

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 về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

* **Tên dự toán mua sắm:** Mua bổ sung, thay thế thiết bị tại trung tâm dữ liệu.

* **Tên gói thầu:** Mua bổ sung, thay thế thiết bị tại trung tâm dữ liệu.

* **Địa điểm thực hiện:**

+ Trung tâm dữ liệu chính, 116 Nguyễn Chánh, Phường Yên Hòa, Thành phố Hà Nội;

+ Trung tâm dữ liệu dự phòng, Số 111 Trần Duy Hưng, Phường Yên Hòa, Thành phố Hà Nội.

* **Mục tiêu mua sắm:**

- Đảm bảo duy trì hoạt động ổn định, an toàn và hiệu quả của Trung tâm dữ liệu thông qua việc bổ sung thiết bị chuyển mạch lưu trữ có cấu hình phù hợp với nhu cầu vận hành hiện tại và trong tương lai.

- Tăng cường hiệu quả quản lý và sử dụng hạ tầng kỹ thuật tại Trung tâm dữ liệu, bảo đảm khả năng kết nối mạng lưu trữ ổn định, liên tục và đáp ứng yêu cầu mở rộng trong quá trình vận hành hệ thống máy chủ, thiết bị lưu trữ và ứng dụng dùng chung của Kiểm toán nhà nước.

- Cải thiện hiệu suất làm mát và tối ưu vận hành hệ thống thiết bị CNTT tại Trung tâm dữ liệu dự phòng thông qua việc bổ sung hệ thống bọc khí nóng, góp phần tiết kiệm năng lượng, giảm tiêu hao tài nguyên, kéo dài tuổi thọ thiết bị và bảo đảm điều kiện nhiệt độ ổn định trong phòng máy.

* **Quy mô của dự toán mua sắm:**

- Trên cơ sở công nghệ hiện tại, đề xuất mua bổ sung, thay thế các thiết bị tại Trung tâm dữ liệu 116 Nguyễn Chánh và Trung tâm dữ liệu 111 Trần Duy Hưng bao gồm:

STT	Mô tả sản phẩm	Số lượng	ĐVT	Địa điểm triển khai
1	Thiết bị chuyển mạch mạng lưu trữ	2	Bộ	TTDL 116 Nguyễn Chánh
2	Hệ thống bọc khí nóng tại Trung tâm Dữ liệu Dự phòng	1	Hệ thống	TTDL 111 Trần Duy Hưng

- Yêu cầu chi tiết về cung cấp hàng hóa của gói thầu: Chi tiết tại Mục 1.2 Chương V E-HSMT

- Thời gian thực hiện gói thầu: 90 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung:

- Tiêu chuẩn hàng hóa:

+ Các sản phẩm nhà thầu cung cấp phải mới 100%, sản xuất từ năm 2024 trở lại đây, đã bao gồm đầy đủ các vật tư, phụ kiện và dịch vụ kỹ thuật kèm theo để lắp đặt hoàn chỉnh, vận hành theo yêu cầu của chủ đầu tư. Hàng hóa phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, đúng chủng loại, đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

+ Đối với hàng hoá nhập khẩu: Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất (C/Q) và Giấy chứng nhận chất lượng xuất xứ (C/O) khi bàn giao hàng hoá.

+ Đối với hàng hoá sản xuất trong nước: Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất (C/Q) hoặc phiếu xuất xưởng khi bàn giao hàng hoá.

- Tài liệu chứng minh sự phù hợp của hàng hóa:

Nhà thầu nộp tài liệu kỹ thuật (catalogue, hướng dẫn sử dụng ,...) của nhà sản xuất (hãng sản xuất) chứng minh hàng hóa dự thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Trường hợp các tài liệu này bằng tiếng nước ngoài thì phải đính kèm bản dịch tiếng Việt và nhà thầu chịu trách nhiệm về tính chính xác nội dung bản dịch. Bản dịch tiếng Việt có thể dịch toàn bộ tài liệu hoặc tóm tắt nội dung nhưng phải chứng minh được hàng hoá đáp ứng đầy đủ các yêu cầu tại Chương V của E-HSMT.

1.2.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết:

Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

STT	Nội dung yêu cầu chi tiết		Số lượng	Đơn vị tính
1	Thiết bị chuyên mạch mạng lưu trữ		2	Bộ
	Tốc độ	Hỗ trợ tốc độ 32/16/8 Gbps		
	Số cổng	24 cổng active kèm transceiver tốc độ 16Gbps và dây cáp LC/LC MM OM4 15m		
	Classes of service	Class 2, Class 3, Class F (inter-switch frames)		
	Maximum frame size	2,112-byte payload.		

