ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TÂY NINH

**SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**DỰ TOÁN**

**HẠ TẦNG PHỤC VỤ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG AI
PHỤC VỤ CÁN BỘ CÔNG CHỨC TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH**

Đơn vị chủ đầu tư: **SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

Đơn vị tư vấn: **CÔNG TY TNHH MTV TƯ VẤN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ĐẮC NGÂN**

**Năm 2025**

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TÂY NINH

**SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**DỰ TOÁN**

**HẠ TẦNG PHỤC VỤ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG AI
PHỤC VỤ CÁN BỘ CÔNG CHỨC TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ****PHÓ GIÁM ĐỐC****NGUYỄN TRUNG HIẾU** | **ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN****GIÁM ĐỐC****TRẦN TRUNG HIẾU** |

**MỤC LỤC**

[I. CÁC THÔNG TIN CHUNG 6](#_Toc201872930)

[1. Căn cứ pháp lý 6](#_Toc201872931)

[2. Tên dự án 8](#_Toc201872932)

[3. Chủ đầu tư 8](#_Toc201872933)

[4. Nguồn vốn 8](#_Toc201872934)

[5. Dự án nhóm 8](#_Toc201872935)

[6. Phương án thiết kế 8](#_Toc201872936)

[7. Hình thức đầu tư 8](#_Toc201872937)

[8. Thời gian thực hiện 8](#_Toc201872938)

[9. Địa điểm thực hiện 8](#_Toc201872939)

[10. Đơn vị tư vấn lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật 8](#_Toc201872940)

[II. HIỆN TRẠNG VÀ SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ 8](#_Toc201872941)

[III. ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP VỚI QUY HOẠCH CÓ LIÊN QUAN THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ QUY HOẠCH, ĐÁNH GIÁ SỰ TUÂN THỦ KHUNG KIẾN TRÚC CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ VIỆT NAM, KIẾN TRÚC CHỈNH PHỦ ĐIỆN TỬ CỦA TỈNH 9](#_Toc201872942)

[IV. PHÂN TÍCH XÁC ĐỊNH MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ, KẾT QUẢ ĐẦU RA CỦA DỰ ÁN, PHÂN TÍCH, LỰA CHỌN QUY MÔ HỢP LÝ; XÁC ĐỊNH PHÂN KỲ ĐẦU TƯ; LỰA CHỌN HÌNH THỨC ĐẦU TƯ 10](#_Toc201872943)

[1. Phân tích xác định mục tiêu, nhiệm vụ của hạng mục 10](#_Toc201872944)

[2. Kết quả đầu ra của hạng mục 10](#_Toc201872945)

[3. Quy mô đầu tư 11](#_Toc201872946)

[4. Xác định phân kỳ đầu tư 11](#_Toc201872947)

[5. Lựa chọn hình thức đầu tư 11](#_Toc201872948)

[V. THUYẾT MINH PHÂN TÍCH, LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN CÔNG NGHỆ, KỸ THUẬT, THIẾT BỊ 11](#_Toc201872949)

[1. Tiêu chí lựa chọn giải pháp kỹ thuật, công nghệ 11](#_Toc201872950)

[2. Yêu cầu, tiêu chí lựa chọn phương án công nghệ, kỹ thuật, thiết bị 13](#_Toc201872951)

[3. Phân tích lựa chọn giải pháp công nghệ, kỹ thuật thiết bị cho dự án 14](#_Toc201872952)

[VI. THIẾT KẾ CHI TIẾT 20](#_Toc201872953)

[1. Danh mục quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ thông tin, chỉ tiêu kỹ thuật được áp dụng 20](#_Toc201872954)

[2. Yêu cầu tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ điện tử, Chính phủ số hoặc khung kiến trúc số cấp bộ hoặc khung kiến trúc số cấp tỉnh: 21](#_Toc201872955)

[3. Yêu cầu thiết kế chi tiết 21](#_Toc201872956)

[4. Danh mục thiết bị lắp đặt, cài đặt và các thông số kỹ thuật của thiết bị 22](#_Toc201872957)

