

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

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

- Tên dự án: Trang bị hạ tầng cho hệ thống Cổng thanh toán trực tuyến.
- Tên gói thầu: Trang bị hạ tầng cho hệ thống Cổng thanh toán trực tuyến.
- Địa điểm thực hiện dự án:
  - + Phòng Data Center, Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh số 114A Hồng Hà, P.Tân Sơn Hòa, TP.HCM

STT	Hạng mục đầu tư	ĐVT	Số lượng	Thời gian thực hiện gói thầu
1	<b>Hệ thống phần cứng:</b> - Tối thiểu 04 CPU cho cả hệ thống, mỗi CPU tối thiểu 32 core. - Tổng cộng tối thiểu 01TB RAM cho cả hệ thống. - Tổng cộng tối thiểu 18TB NVMe lưu trữ khả dụng cho cả hệ thống. - Tổng cộng tối thiểu 45TB SAS-NL-SAS lưu trữ khả dụng cho cả hệ thống. - Phần mềm ảo hóa và quản trị máy chủ ảo hóa cho toàn bộ số CPU của hệ thống trong tối thiểu 03 năm. - Bảo hành hỗ trợ kỹ thuật chính hãng tối thiểu 03 năm cho toàn bộ hệ thống.	Bộ	01	Trong vòng 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực, trong đó: - Thời gian cung cấp, nghiệm thu VTTB: trong vòng 60 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực. - Thời gian triển khai, nghiệm thu bàn giao sản phẩm: trong vòng 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
2	<b>Gói triển khai, đào tạo</b> , bao gồm: + Thực hiện lắp đặt, cấu hình, cài đặt tất cả các thiết bị, phần mềm trang bị theo dự án. + Bao gồm đầy đủ các phụ kiện, vật tư để triển khai lắp đặt + Đào tạo hướng dẫn sử dụng	Gói	01	

**1.2. Yêu cầu về kỹ thuật:** Theo Phụ lục Đặc tính kỹ thuật Dự án đầu tư: “Trang bị hạ tầng cho hệ thống Cổng thanh toán trực tuyến”

##### 1.3. Các yêu cầu khác:

- Đáp ứng theo Hồ sơ yêu cầu kỹ thuật đính kèm.

- Đánh giá chất lượng VTTB trong giai đoạn vận hành: các VTTB sau khi được mua sắm, lắp đặt sẽ tiếp tục được đánh giá chất lượng theo quy định của EVN trong quá trình vận hành, bao gồm cả giai đoạn bảo hành và sau bảo hành.

**Mục 2. Bản vẽ: Không có**

**Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Theo E-ĐKC 21.1 – Điều kiện cụ thể hợp đồng.

**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN NAM**  
**CÔNG TY CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ĐIỆN LỰC MIỀN NAM**

TP. Hồ Chí Minh ngày 16 tháng 11 năm 2025

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

**Trang bị hạ tầng cho hệ thống Cổng thanh toán trực tuyến**

Thiết lập: Tổ Xây dựng dự án và yêu cầu kỹ thuật

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| - Dương Trường Giang | - Tổ trưởng Tổ Dự án |
| - Nguyễn Đình Cẩm Tú | - Thành viên         |
| - Nguyễn Ngọc Quang  | - Thành viên         |
| - Nguyễn Minh Cảnh   | - Thành viên         |
| - Nguyễn Quang Huy   | - Thành viên         |
| - Huỳnh Anh Cường    | - Thành viên         |

**GIÁM ĐỐC**



**Đặng Nguyễn Phương**

TỔNG CÔNG TY  
ĐIỆN LỰC MIỀN NAM  
CÔNG TY CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
ĐIỆN LỰC MIỀN NAM

---

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

---

## BIÊN CHẾ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

### DỰ ÁN: “Trang bị hạ tầng cho hệ thống Cổng thanh toán trực tuyến”

---

Dự án đầu tư “Trang bị hạ tầng cho hệ thống Cổng thanh toán trực tuyến” là dự án đầu tư sử dụng vốn Đầu tư xây dựng, nhằm có thể linh hoạt mở rộng hệ thống cổng thanh toán của EVNSPC mà không ảnh hưởng đến quá trình sử dụng của đối tác, khách hàng, có tổng mức đầu tư khoảng 6,5 tỷ VNĐ. Căn cứ theo Khoản 2 Điều 10 của 73/2019/NĐ-CP ngày 05/09/2019, hồ sơ dự án được thiết kế 01 bước.

