

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: 23/ CV-TTKS  
V/v đề nghị cung cấp báo giá  
thuê dịch vụ hạ tầng CNTT

Hà Nội, ngày 23 tháng 04 năm 2024

Kính gửi: .....

Hiện nay, Trung tâm Khảo sát, nghiên cứu và phát triển thị trường đang thực hiện lập 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 cơ sở thực hiện các thủ tục có liên quan tới dự án, chúng tôi đề nghị Quý Đơn vị cung cấp báo giá thuê dịch vụ như sau: (1) Dịch vụ Private Cloud (chi tiết yêu cầu báo giá tại Phụ lục 01); (2) Dịch vụ thuê vị trí đặt thiết bị (chi tiết yêu cầu báo giá tại Phụ lục 02).

(Báo giá có hiệu lực tối thiểu 06 tháng kể từ ngày phát hành).

Báo giá của Quý Đơn vị gửi về Trung tâm Khảo sát, nghiên cứu và phát triển thị trường theo địa chỉ: Tầng 6, tòa nhà Cục Tần số Vô tuyến điện, số 115 đường Trần Duy Hưng, phường Trung Hòa, Quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội.

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 CDSQG;
- Lưu: VT

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**



**Bùi Ngọc Anh**

## Phụ lục 01

## KHỐI LƯỢNG VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT DỊCH VỤ THUÊ PRIVATE CLOUD

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

## I. Khối lượng yêu cầu báo giá

- Thuê dịch vụ Private Cloud với khối lượng dự kiến như sau:

+ Hệ thống chính:

STT	Hạng mục báo giá	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
1	vCPU (An toàn thông tin cấp độ 2, 3)	vCPU	7.064			Tỉ lệ ảo hóa từ pCore/vCPU là 1:4
2	RAM (An toàn thông tin cấp độ 2, 3)	GB	18.832			
3	Storage (SSD) (An toàn thông tin cấp độ 2, 3)	GB	907.620			
4	Storage (HDD) (An toàn thông tin cấp độ 2, 3)	GB	2.117.780			
5	vCPU (An toàn thông tin cấp độ 4)	vCPU	1.768			
6	RAM (An toàn thông tin cấp độ 4)	GB	4.720			
7	Storage (SSD) (An toàn thông tin cấp độ 4)	GB	43.380			
8	Storage (HDD) (An toàn thông tin cấp độ 4)	GB	101.220			
9	Sao lưu dữ liệu	GB	200.000			
	<b>Tổng tiền</b>					



+ Hệ thống dự phòng:

STT	Hạng mục báo giá	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
1	vCPU ( <i>An toàn thông tin cấp độ 4</i> )	vCPU	2.688			Tỉ lệ ảo hóa từ pCore/vCPU là 1:4
2	RAM ( <i>An toàn thông tin cấp độ 4</i> )	GB	7.168			
3	Storage (SSD) ( <i>An toàn thông tin cấp độ 4</i> )	GB	51.000			
4	Storage (HDD) ( <i>An toàn thông tin cấp độ 4</i> )	GB	119.000			
	<b>Tổng tiền</b>					

- Chu kỳ thuê: dự kiến là 60 tháng.
- Khối lượng thuê: có thể tăng/giảm theo nhu cầu thực tế phát sinh.