[5. Thống kê khối lượng công tác xây lắp, thiết bị của các hạng mục đầu tư chính và phụ; khối lượng đào tạo hướng dẫn sử dụng, quản trị, vận hành và các công tác khác có liên quan 24](#_Toc201872958)

[6. Chỉ dẫn biện pháp triển khai 25](#_Toc201872959)

[7. Biện pháp an toàn vận hành, phòng, chống cháy, nổ 27](#_Toc201872960)

[VII. YÊU CẦU CHI TIẾT VỀ VIỆC ĐÀO TẠO HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG; TRIỂN KHAI, HỖ TRỢ, QUẢN TRỊ, VẬN HÀNH SẢN PHẨM HOẶC HẠNG MỤC CÔNG VIỆC CỦA DỰ ÁN TRƯỚC KHI NGHIỆM THU BÀN GIAO (NẾU CÓ); YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH VÀ BẢO TRÌ 29](#_Toc201872961)

[1. Yêu cầu chi tiết về việc đào tạo, hướng dẫn sử dụng 29](#_Toc201872962)

[2. Hạng mục công việc của dự án trước khi nghiệm thu bàn giao 30](#_Toc201872963)

[3. Yêu cầu về bảo hành và bảo trì 30](#_Toc201872964)

[VIII. PHƯƠNG ÁN BẢO ĐẢM AN TOÀN THÔNG TIN DỰ ÁN 31](#_Toc201872965)

[IX. PHƯƠNG ÁN BẢO ĐẢM AN TOÀN THÔNG TIN DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CẤP ĐỘ AN TOÀN THÔNG TIN 32](#_Toc201872966)

[1. Thông tin tổng quan hệ thống thông tin 32](#_Toc201872967)

[2. Thuyết minh đề xuất cấp độ 33](#_Toc201872968)

[3. Đảm bảo yêu cầu về quản lý 36](#_Toc201872969)

[4. Yêu cầu cơ bản về về kỹ thuật 37](#_Toc201872970)

[X. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG 38](#_Toc201872971)

[1. Đánh giá tác động môi trường 38](#_Toc201872972)

[2. Giải pháp bảo vệ môi trường 39](#_Toc201872973)

[XI. DỰ KIẾN TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN, CÁC MỐC THỜI GIAN CHÍNH THỰC HIỆN ĐẦU TƯ 39](#_Toc201872974)

[1. Thời gian thực hiện 39](#_Toc201872975)

[2. Tiến độ chi tiết và các mốc thời gian chính thực hiện đầu tư 39](#_Toc201872976)

[XII. DỰ TOÁN CHI TIẾT 39](#_Toc201872977)

[1. Căn cứ lập dự toán 39](#_Toc201872978)

[2. Tổng hợp dự toán 40](#_Toc201872979)

[3. Chi tiết dự toán 41](#_Toc201872980)

[XIII. CHI PHÍ VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG, DUY TU, SỬA CHỮA LỚN TRONG GIAI ĐOẠN KHAI THÁC DỰ ÁN 41](#_Toc201872981)

[1. Kinh phí vận hành 41](#_Toc201872982)

[2. Kinh phí bảo dưỡng, duy tu, sửa chữa lớn 41](#_Toc201872983)

[XIV. PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG DỰ ÁN 41](#_Toc201872984)

[1. Xác định chủ đầu tư 41](#_Toc201872985)

[2. Kiến nghị hình thức tổ chức quản lý thực hiện dự án 42](#_Toc201872986)

[3. Mối quan hệ và trách nhiệm của các chủ thể liên quan đến quá trình thực hiện dự án 42](#_Toc201872987)

[4. Phân tích rủi ro và biện pháp phòng ngừa 44](#_Toc201872988)

[5. Tổ chức bộ máy quản lý khai thác dự án 46](#_Toc201872989)

[XV. PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ 47](#_Toc201872990)

[1. Hiệu quả và tác động kinh tế - xã hội 47](#_Toc201872991)

[2. Tác động về môi trường 47](#_Toc201872992)

[3. Khả năng thu hồi vốn đầu tư 47](#_Toc201872993)

[XVI. ĐỀ XUẤT, KIẾN NGHỊ 48](#_Toc201872994)

