền tới.

- Các phần mềm ứng dụng khác (nếu có) đi kèm để đảm bảo hệ thống hoạt động.

b. Yêu cầu chức năng phần mềm ứng dụng

STT	Chức năng phần mềm	Mô tả chức năng
1.	Phần mềm thu nhận, hiển thị số liệu AWOS	
1.1.	Thu nhận và hiển thị các số liệu quan trắc thực trạng tại các sân bay	Số liệu tức thời và trung bình các yếu tố khí tượng giống tại màn hình của các đầu cuối trong mạng LAN của hệ thống AWOS, gồm: - Số liệu dạng Text; - Số liệu dạng Graphic (hình ảnh) như: số liệu về hướng gió, số liệu hiển thị đồng sét...
1.2.	Xem số liệu lịch sử	- Cho phép xem lại số liệu lịch sử hệ thống thu thập được.
1.3.	Cảnh báo	- Có cảnh báo và tự động chuyển đổi đường truyền dữ liệu khi có sự cố.

2.3. Các tiêu chuẩn áp dụng:

2.3.1. Tiêu chuẩn quốc tế

- Phụ ước 3: Dịch vụ khí tượng hàng không (Annex 3 - Meteorological Service for International Air Navigation);

- Phụ ước 10: Viễn thông hàng không (ICAO Annex 10 - Aeronautical Communications);

- Tài liệu 8896: Tài liệu Hướng dẫn thực hành công tác khí tượng hàng không (Doc.8896 - Manual of Aeronautical Meteorological Practice);

- Tài liệu 9837: Hướng dẫn về Hệ thống quan trắc thời tiết tự động tại sân bay (Doc 9837 – Manual on Automatic meteorological observing systems ad aerodromes, Ed 2, Amd 2, 06/2017)

- Tài liệu nâng cấp các khối hệ thống hàng không (ICAO ASBU)

2.3.2. Tiêu chuẩn Việt Nam

- Nghị định số 85/2016/NĐ-CP của Chính phủ về bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ;

- Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định chi tiết và Hướng dẫn một số điều của Nghị định 85/2016/NĐ-CP của Chính phủ về bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ;

- Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng CNTT trong cơ quan nhà nước;

- Tiêu chuẩn cơ sở về khí tượng hàng không TCCS 25:2019/CHK của Cục Hàng không Việt Nam;

- Bộ quy trình ISO của Trung tâm KTHK: Quy trình thiết lập bản tin METAR; Quy trình thiết lập bản tin SPECI; Quy trình thiết lập bản tin TREND; Quy trình thiết lập bản tin TAF/TAF AMD; Quy trình thiết lập bản tin ADWarning;

2.4. Lắp đặt hệ thống:

- Toàn bộ số liệu tập trung tại ATCC/HCM theo đường truyền có sẵn (gói thầu số 17 ATCC/HCM). Sau đó thuê kênh truyền riêng từ ATCC/HCM về TT Khí tượng hàng không TSN.

- Triển khai lắp đặt tuyến truyền dẫn VPN MPLS Layer 2 từ ATCC/HCM về AMO Tân Sơn Nhất.

- Kết nối thông tuyến truyền dẫn về vật lý giữa các Đài Kiểm soát không lưu địa phương với ATCC/HCM và AMO Tân Sơn Nhất.

- Tại AMO Tân Sơn Nhất: lắp đặt thiết bị tường lửa, router tại tủ mạng; lắp đặt các máy tính trạm được đặt tại phòng thiết bị và kết nối với hệ thống AWOS tại các sân bay thông qua thiết bị tường lửa, router theo kênh truyền dẫn.

- Kết nối các máy tính trạm tại AMO Tân Sơn Nhất qua ATCC/HCM với các hệ thống AWOS tại các sân bay địa phương, cài đặt và cấu hình phần mềm.

- Lắp đặt, kết nối các máy tính trạm tại AMO Tân Sơn Nhất với thiết bị gộp tín hiệu HDMI Mutil-Viewer và màn hình lớn hiển thị tập trung, đấu nối với đường truyền, điện nguồn.

- Đối với đấu nối điện nguồn: Sử dụng trực tiếp từ tủ atomat tổng sau UPS tại phòng thiết bị.

- Đối với đấu nối tiếp đất: Đấu nối chung với hệ thống tiếp đất tòa nhà.

2.5. Huấn luyện đào tạo:

Công tác huấn luyện được thực hiện tại Trung tâm Khí tượng hàng không Tân Sơn Nhất, sau khi triển khai lắp đặt xong hệ thống.

- Nội dung huấn luyện bao gồm huấn luyện khai thác hệ thống và huấn luyện bảo đảm kỹ thuật hệ thống.

