

VIỆN CÔNG NGHIỆP PHẦN MỀM
VÀ NỘI DUNG SỐ VIỆT NAM
TRUNG TÂM KHẢO SÁT, NGHIÊN CỨU
VÀ PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 24/CV-TTKS

Hà Nội, ngày 23 tháng 04 năm 2024

V/v đề nghị cung cấp báo giá

Kính gửi:

Hiện nay, Trung tâm Khảo sát, nghiên cứu và phát triển thị trường đang thực hiện tư vấn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi cho dự án: “Nền tảng điện toán đám mây Chính phủ thống nhất trên cơ sở quy hoạch, kết nối đám mây của các cơ quan nhà nước tại các bộ, ngành, địa phương” với Chủ đầu tư là Cục Chuyển đổi số quốc gia, Bộ Thông tin và Truyền thông. Để có căn cứ trong công tác xác định tổng mức đầu tư, chi phí vận hành cho dự án, chúng tôi đề nghị Quý Đơn vị cung cấp báo giá chi phí cho các hạng mục mua sắm thiết bị, xây lắp, đường truyền và duy trì, vận hành theo danh mục, yêu cầu kỹ thuật kèm theo tại phụ lục của Công văn này. Báo giá của Quý Đơn vị gửi về Trung tâm Khảo sát, nghiên cứu và phát triển thị trường:

- Địa chỉ: Tầng 6, tòa nhà Cục Tần số Vô tuyến điện, số 115 đường Trần Duy Hưng, phường Trung Hòa, quận Cầu Giấy, Hà Nội; Điện thoại: 024.66566708

- Cán bộ liên hệ trao đổi thông tin: Bà Vương Thị Thu Hà; Điện thoại liên hệ: 0902.540.600

Rất mong nhận được sự phối hợp và phản hồi từ Quý Đơn vị trước ngày 26/4/2024.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Cục CĐSQG;
- Giám đốc (để b/c)
- Lưu: VT

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Bùi Ngọc Anh



PHỤ LỤC 01

HẠNG MỤC THIẾT BỊ, XÂY LẬP VÀ DỊCH VỤ KÈM THEO

(Kèm theo Công văn số 24/CV-TTKS ngày 23/04/2024 của Trung tâm Khảo sát, nghiên cứu và phát triển thị trường)

Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị, dịch vụ dưới đây là các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương.

1. HẠNG MỤC MUA SẴM THIẾT BỊ, LẮP ĐẶT VÀ DỊCH VỤ KÈM THEO

1.1. THIẾT BỊ CNTT, PHẦN MỀM THƯƠNG MẠI, LẮP ĐẶT CÀI ĐẶT VÀ DỊCH VỤ KÈM THEO

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
A	HỆ THỐNG CHÍNH			
I	Hệ thống quản lý điện toán đám mây			
1	Phần mềm thương mại			
1,1	Phần mềm nền tảng điện toán đám mây		Phần mềm	1
1.1.1	Máy ảo			
	Tạo máy ảo	Giải pháp cung cấp 03 tính năng sau:		
		1. Tạo máy ảo mới thông qua giao diện đồ họa (GUI).		
		2. Tạo máy ảo mới thông qua giao diện dòng lệnh (CLI).		
		3. Tạo máy ảo mới thông qua giao diện lập trình ứng dụng (API) tích hợp với hệ thống khác.		
	Tạo nhiều máy ảo cùng một lúc	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng tạo nhiều máy ảo một lúc với số lượng tối thiểu 02 máy / 1 lần tạo.		
		2. Cho phép người dùng tạo nhiều máy ảo một lúc với số lượng loại hệ điều hành khác nhau, tối thiểu 02 hệ điều hành khác nhau / 1 lần tạo.		
	Tùy biến máy ảo	Giải pháp cung cấp 04 tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng tạo máy ảo từ tệp tin hệ điều hành mà hệ thống hỗ trợ.		



STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		2. Cho phép người dùng tùy biến máy ảo muốn tạo và lưu lại máy ảo sau khi tùy biến thành tệp tin hệ điều hành.		
		3. Lưu trữ tệp tin hệ điều hành do người dùng tạo ra trong nhóm tệp tin hệ điều hành tùy biến.		
		4. Cho phép người dùng chọn tệp tin hệ điều hành trên giao diện cổng thông tin quản trị (web portal) để tạo máy ảo tùy ý.		
	Nhập / xuất máy ảo	Giải pháp cung cấp 03 tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng tải lên và tạo máy ảo từ những tệp tin hệ điều hành có định dạng là VHD, VMDK, QCOW2 hoặc tương đương.		
		2. Lưu lại máy ảo đang chạy thành các tệp tin hệ điều hành có định dạng là VHD, VMDK, QCOW2 hoặc tương đương.		
		3. Cho phép người dùng tải xuống các tệp tin hệ điều hành.		
	Chuyển đổi định dạng tệp tin hệ điều hành	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng chuyển đổi qua lại các định dạng tệp tin hệ điều hành là VHD, VMDK, QCOW2 hoặc tương đương cùng một lúc.		
	Triển khai máy ảo có cấu hình cao	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Hỗ trợ triển khai các máy ảo có số lượng lớn nhân xử lý và có bộ nhớ kích thước lớn mà nặng về bộ nhớ (memory-intensive) hoặc nặng về nhân xử lý (processor-intensive).		
		2. Hỗ trợ ít nhất 64 vCPU và 128 GB RAM.		
	Thay đổi cấu hình phần cứng máy ảo	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng thay đổi cấu hình phần cứng máy ảo trong khi các máy ảo đang chạy, không yêu cầu đối với trường hợp giảm kích thước ổ cứng.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		2. Thông báo cho người dùng ngay lập tức khi cần phải khởi động lại máy ảo để áp dụng thay đổi.		
	Di chuyển máy ảo giữa các máy chủ vật lý	Giải pháp cung cấp tính năng di chuyển dữ liệu của một máy ảo đang chạy từ máy vật lý này sang máy vật lý khác mà không phải tắt hoặc khởi động lại máy ảo.		
	Di chuyển dữ liệu máy ảo giữa các bộ lưu trữ khác nhau	Giải pháp cung cấp tính năng di chuyển dữ liệu của một máy ảo đang chạy từ thiết bị lưu trữ này sang thiết bị lưu trữ khác mà không phải tắt hoặc khởi động lại.		
	Khôi phục máy ảo sau khi có lỗi xảy ra	Giải pháp cung cấp tính năng khôi phục / khởi động lại tự động máy ảo (khi cơ sở hạ tầng vật lý phát sinh lỗi) mà phải thỏa mãn 02 điều kiện sau:		
		1. Phát hiện được có lỗi đã xảy ra khi hệ thống gặp sự cố. 2. Tự động khởi động lại máy ảo khi phát hiện lỗi.		
	Tính năng phân bổ máy ảo trên các máy vật lý khác nhau (anti-affinity)	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng cấu hình các thông số trên máy ảo để xác định vị trí triển khai các máy ảo khác nhau trên các máy vật lý hoặc trung tâm dữ liệu khác nhau (nhằm phòng tránh sự ảnh hưởng của vấn đề nào đó về phần cứng hoặc cơ sở hạ tầng đối với tất cả các máy ảo cùng một lúc).		
	Tính năng hỗ trợ tự động thay đổi cấu hình hệ thống mức cơ bản	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		Tính năng hỗ trợ tự động thay đổi theo chiều ngang thông qua 03 cách bao gồm bật / tắt máy ảo; tạo ra các máy ảo mới dựa theo kế hoạch được lập thủ công trước đó; thiết lập cấu hình tài nguyên cho máy ảo theo cấu hình được định nghĩa trước.		
		Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Tính năng phân bổ máy ảo trên cùng máy vật lý (affinity)	1. Cho phép người dùng định nghĩa các quy tắc hợp tác trao đổi dữ liệu giữa các máy ảo.		
		2. Hỗ trợ triển khai các máy ảo thường xuyên trao đổi dữ liệu với nhau trên cùng một máy vật lý.		
	Truy cập vào máy ảo thông qua giao diện bảng điều khiển (console)	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng truy cập vào máy ảo thông qua giao diện bảng điều khiển (console)		
		2. Cung cấp giao diện bảng điều khiển (console) tương thích với các trình duyệt phổ biến.		
	Gắn các tệp tin định dạng ISO trên máy ảo	Giải pháp cung cấp tính năng Gắn các tệp tin định dạng ISO trên máy ảo (các tệp tin định dạng ISO có thể nằm trên một kho dữ liệu riêng của giải pháp).		
	Sao lưu/khôi phục máy ảo	Giải pháp cung cấp 05 tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng sao lưu máy ảo thành các bản chụp (snapshot) theo kế hoạch được lập thủ công hoặc định kỳ trước đó.		
		2. Lưu trữ bản chụp (snapshot) được tạo ra dựa theo thông tin về thời điểm tạo.		
		3. Cho phép người dùng sao lưu máy ảo thông qua cổng thông tin quản trị hoặc CLI.		
		4. Cho phép người dùng sao lưu ít nhất 07 phiên bản khác nhau của một máy ảo.		
		5. Cho phép người dùng khôi phục máy ảo từ bản chụp (snapshot).		
		Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Giới hạn IOPS và băng thông ổ đĩa của máy ảo	1. Cho phép người quản trị và người dùng giới hạn IOPS của máy ảo.		
		2. Cho phép người quản trị và người dùng giới hạn băng thông ổ đĩa của máy ảo.		
	Giới hạn băng thông mạng của máy ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng giới hạn băng thông mạng của máy ảo cho cả hai luồng lưu lượng mạng vào / ra.		
	Triển khai máy ảo cần sử dụng các công nghệ tăng tốc (accelerator)	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ <u>cấu hình NUMA</u> and <u>Transparent Hugepage</u> , PCI Pass through, SR-IOV, OVS-DPDK, CPU pinning, DPDK và Direct I/O, khi triển khai các máy ảo cần sử dụng các công nghệ tăng tốc (accelerator).		
	Tự động chọn máy chủ vật lý khi tạo một máy ảo mới	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép tự động chọn máy chủ vật lý để triển khai máy ảo mới tạo nhằm cân bằng tải giữa các máy chủ vật lý.		
	Thiết lập hoặc thiết lập lại mật khẩu cho tài khoản quản trị của máy ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép quản trị viên nhập mật khẩu cho tài khoản quản trị của máy ảo.		
	Định nghĩa, cấu hình và khởi tạo cụm gồm nhiều máy ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng định nghĩa một cluster mới tùy ý.		
1.1.2	Thiết bị lưu trữ			
	Tích hợp các thiết bị lưu trữ truyền thống và giải pháp lưu trữ bằng phần mềm	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Hỗ trợ giải pháp lưu trữ bằng phần mềm (SDS-Software-Defined Storage).		
		2. Hỗ trợ tích hợp các thiết bị SAN (Storage Area Network) và NAS (Network-Attached Storage).		
	Tích hợp các dịch vụ lưu trữ	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Hỗ trợ lưu trữ dạng khối (block storage)		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		2. Hỗ trợ lưu trữ dạng đối tượng (object storage) và lưu trữ dạng tệp tin (file storage)		
	Áp dụng chính sách đối với các dịch vụ lưu trữ phân tầng	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng thiết lập chính sách đối với các dịch vụ lưu trữ phân tầng.		
	Gắn bộ nhớ trên nhiều máy ảo	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Gắn một ổ cứng ảo (từ SAN hoặc SDS) trên nhiều máy ảo ổ cứng ảo có thể ở chế độ chỉ đọc.		
		2. Gắn một hệ thống tệp tin chia sẻ dùng chung trên nhiều máy ảo.		
	Quản lý, phân bổ các tham số hiệu năng của ổ cứng ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng chọn một phân lớp hiệu năng cho các ổ cứng ảo.		
	Tự động phân bổ dữ liệu trên vùng lưu trữ	Giải pháp cung cấp tính năng tự động phân bổ dữ liệu trên vùng lưu trữ để phân tải cho các ổ đĩa.		
	Mở rộng vùng lưu trữ	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng tăng dung lượng của một vùng lưu trữ đã có sẵn.		
	Mở rộng các ổ cứng ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng tăng kích thước của một ổ cứng ảo (ổ cứng ảo của thiết bị SAN hoặc SDS) đã có sẵn mà không phải cấp thêm ổ cứng ảo mới hoặc sao chép dữ liệu sang ổ cứng ảo mới.		
	Di dời dữ liệu giữa các vùng lưu trữ khi hệ thống đang vận hành	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép quản trị viên di chuyển dữ liệu giữa các vùng lưu trữ khi hệ thống đang vận hành.		
	Sao lưu ổ cứng ảo	Giải pháp cung cấp các tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng sao lưu ổ cứng ảo tại một thời điểm bất kỳ thành các bản chụp (snapshot) thông qua các cách thức tự thao tác (self-service.)		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		2. Sử dụng các bản chụp (snapshot) thông qua cách thức tự thao tác (self-service) với mục đích để cấp thêm máy ảo mới.		
	Khả năng cung cấp lưu trữ dạng đối tượng (Object storage)	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ khả năng cung cấp lưu trữ dạng đối tượng (Object storage) mà phải thỏa mãn các điều kiện sau:		
		1. Lưu trữ và truy xuất dữ liệu thông qua API trên dịch vụ web.		
		2. Hỗ trợ khả năng thay đổi đối với từng đối tượng đơn lẻ và toàn bộ lưu trữ dạng đối tượng (Object storage).		
	Mã hóa dữ liệu	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng mã hóa dữ liệu hoặc cấu trúc dữ liệu.		
	Sao lưu đối tượng	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Cho phép người dùng sao lưu đối tượng thành nhiều phiên bản tại những thời điểm khác nhau nhằm mục đích phòng ngừa việc mất mát dữ liệu do ghi đè hoặc xóa đối tượng.		
		2. Cho phép người dùng cấu hình việc sao lưu thông qua CLI, GUI hoặc API đối với từng đối tượng.		
1.1.3	Mạng và mạng định nghĩa bằng phần mềm (Software-Defined Networking - SDN)			
	Quản lý hiệu năng mạng	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng quản lý hiệu năng đối với từng mạng mà máy ảo kết nối đến bao gồm việc giới hạn băng thông, độ trễ, quản lý chất lượng dịch vụ (QoS).		
		Giải pháp cung cấp 04 tính năng sau:		