[1. Chủ đầu tư 48](#_Toc201872995)

[2. Đơn vị triển khai (nhà thầu) 48](#_Toc201872996)

[3. Kết luận 49](#_Toc201872997)

[PHỤ LỤC I: DANH MỤC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VỀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG CƠ QUAN NHÀ NƯỚC 50](#_Toc201872998)

[PHỤ LỤC II: DỰ TOÁN CHI TIẾT 64](#_Toc201872999)

[1. Bảng tổng hợp dự toán chi tiết 64](#_Toc201873000)

[2. Dự toán chi phí thiết bị 65](#_Toc201873001)

DANH MỤC THUẬT NGỮ, TỪ NGỮ VIẾT TẮT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Từ ngữ viết tắt / Thuật ngữ** | **Diễn giải** |
|  | TTDL | Trung tâm dữ liệu tỉnh Tây Ninh |
|  | CNTT | Công nghệ thông tin |
|  | Chủ đầu tư | Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Tây Ninh |
|  | QCVN | Quy chuẩn Việt Nam |
|  | TCVN | Tiêu chuẩn Việt Nam |
|  | CSDL | Cơ sở dữ liệu |
|  | ATTT | An toàn thông tin |
|  | UBND | Ủy ban nhân dân |
|  | LAN | Hệ thống mạng nội bộ |
|  | CBCC | Cán bộ công chức |
|  | AI | Trí tuệ nhân tạo |

* 1. CÁC THÔNG TIN CHUNG
		1. Căn cứ pháp lý

Luật Công nghệ thông tin ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Luật An toàn thông tin mạng ngày 19 tháng 11 năm 2015;

Luật Ngân sách nhà nước ngày 25 tháng 6 năm 2015;

Luật An ninh mạng ngày 12 tháng 6 năm 2018;

Luật Đấu thầu ngày 23 tháng 6 năm 2023;

Luật Đầu tư công ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của luật quy hoạch, luật đầu tư, luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư và luật đấu thầu ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22 tháng 12 năm 2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019 -2020, định hướng đến năm 2025;

Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số Quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

Nghị định số 64/2007/NĐ-CP ngày 10 tháng 4 năm 2007 của Chính phủ về ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động cơ quan nhà nước;

Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

Nghị định số 163/2016/NĐ-CP ngày 21 tháng 12 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật ngân sách nhà nước;

Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05 tháng 09 năm 2019 của Chính phủ quy định về việc quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Nghị định số 82/2024/NĐ-CP ngày 10 tháng 07 năm 2024 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05 tháng 09 năm 2019 của Chính phủ về việc Quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27 tháng 02 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08 tháng 4 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư công;

Thông tư số 39/2017/QĐ-BTTTT ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Quy định áp dụng tiêu chuẩn về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước;

Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12 tháng 08 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

Thông tư số 18/2024/TT-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Quy định lập và quản lý chi phí đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin, thuê dịch vụ công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông về Quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng;

Quyết định số 1688/QĐ-BTTTT ngày 11 tháng 10 năm 2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc về việc sửa đổi, bổ sung quyết định số 2378/QĐ-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2016 của Bộ Thông tin và Truyền thông công bố định mức chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng ngân sách nhà nước;

Nghị quyết số 02-NQ/TU ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Tỉnh ủy Tây Ninh về chuyển đổi số tỉnh Tây Ninh đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030;

Quyết định số 1920/QĐ-UBND ngày 03 tháng 9 năm 2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Ban hành Đề án Xây dựng Chính quyền số tỉnh Tây Ninh giai đoạn 2020 – 2025, định hướng đến năm 2030;

Quyết định số 3267/QĐ-UBND ngày 31 tháng 12 năm 2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc ban hành Kiến trúc chính quyền điện tử tỉnh Tây Ninh (phiên bản 2.0);

Quyết định số 1112/QĐ-UBND ngày 17 tháng 5 năm 2023 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Ban hành Chương trình chuyển đổi số tỉnh Tây Ninh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 (sửa đổi, bổ sung năm 2023);

Kế hoạch số 1177/KH-UBND ngày 04 tháng 4 năm 2025 của UBND tỉnh Tây Ninh Ban hành Kế hoạch Chuyển đổi số và đảm bảo an toàn thông tin mạng tỉnh Tây Ninh năm 2025.