STT	Nội dung yêu cầu chi tiết		Số lượng	Đơn vị tính
	Frame buffers	2,000 dynamically allocated.		
	Tính năng cơ bản	Frame Filtering, Advanced Zoning, Web Tools, Ingress Rate Limiting, Quality of Service (QoS), Traffic Isolation Zones		
	Tính năng nâng cao	Fabric Vision, Extended Fabric, ISL Trunking		
	Bảo mật	DH-CHAP (between switches and end devices), FCAP switch authentication; HTTPS, IPsec, IP filtering, LDAP with IPv6, OpenLDAP, Port Binding, RADIUS, TACACS+, User-defined Role-Based Access Control (RBAC), Secure Copy (SCP), Secure RPC, Secure Syslog, SFTP, SSH v2, SSL, Switch Binding, Trusted Switch		
	Quản trị	10/100/1000 Mb Ethernet (RJ-45), in-band over Fibre Channel, serial port (RJ-45) and one USB port.		
	Bảo hành	Bảo hành 03 năm chính hãng 24x7		
2	Hệ thống bọc khí nóng tại Trung tâm Dữ liệu Dự phòng		1	Hệ thống
2.1		Thanh đỡ tám trần 1800	2	Bộ
	Cấu trúc	- Dạng modul, cho phép tháo dỡ, thay thế khi cần thiết mà không làm ảnh hưởng các modul bên cạnh. - Thiết kế có khóa cơ khí giữ tám trần khi lắp đặt, thử nghiệm, bảo trì hệ thống.		
	Chiều dài	≥ 1790 mm		
2.2		Thanh đỡ tám trần 600	1	Bộ
	Cấu trúc	- Dạng modul, cho phép tháo dỡ, thay thế khi cần thiết mà không làm ảnh hưởng các modul bên cạnh. - Thiết kế có khóa cơ khí giữ tám trần khi lắp đặt, thử nghiệm, bảo trì hệ thống.		
	Chiều dài	≥ 600 mm		
2.3		Thanh đỡ tám trần 300	1	Bộ
	Cấu trúc	- Dạng modul, cho phép tháo dỡ, thay thế khi cần thiết mà không làm ảnh hưởng các modul bên cạnh.		

STT	Nội dung yêu cầu chi tiết		Số lượng	Đơn vị tính
		- Thiết kế có khóa cơ khí giữ tấm trần khi lắp đặt, thử nghiệm, bảo trì hệ thống.		
	Chiều dài	≥ 300 mm		
2.4		Thanh đỡ tấm trần 100	1	Bộ
	Cấu trúc	- Dạng modul, cho phép tháo dỡ, thay thế khi cần thiết mà không làm ảnh hưởng các modul bên cạnh. - Thiết kế có khóa cơ khí giữ tấm trần khi lắp đặt, thử nghiệm, bảo trì hệ thống.		
	Chiều dài	≥ 100 mm		
2.5		Thanh đỡ gắn tường 1800	5	Bộ
	Cấu trúc	- Dạng modul, cho phép tháo dỡ, thay thế khi cần thiết mà không làm ảnh hưởng các modul bên cạnh. - Thiết kế có khóa cơ khí giữ tấm trần khi lắp đặt, thử nghiệm, bảo trì hệ thống.		
	Chiều dài	≥ 1700 mm		
2.6		Tấm trần 1200	16	Bộ
	Cấu trúc	- Dạng modul, cho phép tháo dỡ, thay thế khi cần thiết mà không làm ảnh hưởng các modul bên cạnh. - Thiết kế có khóa cơ khí giữ tấm trần khi lắp đặt, thử nghiệm, bảo trì hệ thống.		
	Cấu tạo	- Khung bằng nhôm. - Sử dụng tấm trần nhựa trong suốt dày ≥ 6 mm, Tiêu chuẩn chống cháy UL723; ASTM84		
	Độ truyền ánh sáng	$\geq 80\%$		
2.7		Bộ khóa tấm trần (Không bao gồm nguồn cấp)	3	Bộ
	Chức năng	Cùng bộ và hãng sản xuất với mục Ceiling Panel Lock System, 200-240V (w/power supply)		
	Quy cách sản phẩm	Phải bao gồm ít nhất các thiết bị sau: 4 bộ cảm biến nhiệt 4 bộ khóa cơ điện/điện từ cho tấm trần		
2.8		Bộ khóa tấm trần (Bao gồm nguồn cấp)	1	Bộ
	Chức năng	- Cấp nguồn cho các bộ khóa cơ điện/điện từ đóng/mở các tấm trần. - Có khả năng kết nối với hệ thống báo		