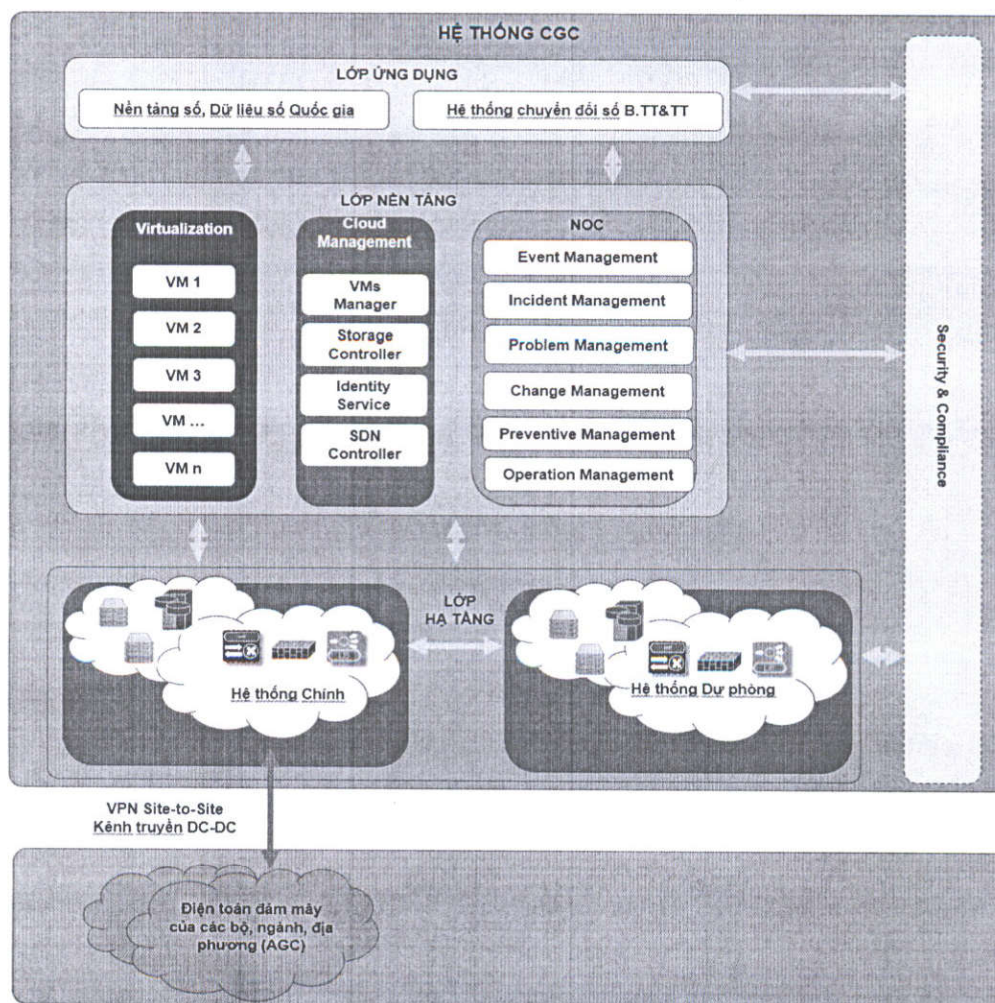
## II. Các yêu cầu kỹ thuật của dịch vụ cần đáp ứng

### 1. Kiến trúc

- Hỗ trợ phân chia hệ thống Private Cloud thành các vùng (zone) độc lập về mặt vật lý/logic nhằm đảm bảo an toàn thông tin theo các cấp độ (tuân thủ Nghị định số 85/2016/NĐ-CP của Chính phủ);

- Kiến trúc hạ tầng triển khai theo mô hình vXLAN đảm bảo khả năng mở rộng khi có yêu cầu.

Mô hình tổng thể hệ thống nền tảng điện toán đám mây:



### 2. An toàn thông tin

Với vùng an toàn thông tin cấp độ 2,3:

- Được bảo vệ bởi hệ thống tường lửa mạng có throughput >25Gbps, hệ thống tường lửa ứng dụng WAF có throughput >25Gbps, hỗ trợ tính năng IPS/IDS, DLP;
- Hệ thống được trang bị hệ thống phòng chống tấn công DDOS lớp 4, 7 ở mức 25Gbps;
- Hệ thống được trang bị hệ thống Loadbalancer có thông số tối thiểu Throughput L7: 25 Gbps, L4 CPS: 500K, L7 RPS: 1.5M, Tính năng: SLB;

- Với vùng An toàn thông tin cấp độ 4:
- Được bảo vệ bởi hệ thống tường lửa mạng có throughput >13Gbps, hệ thống tường lửa ứng dụng WAF có throughput >13Gbps, hỗ trợ tính năng IPS/IDS, DLP;
- Hệ thống được trang bị hệ thống phòng chống tấn công DDOS lớp 4, 7 ở mức 13Gbps;
- Hệ thống được trang bị hệ thống Loadbalancer có thông số tối thiểu Throughput L7: 13 Gbps, L4 CPS: 100K, L7 RPS: 500K, Tính năng: SLB;
- Trang bị hệ thống Antivirus, backup, quản lý tài khoản đặc quyền, quản lý bản vá;
- Có hệ thống giám sát hạ tầng Cloud và hệ thống ứng dụng.