1/01/2024
 1/01/2024
 1/01/2024

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Tích hợp nhiều cổng giao tiếp mạng ảo trên vNIC một máy ảo	1. Cho phép nhiều địa chỉ IP khác nhau được gán cho một máy ảo thông qua tích hợp nhiều cổng giao tiếp mạng ảo trên vNIC với địa chỉ MAC khác nhau cho máy ảo đó.		
		2. Cho phép người dùng sử dụng kết hợp cả địa chỉ IP public và địa chỉ IP private để gán cho máy ảo, ngoại trừ trường hợp hệ điều hành máy ảo mà không hỗ trợ.		
		3. Cho phép người dùng định nghĩa nhiều phân đoạn mạng ảo mà không cần dùng phần mềm bên thứ ba.		
		4. Cho phép người dùng định nghĩa nhiều mạng con cho mỗi mạng ảo.		
	Hỗ trợ khả năng dự phòng từ mức vật lý cho các mạng mà máy ảo kết nối đến	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ kiến trúc thiết kế đảm bảo khả năng dự phòng mà phải thỏa mãn 02 điều kiện sau:		
		1. Hỗ trợ từ mức vật lý (ít nhất ở mức cổng vật lý – NIC) cho các mạng mà máy ảo kết nối đến (ví dụ: nếu một máy chủ vật lý có 02 cổng / 1 NIC thì khi một cổng gặp sự cố cũng không ảnh hưởng đến kết nối mạng của máy ảo).		
		2. Hoạt động ở mức active-active hoặc active-standby để cải thiện băng thông và bảo đảm tính sẵn sàng.		
	Cấp phát địa chỉ IP	Giải pháp cung cấp 02 tính năng sau:		
		1. Cho phép một máy ảo được gán địa chỉ IP động và địa chỉ IP này phải luôn không đổi giá trị trong suốt quá trình hoạt động của máy ảo.		
		2. Cho phép một máy ảo được gán địa chỉ IP tĩnh (bao gồm cả địa chỉ IP public và private).		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Liên kết với bộ chuyển mạch và bộ định tuyến thông thường	Giải pháp cung cấp tính năng SDN hoặc Liên kết với các bộ chuyển mạch và bộ định tuyến thông thường của nhiều hãng khác nhau.		
	Phòng chống tấn công giả mạo địa chỉ IP và giả mạo gói tin ARP	Giải pháp cung cấp tính năng phòng chống tấn công giả mạo địa chỉ IP và giả mạo gói tin ARP đối với mạng nội bộ của máy ảo hoặc các mạng mà máy ảo và máy vật lý kết nối đến.		
	Hỗ trợ VLAN và VXLAN	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng định nghĩa các mạng ảo bao gồm cả VLAN và VXLAN.		
	Hỗ trợ bộ định tuyến ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng sử dụng các chức năng của bộ định tuyến (NAT, định tuyến giữa các VLAN,...) để quản lý kết nối giữa các mạng.		
	Tích hợp dịch vụ cân bằng tải	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng sử dụng dịch vụ cân bằng tải đã được tích hợp sẵn (dịch vụ bao gồm các chức năng cấu hình giám sát, cấu hình cho thiết bị đầu cuối và tương thích với nhiều máy ảo đang kết nối với nhiều mạng ảo khác nhau).		
	Cấu hình chính sách truy cập cho từng cổng trên máy ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng cấu hình chính sách truy cập cho từng cổng (thuộc cổng giao tiếp mạng ảo trên vNIC) trên những máy ảo đang chạy.		
	Tích hợp dịch vụ tường lửa	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng sử dụng dịch vụ tường lửa đã được tích hợp sẵn (dịch vụ phải hoạt động bình thường trên tầng IP và Domain).		
	Hỗ trợ IPv6 cho cả mạng vật lý và mạng ảo	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ máy ảo hoặc cổng kết nối (ví dụ: bộ cân bằng tải) sử dụng IPv6 trên cả mạng vật lý và mạng ảo.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Tách biệt các mạng ảo với nhau	Giải pháp cung cấp tính năng tách biệt hoàn toàn các mạng ảo khác nhau.		
	Đảm bảo sự hao phí băng thông đường truyền kết nối giữa các mạng không vượt quá 10%	Giải pháp cung cấp tính năng đảm bảo sự hao phí băng thông đường truyền kết nối giữa máy ảo với máy ảo và máy ảo với thành phần bên ngoài không vượt quá 10%.		
	Đảm bảo hạ tầng kỹ thuật cho máy vật lý và máy ảo có tính sẵn sàng cao	Giải pháp cung cấp tính năng đảm bảo máy vật lý và máy ảo chạy trên hạ tầng kỹ thuật có tính sẵn sàng cao, đảm bảo tính nguyên vẹn và tính bí mật của dữ liệu.		
	Hỗ trợ cấu trúc liên kết mạng có tính phân cấp do người dùng định nghĩa	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng tự thiết kế các thành phần và sơ đồ mạng bao gồm tường lửa ảo, VLAN / VXLAN / GRE, mạng con, NAT, bộ cân bằng tải ảo.		
	Hỗ trợ tính năng tạo bộ chuyển mạch ảo	Giải pháp cung cấp tính năng tạo bộ chuyển mạch ảo và bộ định tuyến ảo		
	Tách biệt các mặt phẳng SDN với nhau	Giải pháp cung cấp tính năng tách biệt các mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng chuyển tiếp và mặt phẳng quản trị với nhau.		
	Hỗ trợ Open Flow hoặc tương đương	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ OpenFlow cho SDN hoặc tương đương.		
	Tính năng tích hợp nền tảng điện toán đám mây	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ API sử dụng nền tảng điện toán đám mây để tạo bộ chuyển mạch ảo và bộ định tuyến ảo		
	Quản trị và điều khiển bộ chuyển mạch ảo và bộ định tuyến ảo	Giải pháp cung cấp tính năng quản trị và điều khiển bộ chuyển mạch ảo và bộ định tuyến ảo		
	Tự động tạo và quản trị bộ chuyển mạch ảo và bộ định tuyến ảo	Giải pháp cung cấp tính năng tự động tạo và quản trị bộ chuyển mạch ảo và bộ định tuyến ảo		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Hỗ trợ AAA	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép xác thực, phân quyền, ghi log hoạt động (authenticate, authorize, account – AAA) người dùng.		
	Tính năng quản trị các thành phần trong mạng	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng sử dụng SNMP, Netconf hoặc tương đương có chức năng quản trị các thành phần khác trong mạng.		
	Tính năng hỗ trợ đảm bảo bộ điều khiển có tính sẵn sàng cao	Giải pháp cung cấp tính năng đảm bảo bộ điều khiển cho SDN có tính sẵn sàng cao.		
	Tính năng hỗ trợ Jumbo Frame	Giải pháp cung cấp tính năng sử dụng Jumbo Frame trong việc truyền tải gói tin.		
	Tính năng tích hợp CLI và GUI	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng cấu hình, quản lý các thành phần trong mạng, bộ điều khiển cho SDN thông qua CLI và GUI.		
	Tính năng hỗ trợ bộ chuyển mạch ảo và bộ định tuyến ảo	Giải pháp cung cấp 09 tính năng sau:		
		1. Hỗ trợ SPAN, RSPAN hoặc tương đương.		
		2. Hỗ trợ LACP (mode 1, 2, 3, 4) từ máy ảo, máy vật lý.		
		3. Hỗ trợ 802.1Q VLAN with trunking.		
		4. Hỗ trợ multicast snooping.		
		5. Hỗ trợ LLDP.		
		6. Hỗ trợ STP, RSTP hoặc tương đương.		
		7. Hỗ trợ quản lý chất lượng dịch vụ (QoS).		
		8. Hỗ trợ áp dụng chính sách lưu lượng cho từng máy ảo.		
		9. Hỗ trợ VXLAN.		
	Hỗ trợ điều phối ứng dụng, dịch vụ	- Hỗ trợ điều phối ứng dụng, dịch vụ trên các nền tảng hạ tầng đa dạng;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Hỗ trợ các ứng dụng, dịch vụ được xây dựng, phát triển trên các nền tảng, ngôn ngữ khác nhau;		
		- Bảo mật ứng dụng, dịch vụ với các cơ chế, chính sách kiểm soát bảo mật linh hoạt;		
		- Hỗ trợ tăng tốc đáp ứng ứng dụng, dịch vụ thông qua các cơ chế bộ đệm linh hoạt, hiệu năng cao;		
		- Hỗ trợ đảm bảo tính sẵn sàng của ứng dụng, dịch vụ dựa trên các thuật toán phù hợp các điều kiện hoạt động khác nhau của ứng dụng, dịch vụ;		
		- Hỗ trợ data streaming với các định dạng, giao thức khác nhau;		
		- Cung cấp thông tin thời gian thực liên quan hoạt động của các ứng dụng, dịch vụ, giúp quản trị viên dễ dàng nhận thức tình trạng hệ thống, xác định và khắc phục các nguy cơ, sự cố;		
		- Hỗ trợ triển khai đảm bảo tính sẵn sàng của toàn bộ hệ thống ứng dụng, dịch vụ.		
		- Hỗ trợ dò quét đánh giá lỗ hổng các ứng dụng trước khi đưa vào triển khai.		
1.1.4	Máy vật lý			
	Tự động cài đặt hệ điều hành và phần mềm giám sát máy ảo (hypervisor)	Giải pháp cung cấp tính năng tự động cài đặt hệ điều hành và phần mềm giám sát máy ảo sau khi có những thiết bị (ảo hoặc vật lý) mới truy cập mạng. Cho phép người dùng hoặc các thiết bị khác trong mạng có thể sử dụng, giao tiếp với chúng.		
		Giải pháp cung cấp 07 tính năng sau:		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Triển khai nhiều phiên bản hệ điều hành Windows và Linux cho máy vật lý	1. Hỗ trợ triển khai các phiên bản hệ điều hành Windows 8 và 10.		
		2. Hỗ trợ triển khai các phiên bản hệ điều hành Windows Server 2012 và 2016.		
		3. Hỗ trợ triển khai các phiên bản hệ điều hành Ubuntu 14.04, 16.04 và 18.04.		
		4. Hỗ trợ triển khai các phiên bản hệ điều hành CentOS 6.x và 7.x.		
		5. Hỗ trợ triển khai các phiên bản hệ điều hành RHEL 6 và 7.		
		6. Hỗ trợ triển khai các phiên bản hệ điều hành Oracle Linux 6 và 7.		
		7. Hỗ trợ các phiên bản hệ điều hành windows, ubuntu, centos, rhel, oracle linux, linux hiện hành.		
	Quản trị qua kênh truyền tín hiệu riêng biệt	Giải pháp cung cấp tính quản trị qua kênh truyền tín hiệu riêng biệt thông qua giao diện quản lý nền tảng thông minh (IPMI), sử dụng một trong các giao diện: iRMC, iLO, IDRAC, UCS hoặc tương đương.		
	Truy cập vào máy vật lý thông qua giao diện bảng điều khiển(console)	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng truy cập vào máy vật lý thông qua giao diện bảng điều khiển(console)		
	Cấu hình cơ chế dự phòng cho ổ cứng (RAID - Redundant Arrays of Independent Disks) trên máy vật lý	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng cấu hình RAID trên máy vật lý.		
1.1.5	Quản trị và vận hành			
	Định nghĩa các hành động sau khi tạo hoặc xóa máy ảo	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép quản trị viên định nghĩa các hành động sau khi tạo hoặc xóa máy ảo.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Thực hiện một hành động do người dùng chỉ định sẵn sau khi quá trình khởi động hoàn thành	Giải pháp cung cấp tính năng thực hiện một hành động do người dùng chỉ định sẵn thông qua cách thức tự hành (self-service) sau khi quá trình khởi động lần đầu hoàn thành đối với máy ảo mới tạo.		
	Hỗ trợ quản trị cấu hình	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ quản trị cấu hình (thông qua Ansible, Puppet, Chef hoặc SaltStack) mà phải thỏa mãn 03 điều kiện sau:		
		1. Hoạt động như một dịch vụ được tích hợp sẵn để cho phép người dùng quản lý, kiểm tra các cấu hình và quy trình triển khai.		
		2. Tự động hóa toàn bộ quy trình triển khai, nâng cấp, cập nhật và vá lỗi.		
		3. Tích hợp các thành phần vận hành tự động có khả năng được cấu hình thông qua các ngôn ngữ lập trình (như YAML,...).		
	Quản lý tài nguyên trên hạ tầng cloud	Giải pháp cung cấp các tính năng sau:		
		- Cho phép quản trị viên giám sát, đánh giá lịch sử sử dụng tài nguyên của các máy ảo.		
		- Đưa ra các khuyến nghị về việc cấp thêm tài nguyên khi cần thiết.		
		- Cung cấp các mẫu tài nguyên thành phần giúp triển khai ứng dụng nhanh chóng, hỗ trợ đa dạng các nền công nghệ xây dựng ứng dụng như Java, Node.js, .NET, Ruby, Python, PHP;		
		- Hỗ trợ quản trị viên trong việc kiểm soát vòng đời ứng dụng và các tài nguyên phục vụ ứng dụng;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		tiêu chí như trạng thái, hiệu năng, tính sẵn sàng của tập hợp các máy chủ, dịch vụ.		
	Quản lý, giám sát nền tảng hạ tầng dịch vụ điện toán đám mây	Giải pháp cung cấp tính năng cho phép người dùng quản lý, giám sát cơ sở hạ tầng vật lý và ảo mà phải thỏa mãn 05 điều kiện sau:		
		1. Hiện thị theo thời gian thực các thông số giám sát về CPU (idle, used, iowait, stealth), RAM, thiết bị lưu trữ, mạng.		
		2. Cho phép người dùng cấu hình tùy theo ý muốn về cảnh báo hoặc báo cáo khi có sự cố xảy ra.		
		3. Cho phép người dùng cấu hình khoảng thời gian lấy mẫu các thông số giám sát.		
		4. Hiện thị các giá trị về thời gian ít nhất với các mức là giây, phút, giờ, ngày.		
		5. Giám sát được các thành phần của cơ sở hạ tầng vật lý bao gồm bộ chuyển mạch, bộ định tuyến, tủ chứa máy chủ và các thiết bị lưu trữ.		
	Cảnh báo khi có sự kiện / sự cố về cơ sở hạ tầng xảy ra	Giải pháp cung cấp tính năng gửi cảnh báo cho người dùng khi có sự kiện / sự cố về cơ sở hạ tầng xảy ra mà phải thỏa mãn 05 điều kiện sau:		
		1. Gửi cảnh báo khi giá trị ngưỡng về giám sát hiệu năng được kích hoạt.		
		2. Tạo cảnh báo trong vòng một phút kể từ khi một giá trị ngưỡng được kích hoạt.		
		3. Cho phép người dùng định nghĩa ít nhất 03 giá trị ngưỡng khác nhau dành cho việc cảnh báo.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		4. Giải pháp cho phép người dùng thiết lập các giá trị ngưỡng đối với từng thành phần một.		
		5. Giải pháp cho phép gửi cảnh báo qua email, SMS.		