Theo đó, Hồ sơ dự án có biên chế hồ sơ thành 03 tập như sau:

- Tập 1 : Thuyết minh Báo cáo kinh tế kỹ thuật
- Tập 2 : Dự toán
- Tập 3 : Yêu cầu kỹ thuật và Tiêu chuẩn đánh giá

✓  
NB DL  
# CSK

**TẬP 3 – YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

15  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1



**Yêu cầu chung****1. Giới thiệu chung****a. Nội dung**

Công ty CNTT Điện lực miền Nam cần trang bị hạ tầng cho hệ thống Cổng thanh toán trực tuyến nhằm có thể linh hoạt mở rộng hệ thống cổng thanh toán của EVNSPC mà không ảnh hưởng đến quá trình sử dụng của đối tác, khách hàng.

**b. Địa điểm thực hiện**

Phòng DataCenter, Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh số 114A Hồng Hà, P. Tân Sơn Hòa, Tp.HCM.

**c. Quy mô**

STT	Tên thiết bị	Số lượng	Đơn vị tính
1	Hệ thống phần cứng	01	Bộ
2	Gói triển khai, đào tạo	01	Gói

## 2. Yêu cầu kỹ thuật

STT	Đặc tính kỹ thuật	Mô tả chi tiết
A	Hệ thống phần cứng	
I	Giải pháp máy chủ	
1	Mã hiệu	Nhà thầu nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
3	Giải pháp máy chủ phải đáp ứng 01 trong các yêu cầu sau:	
3.1	Phương án 1: Tận dụng hạ tầng khung máy chủ hiện có của EVNSPC để tối ưu hóa không gian và quản lý	Máy chủ dạng phiên tương thích hoàn toàn với khung máy chủ phiên HPE Synergy 12000 Chassis hiện hữu của EVNSPC;
3.2	Phương án 2: Giải pháp mới đồng bộ và tích hợp hoàn chỉnh	<p>Trong trường hợp không lựa chọn phương án 1, Nhà thầu phải đề xuất một giải pháp máy chủ phiên hoàn chỉnh và đồng bộ bao gồm: hệ thống khung máy chủ (chassis), các máy chủ phiên.</p> <p>Trong đó, khung máy chủ phiên phải đáp ứng:</p> <p>Tương thích hoàn toàn với các máy chủ phiên mà Nhà thầu chào theo dự án này</p> <p>Gắn sẵn tối thiểu cho cả hệ thống: 02 Module quản trị dự phòng cho nhau</p> <p>Gắn sẵn tối thiểu 02 module kết nối cho mỗi khung, tổng băng thông downlink 1200 Gbps nối máy chủ</p> <p>≥ 12 x QSFP28 Port uplink tốc độ 100Gbps trở lên</p> <p>Đi kèm đầy đủ phụ kiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 08 kết nối uplink FC 32Gb Short Wave Transceiver cho kết nối SAN.</li> <li>+ 04 x 100Gb hoặc 16x25Gb Ethernet kèm dây nhảy quang</li> <li>+ 02 x 1GE cho Ethernet.</li> <li>+ Đầy đủ dây nối phụ kiện quản trị, stacking</li> </ul>