### 3. Các yêu cầu khác

- Thiết bị là các thiết bị đời mới được đầu tư không quá 12 tháng, ưu tiên thiết bị trong top 3 Gartner;
- Các phần mềm sử dụng trong hệ thống là các phần mềm có bản quyền.
- DC và DR đảm bảo khoảng cách theo quy định.

### III. Yêu cầu về bảo trì, hỗ trợ kỹ thuật

- Hỗ trợ kỹ thuật 24x7;
- Đánh giá ATTT và diễn tập ATTT theo chu kỳ 06 tháng/lần.

### IV. Yêu cầu về triển khai, thiết lập dịch vụ

- Hệ thống phục vụ khối Cơ quan nhà nước, hạ tầng phần cứng và phần mềm ổn định, tin cậy;
- Đáp ứng các tiêu chuẩn An toàn thông tin cấp độ 2, 3 và 4 theo Nghị định số 85/2016/NĐ-CP;
- Hệ thống đảm bảo dự phòng tối thiểu N+1 ở tất cả các cấu phần;
- Hệ thống có khả năng mở rộng không giới hạn (scale out và scale up);
- Hệ thống luôn được sao lưu dữ liệu dự phòng, lưu trữ an toàn;
- NCC phải có hợp đồng bảo hiểm cho trung tâm dữ liệu của các đơn vị có phạm vi toàn cầu;
- Tiêu chuẩn hạ tầng trung tâm dữ liệu theo TIA-942 Rated 3;
- SLA 99.99% Uptime;
- Có những chứng chỉ như sau:
  - + Enterprise leveled service provider;
  - + ISO 9001:2018 về hệ thống quản lý chất lượng;
  - + ISO 27001:2018 về hệ thống quản lý an toàn thông tin;
  - + ISO 27017 về an toàn thông tin cho hệ thống cloud.

## Phụ lục 02

## CHI PHÍ THUÊ VỊ TRÍ ĐẶT THIẾT BỊ

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

## I. Khối lượng yêu cầu báo giá

- Thuê dịch vụ chỗ đặt với khối lượng dự kiến như sau:

+ Chỗ đặt Hệ thống chính:

STT	Hạng mục báo giá	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
1	Thuê chỗ đặt tủ Rack	Tủ	14			
2	Tiền điện	Kw	79			
3	Dịch vụ Remote eye, remote hand	Gói	1			
	<b>Tổng tiền</b>					

+ Chỗ đặt Hệ thống dự phòng:

STT	Hạng mục báo giá	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá/Tháng	Thành tiền	Ghi chú
1	Thuê chỗ đặt tủ Rack	Tủ	03			
2	Tiền điện	Kw	22			
3	Dịch vụ Remote eye, remote hand	Gói	1			
	<b>Tổng tiền</b>					

- Chu kỳ thuê: dự kiến là 60 tháng.

- Khối lượng thuê: có thể tăng/giảm theo nhu cầu thực tế phát sinh.

## II. Các yêu cầu kỹ thuật của dịch vụ cần đáp ứng

### 1. Yêu cầu chung

- Không gian đặt Rack: Rack 42U D1000 hoặc tương đương.
- Công suất điện danh định.
- Hệ thống điều hoà, điện: Theo tiêu chuẩn TIA 942 rated 3 hoặc tương đương.
- Hệ thống phát hiện khói và tự động chữa cháy FM200, VESDA system hoặc tương đương: Có.
- Nhiệt độ trung bình tại nơi đặt hệ thống: 20-26 °C.
- Độ ẩm trung bình tại nơi đặt hệ thống: 35-60% RH.
- Hỗ trợ kỹ thuật remote hand, remote eye: 24/24x7x365.

### 2. Yêu cầu cơ sở hạ tầng nhà trạm của TTDL

#### 2.1. Yêu cầu về vị trí đặt TTDL

Vị trí TTDL đáp ứng các yêu cầu sau:

- Không nằm trong các khu vực có nguy cơ xảy ra lũ lụt nghiêm trọng .
- Khoảng cách đến biển hay sông ngòi gần nhất không ít hơn 91m.
- Khoảng cách đến trục giao thông chính gần nhất không ít hơn 91m.
- Khoảng cách đến sân bay không ít hơn 1.6 km và nhỏ hơn 48km.
- Khoảng cách đến khu trung tâm không lớn hơn 48 km.