	Thu thập và lưu trữ log hệ thống	Giải pháp cung cấp tính năng thu thập, lưu trữ và xoay vòng định kỳ log hệ thống về các tác vụ tạo, đọc, cập nhật, xóa - CRUD (Create, Read, Update, Delete – tạo, đọc, cập nhật, xóa), tài nguyên được sử dụng,...		
	Tích hợp API giám sát dữ liệu	Giải pháp cung cấp tính năng tích hợp API dành cho giám sát dữ liệu để cho phép bên thứ 3 thực hiện giám sát, phân tích dữ liệu qua API.		
	Ghi log về các sự kiện liên quan đến tài khoản	Giải pháp cung cấp tính năng ghi log về các sự kiện liên quan đến tài khoản mà phải thỏa mãn các điều kiện sau:		
		1. Ghi log về các thao tác đăng nhập tài khoản, quản lý tài khoản bao gồm tạo / xoá / lập nhóm / gắn thẻ cho tài khoản người dùng và các thao tác khác (ví dụ: gán quyền, thiết lập số lượng tài khoản người dùng, thay đổi mật khẩu của tài khoản người dùng,...).		
		2. Cho phép người dùng xem các bản ghi log thông qua giao diện có tính tự hành và khả năng xuất các bản ghi log để lưu giữ lâu hơn.		
1.1.6	Tích hợp			
	Tích hợp giao diện tương tác với thành phần quản lý chức năng mạng ảo (Virtual Network Function – VNF)	Giải pháp cung cấp tính năng tích hợp giao diện tương tác với thành phần VNF từ các hãng khác nhau, tuân theo kiến trúc ETSI MANO để hỗ trợ quản lý vòng đời VNF cũng như khả năng mở rộng.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Hỗ trợ thư viện phục vụ cho lập trình, phát triển phần mềm tương tác với hệ thống	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ các thư viện (mã nguồn mở hoặc tự nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây tạo) phục vụ cho lập trình, phát triển phần mềm tương tác với hệ thống mà phải thỏa mãn 03 điều kiện sau:		
		1. Tương thích với ít nhất 03 trong số ngôn ngữ lập trình phổ biến bao gồm Java, .NET, Perl, Node.js, PHP, Python, Ruby và PowerShell.		
		2. Bao gồm các dịch vụ cốt lõi là vận hành, tính toán, lưu trữ và kết nối mạng.		
		3. Có tài liệu kỹ thuật và ví dụ về mã nguồn.		
1.1.7	Các yêu cầu khác			
	Hỗ trợ máy chủ có kiến trúc CPU x86_64	Giải pháp cung cấp tính năng hỗ trợ cài đặt, triển khai, vận hành hệ thống trên máy chủ có kiến trúc CPU x86-based (bao gồm bộ xử lý Intel và AMD) và những loại máy chủ có 2 hoặc 4 nhân		
	Đồng bộ thời gian	Giải pháp cung cấp tính năng đồng bộ thời gian cho tất cả các thành phần trong hệ thống.		
1.1.8	Quyền truy cập vào dữ liệu của khách hàng sử dụng dịch vụ điện toán đám mây bởi nhân viên của nhà cung cấp dịch vụ			
1.1.8.1	Thiết lập chính sách an toàn thông tin	- Xây dựng chính sách bảo mật thông tin cơ bản áp dụng cho việc thiết kế và triển khai dịch vụ đám mây;		
		- Xây dựng chính sách Quyền truy cập vào tài sản của khách hàng dịch vụ đám mây bởi nhân viên của nhà cung cấp dịch vụ đám mây;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Xây dựng chính sách Truy cập và bảo vệ dữ liệu khách hàng dịch vụ đám mây.		
1.1.8.2	Tổ chức bảo mật thông tin	- Chỉ định bộ phận chuyên trách theo dõi chặt chẽ và có phương án kiểm soát độc lập nhằm đảm bảo phát hiện, không một cá nhân nào có thể truy cập trái phép vào vùng vật lý, địa lý nơi có dữ liệu tài sản của khách hàng, chỉnh sửa hoặc sử dụng tài sản khi chưa được phép hoặc không bị phát hiện. - Áp dụng nguyên tắc này đến mức có thể và khả thi.		
1.1.8.3	Sự tuân thủ			
	Sự tuân thủ các yêu cầu pháp lý và hợp đồng	- Yêu cầu về pháp lý, quy định, nghĩa vụ trong hợp đồng đã ký và cách tiếp cận của tổ chức để đáp ứng với những yêu cầu này phải được xác định rõ ràng, lập thành tài liệu và được cập nhật thường xuyên đối với mỗi hệ thống thông tin và tổ chức;		
		- Triển khai các thủ tục phù hợp nhằm đảm bảo sự phù hợp với các yêu cầu pháp lý, các quy định và cam kết theo hợp đồng trong việc sử dụng các tài liệu có quyền sở hữu trí tuệ và các sản phẩm phần mềm độc quyền; thiết lập một quy trình để đáp ứng các khiếu nại các quyền sở hữu trí tuệ.		
		- Các hồ sơ quan trọng cần được bảo vệ khỏi sự mất mát, phá hủy, làm sai lệch, truy cập và tiết lộ trái phép, phù hợp với pháp luật, quy định, các nghĩa vụ trong hợp đồng đã ký; cung cấp thông tin cho khách hàng dịch vụ đám mây về việc bảo vệ hồ sơ được thu thập và lưu trữ bởi nhà cung cấp dịch vụ đám mây liên quan đến việc sử dụng dịch vụ đám mây của khách hàng dịch vụ đám mây.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Đảm bảo việc bảo vệ dữ liệu và tính riêng tư theo yêu cầu pháp lý, quy định khi áp dụng; - Quản lý mật mã cần được áp dụng phù hợp với các thỏa thuận, luật pháp và các quy định liên quan; cung cấp các mô tả về biện pháp kiểm soát mật mã đã triển khai bởi nhà cung cấp dịch vụ đám mây với khách hàng để xem xét việc tuân thủ các thỏa thuận, pháp luật và quy định hiện hành.		
	Soát xét về an toàn thông tin	- Soát xét các mục tiêu, biện pháp, chính sách và quy trình an toàn thông tin một cách độc lập tại các khoảng thời gian được lên kế hoạch hoặc khi có thay đổi;		
		- Soát xét sự tuân thủ của việc xử lý thông tin và thủ tục trong khu vực trách nhiệm của mình với các chính sách an toàn thích hợp, các tiêu chuẩn và yêu cầu an toàn khác;		
		- Soát xét thường xuyên các hệ thống thông tin về sự tuân của các chính sách và tiêu chuẩn an toàn thông tin của tổ chức.		
1.1.8.4	Kiểm soát truy cập			
	Yêu cầu nghiệp vụ đối với kiểm soát truy cập	- Xây dựng chính sách kiểm soát truy cập cần được thiết lập, lập tài liệu và soát xét dựa trên các yêu cầu nghiệp vụ và an toàn đối với các truy cập;		
		- Quy định người dùng chỉ được truy cập vào mạng và sử dụng các dịch vụ mạng mà họ đã được cấp phép.		
	Kiểm soát truy cập người dùng	- Cung cấp các chức năng đăng ký và xóa đăng ký người sử dụng và các đặc tả kỹ thuật của việc sử dụng các chức năng này cho khách hàng dịch vụ đám mây;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp các chức năng để quản lý các quyền truy cập của người sử dụng dịch vụ đám mây của khách hàng dịch vụ đám mây và các đặc tả kỹ thuật cho việc sử dụng các chức năng này; - Cung cấp đầy đủ các kỹ thuật xác thực để đảm bảo chính xác một quản trị viên có quyền quản trị một dịch vụ đám mây hay không; - Cung cấp thông tin về quy trình quản lý xác thực thông tin bí mật của khách hàng dịch vụ đám mây, bao gồm các thủ tục để phân bổ thông tin đó và để xác thực người dùng; - Định kỳ soát xét các quyền truy cập của người dùng; - Khi chấm dứt hợp đồng, các quyền truy cập thông tin của các cá nhân đối với thông tin và các tài sản đi kèm với các phương tiện xử lý thông tin và dịch vụ phải được huỷ bỏ hoặc đình chỉ. 		
	Các trách nhiệm của người dùng	Yêu cầu người dùng phải tuân thủ quy tắc thực hành an toàn của tổ chức trong việc sử dụng các thông tin xác thực bí mật.		
	Kiểm soát truy cập vào hệ thống và ứng dụng	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp các biện pháp kiểm soát truy cập cho phép khách hàng sử dụng dịch vụ đám mây hạn chế quyền truy cập vào các dịch vụ đám mây, các chức năng dịch vụ đám mây và dữ liệu khách hàng dịch vụ đám mây được duy trì trong dịch vụ; - Truy cập vào hệ thống và ứng dụng cần được kiểm soát bởi thủ tục đăng nhập an toàn; - Các hệ thống quản lý mật khẩu phải có khả năng tương tác và đảm bảo độ khó của mật khẩu; 		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		<ul style="list-style-type: none"> - Việc sử dụng các chương trình tiện ích có khả năng ảnh hưởng đến việc quản lý hệ thống và các chương trình ứng dụng khác phải được giới hạn và kiểm soát chặt chẽ; xác định các yêu cầu đối với bất kỳ chương trình tiện ích nào được sử dụng trong dịch vụ đám mây; - Giới hạn chặt chẽ việc truy cập đến mã nguồn của chương trình. 		
1.1.8.5	An toàn vận hành			
	Các quy trình và trách nhiệm vận hành	- Lập tài liệu, duy trì các thủ tục vận hành và luôn sẵn sàng đối với mọi người cần dùng đến;		
		- Kiểm soát các thay đổi đối với tổ chức, quy trình nghiệp vụ, các phương tiện và hệ thống xử lý thông tin có ảnh hưởng đến an toàn thông tin; cung cấp cho khách hàng dịch vụ đám mây thông tin liên quan đến thay đổi với dịch vụ đám mây mà có thể ảnh hưởng xấu đến dịch vụ đám mây;		
		- Theo dõi, điều chỉnh và thực hiện dự báo các yêu cầu năng lực trong tương lai về việc sử dụng các nguồn tài nguyên để đảm bảo hiệu quả vận hành hệ thống; giám sát tổng công suất của nguồn lực để ngăn ngừa các sự cố an toàn thông tin gây ra bởi sự thiếu hụt nguồn lực;		
		- Phân tách các chức năng phát triển, kiểm thử và môi trường vận hành nhằm giảm thiểu các rủi ro do truy cập hoặc thay đổi môi trường vận hành trái phép.		
	Bảo vệ khỏi phần mềm độc hại	Thực hiện, kết hợp với nhận thức về việc phát hiện, phòng ngừa và phục hồi quyền điều khiển.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Sao lưu	Thực hiện và kiểm tra thường xuyên bản sao lưu các thông tin, phần mềm và image/bản chụp snapshot của hệ thống.		
	Ghi nhật ký và giám sát	- Lưu giữ và thường xuyên soát xét nhật ký các sự kiện ghi lại các thao tác người sử dụng, các trường hợp ngoại lệ, lỗi và sự cố an toàn thông tin cần được tạo ra;		
		- Bảo vệ chống sửa đổi và truy cập trái phép các thiết bị lưu vết và thông tin nhật ký;		
		- Bảo vệ an toàn và thường xuyên rà soát các hoạt động của người quản trị và người điều hành hệ thống;		
		- Đồng bộ hóa các đồng hồ của tất cả hệ thống xử lý thông tin liên quan đến tổ chức bởi một nguồn tham chiếu duy nhất.		
	Kiểm soát phần mềm điều hành	Kiểm soát việc cài đặt phần mềm trên các hệ thống hoạt động.		
	Quản lý lỗ hổng kỹ thuật	- Thu thập, đánh giá và đưa ra các biện pháp thích hợp về các lỗ hổng kỹ thuật của hệ thống;		
		- Thiết lập và thực hiện quy định điều chỉnh cài đặt phần mềm bởi những người sử dụng.		
	Soát xét việc đánh giá các hệ thống thông tin	Đánh giá và các hành động liên quan đến việc xác thực hệ thống hoạt động cần được lên kế hoạch cẩn thận và thống nhất.		
1.1.8.6	Quản lý vận hành hệ thống	- Thiết lập các thủ tục và trách nhiệm quản lý đảm bảo sự phản ứng nhanh chóng, hiệu quả, đúng trình tự khi xảy ra các sự cố an toàn thông tin;		
		- Báo cáo các sự kiện an toàn thông tin thông qua các kênh quản lý thích hợp;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Yêu cầu đối với mọi nhân viên và người sử dụng dịch vụ điện toán đám mây ghi lại các báo cáo lỗi hỏng về an toàn quan sát;		
		- Đánh giá, phân loại các sự kiện an toàn thông tin;		
		- Ứng phó phù hợp với các thủ tục đã được lập tài liệu các sự cố an toàn thông tin;		
		- Phân tích và giải quyết các sự cố an toàn thông tin cần được sử dụng;		
		- Xác định và áp dụng các thủ tục cho việc xác định, tập hợp, thu nhận, bảo quản thông tin có thể phục vụ làm bằng chứng.		
	Thời gian sử dụng: vĩnh viễn			
	Thời gian hỗ trợ kỹ thuật: 3 năm			
1.2	Phần mềm Giám sát mạng, máy chủ và ứng dụng		Phần mềm	1
		Bản quyền phần mềm giám sát máy chủ, ứng dụng và mạng:		
		- Giám sát hiệu năng mạng cho tối thiểu 100 thiết bị; giám sát băng thông (bandwidth), thời gian hoạt động (Uptime), gói dữ liệu (Package), cổng (port); thông tin chi tiết về mạng để hiện thị thông minh.		
		- Giám sát băng thông và phân tích hiệu năng mạng cho tối thiểu 100 thiết bị; cảnh báo lưu lượng ứng dụng; bảng điều khiển phân tích hiệu suất; nhận dạng ứng dụng nâng cao,...		
		- Giám sát máy chủ và ứng dụng cho tối thiểu 610 máy chủ/ứng dụng; lập biểu đồ cơ sở hạ tầng; tùy biến giám sát máy chủ,...		
		- Thời gian sử dụng và hỗ trợ kỹ thuật: 3 năm		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
2	Thiết bị phần cứng			
	Máy chủ điều khiển		Bộ	5
		- CPU: 2 x Intel Xeon Gold 5318Y 24C/48T, 2.1Ghz;		
		- RAM: 512GB;		
		- SSD: 2 x 480GB;		
		- HDD: 3 x 1.2TB;		
		- NIC 10GE: 4 x 10GE (included SFP+ SR); NIC 1GE: 2 x 1GE;		
		- HBA: 2 x 32Gbps;		
		- 02 Power Supply;		
		- License Management Enterprise hoặc tương đương		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
II	Hệ thống máy chủ tính toán			
	Máy chủ tính toán		Bộ	46
		- CPU: 2 x Intel Xeon Gold 5318Y 24C/48T, 2.1Ghz;		
		- RAM: 512GB;		
		- HDD: 2 x 600GB;		
		- NIC 10GE: 4 x 10GE (included SFP+ SR);		
		- NIC 1GE: 2 x 1GE;		
		- HBA: 2 x 32Gbps;		
		- 02 Power Supply;		
		- License Management Enterprise hoặc tương đương;		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
III	Hệ thống lưu trữ, sao lưu dữ liệu			
1	Thiết bị lưu trữ vùng ATTT cấp độ 2, 3 (SAN Storage)		Bộ	6