STT	Nội dung yêu cầu chi tiết		Số lượng	Đơn vị tính
		cháy để điều khiển đóng/mở các tấm trần khi có cháy. - Giám sát, điều kiện trạng thái đóng/mở của tấm trần.		
	Lắp đặt	Lắp đặt được trên Rack Server 19" hoặc gắn tường		
	Nguồn cấp đầu vào	AC 1 pha 220V (tiêu chuẩn), 50Hz.		
	Khả năng cấp nguồn	Bộ nguồn có thể cấp tối thiểu cho 30 khóa cơ điện/điện từ		
	Quy cách sản phẩm	- Có đèn hiển thị trạng thái hoạt động của hệ thống. - Có cảnh báo bằng đèn/còi khi hệ thống báo cháy được kích hoạt để mở tấm trần		
	Cơ cấu điều khiển	Hệ thống điều khiển tấm trần phải sử dụng nam châm điện có khả năng làm rơi/ nghiêng các tấm trần theo tín hiệu phát hiện khói/ cháy để cho phép hệ thống chữa cháy hoạt động.		
	Điểm tác động điều khiển	Hệ thống điều khiển đóng mở các tấm trần được kích hoạt tại 57°C hoặc từ hệ thống chữa cháy trong phòng.		
	Cảnh báo	Có các cảnh báo bằng âm thanh và ánh sáng để cảnh báo cho người dùng về việc mở các tấm trần.		
	Thời gian tác động	Hệ thống có thể cài đặt thời gian trễ tác động ≥ 10 giây sau khi có cảnh báo từ hệ thống báo cháy để cho phép người vận hành thoát khỏi khu vực khi phát hiện cháy.		
2.9		Tấm che chắn lối đi - 42U	2	Bộ
	Chức năng	Phụ kiện cho hệ thống nốt khí nóng		
2.10		Thanh ray lắp cửa, chiều rộng lối đi 900 - 1200mm	2	Bộ
	Chức năng	Thanh ray lắp cửa dạng rèm, chiều rộng từ 900 đến 1200 mm		
2.11		Tấm chắn 600	1	Bộ
	Chức năng	Tấm chắn rộng 600mm cho tủ Rack 42U		
2.12		Bộ đèn chiếu sáng kèm nguồn cấp	1	Bộ
	Tiêu chuẩn	Tương thích tiêu chuẩn UL		
	Quy cách lắp đặt	Đèn phải được lắp đặt với khoảng cách tùy chọn 300 hoặc 600 mm		

STT	Nội dung yêu cầu chi tiết		Số lượng	Đơn vị tính
		Bao gồm toàn bộ các vật tư phụ cần thiết như: cáp kết nối, đầu kết nối và ốc vít cần thiết		
	Yêu cầu kỹ thuật	Nhiệt độ màu (CCT): $\geq 5000K$ Công suất tiêu chuẩn: $\leq 5W$, công suất tối đa $\leq 6W$ Độ sáng (lumens/meter): ≥ 613		
	Bộ điều khiển chiếu sáng	Được gắn trên rack Điện áp hoạt động: 100-240 VAC Có khả năng cấp nguồn cho ≥ 12 đèn Tích hợp cảm biến chuyển động Có công tắc điều khiển đèn thủ công		
2.13		Bộ đèn chiếu sáng không bao gồm nguồn cấp	1	Bộ
	Tiêu chuẩn	Tương thích tiêu chuẩn UL		
	Quy cách lắp đặt	Đèn phải được lắp đặt với khoảng cách tùy chọn 300 hoặc 600 mm Bao gồm toàn bộ các vật tư phụ cần thiết như: cáp kết nối, đầu kết nối và ốc vít cần thiết		
	Yêu cầu kỹ thuật	Nhiệt độ màu (CCT): $\geq 5000K$ Công suất tiêu chuẩn: $\leq 5W$, công suất tối đa $\leq 6W$ Độ sáng (lumens/meter): ≥ 613		
2.14		Nguồn cấp đầu ra 24 VDC	1	Bộ
2.15		Bộ điều khiển lưu động	2	Bộ
	Quy cách lắp đặt	Lắp đặt trên cửa hoặc trên tấm trần, tủ Rack hoặc ống gió		
	Chức năng	Kết nối với hệ thống điều hoà chính xác		
2.16		Bộ giá lắp đặt	2	Bộ
	Chức năng	Phụ kiện cho bộ điều khiển lưu lượng		
2.17		Bộ khung giá lắp đặt	13	Bộ
	Chức năng	Phụ kiện tăng chiều sâu cho tủ rack từ 1070 lên 1200mm		
2.18		Gói dịch vụ triển khai lắp đặt và phụ kiện	1	Hệ thống
2.19	Bảo hành	Bảo hành 01 năm chính hãng	1	Hệ thống