		Gắn sẵn tối thiểu 06 nguồn dạng hot-plug cho mỗi khung
		≥ 4 x Fan hoặc cao hơn
		- Tối thiểu 3 năm 4 giờ 24x7 theo tiêu chuẩn bởi chính nhà sản xuất. - Nhà sản xuất có Trung tâm dịch vụ chính hãng tại Việt Nam. - Bao gồm dịch vụ triển khai startup chính hãng.
4	Bộ xử lý cho máy chủ	Bộ xử lý tối thiểu 04 CPU cho cả hệ thống, mỗi CPU ≥ 2.1 GH và có tối thiểu 32 core
5	Bộ nhớ RAM cho máy chủ	≥ 1024GB DDR5-5600 cho cả hệ thống, với RAM dung lượng mỗi thanh ≥ 64GB. Số lượng khe cắm tối thiểu ≥ 32 DIMM
6	Lưu trữ gắn sẵn trên mỗi máy chủ	02 x ≥ 480GB boot OS (RAID-1) trên mỗi máy chủ
7	Cổng kết nối mạng trên mỗi máy chủ	Tích hợp sẵn ≥ 2 cổng giao tiếp dạng FCoE với tổng băng thông 100Gbps Hoặc tích hợp sẵn ≥ 2x25G Ethernet và ≥ 2 x 32G FC
8	Tính năng bảo mật cho máy chủ	Có sẵn Trusted Platform Module 2.0 hoặc tương đương Có xác nhận từ nhà sản xuất rằng tất cả các thành phần phần cứng và phần mềm cấu thành nên tối thiểu các thiết bị máy chủ cung cấp cho gói thầu này không bị cài đặt mã độc gây mất an toàn thông tin.
9	Giải pháp ảo hóa	Phần mềm ảo hóa và quản trị máy chủ ảo hóa cho toàn bộ số CPU của hệ thống trong tối thiểu 03 năm
10	Dịch vụ bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật	- Tối thiểu 3 năm 4 giờ 24x7 theo tiêu chuẩn nhà sản xuất. - Nhà sản xuất có Trung tâm dịch vụ chính hãng tại Việt Nam.
<b>II</b>	<b>Giải pháp lưu trữ</b>	
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo

3	Giải pháp lưu trữ phải đáp ứng 01 trong các yêu cầu sau:	
3.1	Phương án 1: Tận dụng hạ tầng SAN hiện có của EVNSPC để tối ưu hóa không gian và quản lý	<p>Ổ cứng lưu trữ tương thích hoàn toàn với thiết bị HPE Alletra Storage MP hiện hữu của EVNSPC sao cho đáp ứng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bổ sung tổng cộng tối thiểu 18TB NVMe lưu trữ khả dụng cho cả hệ thống.</li> <li>- Bổ sung tổng cộng tối thiểu 45TB SAS-NL-SAS (hoặc định dạng tốt hơn) lưu trữ khả dụng cho cả hệ thống.</li> <li>- Bảo hành 03 năm cho tất cả ổ cứng cung cấp theo phương án này</li> </ul> <p>Hoặc tương đương theo yêu cầu tại phương án 2</p>
3.2	Phương án 2: Giải pháp mới đồng bộ và tích hợp hoàn chỉnh	<p>Trong trường hợp không lựa chọn phương án 1, Nhà thầu phải đề xuất một giải pháp lưu trữ hoàn chỉnh và đồng bộ đáp ứng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phải là hệ thống lưu trữ thuộc lớp Enterprise với thiết kế chuyên dụng cho hệ thống lưu trữ đòi hỏi hiệu năng cao.</li> <li>- Kiến trúc hệ thống lưu trữ phải hỗ trợ giao thức truy cập nhanh NVMe và NVMe over Fabric (NVMe-oF), đảm bảo hỗ trợ đầy đủ giải pháp NVMe End-to-End.</li> </ul> <p>02 controller có cơ chế dự phòng lẫn nhau (active-active)</p> <p>Trang bị sẵn <math>\geq 512\text{GB}</math></p> <p>99,999% Data Availability</p> <p>Gắn sẵn <math>\geq 08</math> x port 32Gb FC kèm transceiver</p> <p>Gắn sẵn <math>\geq 04</math> x port 10/25Gb kèm Transceiver 25G SR hoặc DAC tương đương</p> <p>Hỗ trợ RAID 6 (hoặc tương đương) giúp tối ưu tối đa vốn đầu tư tủ đĩa cũng như khả năng hồi phục nhanh chóng nếu có đĩa bị hỏng xảy ra</p>

Trang bị sẵn:

- Tổng cộng tối thiểu 18TB NVMe lưu trữ khả dụng.
- Tổng cộng tối thiểu 45TB SAS-NL-SAS tốc độ > 7.200 rpm (hoặc định dạng tốt hơn) lưu trữ khả dụng.

Hỗ trợ mở rộng lên đến  $\geq 3$  PB (3.000TB) raw capacity trong một hệ thống lưu trữ đồng nhất

Có sẵn tính năng cấp phát mỏng (Thin provisioning);

Có sẵn tính năng nén và khử trùng lặp inline (inline dedup, compress).