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Dual Controller Active-Active		
		- Total cache: 512GB		
		- I/O module: 8 x FC 32Gbps, 8 x 10GE;		
		- Dung lượng khả dụng: 500TB, bao gồm ổ SSD và SAS 10k, dung lượng khả dụng SSD tối thiểu 30% tổng dung lượng khả dụng.		
		- Tính năng kèm theo: Auto-Tiering, Deduplication / Compression hoặc tương đương;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
2	Thiết bị lưu trữ vùng ATTT cấp độ 4 (SAN Storage)		Bộ	1
		- Dual Controller Active-Active		
		- Total cache: 512GB		
		- I/O module: 8 x FC 32Gbps, 8 x 10GE;		
		- Dung lượng khả dụng: 170TB, bao gồm ổ SSD và SAS 10k, dung lượng khả dụng SSD tối thiểu 30% tổng dung lượng khả dụng.		
		- Tính năng kèm theo: Auto-Tiering, Deduplication / Compression hoặc tương đương;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
3	Thiết bị chuyển mạch lưu trữ (SAN Switch)		Bộ	6
		- SAN Switch 48 x FC 32Gps (License Activate 48 port; included 30 x SFP 32Gbps, cáp LC/LC Multimode 10m);		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
4	Thiết bị sao lưu dữ liệu		Bộ	1
		- Dung lượng khả dụng: Tối thiểu 200TB		
		- Cache: 2 x 1.92TB		
		- Tích hợp sẵn: 4 x 10GE (kèm SFP+SR) và 4 x 16Gbps FC		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- Có sẵn tính năng Deduplication: Có tính năng khử lặp tại nguồn (source/client deduplication); tỷ lệ khử lặp (Deduplication) tối thiểu 20 lần.		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
5	Phần mềm sao lưu dữ liệu tập trung		Phần mềm	1
		- Bản quyền đáp ứng tối thiểu 20TB dung lượng dữ liệu nguồn (hoặc FETB);		
		- sao lưu và khôi phục được các loại dữ liệu: Files, cơ sở dữ liệu, ứng dụng, máy ảo.		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
IV	Hệ thống mạng (Network)			
	Thiết bị chuyển mạch SPINE		Bộ	4
		- 32 QSFP28 (included 6 x 100GE MM; cáp LC/LC 10m);		
		- Băng thông chuyển mạch: 12Tbps;		
		- Năng lực chuyển tiếp gói tin: 4bpps;		
		- License EVPN/VXLAN multi-site hoặc tương đương;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1	Module 10G multimode	- SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	10