Ghi chú:

- Bất kỳ hãng sản xuất, nhãn hiệu, ký mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Nhà thầu

có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc nhà sản xuất, nhãn hiệu, ký mã hiệu khác nhưng phải phù hợp với điều kiện cung cấp cũng như phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “cao hơn” so với các yêu cầu tối thiểu của E-HSMT. Nhà thầu phải cung cấp các tài liệu chứng minh sản phẩm chào thầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng “tương đương” hoặc “cao hơn” so với các yêu cầu tối thiểu của E-HSMT.

Nhà thầu nộp Bảng tuyên bố đáp ứng chỉ tiêu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu theo mẫu bên dưới:

MẪU BẢNG TUYÊN BỐ ĐÁP ỨNG CHỈ TIÊU KỸ THUẬT

STT	Yêu cầu của Chủ đầu tư		Nhà thầu chào			Ghi chú
	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật	Thông số kỹ thuật	Tuyên bố đáp ứng	Tài liệu tham chiếu	
1	Hàng hóa 1		Hàng hóa 1 (Ghi rõ ký mã hiệu SP/Hãng SX/Xuất xứ)			
	....	....	....	Ghi rõ Đáp ứng/Vượt trội hoặc Không đáp ứng	Nêu rõ tham chiếu tài liệu nào, chương, mục, trang, dòng nào hoặc đánh dấu highlight tại tài liệu kỹ thuật	
				
2	Hàng hóa 2		Hàng hóa 2 (Ghi rõ ký mã hiệu SP/Hãng SX/Xuất xứ)			
	....	....	...	Ghi rõ Đáp ứng/Vượt trội hoặc Không đáp ứng	Nêu rõ tham chiếu tài liệu nào, chương, mục, trang, dòng nào hoặc đánh dấu highlight tại tài liệu kỹ thuật	
			

1.2.3. Yêu cầu kỹ thuật đối với dịch vụ:

1.2.3.1. Đối với Thiết bị chuyển mạch mạng lưu trữ

- Triển khai lắp đặt, cấu hình tương thích kết nối với cặp switch đang sử dụng....;

- Thực hiện kết nối ổn định đến các thiết bị lưu trữ và máy chủ như Pure storage, IBM v7000, hệ thống máy chủ Cloud Fujitsu...

- Đào tạo chuyên gia công nghệ cho cán bộ vận hành thiết bị.

1.2.3.2. Đối với hệ thống bọc khí nóng

- Vật liệu tấm trần phải đạt tiêu chuẩn chống cháy, tối thiểu cấp B1 theo TCVN hoặc tương đương tiêu chuẩn quốc tế như ASTM 84, hoặc EN 13501-1.

- Hệ thống trần bọc phải tích hợp cảm biến nhiệt, có khả năng kết nối với hệ thống báo cháy sẵn có (VESDA, smoke detector...).

- Cơ chế tự động mở tấm trần khi phát hiện cháy:

- Có hệ thống khóa cơ điện/điện từ điều khiển đóng mở tấm trần.

- Tự động mở ở nhiệt độ $\geq 57^{\circ}\text{C}$ hoặc khi nhận tín hiệu từ hệ thống báo cháy.

- Có cảnh báo âm thanh – ánh sáng, thời gian trễ cho phép người vận hành thoát khỏi khu vực.

- Yêu cầu về phương án thi công – lắp đặt hệ thống bọc khí nóng

- Khảo sát hiện trạng kỹ lưỡng: xác định kích thước, chiều cao tủ rack, hành lang nóng, điểm đầu nối, lối thoát hiểm.

- Thi công theo nguyên tắc mô-đun, từng thành phần có thể tháo rời độc lập mà không làm ảnh hưởng đến các tủ rack liền kề.

- Không được khoan cắt hay tác động vào tủ rack nếu không có sự cho phép bằng văn bản từ đơn vị chủ quản.