Có sẵn tính năng sao chụp dữ liệu giúp lưu trữ trạng thái của dữ liệu tại thời điểm

Hỗ trợ đồng bộ dữ liệu giữa hai hoặc nhiều tủ đĩa với khả năng hỗ trợ đồng bộ dạng Sync hoặc Async

Có sẵn tính năng mã hóa dữ liệu

Có sẵn tính năng tạo bản sao bất biến (Immutable) chống lại tấn công Ransomware

Hệ thống lưu trữ đề xuất phải tích hợp sẵn bộ Giải pháp Quản trị hệ thống lưu trữ cao cấp chuyên dùng cho các TTDL có giao diện quản lý web thân thiện, dễ dàng sử dụng và quản trị tập trung. Bao gồm đầy đủ các tính năng được liệt kê dưới đây:

- Phải bao gồm bộ giải pháp ứng dụng để chủ động theo dõi và đo lường tình trạng chung của các thiết bị lưu trữ thông qua các phân tích thông minh, toàn diện và mang tính dự đoán.

Bao gồm đầy đủ giấy phép bản quyền phần mềm cho phép triển khai bộ giải pháp tạo bản sao Immutable có khả năng bảo vệ chống lại tấn công Ransomware.


Có xác nhận từ nhà sản xuất rằng tất cả các thành phần phần cứng và phần mềm cấu thành nên tối thiểu thiết bị lưu trữ cung cấp cho gói thầu này không bị cài đặt mã độc gây mất an toàn thông tin.

Có sẵn  $\geq 02$  x cấp nguồn chuẩn PDU

Có sẵn  $\geq 8$  x 5m chuẩn LC/LC OM3 hoặc tương đương.

*(Handwritten signatures and initials)*

		<p>Dịch vụ bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tối thiểu 3 năm 4 giờ 24x7 theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.</li> <li>- Nhà sản xuất có Trung tâm dịch vụ chính hãng tại Việt Nam.</li> </ul>
<b>B</b>	<b>Gói triển khai, đào tạo bao gồm</b>	
1		Khảo sát, lên phương án triển khai toàn bộ hệ thống
2	Thực hiện lắp đặt, cấu hình cài đặt các hạng mục của dự án	Di chuyển hệ thống trên hạ tầng hiện hữu sang hạ tầng mới được đầu tư theo dự án này
3		Cấu hình tất cả thiết bị, phần mềm của hệ thống
4		Tích hợp và tối ưu toàn bộ hệ thống
5		Bao gồm đầy đủ các phụ kiện, vật tư để triển khai lắp đặt
6	Đào tạo hướng dẫn sử dụng.	Đào tạo, hướng dẫn sử dụng cho khoảng 10 người của Chủ đầu tư trong tối thiểu 03 ngày

16/1  


## II. Tiêu chuẩn đánh giá

### 1. Phương pháp đánh giá

**Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật:** Phương pháp đánh giá **Đạt/ Không đạt.**

Theo đó:

- Đánh giá về kỹ thuật được kết luận **Đạt** khi **tất cả** đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa đáp ứng Đạt yêu cầu của HSMT.
- Đánh giá về kỹ thuật được kết luận **Không Đạt** khi có từ **Một** trở lên đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa không đáp ứng (Không Đạt) yêu cầu của HSMT.



M  
N3 đc  
C2/2

## 2. Tiêu chí đánh giá kỹ thuật

STT	Đặc tính kỹ thuật	Mô tả chi tiết	Tiêu chí đánh giá		
			Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
<b>A</b>	<b>Hệ thống phần cứng</b>				
<b>I</b>	<b>Giải pháp máy chủ</b>				
1	Mã hiệu	Nhà thầu nêu cụ thể	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
3	Giải pháp máy chủ phải đáp ứng 01 trong các yêu cầu sau:		Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
3.1	Phương án 1: Tận dụng hạ tầng khung máy chủ hiện có của EVNSPC để	Máy chủ dạng phiên tương thích hoàn toàn với khung máy chủ phiên HPE Synergy 12000 Chassis của EVNSPC;			

