

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 phục vụ triển khai AI.*

- Tên gói thầu: *Trang bị hạ tầng phục vụ triển khai AI.*

- Địa điểm thực hiện dự án:

+ *Phòng Data Center, Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh số 114A, đường Hồng Hà, P.Tân Sơn Hòa, TP.HCM;*

STT	Hạng mục đầu tư	ĐVT	Số lượng	Thời gian thực hiện gói thầu
1	Hệ thống phần cứng AI (Bảo hành hỗ trợ kỹ thuật chính hãng tối thiểu 03 năm cho toàn bộ hệ thống)	Bộ	01	Trong vòng 120 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực, trong đó: - Thời gian cung cấp, nghiệm thu VTTB: trong vòng 100 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
2	Gói triển khai, đào tạo, vận hành: + 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 toàn bộ hệ thống	Gói	01	- Thời gian triển khai, nghiệm thu bàn giao sản phẩm: trong vòng 120 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật: Theo Phụ lục Đặc tính kỹ thuật Dự án đầu tư: “Trang bị hạ tầng phục vụ triển khai AI”

1.3. Các yêu cầu khác: không

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 11 tháng 8 năm 2025

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

DỰ ÁN ĐẦU TƯ
Trang bị hạ tầng phục vụ triển khai AI

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 |
| - Nguyễn Thái Bình | - Thành viên |
| - Lê Tân Tiến | - Thành viên |
| - Nguyễn Văn Sơn | - Thành viên |

GIÁM ĐỐC



Đặng Nguyên 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 phục vụ triển khai AI”

Dự án đầu tư “Trang bị hạ tầng phục vụ triển khai AI” là dự án đầu tư sử dụng vốn Đầu tư xây dựng, nhằm trang bị hạ tầng AI cho việc nghiên cứu, ứng dụng trí tuệ nhân tạo nhằm giúp EVNSPC giải quyết các bài toán hiện tại hiệu quả hơn, đồng thời còn tạo nền tảng vững chắc để nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ AI tiên tiến khác trong tương lai, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số và phát triển bền vững của ngành điện, có tổng mức đầu tư khoảng 5,9 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

94
C
TỔN
LỰC
TY CỔ
ĐIỆN MI
HỒ

Handwritten signature and date: *Handwritten signature* N2
27

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

20
NH
10 T
VAM
30 E
XNA
1 M

8/20/20
20/20/20

MỤC LỤC

I. Yêu cầu kỹ thuật

- 1. Giới thiệu chung**
- 2. Yêu cầu kỹ thuật**

II. Tiêu chuẩn đánh giá

- 1. Phương pháp đánh giá**
- 3. Tiêu chí đánh giá yêu cầu về kỹ thuật**

N2
Sưu tập
Thư viện 127

Yêu cầu chung

1. Giới thiệu chung

a. Nội dung

Công ty CNTT Điện lực miền Nam cần trang bị hạ tầng AI cho việc nghiên cứu, ứng dụng trí tuệ nhân tạo nhằm giúp EVNSPC giải quyết các bài toán hiện tại hiệu quả hơn, đồng thời còn tạo nền tảng vững chắc để nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ AI tiên tiến khác trong tương lai, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số và phát triển bền vững của ngành điện.

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	Hạng mục đầu tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Hệ thống phần cứng AI	Bộ	1
2	Gói triển khai, đào tạo, vận hành	Gói	1

Handwritten signature and initials in blue ink.

2. Yêu cầu kỹ thuật

STT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu chi tiết
I	Hệ thống phần cứng AI	
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu khai báo
2	Nước sản xuất	Nhà thầu khai báo
3	Dạng thiết bị	Tối thiểu 01 máy chủ cho hệ thống. Rackmount \geq 4U
4	CPU	Số lượng \geq 02 CPU tương đương Intel Xeon Scalable processors thế hệ thứ 5 trở lên
		Mỗi CPU tối thiểu 2.5 Ghz, 32 cores.
		Hỗ trợ gắn được CPU \geq 350W
5	Bộ nhớ	Dung lượng có sẵn trên máy chủ \geq 1 TB
		Dung lượng trên 1 thanh RAM \geq 64GB
		Máy chủ có khả năng hỗ trợ loại Ram ECC RDIMM DDR5, tốc độ \geq 5600 MTs, mở rộng \geq 4TB RAM
		Máy chủ hỗ trợ \geq 32 khe gắn RAM
6	Lưu trữ	SSD loại 1: Máy chủ gắn sẵn tối thiểu 04 x 3.84 TB NVMe SSD hoặc cao hơn với Khe cắm đĩa hỗ trợ chuẩn U.3 hoặc tương đương.
		SSD loại 2: Máy chủ gắn sẵn tối thiểu 02 x 480 GB NVMe SSD use Boot
		Tối thiểu 08 khe 2.5-inch NVMe SSD PCIe 4.0 trở lên, hỗ trợ tối đa \geq 122.88 TB
		Gắn sẵn RAID controller: + Loại Tri-Mode hỗ trợ NVMe, SAS, SATA + Cache tối thiểu 8GB, + Hỗ trợ RAID 0,1,5,6,10,50,60 + Hỗ trợ Mixed Mode RAID & HBA
7	Kết nối mạng	NIC loại 1: Máy chủ có sẵn \geq 2 cổng mạng 10GbE BASE-T