#### 2.2. Yêu cầu các thành phần của tòa nhà trung tâm dữ liệu

**Các thành phần của tòa nhà cần đáp ứng các yêu cầu sau:**

- Tòa nhà phải có lớp ngăn hơi ẩm cho trần và tường của phòng máy tính.
- Có nhiều lối ra vào tòa nhà và có đặt trạm kiểm soát an ninh.
- Tấm sàn nâng là loại tấm sàn thép, lõi bê tông, mặt phủ HPL.
- Phải có trần cao tối thiểu 3m hoặc phải cao hơn 460 mm so với phần cao nhất của thiết bị.

**Cửa ra vào và cửa sổ:**

- Cửa thiết kế ra vào một lần một người hoặc có bộ phận chặn cửa để đảm bảo một lần một người vào.
- Cửa có kích thước tối thiểu 1m chiều rộng và 2,13m chiều cao với phòng chứa máy chủ, phòng điện, phòng cơ khí.
- Có khả năng chịu lửa tối thiểu ¾ giờ tại phòng máy tính.
- Có khả năng ngăn chặn bức xạ điện từ.
- Không có cửa sổ hoặc hàng rào bên ngoài phòng máy tính.

**Hành lang:**

- Cách biệt với khu vực khác của trung tâm dữ liệu.

- Có khả năng cô lập lửa với các phần khác của tòa nhà trung tâm dữ liệu.
- Có bàn kiểm tra an ninh.

**Phòng quản trị:**

- Tách biệt với các khu vực khác.
- Có thể cách ly lửa với các khu vực khác ít nhất 1 giờ.

**Phòng bảo vệ:**

- Tách biệt với các khu vực khác.
- Có thể cách ly lửa với các khu vực khác ít nhất 1 giờ.
- Có camera quan sát 180 độ tại phòng giám sát và các phòng thiết bị.
- Có các trang thiết bị bảo vệ và giám sát.

**Trung tâm điều hành:**

- Tách biệt với các khu vực khác.
- Có thể cách ly lửa với các khu vực khác ít nhất 1 giờ.
- Khoảng cách tới phòng máy tối đa bằng khoảng cách của một phòng.

**Phòng vệ sinh và khu vực nghỉ ngơi:**

- Có thể cách ly lửa với các khu vực khác ít nhất 1 giờ.
- Cần có ngăn, cửa ngăn với phòng máy.

**Phòng đặt UPS và ắc quy:**

- Tách biệt với các khu vực khác.
- Có thể cách ly lửa với các khu vực khác ít nhất 1 giờ.
- Chiều rộng lối đi dành cho việc bảo dưỡng, sửa chữa hoặc di chuyển thiết bị ít nhất 1m.
- Nằm liền kề phòng máy tính.

**Hành lang thoát hiểm:**

- Có thể cách ly lửa với các khu vực khác ít nhất 1 giờ.
- Có chiều rộng ít nhất là 1m.

**Khu vực phát điện và chứa nhiên liệu:**

- Nếu đặt trong tòa nhà TTDL thì phải cách biệt tối thiểu 2 giờ dẫn lửa tới các khu vực khác.

- Khoảng cách đến khu vực công cộng tối thiểu 9m.

**Bộ lưu điện:**

- Công suất bộ lưu điện theo khả năng cung cấp của UPS của tòa nhà.  
- Năng lực bộ lưu điện cho bảng thu nhận thông tin tối thiểu 8 giờ với UPS của tòa nhà + ắc quy.

- Năng lực bộ lưu điện của thiết bị kéo dài tối thiểu 8 giờ với UPS của tòa nhà + ắc quy.



**Vận hành:**

- Có nhân viên trực vận hành 24/7.
- Tuân thủ quy trình, quy chế vận hành của tòa nhà TTDL.