K  
\*  
C  
N  
C  
N

	tối ưu hóa không gian và quản lý				
3.2	Phương án 2: Giải pháp mới đồng bộ và tích hợp hoàn chỉnh	Trong trường hợp không lựa chọn phương án 1, Nhà thầu phải đề xuất một giải pháp máy chủ phiên hoàn chỉnh và đồng bộ bao gồm: hệ thống khung máy chủ (chassis), các máy chủ phiên. Trong đó, khung máy chủ phiên phải đáp ứng:			
		Tương thích hoàn toàn với các máy chủ phiên mà Nhà thầu chào theo dự án này			
		Gắn sẵn tối thiểu cho cả hệ thống: 02 Module quản trị dự phòng cho nhau			
		Gắn sẵn tối thiểu 02 module kết nối cho mỗi khung, tổng băng thông downlink 1200 Gbps nối máy chủ			
		$\geq 12$ x QSFP28 Port uplink tốc độ 100Gbps trở lên			
		Đi kèm đầy đủ phụ kiện: + 08 kết nối uplink FC 32Gb Short Wave Transceiver cho kết nối SAN. + 04 x 100Gb hoặc 16x25Gb Ethernet kèm			

		<p>dây nhảy quang + 02 x 1GE cho Ethernet. + Đầy đủ dây nối phụ kiện quản trị, stacking</p>			
		Gắn sẵn tối thiểu 06 nguồn dạng hot-plug cho mỗi khung			
		≥ 4 x Fan hoặc cao hơn			
		<p>- Tối thiểu 3 năm 4 giờ 24x7 theo tiêu chuẩn bởi chính nhà sản xuất. - Nhà sản xuất có Trung tâm dịch vụ chính hãng tại Việt Nam. - Bao gồm dịch vụ triển khai startup chính hãng.</p>			
4	Bộ xử lý cho máy chủ	Bộ xử lý tối thiểu 04 CPU cho cả hệ thống, mỗi CPU ≥ 2.1 GH và có tối thiểu 32 core	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
5	Bộ nhớ RAM cho máy chủ	≥ 1024GB DDR5-5600 cho cả hệ thống, với RAM dung lượng mỗi thanh ≥ 64GB. Số lượng khe cắm tối thiểu ≥ 32 DIMM	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu

Handwritten notes in blue ink, including a signature and some illegible scribbles.

6	Lưu trữ sẵn sẵn trên mỗi máy chủ	02 x $\geq$ 480GB boot OS (RAID-1) trên mỗi máy chủ	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
7	Cổng kết nối mạng trên mỗi máy chủ	Tích hợp sẵn $\geq$ 2 cổng giao tiếp dạng FCoE với tổng băng thông 100Gbps Hoặc tích hợp sẵn $\geq$ 2x25G Ethernet và $\geq$ 2 x 32G FC	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
8	Tính năng bảo mật cho máy chủ	Có sẵn Trusted Platform Module 2.0 hoặc tương đương.	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Có xác nhận từ nhà sản xuất rằng tất cả các thành phần phần cứng và phần mềm cấu thành nên tối thiểu các thiết bị máy chủ cung cấp cho gói thầu này không bị cài đặt mã độc gây mất an toàn thông tin.	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
9	Giải pháp ảo hóa	Phần mềm ảo hóa và quản trị máy chủ ảo hóa cho toàn bộ số CPU của hệ thống trong tối thiểu 03 năm	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu

10	Dịch vụ bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật	- Tối thiểu 3 năm 4 giờ 24x7 theo tiêu chuẩn nhà sản xuất. - Nhà sản xuất có Trung tâm dịch vụ chính hãng tại Việt Nam.	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
<b>II</b>	<b>Giải pháp lưu trữ</b>				
1	Mã hiệu	Nhà thầu khai báo	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
3	Giải pháp lưu trữ phải đáp ứng 01 trong các yêu cầu sau:		Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
3.1	Phương án 1: Tận dụng hạ tầng SAN hiện có của EVNSPC để tối ưu hóa không gian và quản lý	Ổ cứng lưu trữ tương thích hoàn toàn với thiết bị HPE Alletra Storage MP hiện hữu của EVNSPC sao cho đáp ứng:			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bổ sung tổng cộng tối thiểu 18TB NVMe lưu trữ khả dụng cho cả hệ thống.</li> <li>- Bổ sung tổng cộng tối thiểu 45TB SAS-NL-SAS (hoặc định dạng tốt hơn) lưu trữ khả dụng cho cả hệ thống.</li> <li>- Bảo hành 03 năm cho tất cả ổ cứng cung cấp theo phương án này</li> </ul> <p>Hoặc tương đương theo yêu cầu tại phương án 2</p>			
3.2	Phương án 2: Giải pháp mới đồng bộ và tích hợp hoàn chỉnh	<p>Trong trường hợp không lựa chọn phương án 1, Nhà thầu phải đề xuất một giải pháp lưu trữ hoàn chỉnh và đồng bộ đáp ứng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phải là hệ thống lưu trữ thuộc lớp Enterprise với thiết kế chuyên dụng cho hệ thống lưu trữ đòi hỏi hiệu năng cao.</li> <li>- Kiến trúc hệ thống lưu trữ phải hỗ trợ giao thức truy cập nhanh NVMe và NVMe over Fabric (NVMe-oF), đảm bảo hỗ trợ đầy đủ giải pháp NVMe End-to-End.</li> </ul> <p>02 controller có cơ chế dự phòng lẫn nhau (active-active)</p>			