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
2	Thiết bị chuyển mạch biên (BorderGateway Switch)		Bộ	4
		- 6 QSFP28 (included 3 x 100GE MM, 01 DAC/AOC 5m), 24 SFP+ (included 2 SFP+ ZR, cáp LC/LC 10m);		
		- Băng thông chuyển mạch: 3.6Tbps;		
		- Năng lực chuyển tiếp gói tin: 1.2bpps;		
		- License EVPN/VXLAN multi-site hoặc tương đương;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
		Module 10G singlemode	SFP+ LR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ
	Module 10G multimode	SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	38
3	Thiết bị định tuyến (Router)		Bộ	2
		- 24 SFP/SFP+ (included 04 SFP+ZR, 06 SFP SX, 04 SFP RJ45; cáp LC/LC 10m)		
		- RAM / System Memory: 16GB		
		- Open Shortest Path First (OSPF)		
		- Border Gateway Protocol (BGP)		
		- Equal-Cost Multipath (ECMP)		
		- L2VPN, L3VPN		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
		Module 10G multimode	SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ
4	Thiết bị chuyển mạch Leaf		Bộ	6
		- Switch 48 x 10GE;		
		- 6 x QSFP28 (included 3 x 100GE MM, cáp LC/LC 10m, 01 DAC/AOC 5m);		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Băng thông chuyển mạch: 3.6Tbps;		
		- Năng lực chuyển tiếp gói tin: 1.2bpps;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
	Module 10G multimode	SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	222
5	Thiết bị chuyển mạch quản trị (MGT Switch)		Bộ	4
		- Switch 48 x 1GE, 2 x 1/10GE;		
		- Băng thông chuyển mạch: 176Gbps;		
		- Năng lực chuyển tiếp gói tin: 130 Mpps;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
	Module 10G multimode	SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	8
6	Hệ thống quản trị mạng (NMS)		Hệ thống	1
	Phần cứng:		Bộ	5
		- CPU: 16 cores, 2.1 GHz;		
		- RAM: 192GB;		
		- HDD: 1.6TB		
		4 x SFP (kèm theo SFP+SR, cáp LC/LC 10m); 02 Power Supply;		
	Bản quyền phần mềm kèm theo	Cho phép quản lý, cấu hình, giám sát hoặc vận hành thiết bị chuyển mạch hoặc miền Fabric các trung tâm dữ liệu.		
		Đảm bảo license để quản trị toàn bộ thiết bị chuyển mạch hệ thống chính và hệ thống dự phòng thành 1 miền fabric chung.		
	Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật chính hãng:	3Y Warranty & Technical support 8x5.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
7	Thiết bị cân bằng tải (LoadBalance) vùng ATTT cấp độ 2,3		Bộ	4
		Throughput L7: 25Gbps		
		L4 CPS: 500K		
		L7 RPS: 1.5M		
		Tính năng: SLB		
		Interface: 4 x 10GE (included SFP+SR)		
		02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
8	Thiết bị cân bằng tải (LoadBalance) vùng ATTT cấp độ 4		Bộ	2
		Throughput L7: 13Gbps		
		L4 CPS: 100K		
		L7 RPS: 500K		
		Tính năng: SLB		
		Interface: 4 x 10GE (included SFP+SR)		
		02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
V	Hệ thống an toàn thông tin			
1	Thiết bị phần cứng vùng ATTT cấp độ 2,3			
1,1	Tường lửa biên		Bộ	2
		- Thông lượng FW: 25Gbps		
		- Giao diện: 4 x 10GE (included SFP+SR), 4 x 1GE		
		- Tính năng: Có sẵn tính năng IPS, Application Control, Content Awareness hoặc tương đương; hiệu lực 03 năm;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1,2	Tường lửa nội bộ		Bộ	2
		- Thông lượng FW: 25Gbps		
		- Giao diện: 4 x 10GE (included SFP+SR), 4 x 1GE		
		- Tính năng: Có sẵn tính năng IPS, Application Control, Content Awareness hoặc tương đương; hiệu lực 03 năm;		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1,3	Tường lửa vùng mạng quản trị		Bộ	1
		- Thông lượng FW: 1Gbps		
		- Giao diện: 6 x 1 GE RJ45		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1,4	Tường lửa bảo vệ ứng dụng (WAF)		Bộ	2
		- Thông lượng L7: 25Gbps		
		- Tính năng: WAF, DDoS L7		
		- Interface: 4 x 10GE (included SFP+SR);		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
2	Thiết bị phân cứng vùng ATTT cấp độ 4			
2,1	Tường lửa biên		Bộ	2
		- Thông lượng FW: 13Gbps		
		- Giao diện: 4 x 10GE (included SFP+SR), 4 x 1GE		
		- Tính năng: Có sẵn tính năng IPS, Application Control, Content Awareness hoặc tương đương; hiệu lực 03 năm;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
2,2	Tường lửa nội bộ		Bộ	2
		- Thông lượng FW: 13Gbps		
		- Giao diện: 4 x 10GE (included SFP+SR), 4 x 1GE		
		- Tính năng: Có sẵn tính năng IPS, Application Control, Content Awareness hoặc tương đương; hiệu lực 03 năm;		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
2,3	Tường lửa vùng mạng quản trị		Bộ	1
		- Thông lượng FW: 1Gbps		
		- Giao diện: 6 x 1 GE RJ45		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
2,4	Tường lửa bảo vệ ứng dụng (WAF)		Bộ	2
		- Thông lượng L7: 13Gbps		
		- Tính năng: WAF, DDoS L7		
		- Interface: 4 x 10GE (included SFP+SR);		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
3	Phần mềm thương mại			
3,1	Phần mềm phòng, chống mã độc tập trung	Bản quyền phần mềm phòng chống mã độc tập trung: Tối thiểu 616 máy chủ ảo, máy chủ vật lý	Phần mềm	1
		- Cập nhật cơ sở dữ liệu mã độc và các thành phần tích hợp:		
		+ Cho phép tự động thông báo có bản cập nhật mới cho người dùng.		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		+ Cho phép tải về trực tuyến và áp dụng thủ công bản cập nhật mới.		
		- Hiệu năng xử lý: AV được triển khai thoả mãn cấu hình tối thiểu theo hướng dẫn cài đặt và thiết lập cấu hình của nhà sản xuất đảm bảo đáp ứng yêu cầu như:		
		+ Có chế độ rà quét thủ công:		
		+ Có chế độ rà quét tự động		
		- Chế độ hoạt động:		
		+ Cho phép bật/tắt chế độ rà quét theo thời gian thực;		
		+ Cho phép thiết lập các tùy chọn của chế độ rà quét khác nhau.		
		+ Cho phép thực thi, tạm dừng, dừng hẳn quá trình rà quét theo yêu cầu dựa trên các tùy chọn đã được thiết lập bởi người dùng.		
		- Yêu cầu thời gian sử dụng và hỗ trợ kỹ thuật: 3 năm, chế độ hỗ trợ 8x5 (từ xa qua phone hoặc email)		
3,2	Phần mềm quản lý truy cập lớp mạng		Phần mềm	1
		- Phạm vi quản lý: 182 thiết bị		
		- Quản lý tập luật kiểm soát kết nối trong mạng: cho phép quản lý tập luật kiểm soát kết nối trong mạng được giám sát		
		- Quản lý danh sách thiết bị chuyển mạch: cho phép quản lý các thiết bị chuyển mạch		
		- Quản lý danh sách thiết bị đầu cuối: cho phép quản lý danh sách thiết bị đầu cuối		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Chia sẻ dữ liệu: NAC cho phép kết nối Chia sẻ dữ liệu với giải pháp Quản lý và phân tích sự kiện an toàn thông tin SIEM		
		- Mô hình triển khai: cho phép triển khai theo mô hình tập trung hoặc mô hình phân tán		
		- Chức năng kiểm soát truy cập của thiết bị đầu cuối:		
		+ Quản lý truy cập mạng theo trạng thái: cho phép gán và thay đổi trạng thái quản lý các thiết bị đầu cuối theo các trạng thái.		
		+ Kiểm soát truy cập mạng theo nhiều phương thức: cho phép kiểm soát trực tiếp hoặc tương tác với thiết bị mạng/thiết bị bảo mật để thực hiện quản lý truy cập mạng thông qua tối thiểu 1 trong các kỹ thuật sau: Access Control List (ACL); TCP; ARP.		
		- Chức năng cảnh báo và tích hợp		
		+ Cảnh báo theo thời gian thực		
		+ Cảnh báo theo nhiều phương thức: Gửi thư điện tử, gửi tin nhắn SMS hoặc ứng dụng truyền tin		
		+ Hỗ trợ tích hợp API: cho phép thiết lập cấu hình API để các ứng dụng, hệ thống, giải pháp khác tương tác.		
		- Thời gian sử dụng và hỗ trợ kỹ thuật: 3 năm, chế độ hỗ trợ 8x5 (từ xa qua phone hoặc email)		
3,3	Phần mềm quản lý tài khoản đặc quyền	Bản quyền phần mềm quản lý tài khoản đặc quyền (PAM):	Phần mềm	1
		- Phạm vi tài nguyên:		
		+ 316 máy chủ ảo hóa		
		+ 92 thiết bị mạng, bảo mật, máy chủ vật lý		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		+ 15 user quản trị		
		- Hệ thống hỗ trợ cảnh báo theo thời gian thực khi phát hiện các vi phạm nhằm đảm bảo có các hành động kịp thời hoặc phương án tương đương		
		- Hệ thống có thể thực hiện tích hợp với hệ thống SMTP để thực hiện cảnh báo định kỳ hoặc tại thời điểm xảy ra sự kiện hoặc phương án tương đương		
		- Cung cấp chức năng giám sát trực tuyến tài khoản đặc quyền hoặc phương án tương đương		
		- Thời gian sử dụng và hỗ trợ kỹ thuật: 3 năm, chế độ hỗ trợ 8x5 (từ xa qua phone hoặc email)		
3,4	Phần mềm quản lý cập nhật bản vá	Bản quyền phần mềm quản lý cập nhật bản vá để xử lý các lỗ hổng	Phần mềm	1
		- Phạm vi:		
		+ 531 agent máy chủ ảo		
		+ 80 agent máy chủ vật lý		
		+ 5 agent máy tính trực vận hành		
		+ 15 user quản trị		
		- Cung cấp tính năng rà quét phát hiện các bản vá bị thiếu hoặc phương án tương đương		
		- Hỗ trợ thiết bị đầu cuối: Windows, Linux		
		- Bao gồm tính năng quản lý tập trung		
		- Cung cấp khả năng báo cáo để hiển thị và kiểm soát tốt hơn hoặc phương án tương đương		
		- Thời gian sử dụng và hỗ trợ kỹ thuật: 3 năm, chế độ hỗ trợ 8x5 (từ xa qua phone hoặc email)		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
3,5	Bản quyền hệ điều hành Windows			
		Windows Server 2022 Standard - 2 Core License Pack	Phần mềm	144
		Windows Server 2022 - 1 User CAL	Phần mềm	5
3,6	Bản quyền SQL Server			
		SQL Server 2022 Enterprise Core - 2 Core License Pack	Phần mềm	48
VI	Phụ kiện cho hệ thống chính			
	Linh phụ kiện hệ thống TB CNTT chính	Linh, phụ kiện phục vụ lắp đặt hệ thống, thiết bị CNTT chính: - Dây nhảy quang. - Dây mạng Cat6 - Hạt mạng - Vật tư tiêu hao (lạt nhựa, băng dính điện,...)	gói	1
VII	Lắp đặt, cài đặt			
	Lắp đặt, cài đặt hệ thống TB CNTT chính	Lắp đặt phần cứng, cài đặt cấu hình phần mềm..cho toàn bộ hệ thống chính CGC	gói	1
B	HỆ THỐNG DỰ PHÒNG			
I	Hệ thống quản lý điện toán đám mây			
	Máy chủ điều khiển		Bộ	4
		- CPU: 2 x Intel Xeon Gold 5318Y 24C/48T, 2.1Ghz;		
		- RAM: 512GB;		
		- SSD: 2 x 480GB;		
		- HDD: 3 x 1.2TB;		
		- NIC 10GE: 4 x 10GE (included SFP+ SR); NIC 1GE: 2 x 1GE;		
		- HBA: 2 x 32Gbps;		
		- 02 Power Supply;		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- License Management Enterprise hoặc tương đương		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
II	Hệ thống máy chủ tính toán			
	Máy chủ tính toán		Bộ	14
		- CPU: 2 x Intel Xeon Gold 5318Y 24C/48T, 2.1Ghz;		
		- RAM: 512GB;		
		- HDD: 2 x 600GB;		
		- NIC 10GE: 4 x 10GE (included SFP+ SR);		
		- NIC 1GE: 2 x 1GE;		
		- HBA: 2 x 32Gbps;		
		- 02 Power Supply;		
		- License Management Enterprise hoặc tương đương		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
III	Hệ thống lưu trữ, sao lưu dữ liệu			
1	Thiết bị lưu trữ vùng ATTT cấp độ 4 (SAN Storage)		Bộ	1
		- Dual Controller Active-Active		
		- Total cache: 512GB		
		- I/O module: 8 x FC 32Gbps, 8 x 10GE;		
		- Dung lượng khả dụng: 170TB, bao gồm ổ SSD và SAS 10k, dung lượng khả dụng SSD tối thiểu 30% tổng dung lượng khả dụng.		
		- Tính năng kèm theo: Auto-Tiering, Deduplication / Compression hoặc tương đương;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
2	Thiết bị chuyển mạch lưu trữ (SAN)		Bộ	2
		- SAN Switch 48 x FC 32Gps (License Activate 48 port; included 30 x SFP 32Gbps, cáp LC/LC Multimode 10m);		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 24/7		
IV	Hệ thống mạng (Network)			
	Thiết bị chuyển mạch SPINE		Bộ	2
		- 32 QSFP28 (included 6 x 100GE MM; cáp LC/LC 10m);		
		- Băng thông chuyển mạch: 12Tbps;		
		- Năng lực chuyển tiếp gói tin: 4bpps;		
		- License EVPN/VXLAN multi-site hoặc tương đương;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1	Module 10G multimode	SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	6
	Thiết bị chuyển mạch biên (BorderGateway Switch)		Bộ	2
		- 6 QSFP28 (included 3 x 100GE MM, 01 DAC/AOC 5m), 24 SFP+ (included 2 SFP+ ZR; cáp LC/LC 10m);		
		- Băng thông chuyển mạch: 3.6Tbps;		
		- Năng lực chuyển tiếp gói tin: 1.2bpps;		
		- License EVPN/VXLAN multi-site hoặc tương đương;		
		- 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
2	Module 10G singlemode	SFP+ LR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	4
	Module 10G multimode	SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	14
3	Thiết bị định tuyến (Router)		Bộ	2