**2.3. Giám sát và kiểm soát bảo vệ****Một số yêu cầu về giám sát và kiểm soát bảo vệ:**

- Khu vực đặt máy phát điện dùng thẻ truy cập.
- Phòng UPS, điện thoại, phòng cơ điện dùng thẻ truy cập.
- Khu vực cáp quang sử dụng máy phát hiện xâm hại.
- Cửa thoát hiểm giảm truy xuất dần theo mã.
- Cửa vào phòng máy tính sử dụng thẻ an ninh hoặc sinh trắc học cho cả vào lẫn ra.

**Hệ thống camera cần giám sát được:**

- Sàn phòng máy tính.
- Các phòng UPS, điện thoại và MEP.

**Yêu cầu đối với các camera giám sát cần:**

- Ghi lại tất cả các hoạt động trên các camera.

**2.4. Yêu cầu về truyền dẫn, network**

Cần đáp ứng các yêu cầu sau:

- Các đường cáp vào có hướng khác nhau của nhà cung cấp dịch vụ và hỗ bảo dưỡng cáp có khoảng cách tối thiểu 20m.
- Có kết nối viễn thông dự phòng hoặc kết nối đến nhiều nhà cung cấp dịch vụ viễn thông.
- Có phòng/khu vực đầu nối cáp viễn thông.
- Có đường dẫn cáp trực dự phòng.
- Có nguồn cấp điện và bộ xử lý dự phòng cho các bộ định tuyến và chuyển mạch.
- Có các bộ định tuyến và chuyển mạch dự phòng.
- Dây nối và dây nhảy được dán nhãn trên cả hai đầu theo tên của kết nối tại cả hai đầu cáp.

**2.5. Yêu cầu về điện****2.5.1. Yêu cầu chung**

Một số yêu cầu chung về điện:

- Số đường điện: Gồm 1 đường chính, 1 đường dự phòng.
- Số nguồn điện: tối thiểu 2 nguồn.
- Hệ thống điện có cho phép bảo trì nóng.
- Dây nguồn cho máy tính và thiết bị viễn thông phải là dây đôi và 100% công suất vào mỗi dây.

- Sử dụng hệ thống chuyển mạch tự động ATS có khả năng nối mạch phụ để khi mất nguồn điện hoặc tự chuyển sang máy phát điện khi quá tải. Hệ thống này có mục đích là chuyển nguồn điện tự động những khu vực trọng yếu.

- Máy phát phải đáp ứng được công suất của hệ thống UPS đang sử dụng.

## 2.5.2. Yêu cầu chi tiết

### **Yêu cầu cho Bộ lưu điện UPS**

Bộ lưu điện UPS có một số yêu cầu như sau:

- Số lượng UPS dự phòng: 2N.

- Cấu hình UPS: Module đấu nối song song hoặc phân tán, có dự phòng hoặc hệ thống dự phòng.

- Tủ điện phân phối nguồn cho UPS phải có các bộ ngắt mạch dùng nhiệt từ chuẩn.

- Có các PDUs cung cấp nguồn cho toàn bộ máy tính và thiết bị viễn thông.

- UPS được lắp đặt tách biệt với máy tính và thiết bị viễn thông.

### **Yêu cầu cho hệ thống nối đất**

- Nguồn điện chính cung cấp cho tòa nhà và nguồn điện của máy phát điện đều phải được tiếp đất phù hợp với quy định hiện hành.

- Có dây trung tính của hệ thống chống sét cách ly với hệ thống nối đất tòa nhà.

- Tất cả các phòng máy tính phải có hệ thống nối đất.

### **Yêu cầu cho việc giám sát hệ thống**

Một số yêu cầu cho việc giám sát hệ thống:

- Có hiển thị ngay tại UPS.

- Có hệ thống giám sát môi trường trung tâm

- Có thể giao tiếp với BMS.

- Đảm bảo sử dụng nguồn UPS

- Thời gian tối thiểu duy trì hoạt động cho hệ thống là 15 phút.

### **Yêu cầu cho Ấc quy và phòng chứa ắc quy:**

- Khu vực chứa ắc quy phải cách ly với phòng máy chủ.

- Các tổ ắc quy phải được đặt cách xa nhau.

- Có hệ thống giám sát ắc quy (tự giám sát UPS).

### **Yêu cầu cho hệ thống máy phát điện dự phòng**

- Công suất máy phát đáp ứng cho hệ thống máy tính và thiết bị viễn thông, thiết bị điện và cơ liên quan, cộng 1 dự phòng.