Handwritten notes and signatures in the bottom left corner.

		Trang bị sẵn $\geq 512\text{GB}$			
		99,999% Data Availability			
		Gắn sẵn $\geq 08$ x port 32Gb FC kèm transceiver			
		Gắn sẵn $\geq 04$ x port 10/25Gb kèm Transceiver 25G SR hoặc DAC tương đương			
		Hỗ trợ RAID 6 (hoặc tương đương) giúp tối ưu tối đa vốn đầu tư tủ đĩa cũng như khả năng hồi phục nhanh chóng nếu có đĩa bị hỏng xảy ra			
		Trang bị sẵn: - Tổng cộng tối thiểu 18TB NVMe lưu trữ khả dụng. - Tổng cộng tối thiểu 45TB SAS-NL-SAS tốc độ $> 7.200$ rpm (hoặc định dạng tốt hơn) lưu trữ khả dụng.			
		Hỗ trợ mở rộng lên đến $\geq 3$ PB (3.000TB) raw capacity trong một hệ thống lưu trữ đồng nhất			
		Có sẵn tính năng cấp phát mỏng (Thin provisioning);			

Handwritten notes in blue ink, including a large 'K' and some illegible scribbles.

		Có sẵn tính năng nén và khử trùng lặp inline (inline dedup, compress).			
		Có sẵn tính năng sao chụp dữ liệu giúp lưu trữ trạng thái của dữ liệu tại thời điểm			
		Hỗ trợ đồng bộ dữ liệu giữa hai hoặc nhiều tủ đĩa với khả năng hỗ trợ đồng bộ dạng Sync hoặc Async			
		Có sẵn tính năng mã hóa dữ liệu			
		Có sẵn tính năng tạo bản sao bất biến (Immutable) chống lại tấn công Ransomware			
		Hệ thống lưu trữ đề xuất phải tích hợp sẵn bộ Giải pháp Quản trị hệ thống lưu trữ cao cấp chuyên dùng cho các TTDL có giao diện quản lý web thân thiện, dễ dàng sử dụng và quản trị tập trung. Bao gồm đầy đủ các tính năng được liệt kê dưới đây: - Phải bao gồm bộ giải pháp ứng dụng để chủ động theo dõi và đo lường tình trạng chung của các thiết bị lưu trữ thông qua các phân tích thông minh, toàn diện và mang tính dự đoán.			

		Bao gồm đầy đủ giấy phép bản quyền phần mềm cho phép triển khai bộ giải pháp tạo bản sao Immutable có khả năng bảo vệ chống lại tấn công Ransomware.			
		Có xác nhận từ nhà sản xuất rằng tất cả các thành phần phần cứng và phần mềm cấu thành nên tối thiểu thiết bị lưu trữ cung cấp cho gói thầu này không bị cài đặt mã độc gây mất an toàn thông tin.			
		Có sẵn $\geq 02$ x cáp nguồn chuẩn PDU			
		Có sẵn $\geq 8$ x 5m chuẩn LC/LC OM3 hoặc tương đương.			
		Dịch vụ bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật - Tối thiểu 3 năm 4 giờ 24x7 theo tiêu chuẩn nhà sản xuất. - Nhà sản xuất có Trung tâm dịch vụ chính hãng tại Việt Nam.			
<b>B</b>	<b>Gói triển khai, đào tạo bao gồm</b>				
1	Thực hiện lắp đặt, cấu hình cài đặt các hạng mục của dự án	Khảo sát, lên phương án triển khai toàn bộ hệ thống	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu

Handwritten notes in blue ink, including a checkmark and some illegible scribbles.