- Chi tiết công tác huấn luyện như dưới đây:

1. Khóa huấn luyện khai thác hệ thống	Nội dung:	- Giới thiệu tổng quan hệ thống và các chức năng phần mềm hệ thống; - Khai thác, sử dụng các chức năng phần mềm hệ thống;
	Thành phần:	Nhân viên dự báo tại AMO Tân Sơn Nhất.
	Số lượng người:	16 người
	Thời gian:	02 ngày
2. Khóa huấn luyện bảo đảm kỹ thuật hệ thống	Nội dung:	- Giới thiệu tổng quan hệ thống và các chức năng phần mềm hệ thống; - Cài đặt, sao lưu, khôi phục hệ thống; - Cấu hình, quản trị và bảo trì hệ thống;
	Thành phần:	Nhân viên kỹ thuật
	Số lượng người:	08 người
	Thời gian:	02 ngày

2.6. Vận hành thử và nghiệm thu

- Nhà thầu triển khai phối hợp với chủ đầu tư và các bên có liên quan thực hiện công tác vận hành thử hệ thống theo các bước quy định tại Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT của Bộ thông tin và Truyền thông ngày 30/12/2024 quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng CNTT, bao gồm các bước sau đây:

- + Lập kế hoạch vận hành thử;
- + Xây dựng kịch bản vận hành thử;
- + Thiết lập môi trường vận hành thử;
- + Thực hiện vận hành thử;
- + Lập báo cáo kết quả vận hành thử.

- Chủ đầu tư phối hợp với các bên liên quan thực hiện nghiệm thu hệ thống trước khi bàn giao đưa vào sử dụng, công tác nghiệm thu thực hiện theo quy định tại Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông ngày

30/12/2024 quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng CNTT.

- Thời điểm nghiệm thu sau khi đã tiến hành vận hành thử hệ thống và đáp ứng các yêu cầu theo thiết kế chi tiết được phê duyệt.

- Địa điểm nghiệm thu tại các địa điểm lắp đặt thiết bị.

2.7. Tài liệu hệ thống

Nhà thầu triển khai phải chuẩn bị và bàn giao các tài liệu/phần mềm hệ thống (bản điện tử và/hoặc bản in) cho chủ đầu tư, cụ thể như sau:

- Các bộ chương trình cài đặt các phần mềm;
- Tài liệu đào tạo, hướng dẫn khai thác người sử dụng;
- Tài liệu quản trị, vận hành hệ thống.
- Tài liệu quy trình bảo trì hệ thống;
- Các bản vẽ chi tiết (nếu có)

2.8. Bảo hành và hỗ trợ

- Bảo hành, hỗ trợ miễn phí phần cứng tối thiểu 12 tháng kể từ khi nghiệm thu hoàn thành. Công tác bảo hành, hỗ trợ thông qua các Trung tâm bảo hành chính hãng sản xuất phần cứng tại Việt Nam.

- Hỗ trợ, bảo hành miễn phí phần mềm trong thời gian ít nhất 12 tháng kể từ khi nghiệm thu hoàn thành, bao gồm các nội dung sau:

+ Có đầu mối hỗ trợ trực tuyến tiếp nhận thông báo xử lý sự cố. Hình thức liên lạc thông qua các phương tiện như Fax, Email, Telephone...

+ Thực hiện cập nhật kịp thời các phiên bản phần mềm sửa chữa, vá lỗi, thay đổi theo các yêu cầu tiêu chuẩn mới (nếu có) đồng thời cập nhật tài liệu sau mỗi lần thực hiện.

+ Chuyên gia hỗ trợ tại chỗ trong trường hợp khẩn cấp và hình thức hỗ trợ trực tuyến không giải quyết được.

- Công tác kiểm tra, đề xuất phương án khắc phục, sửa chữa đối với các sự cố hỏng/lỗi thiết bị đo phải được thực hiện trong vòng 24 giờ sau khi nhận được thông báo/yêu cầu về sự cố.

2.9. Yêu cầu về cung cấp vật tư thiết bị, hạ tầng kỹ thuật

2.9.1. Cung cấp, vật tư, thiết bị:

a. Thiết bị:

- Toàn bộ thiết bị, vật tư cung cấp phải mới 100% đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật và có đăng ký chất lượng của nhà sản xuất; sản xuất từ năm 2025 trở về sau.

- Thiết bị và dịch vụ được cung cấp phải có Catalogue của nhà sản xuất, chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất (CQ), nguồn gốc, xuất xứ (CO) rõ ràng.
- Phải được thử nghiệm, nghiệm thu theo quy định.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng, bản dịch tài liệu hướng dẫn sử dụng nếu tài liệu không thuộc tiếng Việt hoặc tiếng Anh.

b. Hạ tầng kỹ thuật:

- Tại Đài KSKL địa phương: Không đầu tư trang thiết bị mới mà sử dụng thiết bị hiện hữu: Edge Router - Nokia 7250 IXR-eL; Distribution Switch - Nokia 7250 IXR-eL; Integrated Services Router - Nokia 7705 SAR8; Firewall FG-100F. Từ Switch của hệ thống AWOS cắm dây LAN vào Firewall FG-100F để định tuyến số liệu.