- Có kết nối đơn tuyến đến máy phát điện.

- Có nối đất chống giật điện cho mỗi máy phát điện.

## 2.6. Yêu cầu về hệ thống cơ học

### 2.6.1. Yêu cầu chung

Về mặt cơ học, Trung tâm dữ liệu theo tiêu chuẩn TIA942 rated 3 phải thoả mãn các yêu cầu chung sau đây:

- Không cho phép ống cấp nước và thoát nước tiếp xúc với thiết bị trung tâm dữ liệu, trong khuôn viên khu TTDL.
- Sử dụng máy phát điện dự phòng.

### 2.6.2. Yêu cầu chi tiết

#### **Yêu cầu về hệ thống làm mát**

- Thiết bị làm mát đặt trong tòa nhà phải có số lượng đủ để duy trì khu vực trọng yếu trong trường hợp mất một nguồn điện cung cấp.
- Có hệ thống kiểm soát độ ẩm trong phòng máy tính.

#### **Yêu cầu về hệ thống chống nóng**

- Số thiết bị làm mát khô đủ cho khu vực chính khi mất một nguồn điện.

#### **Yêu cầu về hệ thống làm mát không khí**

- Số lượng bộ điều hòa không khí đặt trong nhà/bình ngưng đặt ngoài trời dùng điện xoay chiều đủ duy trì các vùng trọng yếu trong trường hợp mất một nguồn điện.
- Có hệ thống kiểm soát độ ẩm.

#### **Yêu cầu cho hệ thống điều khiển điều hòa không khí HVAC**

Một số yêu cầu cho hệ thống điều khiển điều hòa không khí HVAC:

- Hệ thống điều khiển HVAC phải ngưng hoạt động làm mát khi phát hiện sự cố cháy nổ đối với vùng trọng yếu.
- Nguồn điện cho hệ thống điều khiển (nếu có) HVAC sử dụng dự phòng từ UPS tới thiết bị điện xoay chiều.

#### **Yêu cầu cho hệ thống nhiên liệu dầu và hệ thống chữa cháy**

- Hệ thống chứa nhiên liệu dầu cần có nhiều bể chứa lớn, có nhiều bơm, ống dẫn vào bể chứa.
- Phải có hệ thống báo cháy, hệ thống khói cảnh báo sớm, hệ thống chữa cháy bằng khí, hệ thống báo rò nước.
- Phải có hệ thống bình phun và phải được kích hoạt (khi có yêu cầu).

## 2.7. Yêu cầu đối với hệ thống cáp TTDL

### **Cấu trúc hệ thống cáp TTDL**

Các thành phần cơ bản của kiến trúc hệ thống cáp trong viễn thông, công nghệ thông tin bao gồm:

- Hệ thống cáp nhánh;
- Hệ thống cáp trục;

- Bộ đầu chéo trong phòng ra vào cáp hoặc khu vực phân phối chính;
- Bộ đầu chéo trong khu vực phân phối chính;
- Bộ đầu chéo nhánh trong phòng viễn thông, khu vực phân phối nhánh hoặc khu vực phân phối chính;
- Ổ cắm vùng hoặc điểm hợp nhất trong khu vực phân phối vùng;
- Ổ cắm trong khu vực phân phối thiết bị.