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
	Module 10G multimode	SFP+SR (kèm cáp LC/LC 10m)	Bộ	4
6	Thiết bị cân bằng tải (LoadBalance)		Bộ	2
		- Throughput L7: 13Gbps		
		- L4 CPS: 100K		
		- L7 RPS: 500K		
		- Tính năng: SLB		
		- Interface: 4 x 10GE (included SFP+SR);		
		- 02 Power Supply		
	- 3Y Warranty & Technical support 8x5			
V	Hệ thống an toàn thông tin			
1,1	Tường lửa biên		Bộ	2
		- Throughput L7: 13Gbps		
		- Giao diện: 4 x 10GE (included SFP+SR), 4 x 1GE		
		- Tính năng: Có sẵn tính năng IPS, Application Control, Content Awareness hoặc tương đương; hiệu lực 03 năm;		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1,2	Tường lửa nội bộ		Bộ	2
		- Throughput L7: 13Gbps		
		- Giao diện: 4 x 10GE (included SFP+SR), 4 x 1GE		
		- Tính năng: Có sẵn tính năng IPS, Application Control, Content Awareness hoặc tương đương; hiệu lực 03 năm;		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1,3	Tường lửa vùng mạng quản trị		Bộ	2
		- Thông lượng FW: 1Gbps		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Giao diện: 6 x 1 GE RJ45		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
1,4	Tường lửa bảo vệ ứng dụng (WAF)		Bộ	2
		- Throughput L7: 13Gbps		
		- Tính năng: WAF, DDoS L7		
		- Interface: 4 x 10GE (included SFP+SR);		
		- Nguồn: 02 Power Supply;		
		- 3Y Warranty & Technical support 8x5		
VI	Phụ kiện cho hệ thống dự phòng			
1	Linh phụ kiện hệ thống TB CNTT dự phòng	Linh, phụ kiện phục vụ lắp đặt hệ thống, thiết bị CNTT dự phòng: - Dây nhảy quang. - Dây mạng Cat 6. - Hạt mạng. - Vật tư tiêu hao (lạt nhựa, băng dính điện,...)	Gói	1
VII	Lắp đặt, cài đặt			
1	Lắp đặt, cài đặt hệ thống TB CNTT dự phòng	Lắp đặt phần cứng, cài đặt cấu hình phần mềm..cho toàn bộ hệ thống dự phòng CGC	Gói	1

1.2. THIẾT BỊ BỔ SUNG CHO HẠ TẦNG VẬN HÀNH

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
A	Hệ thống chính			
I	Trang bị bổ sung hệ thống hạ tầng vận hành cho hệ thống chính			
1	Hệ thống thiết bị điện, mạng			
1.1	Hệ thống lưu điện UPS		Hệ thống	1

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		Input:		
		- Rated power: 90 KW (có thể mở rộng lên 400 KW)		
		- Voltage: 220/380 VAC hoặc 380VAC - 3 phase		
		- Frequency: 50/60 Hz \pm 5 Hz		
		- Power factor: > 0.9		
		- Current distortion \leq 5%		
		Bypass:		
		- 220/380 VAC		
		- Frequency: 50/60 Hz \pm 5 Hz		
		- Number phases: 3		
		OUTPUT and INVERTER OUTPUT:		
		- Rated power: 90 KW (có thể mở rộng lên 400 KW/KVA;		
		- Number phases: 3		
		- Crest factor (I _{pk} /I _{rms}): \geq 2.5:01		
		- Frequency: 50/60 Hz		
		- Voltage THd/THDv non-linear load: <5%		
		- Voltage THd/THDv inear load: <3%		
		OVERLOAD TIMES:		
		- 100% < Load \leq 110%: 1 giờ		
		- 110% < Load \leq 125%: 10 phút		
		- 125% < Load < 150%: 1 phút		
		Battery:		
		- Thời gian lưu trữ tại 90kw là 15 phút		
		Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật:		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
1.2	Hệ thống chuyển mạch tĩnh (STS)		Hệ thống	4

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		INPUT:		
		- Rated power: 250 A		
		- Rated Voltage: 220/380 VAC		
		- Frequency: 50/60 Hz \pm 10%		
		- Current distortion: \leq 15%		
		OUTPUT:		
		- Rated power: 250 A		
		- Rated Voltage: 220/380 VAC		
		- Number phases: 3		
		- Frequency: 50/60 Hz		
		- Thời gian chuyển đổi khi tải đồng bộ: \leq 5ms		
		- Chế độ chuyển mạch: Break-before-make (Ngắt trước khi chuyển)		
		- Màn hình: LCD		
		- Hỗ trợ các chuẩn/giao thức truyền thông: Bacnet/Modbus/SNMP hoặc tương đương		
		- Nhiệt độ hoạt động : 0 ÷ 40 °C		
		Bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật:		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
1.3	Hệ thống tủ điện UPS - PDU			
1.3.1	Tủ trước UPS		Hệ thống	1
		- Input: 02 xMCCB800A, 3P, 50kA		
		- Output: 03 xMCCB 800A, 3P, 50kA		
		- Form tủ 2B		
		- Thanh cái chính: chất liệu đồng, đảm bảo $j \leq 1.5$		
		- Đồng hồ kỹ thuật số, hỗ trợ giao thức Modbus/Bacnet/SNMP		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Và các phụ kiện khác như: Chồng sét lan truyền, đồng hồ báo phase, CT, nhãn tủ....		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
1.3.2	Tủ sau UPS (PDU)		Hệ thống	1
		- Input: 02x MCCB800A, 3P, 50kA		
		- Output: 04 x MCCB300A, 3P, 36kA		
		- Form tủ 2B		
		- Thanh cái chính : chất liệu đồng, đảm bảo $j \leq 1.5$		
		- Đồng hồ kỹ thuật số, hỗ trợ giao thức Modbus/Bacnet/SNMP		
		- Và các phụ kiện khác như: Chồng sét lan truyền, đồng hồ báo phase, CT, nhãn tủ....		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
1.4	Tủ Rack PDU (Sau STS)		Hệ thống	4
		- Công suất tủ: $\geq 125kVA$		
		- Dòng tải định mức: $\geq 225A$		
		- Điện áp, tần số hoạt động đầu vào: 3 pha 4 dây + PE, 380V, 50Hz.		
		- Điện áp, tần số hoạt động đầu ra: 380/220V, 50Hz.		
		- MCB phân phối đầu ra: 84 x 32A 1P		
		- Chồng sét lan truyền: Tích hợp bộ chồng sét lan truyền bên trong tủ.		
		- Giám sát: Có khả năng giám sát các thông số cơ bản như: điện áp (V); dòng điện (A); Tần số (Hz)		
		Có cửa mở mặt trước: Có		
		- Khả năng cảnh báo bằng âm thanh qua giao diện màn hình LCD trên tủ: Cảnh báo vượt ngưỡng; cảnh báo tần số ...		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Hỗ trợ các chuẩn/giao thức truyền thông: Bacnet/Modbus/SNMP hoặc tương đương		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
1.5	Tủ Rack			
		Rack Network:	Bộ	3
		- Chiều rộng: Từ 750mm đến 800mm		
		- Chiều sâu: Từ 1070mm đến 1200mm		
		- Chiều cao: 42U		
		- Tải trọng tối thiểu: 1350kg/Rack		
		- Cửa trước, sau: Cửa lưới đục lỗ giúp tối ưu luồng không khí từ trước ra sau lên đến 70%		
		- Màu tủ: màu đen		
		- Nguồn PDU kèm theo: Mỗi tủ rack có 4 Rack PDU, mỗi Rack PDU có 20 cổng C13 và 4 cổng C19; được bảo vệ bằng atomat 32A; công suất 7.3kW/ PDU		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
		Rack Server:	Bộ	11
		- Chiều rộng: 600 mm		
		- Chiều sâu: Từ 1070mm đến 1200mm		
		- Chiều cao: 42U		
		- Tải trọng tối thiểu: 1350kg/Rack		
		- Cửa trước, sau: Cửa lưới đục lỗ giúp tối ưu luồng không khí từ trước ra sau lên đến 70%		
		- Màu tủ: màu đen		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Nguồn PDU kèm theo: Mỗi tủ rack có 4 Rack PDU, mỗi Rack PDU có 20 cổng C13 và 4 cổng C19; được bảo vệ bằng atomat 32A; công suất 7.3kW/ PDU.		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
2	Hệ thống thiết bị Trung tâm điều hành (NOC)			
2.1	Hệ thống màn hình ghép			
		Màn hình ghép chuyên dụng 55 inch (biên ghép 1.8mm):	Chiếc	6
		- Độ phân giải: 1.920 x 1080 (FHD)		
		- Tỷ lệ khung hình: 16:9		
		- Độ tương phản: 1000:1		
		- Công nghệ bảng điều khiển: IPS		
		- Đầu vào: 1x HDMI, 1x USB, 1 x RJ45		
		- Đầu ra: 1 x HDMI		
		- Nguồn hoạt động: 100-240V; 50/60Hz		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
		Giá đỡ màn hình dạng treo đồng bộ với màn hình	Chiếc	6
		Dây HDMI 2.0 gắn đầu nối, chiều dài 10m. Chất liệu dẫn tín hiệu bằng đồng	cái	6
		Khung thép hộp định hình hỗ trợ lắp đặt giá treo trên tường	gói	1
		Bộ điều khiển (Gồm phần mềm điều khiển):	Bộ	1
		- Tích hợp sẵn phần mềm điều khiển		
		- Khả năng quản lý nguồn video đầu vào: 08 x HDMI		
		- Khả năng quản lý nguồn video đầu ra: 08 x HDMI		
		- Khả năng quản lý màn hình ghép: tối đa 08 màn hình		
		- Nguồn điện song song Redundant Power		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Điều khiển: không dây (wifi), có dây (LAN), phần mềm điều khiển cài đặt trên máy tính		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
2.2	Thiết bị phục vụ quản trị, vận hành, trực ca			
2.2.1	Máy tính phục vụ quản trị, vận hành, trực ca		Bộ	5
		Case máy tính:		
		- Chip: Core i3-12th		
		- RAM: 8GB RAM DDR4		
		- Ổ cứng: 256GB SSD;		
		- I/O: 3x USB; 1xDisplay port; 1xHDMI port; 1xAudio port; 1xRJ45 port		
		- Card màn hình: Onboard		
		- Ổ đĩa quang: Có		
		- Khả năng mở rộng: Có slot mở rộng ổ cứng		
		- Phụ kiện: Bàn phím, Chuột.		
		- Hệ điều hành: Bản quyền Windows 11 Home		
		- Office: Bản quyền Microsoft 2019		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
		Màn hình: 19.5 inch HD; Chuẩn vào HDMI.		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
2.2.2	Máy in đa năng phục vụ quản trị, vận hành, trực ca		Cái	1
		- Tốc độ in: 20 trang/phút		
		- Hỗ trợ in định dạng giấy A4		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Độ phân giải: 1200 dpi		
		- Cổng kết nối: USB 2.0; Ethernet; Wireless		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
2.2.3	Hệ thống điện thoại IP phục vụ quản trị, vận hành, trực ca		Hệ thống	1
		Điện thoại bàn IP:	Cái	5
		- Hỗ trợ 2 tài khoản SIP, SIP hotspot.		
		- 2 Cổng Gigabit 10/100/1000, PoE tích hợp.		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
		Tổng đài IP:	Cái	1
		- Hỗ trợ 3 trung kế IP, 5 điện thoại IP		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
2.3	Trang thiết bị phục vụ hoạt động của các bộ phận chức năng			
		Bàn phục vụ quản trị, vận hành, trực ca. Chất liệu gỗ MDF chống ẩm, phủ melamin hoàn thiện. KT: 1200x700x750mm	Cái	5
		Ghế phục vụ quản trị, vận hành, trực ca. Ghế bọc da công nghiệp màu đen, chân xoay mạ crom.	Cái	5
		Tủ tài liệu loại 1. Chất liệu gỗ MDF chống ẩm, phủ melamin hoàn thiện. KT: 2570x400x2200mm	Cái	1
		Tủ tài liệu loại 2. Chất liệu gỗ MDF chống ẩm, phủ melamin hoàn thiện. KT: 1210x400x2200mm	Cái	1
		Dán decan mờ vách kính	m2	11
		Vách gỗ ốp xung quanh màn hình ghép. Gỗ MDF chống ẩm phủ melamin hoàn thiện	m2	15,18