- Tại Trung tâm KSKL ATCC/HCM: Không đầu tư trang thiết bị mới mà sử dụng thiết bị hiện hữu: Edge Router - Nokia 7250 IXR-eL; Core Router - Nokia 7250 IXR-R6; Core Switch - Nokia 7750 SR-7; Distribution Switch - Nokia 7250 IXR-eL; Integrated Services Router - Nokia 7705 SAR8; Firewall FG-200F. Từ nhà cung cấp dịch vụ mạng MPLS Layer 2 kết nối thẻ module quang đến Core Router - Nokia 7250 IXR-R6.

- Tại Trung tâm KTHK Tân Sơn Nhất số 58 Trường Sơn: Đầu tư mới thiết bị tường lửa (Firewall), Router có chức năng chia VLAN và các thiết bị đầu cuối khai thác bao gồm:

- + Thiết bị tường lửa (Firewall) lắp đặt tại phòng thiết bị: 02 bộ
- + Thiết bị Router lắp đặt tại phòng thiết bị: 02 bộ
- + Máy tính trạm: 08 bộ
- + Thiết bị gộp tín hiệu HDMI Mutil-Viewer tại phòng MET AMO Tân Sơn Nhất: 02 bộ
- + Màn hình lớn hiển thị tập trung lắp đặt tại AMO Tân Sơn Nhất: 02 cái
- + Vật tư, phụ kiện lắp đặt: 01 gói.
- + Đường điện UPS tổng, tiếp mát, chống sét, điều hòa nhiệt độ có sẵn tại tòa nhà.

2.9.2. Phòng chống cháy nổ và an toàn vận hành

- Các trang thiết bị cung cấp cho hệ thống phải đáp ứng các tiêu chuẩn của IEC về an toàn phòng chống cháy nổ và an toàn vận hành;

- Các vị trí đầu cuối khai thác được triển khai lắp đặt được đặt tại phòng MET của AMO Tân Sơn Nhất đảm bảo các điều kiện an toàn, an ninh và phòng chống cháy nổ.

2.9.3. An toàn, an ninh

a. Về an toàn, an ninh hệ thống phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và quản lý bao gồm:

- Các giải pháp kỹ thuật bảo đảm an toàn hạ tầng mạng;
- Các giải pháp kỹ thuật bảo đảm an toàn máy chủ;
- Các giải pháp kỹ thuật bảo đảm an toàn ứng dụng;
- Các giải pháp kỹ thuật bảo đảm an toàn dữ liệu.

b. Về an toàn, an ninh trong quá trình thi công dự án:

Khu vực lắp đặt có liên quan trực tiếp đến các nhiệm vụ quan trọng trong điều hành và an ninh sân bay. Các khu vực này đều là khu vực có tính chất an ninh đặc biệt, do đó đơn vị thi công lắp đặt hệ thống cần thiết phải tuân thủ các nguyên tắc sau đây:

- Trước khi tiến hành thi công, lắp đặt nhà thầu trúng thầu phải làm việc với chủ đầu tư để đăng ký thành phần, số lượng để chủ đầu tư phê duyệt và cấp giấy ra vào công trình cho cán bộ thi công của nhà thầu.

- Hàng ngày, trong suốt quá trình thi công, nhân lực của nhà thầu phải thường xuyên báo cáo cán bộ quản lý, giám sát của chủ đầu tư để đảm bảo công tác an ninh trong khu vực thi công.

- Tất cả nhân lực của nhà thầu tham gia thi công lắp đặt hệ thống phải được đào tạo về công tác an toàn lao động; được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động và chấp hành đầy đủ nội qui an toàn lao động.

Mục 2. Bản vẽ - Không có bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây [trường hợp không có bản vẽ kèm theo thì phải ghi rõ “Không có bản vẽ”]:

Danh mục bản vẽ		
Bản vẽ số	Tên bản vẽ	Mục đích sử dụng

Trường hợp có bản vẽ thì phải đính kèm theo bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Kiểm tra nghiệm thu vật tư, thiết bị trước khi đưa vào lắp đặt;

- Kiểm tra, nghiệm thu lắp đặt tĩnh hệ thống thiết bị tại từng vị trí lắp đặt;
- Kiểm tra, nghiệm thu đơn động hệ thống thiết bị của từng vị trí lắp đặt;
- Kiểm tra, nghiệm thu chạy thử liên động có tải hệ thống thiết bị của từng vị trí lắp đặt;
- Nghiệm thu hoàn thành gói thầu đưa vào sử dụng.