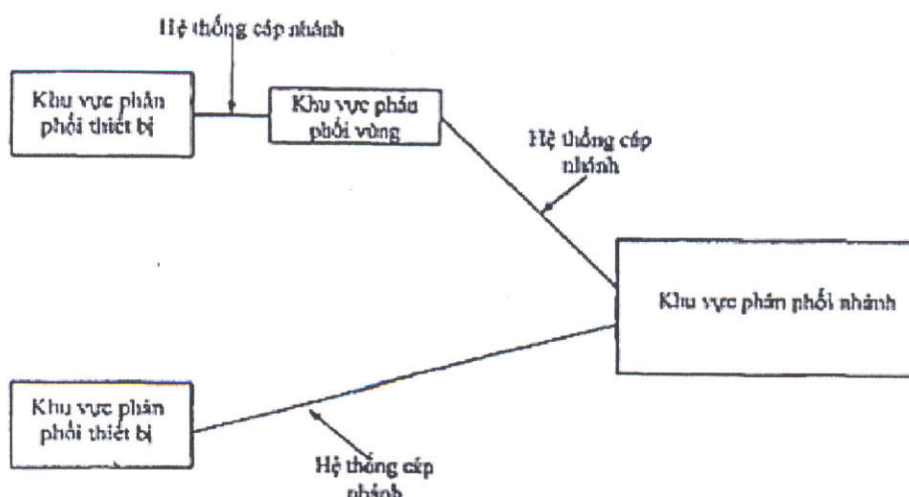
### Hệ thống cáp nhánh

#### **Quy định chung:**

- Hệ thống cáp nhánh là một phần của hệ thống cáp viễn thông mở rộng từ phần đầu nối với thiết bị của khu vực phân phối thiết bị tới các bộ đầu chéo nhánh trong khu vực phân phối nhánh.

- Hệ thống cáp nhánh bao gồm các loại cáp nhánh, phần đầu nối với thiết bị, dây nhảy hoặc dây nối, có thể bao gồm cả ổ cắm và điểm hợp nhất trong khu vực phân phối vùng.

- Hệ thống cáp nhánh phải được thiết kế, lắp đặt theo “mô hình sao” như hình bên dưới:



Hình 1: Hệ thống cáp nhánh hình sao

#### **Chiều dài hệ thống cáp nhánh:**

- Chiều dài hệ thống cáp nhánh là chiều dài cáp từ phần đầu nối với thiết bị tại bộ đầu chéo nhánh tới phần đầu nối với thiết bị trong khu vực phân phối thiết bị. Chiều dài cáp nhánh tối đa là 90 m. Chiều dài lớn nhất bao gồm cả dây nối thiết bị không được lớn hơn 100 m.

- Chiều dài lớn nhất của hệ thống cáp trong đôi với cáp quang là 300 m (gồm cả dây nối thiết bị), 90 m đối với cáp đồng (không gồm dây nối thiết bị) và 100m gồm cả dây nối thiết bị.

- Nếu trong phòng sử dụng các ổ cắm vùng, chiều dài lớn nhất của cáp đồng phải giảm hơn nữa, chi tiết:

Môi trường truyền dẫn: Trên hệ thống cáp nhánh thường có nhiều đường truyền tải cùng hoạt động bao gồm các môi trường truyền dẫn sau:

- Cáp Cat6, Cat6e hoặc hơn
- Cáp quang OM3, OM4, SM

### **Hệ thống cáp trực:**

#### **Quy định chung:**

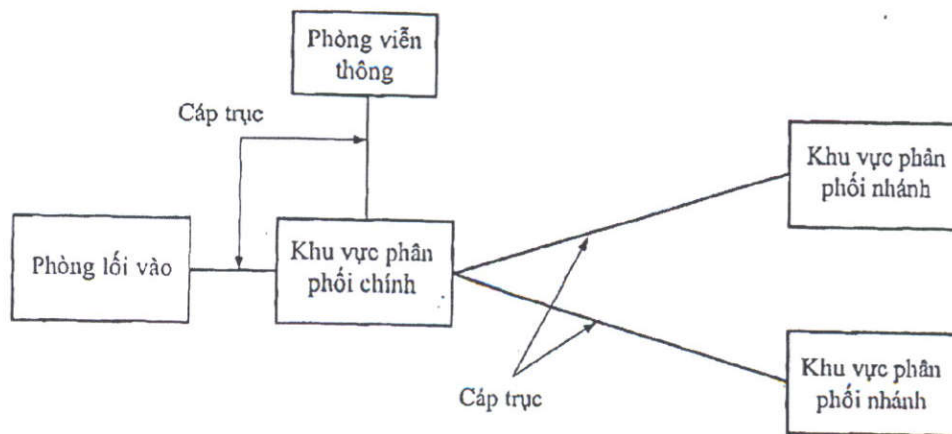
- Hệ thống cáp trực có chức năng kết nối giữa khu vực phân phối chính và khu vực phân phối nhánh, khu vực ra vào trong hệ thống cáp thuộc TTDL.

- Hệ thống cáp trực gồm có cáp trực, bộ đấu chéo chính, bộ đấu chéo nhánh, phần đầu nối với thiết bị, các loại dây nhảy và dây nối sử dụng để đấu chéo cáp trực với nhau.