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		Tủ kệ khe cột và vách kính. Chất liệu gỗ MDF chống ẩm, phủ melamin hoàn thiện. KT: 350x400x2660mm	Cái	1
II	Lắp đặt mạng, phụ kiện mạng công nghệ thông tin		Gói	1
B	Hệ thống dự phòng			
I	Trang bị bổ sung hệ thống hạ tầng vận hành cho hệ thống dự phòng			
1	Điều hòa Inrow (dàn lạnh)		Bộ	2
		- InRow, dạng rack		
		- Công suất làm lạnh tối thiểu 100.000 BTU		
		- Hướng gió: Hút khí nóng phía đằng sau máy lạnh, thổi khí lạnh ra phía mặt trước máy. Khí lạnh phân bố đồng đều từ trên xuống dưới dọc theo chiều cao của máy		
		- Điện áp, tần số hoạt động: 220V, 50 Hz		
		- Màn hình: Màn hình LCD màu, điều khiển cảm ứng		
		- Hỗ trợ các chuẩn/giao thức truyền thông: Bacnet/Modbus/SNMP hoặc tương đương đảm bảo khả năng tích hợp với hạ tầng giám sát hiện tại của VNNIC		
		- Số lượng quạt 1 dàn lạnh: ≥ 2 quạt, cho phép thay thế nóng mà không cần dừng hệ thống trong quá trình bảo trì, bảo dưỡng		
		- Loại quạt: Electronically Commutated (EC fan)		
		- Kích thước tối đa cho phép (Cao, Rộng, Sâu): 2000x600x1200 mm		
		- Khả năng tương thích: Có thể tích hợp vào hệ thống điều hòa đang có tại Trung tâm dữ liệu của VNNIC		
		- Vật tư kết nối với hệ thống Chiller		

TH
 RU
 KH
 HIỆ
 HẢ
 HI
 HẢ

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
2	Hệ thống lưu điện UPS		Bộ	2
		Công nghệ: Online, chuyển đổi kép (Online Double Conversion)		
		Kích thước tối đa cho phép (Cao, Rộng, Sâu): 1600x600x970 mm		
		Thông số đầu vào:		
		- Điện áp đầu vào: 380 / 415 V		
		- Tần số đầu vào: 45 - 65 Hz		
		Thông số đầu ra:		
		- Công suất tối thiểu: 50 kW		
		- Điện áp đầu ra: 380 / 415 V		
		Ắc quy:		
		- Chung loại: Module ắc quy thông minh, gắn trực tiếp trong UPS và tủ ắc quy ngoài. Runtime: 15 phút tại 50kW		
		Hỗ trợ các chuẩn/giao thức truyền thông: Bacnet/Modbus/SNMP hoặc tương đương đảm bảo khả năng tích hợp với hạ tầng giám sát hiện tại của VNNIC		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
3	Tủ phân phối PDU		Tủ	2
		Tủ phân phối cho thiết bị IT, dạng Rack		
		- Dòng tải định mức: $\geq 225A$		
		- Điện áp, tần số hoạt động đầu vào: 3 pha 4 dây + PE, 380V, 50Hz.		
		- Điện áp, tần số hoạt động đầu ra: 380/220V, 50Hz.		
		- MCB phân phối đầu ra: 10 x 32A 1P		
		- Chống sét lan truyền: Tích hợp bộ chống sét lan truyền bên trong tủ.		
		- Có cửa mở mặt trước: Có		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Giám sát: Có khả năng giám sát các thông số cơ bản như: điện áp (V); dòng điện (A); Tần số (Hz)		
		- Hỗ trợ các chuẩn/giao thức truyền thông: Bacnet/Modbus/SNMP hoặc tương đương đảm bảo khả năng tích hợp với hạ tầng giám sát hiện tại của VNNIC		
		- Kích thước: Dạng tủ Rack chiều rộng tối đa 300mm.		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
4	Tủ rack			
		Rack Network:	Bộ	1
		- Chiều rộng: Từ 750mm đến 800mm		
		- Chiều sâu: Từ 1070mm đến 1200mm		
		- Chiều cao: 42U		
		- Tải trọng tối thiểu: 1350kg/Rack		
		- Cửa trước, sau: Cửa lưới đục lỗ giúp tối ưu luồng không khí từ trước ra sau lên đến 70%		
		- Màu tủ: màu đen		
		- Nguồn PDU kèm theo: Mỗi tủ rack có 4 Rack PDU, mỗi Rack PDU có tối thiểu 20 cổng C13 và 4 cổng C19; được bảo vệ bằng atomat 32A; công suất 7.3kW/ PDU. Các Rack PDU hỗ trợ các chuẩn/giao thức truyền thông: Bacnet/Modbus/SNMP hoặc tương đương đảm bảo khả năng tích hợp với hạ tầng giám sát hiện tại của VNNIC		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
		Rack Server:	Bộ	2
		- Chiều rộng: 600 mm		
		- Chiều sâu: Từ 1070mm đến 1200mm		

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		- Chiều cao: 42U		
		- Tải trọng tối thiểu: 1350kg/Rack		
		- Cửa trước, sau: Cửa lưới đục lỗ giúp tối ưu luồng không khí từ trước ra sau lên đến 70%		
		- Màu tủ: màu đen		
		- Nguồn PDU kèm theo: Kèm theo 4 Rack PDU, mỗi rack PDU có tối thiểu 20 cổng C13 và 4 cổng C19; được bảo vệ bằng atomat 32A; công suất 7.3kW/ PDU. Các Rack PDU hỗ trợ các chuẩn/giao thức truyền thông: Bacnet/Modbus/SNMP hoặc tương đương đảm bảo khả năng tích hợp với hạ tầng giám sát hiện tại của VNNIC		
		- Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 03 năm chính hãng		
5	Phần mềm, phụ kiện giám sát kèm theo			
		Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm trong tủ rack gồm:		
		Thiết bị cảm biến: - Đo nhiệt độ tối thiểu khoảng 10-30C / Đo độ ẩm tối thiểu khoảng 35%RH đến 70%RH; - Loại gắn Rack. - Chiều dài kết nối tới thiết bị trung tâm: Tối thiểu 2m.	Bộ	6
		Thiết bị trung tâm (quản lý các cảm biến): - Kết nối tối thiểu 6 thiết bị cảm biến; - Có khả năng kết nối tới thiết bị trung tâm khác để mở rộng hoặc kết nối tới hệ thống tập trung để truyền tin; - Sử dụng nguồn 12/24VDC; - Có đèn Led hiển thị.	Bộ	2

STT	Tên hạng mục/thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		Mở rộng bản quyền phần mềm phục vụ tích hợp, giám sát các thiết bị hạ tầng mới vào hệ thống giám sát hạ tầng DCIM của TTDL VNNIC: Bản quyền sử dụng vĩnh viễn; Hỗ trợ kỹ thuật chính hãng 3 năm đối phần mở rộng.	Gói	1

2. HẠNG MỤC XÂY LẬP

STT	Hạng mục chi phí	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
A	HỆ THỐNG CHÍNH			
I	Trang bị bổ sung hệ thống hạ tầng vận hành cho hệ thống chính			
1	Hệ thống thiết bị điện, mạng			
1.1	Cấp nguồn			
		Cáp CXV 1x240mm ²	m	360
		Cáp CXV 1x185mm ²	m	1600
		Cáp CXV 1x120mm ²	m	360
		Đầu cos	Gói	1
1.2	Hệ thống phối quang ODF			
		ODF 24 FO	Cái	2
		Dây quang 24FO, SM	m	60
2	Hệ thống thiết bị Trung tâm điều hành (NOC)			
2.1	Thiết bị, vật tư, phụ kiện phòng NOC			
		Thiết bị chuyển mạch 24 GE RJ45 Ports; 2 x 10G SFP+ (kèm SFP+SR, cáp LC/LC 10m); Bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật: 3 năm chính hãng	Bộ	1
		Ổ cắm đôi 16A (gồm mặt và đế nổi)	Cái	6
		Dây điện 1x2,5mm ² - cho ổ cắm bàn	m	100
		Ống ruột gà D20	cuộn	1
		Cáp CAT5E UTP	m	100
		Dây thoại 2x0,5	m	100

STT	Hạng mục chi phí	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		Ổ mạng đơn gồm mặt che và nhân	Bộ	6
		Ổ thoại đơn gồm mặt che và nhân	Bộ	5
		Đế nổi	Cái	5
		Vật tư, phụ kiện khác cho phòng NOC Vật tư phụ cho phần điện mạng	Gói	1
II	Lắp đặt mạng, phụ kiện mạng công nghệ thông tin		Gói	1
B	HỆ THỐNG DỰ PHÒNG			
I	Trang bị bổ sung hệ thống hạ tầng vận hành cho hệ thống dự phòng			
1	Cáp điện		Gói	1
	Cáp điện từ vị trí tủ điện nguồn đến tủ UPS	Cáp CXV 4 x 95mm ²	m	50
	Cáp điện từ vị trí tủ UPS đến tủ Rack PDU	Cáp CXV 4 x 70mm ²	m	90
	Cáp điện từ vị trí tủ điện Rack PDU đến tủ rack IT	Cáp CXV 3x4mm ²	m	45
	Cáp điện từ vị trí tủ phân phối điện nguồn đến điều hòa Inrow	Cáp CXV 3x4mm ²	m	150
	Cáp tiếp địa	Cáp CVV 1x50mm ²	m	45
	Phụ kiện	Đầu cos	Gói	1
2	Nâng cấp tủ điện cũ		Gói	1
		- MCCB 3P 250A 25kA : 2 cái		
		- MCB 32A 6kA: 4 cái		
		- Thanh cái đồng kèm theo phục vụ kết nối hệ thống cũ.		
3	Hệ thống phối quang ODF			

STT	Hạng mục chi phí	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương	Đơn vị tính	Số lượng
		Cáp quang Singlemode chuẩn LC-SC/UPC dài 40m	Sợi	6
II	Lắp đặt mạng, phụ kiện mạng công nghệ thông tin	Lắp đặt mạng, phụ kiện mạng công nghệ thông tin	Gói	1

Ghi chú:

- Các thiết bị, phụ kiện, vật tư phục vụ lắp đặt, cài đặt yêu cầu thời gian bảo hành tối thiểu là 03 năm.
- Các thiết bị chính có hình thức hỗ trợ kỹ thuật chính hãng tối thiểu là 8x5.

PHỤ LỤC 02
HẠNG MỤC DỊCH VỤ KÊNH TRUYỀN

(Kèm theo Công văn số 24/CV-TTKS ngày 23/04/2024 của Trung tâm Khảo sát, nghiên cứu và phát triển thị trường)

Yêu cầu kỹ thuật của dịch vụ dưới đây là các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương.

STT	Yêu cầu kỹ thuật của dịch vụ	Đơn vị tính	Số lượng
1	02 kênh thuê riêng tốc độ 250Mbps (nội tỉnh) nối Hệ thống chính - Hệ thống dự phòng	Tháng	12
2	02 kênh Leased Line Internet site chính 5Gbps TN/50 Mbps quốc tế (kèm theo Dịch vụ chống tấn công DDOS hỗ trợ băng thông tối thiểu 5Gbps)	Tháng	12
3	02 kênh Leased Line Internet site dự phòng 500Mbps TN/20 Mbps quốc tế (kèm theo Dịch vụ chống tấn công DDOS hỗ trợ băng thông tối thiểu 500Mbps)	Tháng	12
4	Khởi tạo đường truyền	Kênh	6

PHỤ LỤC 03
HẠNG MỤC DUY TRÌ VẬN HÀNH

(Kèm theo Công văn số 24/CV-TTKS ngày 23/04/2024 của Trung tâm khảo sát, nghiên cứu và phát triển thị trường)

Yêu cầu kỹ thuật của dịch vụ dưới đây là các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu hoặc tương đương.