- Đảm bảo thông suốt đường đi của khí nóng từ sau tủ rack đến điều hòa InRow, không để hở gây thất thoát khí.

- Tấm chắn, mái che, vách ngăn phải lắp kín, không cong vênh, đảm bảo thẩm mỹ và kín khí.

- Có kịch bản thi công theo các bước rõ ràng, bao gồm:

- Tổ chức mặt bằng, di dời thiết bị nếu cần;

- Thi công lắp đặt cơ khí;

- Đấu nối điện nhẹ (chiếu sáng, khóa trần);

- Kiểm thử kết nối PCCC;

- Kiểm tra hoàn công, nghiệm thu.

1.3. Yêu cầu khác:

1.3.1. Yêu cầu về chất lượng dịch vụ/giải pháp

*** Về dịch vụ đi kèm**

- Kiểm tra đánh giá môi trường và tình trạng linh kiện, thiết bị.
- Lập kế hoạch, phương án và kịch bản thay thế, tích hợp và vận hành thử linh kiện, thiết bị.
- Thực hiện tháo dỡ, thay thế thiết bị.
- Tích hợp (Integration and reconfig), test kiểm thử, theo dõi hoạt động.
- Đánh giá kiểm tra, nghiệm thu, báo cáo hoàn công.

*** Về chất lượng**

Có đầy đủ thông tin về nguồn gốc xuất xứ về thiết bị, linh kiện, phụ kiện được thay thế bổ sung.

Các thiết bị, linh kiện, phụ kiện được thay thế, bổ sung phải còn nguyên vẹn và nguyên đai, nguyên kiện không khuyết tật;

Các thiết bị, linh kiện, phụ kiện được thay thế, bổ sung phải đảm bảo hoạt động ổn định.

*** Về bảo hành**

Các thiết bị, linh kiện, phụ kiện được thay thế, bổ sung phải được bảo hành theo tiêu chuẩn chính hãng.

Khi xảy ra hỏng hóc thiết bị, linh kiện, phụ kiện cần phải bảo hành:

- Với trường hợp thiết bị, linh kiện, phụ kiện có sẵn trong nước thì thời gian tối đa để thay thế sửa chữa là 03 ngày kể từ khi nhận được thông báo.
- Với trường hợp thiết bị, linh kiện, phụ kiện phải đặt hàng từ nước ngoài thì thời gian tối đa để thay thế sửa chữa là 06 tuần kể từ khi nhận được thông báo.

1.3.2. Yêu cầu về đảm bảo an toàn, bảo mật thông tin, dữ liệu

Các yêu cầu về an ninh bảo mật, an toàn mạng lưới, thông tin, dữ liệu liên quan tới dự án được thực hiện tuân thủ theo quy định về an toàn, an ninh, bảo mật trong các văn bản pháp luật liên quan bao gồm: Luật Công nghệ thông tin số 67/2006/QH11 ngày 29/6/2006 của Quốc hội khóa XI; Luật Giao dịch điện tử số 51/2005/QH11 ngày 29/11/2005 của Quốc hội khóa XI; Luật Viễn thông số 41/2009/QH12 ngày 23/11/2009 của Quốc hội khóa XII.

Bởi vì đây là hạng mục thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin nhằm phục vụ cho hoạt động của các cơ quan quản lý nhà nước, cho nên cần phải được kiểm soát chặt chẽ và đặc biệt là phải có sự ràng buộc đối với các chuyên gia cũng như tổ chức tư vấn trong việc cấu trúc mạng lưới, các giải pháp kỹ thuật công nghệ, giải pháp an toàn, an ninh, bảo mật và các vấn đề khác có liên quan.

Cam kết tuân thủ, bảo mật thông tin và quyền sở hữu trí tuệ hệ thống CNTT đảm bảo an toàn thông tin cho hệ thống CNTT của KTNN.

Mục 2. Bản vẽ: Không có

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Kiểm tra, thử nghiệm sẽ được tiến hành khi hàng đến địa điểm bàn giao theo yêu cầu của E-HSMT.

- Chủ đầu tư sẽ trực tiếp kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa với sự chứng kiến của nhà thầu.

- Trường hợp hàng hóa không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng thì Chủ đầu tư có quyền từ chối và nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh hàng hóa không phù hợp. Chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu. Việc thực hiện kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa của Chủ đầu tư không dẫn đến miễn trừ nghĩa vụ bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo hợp đồng của Nhà thầu.