		<p>NIC loại 2: Máy chủ có sẵn \geq cổng 10/25GbE kèm theo 02 mô-đun quang 25GbE.</p> <p>Phụ kiện trang bị thêm: 02 transceiver 25G SR để gắn lên switch hiện hữu của Chủ đầu tư.</p> <p>Hỗ trợ gắn được các adapter có tốc độ 100Gb, 200Gb hoặc cao hơn</p> <p>Khe cắm mở rộng hỗ trợ nâng cấp được \geq 06 khe PCIe Gen 5.0 loại x16</p>
8	GPU mở rộng	<p>Gắn sẵn tối thiểu 04 NVIDIA L40S GPUs hoặc cao hơn</p> <p>Dung lượng VRAM trên mỗi GPU \geq 48 GB</p> <p>Băng thông bộ nhớ mỗi GPU \geq 800GB/s</p> <p>Loại bộ nhớ GDDR6 hoặc tốt hơn</p> <p>Khả năng tính toán FP32 trên mỗi GPU \geq 60.3 TFLOPs</p> <p>Interface PCI-Express 4.0 x16 hoặc tốt hơn</p> <p>Hỗ trợ nâng cấp gắn được \geq 04 double-wide (DW) hoặc \geq 10 single-width GPUs</p> <p>Phần mềm chạy các workload AI kèm tính năng ảo hóa GPU, có thời hạn tối thiểu 3 năm</p>
9	Bộ nguồn	<p>Máy chủ tối thiểu \geq 02 nguồn, công suất nguồn \geq 2700W, có thể thay thế nóng (Hot-Swappable)</p> <p>Nguồn máy chủ sử dụng dải điện áp xoay chiều trong khoảng 100-240 VAC</p>
10	An toàn thông tin và Bảo mật	<p>TPM 2.0 tích hợp sẵn</p> <p>Máy chủ hỗ trợ bảo mật với các tính năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Silicon Root of Trust - Signed Firmware - Secure Boot - Two-factor authentication - Commercial National Security Algorithm (CNSA) <p>Có xác nhận từ nhà sản xuất rằng tất cả các thành phần phần cứng và phần mềm cấu thành nên tối thiểu</p>

		các thiết bị máy chủ cung cấp cho gói thầu này không bị cài đặt mã độc gây mất an toàn thông tin.
11	Quản trị máy chủ	Máy chủ được trang bị giấy phép quản trị, hỗ trợ tối thiểu các tính năng sau: - System Lockdown - Redfish Support - HTML5 Virtual Media - Encrypted virtual media
12	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
13	Bảo hành và hỗ trợ	Dịch vụ bảo hành chính hãng tối thiểu 3 năm, hỗ trợ 24x7, 4 giờ onsite với thời gian phản hồi 15 phút đối với các sự cố nghiêm trọng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
II	Gói triển khai, đào tạo, vận hành	
1	Thực hiện lắp đặt, cấu hình, cài đặt tất cả các thiết bị, phần mềm trang bị theo dự án.	Nhà thầu khai báo
2	Bao gồm đầy đủ các phụ kiện, vật tư để triển khai lắp đặt	Nhà thầu khai báo
3	Đào tạo hướng dẫn sử dụng toàn bộ hệ thống	Nhà thầu khai báo

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.

12
HH
SNG 20
14

N2
Khanh N
27

2. Tiêu chí đánh giá kỹ thuật

STT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu chi tiết	Tiêu chí đánh giá		
			Đạt	Chấp nhận được	Không đạt
I	Hệ thống phần cứng AI				
1	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
2	Nước 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	Dạng thiết bị	Tối thiểu 01 máy chủ cho hệ thống. Rackmount \geq 4U	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
4	CPU	Số lượng \geq 02 CPU tương đương Intel Xeon Scalable processors thế hệ thứ 5 trở lên	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Mỗi CPU tối thiểu 2.5 Ghz, 32 cores.	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Hỗ trợ gắn được CPU \geq 350W	Như yêu cầu.		Không như yêu cầu.

			Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
5	Bộ nhớ	Dung lượng có sẵn trên máy chủ ≥ 1 TB	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Dung lượng trên 1 thanh RAM ≥ 64 GB	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Máy chủ có khả năng hỗ trợ loại Ram ECC RDIMM DDR5, tốc độ ≥ 5600 MTs, mở rộng ≥ 4 TB RAM	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Máy chủ hỗ trợ ≥ 32 khe gắn RAM	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
6	Lưu trữ	SSD loại 1: Máy chủ gắn sẵn tối thiểu 04 x 3.84 TB NVMe SSD hoặc cao hơn với Khe cắm đĩa hỗ trợ chuẩn U.3 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
		SSD loại 2: Máy chủ gắn sẵn tối thiểu 02 x 480 GB NVMe SSD use Boot	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Tối thiểu 08 khe 2.5-inch NVMe SSD PCIe 4.0 trở lên, hỗ trợ tối đa ≥ 122.88 TB	Như yêu cầu.	Không như yêu cầu.

			Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Gắn sẵn RAID controller: + Loại Tri-Mode hỗ trợ NVMe, SAS, SATA + Cache tối thiểu 8GB, + Hỗ trợ RAID 0,1,5,6,10,50,60 + Hỗ trợ Mixed Mode RAID & HBA	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
7	NIC	NIC loại 1: Máy chủ có sẵn ≥ 2 cổng mạng 10GbE BASE-T	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		NIC loại 2: Máy chủ có sẵn \geq cổng 10/25GbE kèm theo 02 mô-đun quang 25GbE. Phụ kiện trang bị thêm: 02 transceiver 25G SR để gắn lên switch hiện hữu của Chủ đầu tư.	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Hỗ trợ gắn được các adapter có tốc độ 100Gb, 200Gb hoặc cao hơn Khe cắm mở rộng hỗ trợ nâng cấp được \geq 06 khe PCIe Gen 5.0 loại x16	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu

8 GPU mở rộng

Gắn sẵn tối thiểu 04 NVIDIA L40S GPUs hoặc cao hơn	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
Dung lượng VRAM trên mỗi GPU ≥ 48 GB	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
Băng thông bộ nhớ mỗi GPU ≥ 800 GB/s	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
Loại bộ nhớ GDDR6 hoặc tốt hơn	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
Khả năng tính toán FP32 trên mỗi GPU ≥ 60.3 TFLOPs	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
Interface PCI-Express 4.0 x16 hoặc tốt hơn	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
Hỗ trợ nâng cấp gắn được ≥ 04 double-wide (DW) hoặc ≥ 10 single-width GPUs	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu

Johnston
1/2
01/2

		Phần mềm chạy các workload AI kèm tính năng ảo hóa GPU, có thời hạn tối thiểu 3 năm;	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
9	Bộ nguồn	Máy chủ tối thiểu ≥ 02 nguồn, công suất nguồn $\geq 2700W$, có thể thay thế nóng (Hot-Swappable)	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Nguồn máy chủ sử dụng dải điện áp xoay chiều trong khoảng 100-240 VAC	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
10	An toàn thông tin và Bảo mật	TPM 2.0 tích hợp sẵn	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
		Mã chủ hỗ trợ bảo mật với các tính năng: - Silicon Root of Trust - Signed Firmware - Secure Boot - Two-factor authentication - Commercial National Security Algorithm (CNSA)	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	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu	Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu

Thủ tục
 KSK/PT
 ON

		chủ cung cấp cho gói thầu này không bị cài đặt mã độc gây mất an toàn thông tin.			
11	Quản trị máy chủ	Máy chủ được trang bị giấy phép quản trị, hỗ trợ tối thiểu các tính năng sau: - System Lockdown - Redfish Support - HTML5 Virtual Media - Encrypted virtual media	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
12	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
13	Bảo hành và hỗ trợ	Dịch vụ bảo hành chính hãng tối thiểu 3 năm, hỗ trợ 24x7, 4 giờ onsite với thời gian phản hồi 15 phút đối với các sự cố nghiêm trọng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất	Như yêu cầu. Viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu		Không như yêu cầu. Không viện dẫn chương, trang, mục tham chiếu
II	Gói triển khai, đào tạo, vận hành				
1	Thực hiện lắp đặt, cấu hình, cài đặt tất cả các thiết bị, phần mềm trang bị theo dự án.	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	Bao gồm đầy đủ các phụ kiện, vật tư để triển khai lắp đặt	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

Thuvien
 12/1/2024
 Chuong

3	Đào tạo hướng dẫn sử dụng toàn bộ hệ thống	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
---	--	-------------------	---	---

Handwritten signature
N2 Công