Căn cứ khối lượng thiết bị cần vận hành tại Phụ lục 01, Phụ lục 02, đề nghị Quý doanh nghiệp báo giá chi tiết các hạng mục thành phần.

1. CHUYÊN GIA VẬN HÀNH

STT	Nội dung công việc	Số lượng ngày công 1 năm			Đơn giá ngày công			Tính chu kì	Chi phí 1 lần	Chi phí 1 năm	Chi phí mỗi năm tiếp theo
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3				
I	Khảo sát hiện trạng, yêu cầu trong quản trị, vận hành hệ thống										
1	Khảo sát hiện trạng, yêu cầu quản trị, vận hành hạ tầng kỹ thuật (mạng, máy chủ, bảo mật) phục vụ hệ thống CGC: - Nghiên cứu các tài liệu liên quan hệ thống hạ tầng kỹ thuật do bên thuê dịch vụ cung cấp như thiết kế hệ thống, danh mục thiết bị, tài liệu hướng dẫn cài đặt, triển khai,... - Thực hiện khảo sát xác định hiện trạng các thiết bị như tình trạng up/down, cấu hình thiết bị, quy hoạch VLAN, tài nguyên IP... - Xác định các yêu cầu, phạm vi trong quản trị, vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật		6	3							
2	Khảo sát hiện trạng, yêu cầu quản trị, vận hành hệ thống phần mềm ứng dụng, dịch vụ triển khai trên hệ thống CGC: - Nghiên cứu các tài liệu liên quan hệ thống hạ tầng phần mềm ứng dụng, dịch vụ do bên thuê dịch vụ cung cấp như thiết kế hệ thống; danh mục phần mềm ứng dụng, dịch vụ; tài liệu hướng dẫn triển khai, kết nối các dịch vụ,...		6	3							

STT	Nội dung công việc	Số lượng ngày công 1 năm			Đơn giá ngày công			Tính chu kì	Chi phí 1 lần	Chi phí 1 năm	Chi phí mỗi năm tiếp theo
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3				
	<ul style="list-style-type: none"> - Theo dõi tình hình hoạt động của các hệ thống thông qua các công cụ quản trị, giám sát vận hành hệ thống như: hệ thống giám sát hệ thống mạng, hệ thống giám sát vận hành,... - Tiếp nhận/phát hiện các thông báo, cảnh báo về nguy cơ, sự cố trên hệ thống (VD: máy chủ quá tải CPU, RAM, HDD; dịch vụ kết nối gặp lỗi;...) 										
	<p>Thực hiện triển khai kết nối mạng tới các hệ thống của các đơn vị khi có yêu cầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khảo sát nhu cầu, yêu cầu cụ thể trong triển khai kết nối mạng tới các hệ thống của các đơn vị; - Đề xuất và thống nhất phương án triển khai kết nối mạng; - Tổ chức triển khai kết nối, đảm bảo an toàn hoạt động các hệ thống, thực hiện đấu nối đường truyền, cấu hình thiết bị mạng, thiết bị bảo mật,... đảm bảo kết nối hoạt động đúng mục đích, ổn định và an toàn; - Lập và cập nhật tài liệu kỹ thuật liên quan như báo cáo phương án, kết quả thực hiện hỗ trợ kỹ thuật, tài liệu quản lý thay đổi cấu hình các thiết bị,... 										
	<p>Quản lý các địa chỉ IP, phân hoạch VLAN và thiết lập các chính sách áp dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức quản lý tài nguyên IP (bao gồm IP kết nối Internet/TSLCD...), phân hoạch VLAN cũng như các IP nội bộ hệ thống; - Quản lý các chính sách kết nối giữa các máy chủ, ứng dụng hay các dải VLAN, giữa hệ thống mạng nội bộ và mạng ngoài trên các thiết bị mạng và bảo mật như Router, Core Switch, Firewall,... - Thực hiện thiết lập chính sách băng thông, chính sách an toàn cho từng kết nối đến các hệ thống thiết bị mạng và tường lửa theo yêu cầu 										
	Tiếp nhận, phân loại, xử lý các yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật từ người dùng; Hỗ trợ phát triển, triển khai dịch vụ:										

STT	Nội dung công việc	Số lượng ngày công 1 năm			Đơn giá ngày công			Tính chu kì	Chi phí 1 lần	Chi phí 1 năm	Chi phí mỗi năm tiếp theo
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3				
	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức triển khai phương án khắc phục, xử lý nguy cơ, sự cố đã thống nhất giữa các bên liên quan. Ví dụ như: thực hiện sửa lỗi phần mềm, sửa lỗi cấu hình máy chủ, dịch vụ,... - Lập, cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan như nhật ký hỗ trợ kỹ thuật, báo cáo phương án hỗ trợ kỹ thuật, tài liệu quản lý cấu hình hệ thống,... 										
	<p>Bảo trì hệ thống phần mềm ứng dụng, dịch vụ, trong đó bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định lỗi, nguyên nhân lỗi và thực hiện sửa lỗi ứng dụng, dịch vụ. - Chỉnh sửa phần mềm ứng dụng, dịch vụ (trên cơ sở các tính năng sẵn có) đảm bảo phù hợp với môi trường triển khai, đáp ứng yêu cầu về quy mô kết nối. - Cập nhật các tài liệu liên quan phần mềm ứng dụng, dịch vụ nhằm đảm bảo khả năng tiếp cận, chuyển giao cũng như tiếp tục bảo trì hệ thống. 										
	<p>Hỗ trợ xử lý các yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật phức tạp, chuyên sâu, các nguy cơ, sự cố nghiêm trọng, gây ảnh hưởng hoặc liên quan tới nhiều thành phần hệ thống:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận thông tin nguy cơ, sự cố từ các nhân sự khác hoặc người dùng; - Tổ chức thu thập thông tin liên quan từ nội bộ hệ thống hay từ người dùng; - Lập và đề xuất, báo cáo, thống nhất phương án hỗ trợ hoặc xử lý nguy cơ, sự cố - Tổ chức triển khai phương án khắc phục, xử lý nguy cơ, sự cố đã thống nhất giữa các bên liên quan. Ví dụ như: thực hiện sửa lỗi phần mềm, sửa lỗi cấu hình máy chủ, dịch vụ,... - Lập, cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan như nhật ký hỗ trợ kỹ thuật, báo cáo phương án hỗ trợ kỹ thuật, tài liệu quản lý cấu hình hệ thống,... 										
	<p>Hỗ trợ xây dựng tài liệu liên quan các yêu cầu hỗ trợ, các nguy cơ, sự cố, hình thành cơ sở tri thức cho công tác thực hiện quản lý, vận hành, duy trì hệ thống:</p>										

STT	Nội dung công việc	Số lượng ngày công 1 năm			Đơn giá ngày công			Tính chu kì	Chi phí 1 lần	Chi phí 1 năm	Chi phí mỗi năm tiếp theo
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3				
	- Thực hiện khôi phục máy chủ, dịch vụ trong trường hợp có lỗi xảy ra. - Cập nhật các tài liệu liên quan như tài liệu quản lý cấu hình hệ thống, báo cáo kết quả thực hiện rà soát, cập nhật bản vá hệ thống, phần mềm.										
1.2	Rà soát, cập nhật các ứng dụng, dịch vụ, tài khoản người dùng trên hệ thống: - Kiểm tra tình trạng hoạt động của các ứng dụng, dịch vụ, tài khoản người dùng trên các trang thiết bị, máy chủ; - Xác định các ứng dụng, dịch vụ, tài khoản người dùng không hoạt động, không còn được sử dụng,... (ví dụ tài khoản người dùng đã nghỉ việc, dịch vụ phiên bản cũ đã không còn được hỗ trợ,...) - Lập và đề xuất, thông nhất phương án thực hiện loại bỏ các ứng dụng, dịch vụ, tài khoản người dùng không hoạt động, không còn được sử dụng,... (ví dụ như gỡ bỏ ứng dụng, huỷ kích hoạt tài khoản, huỷ công khai phiên bản dịch vụ,...) - Tổ chức thực hiện triển khai loại bỏ các ứng dụng, dịch vụ, tài khoản người dùng không hoạt động, không còn được sử dụng,... theo phương án đã thống nhất. - Cập nhật các tài liệu liên quan như tài liệu quản lý cấu hình hệ thống, báo cáo kết quả thực hiện rà soát, cập nhật bản vá hệ thống, phần mềm.		12								
1.3	Quản lý, giám sát, kiểm soát hoạt động rà soát, cập nhật hệ thống: - Hỗ trợ xây dựng và kiểm soát kế hoạch, phương án rà soát, cập nhật hệ thống; - Hỗ trợ kiểm tra khả năng tương thích hệ thống phần mềm, dịch vụ và các bản vá, các bản cập nhật; - Hỗ trợ kiểm soát lỗi và khôi phục hệ thống trong trường hợp cập nhật hệ thống không thành công		12								
2	Định kỳ thực hiện sao lưu dữ liệu hệ thống (1 tháng 1 lần).		12								
2.1	Thực hiện sao lưu dữ liệu hệ thống trong đó bao gồm:										

STT	Nội dung công việc	Số lượng ngày công 1 năm			Đơn giá ngày công			Tính chu kì	Chi phí 1 lần	Chi phí 1 năm	Chi phí mỗi năm tiếp theo
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3				
	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập môi trường diễn tập, ví dụ như tạo các máy chủ ảo, hệ thống mạng ảo, các dịch vụ thử nghiệm phục vụ diễn tập. - Giả lập tình huống diễn tập (ví dụ như ngắt kết nối hệ thống, tạo lỗi trong CSDL,...) - Tổ chức thực hiện ứng cứu theo phương án, kế hoạch đã thống nhất (ví dụ như thực hiện phân tích, xác định nguyên nhân; kích hoạt dự phòng; khôi phục CSDL;...) 										
3.3	<ul style="list-style-type: none"> Tổng hợp kết quả thực hiện diễn tập ứng cứu thông tin: - Rà soát, kiểm tra kết quả diễn tập ứng cứu thông tin. - Tổng hợp, xây dựng báo cáo kết quả diễn tập ứng cứu thông tin. 		2								
3.4	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý, kiểm soát và báo cáo thực hiện diễn tập ứng cứu thông tin: - Thực hiện quản lý, đề xuất và thống nhất nội dung kế hoạch diễn tập ứng cứu thông tin. - Giám sát, kiểm soát các bước thực hiện triển khai diễn tập, đảm bảo phù hợp, đáp ứng theo kế hoạch đã đề ra. - Thực hiện công tác báo cáo kết quả diễn tập ứng cứu thông tin. 			5							
IV	Tổng hợp, bàn giao tài liệu										
1	<ul style="list-style-type: none"> Chuẩn hoá các tài liệu liên quan quá trình quản trị, vận hành các hệ thống và quản trị, vận hành hạ tầng kỹ thuật phục vụ các hệ thống: - Chuẩn hoá các tài liệu theo biểu mẫu, nội dung quy định; - Rà soát, kiểm soát số lượng, chất lượng các tài liệu bàn giao; 		12								
2	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý, giám sát và bàn giao các tài liệu: - Lập kế hoạch và tổ chức thực hiện bàn giao các tài liệu liên quan; - Rà soát, đảm bảo số lượng, chất lượng các tài liệu bàn giao; - Ký kết các biên bản bàn giao liên quan. 			12							
TỔNG CỘNG											

2. CHI PHÍ NÂNG CẤP HỆ THỐNG PHẦN MỀM; RÀ SOÁT, ĐÁNH GIÁ BẢO ĐẢM ATTT; CẤU HÌNH, HIỆU CHỈNH HỆ THỐNG

STT	Nội dung công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	Thành tiền
1	<ul style="list-style-type: none"> - Chi phí nâng cấp hệ thống phần mềm - Rà soát, đánh giá bảo đảm ATTT - Cấu hình, hiệu chỉnh hệ thống. 	gói	1	