- Hệ thống cáp trực phải được thiết kế có thể mở rộng và phát triển hệ thống cáp trong tương lai khi có nhu cầu mở rộng.

#### **Kiến trúc hệ thống cáp trực:**

- Hệ thống cáp trực phải được thiết kế theo phân cấp như “mô hình sao” dưới đây:



*Hình 2: Hệ thống cáp trực*

Môi trường truyền dẫn: Trên hệ thống cáp trực thường có nhiều đường truyền tải cùng hoạt động bao gồm các môi trường truyền dẫn sau:

- Cáp Cat6, Cat6e hoặc hơn
- Cáp quang OM3, OM4, SM

#### **Khoảng cách hệ thống cáp trực:**

- Khoảng cách lớn nhất phụ thuộc vào ứng dụng và môi trường. Khoảng cách lớn nhất của hệ thống cáp trực bao gồm tổng chiều dài của dây cáp, dây nối, dây nhảy và cáp thiết bị được nêu tại bảng dưới:

#### **Bảng chiều dài lớn nhất của cáp trực:**

Loại cáp	Khoảng cách lớn nhất (m)		
	Từ bộ đầu chéo chính đến bộ đầu chéo nhánh	Từ bộ đầu chéo chính đến bộ đầu chéo trung gian	Từ bộ đầu chéo trung gian đến bộ đầu chéo nhánh
Cáp đồng	800	500	300
Cáp sợi quang đa mode	2000	1700	300
Cáp sợi quang đơn mode	3000	2700	300

- Trong trường hợp các TTDL sử dụng các loại dây nối dài hơn 5 m, khoảng cách lớn nhất của hệ thống cáp trục phải nhỏ hơn chiều dài cáp tối đa được nêu ở trên.

## 2.8. Yêu cầu về hệ thống PCCC

Trung tâm dữ liệu phải được trang bị hạ tầng phòng cháy và chữa cháy tự động nhiều lớp, đảm bảo phát hiện nguy cơ cháy nhỏ nhất có thể, đồng thời chữa cháy kịp thời, đảm bảo an toàn nhất cho thiết bị và con người. Các hệ thống phòng cháy chữa phải là các hệ thống chuyên nghiệp dành riêng cho trung tâm dữ liệu không gây ảnh hưởng tới thiết bị khi chữa cháy

- Tác nhân chữa cháy, ưu tiên sử dụng khí FM200 hoặc tốt hơn
- Có trang bị hệ thống cảnh báo khói sớm VESDA hoặc HSSD

## III. Yêu cầu về triển khai, thiết lập dịch vụ

### 1. Dịch vụ hỗ trợ

- Hỗ trợ kỹ thuật 24/24.
- Có cổng thông tin hỗ trợ KH, có hotline và email
- Hỗ trợ giám sát từ xa (IP camera)
- Có phòng staging (phòng trung gian) để tháo và kiểm tra (test) thiết bị
- Kiểm tra, quan sát trạng thái thiết bị 2 lần/ngày. Ghi vào nhật ký và tạo báo cáo (nếu được yêu cầu).

### 2. Dịch vụ hỗ trợ khác

- Remote reboot (warm boot) nếu có nhu cầu.
- Remote vào trung tâm dữ liệu để cài đặt thiết bị.
- Thay thế và cất giữ tape hàng ngày theo yêu cầu.
- Bảo trì đường truyền.
- Tháo lắp thiết bị mới vào tủ rack (có kết nối nguồn và mạng cho thiết bị trong tủ)

### 3. Phòng khách hàng

Yêu cầu đều cung cấp phòng làm việc cho khách hàng với đầy đủ các điều kiện làm việc như máy tính PC, điện, kết nối mạng, điều hoà, điện thoại, bàn ghế, ánh sáng.

**4. Chứng chỉ vận hành**

Yêu cầu có chứng chỉ ISO 9001:2015 và ISO 27001:2017.

**5. Yêu cầu về quản lý tài sản**

Có quy trình quản lý tài sản KH vào ra, cung cấp thông tin khi có yêu cầu.

Có quy trình quản lý khách hàng, đối tác vào ra, cung cấp thông tin khi có yêu cầu.