* + 1. Tên dự án

Hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh

* + 1. Chủ đầu tư

Sở Khoa học và Công nghệ Tây Ninh.

* + 1. Nguồn vốn

Nguồn vốn sự nghiệp khoa học công nghệ giao Sở Khoa học Công nghệ *(theo Kế hoạch số 1177/KH-UBND ngày 04 tháng 4 năm 2025 của UBND tỉnh Tây Ninh Ban hành Kế hoạch Chuyển đổi số và đảm bảo an toàn thông tin mạng tỉnh Tây Ninh năm 2025)*.

* + 1. Dự án nhóm

Nhóm C, lĩnh vực công nghệ thông tin.

* + 1. Phương án thiết kế

Thiết kế 01 bước (lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật).

* + 1. Hình thức đầu tư

Đầu tư mới 100%.

* + 1. Thời gian thực hiện

Năm 2025

* + 1. Địa điểm thực hiện

Trung tâm tích hợp dữ liệu tỉnh Tây Ninh

* + 1. Đơn vị tư vấn lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật

Công ty TNHH MTV Tư vấn công nghệ thông tin Đắc Ngân

Địa chỉ: Số 197, Khu phố Nguyễn Trãi, Lái Thiêu, thành phố Thuận An, Bình Dương.

* 1. HIỆN TRẠNG VÀ SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

Trong những năm qua, tỉnh Tây Ninh đã chú trọng đầu tư hạ tầng công nghệ thông tin, đặc biệt là Trung tâm Tích hợp dữ liệu tập trung (THDL) của tỉnh. Năm 2021, Trung tâm THDL được nâng cấp với hệ thống máy chủ và lưu trữ tương đối hiện đại, đáp ứng nhu cầu triển khai các ứng dụng dùng chung của tỉnh đến năm 2025. Tuy nhiên, với tốc độ phát triển nhanh chóng của các nền tảng phục vụ chính quyền số, kinh tế số và xã hội số, cùng với yêu cầu cấp thiết của công cuộc chuyển đổi số, hạ tầng hiện tại của TTDL tỉnh đang đối mặt với nhiều thách thức.

Hạ tầng máy chủ hiện tại chủ yếu phục vụ các hệ thống hỗ trợ quản lý hành chính như quản lý văn bản, hồ sơ, vận hành cổng thông tin điện tử và cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình hoặc một phần. Tuy nhiên, các máy chủ này có hiệu năng tính toán hạn chế, chưa được thiết kế để xử lý khối lượng lớn dữ liệu văn bản hoặc vận hành các mô hình học sâu (deep learning). Việc xử lý các tác vụ có ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) như sinh câu trả lời một cách tự động, phân tích ngôn ngữ, truy xuất thông tin theo ngữ cảnh… đòi hỏi phần cứng có khả năng tính toán chuyên biệt, cụ thể như bộ xử lý đồ họa (GPU) mạnh, bộ nhớ lớn, tốc độ truy xuất cao và khả năng hoạt động ổn định 24/7.

Do đó, việc trang bị hạ tầng máy chủ có bộ xử lý đồ họa (GPU) mạnh là thật sự cần thiết trong bối cảnh hiện nay, là xu hướng tất yếu trong việc đáp ứng triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh nhằm góp phần nâng cao công tác quản lý nhà nước và chất lượng phục vụ người dân ngày càng hiệu quả, hiện đại.

* 1. ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP VỚI QUY HOẠCH CÓ LIÊN QUAN THEO QUY ĐỊNH CỦA PHÁP LUẬT VỀ QUY HOẠCH, ĐÁNH GIÁ SỰ TUÂN THỦ KHUNG KIẾN TRÚC CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ VIỆT NAM, KIẾN TRÚC CHÍNH QUYỀN ĐIỆN TỬ CỦA TỈNH

Việc triển khai hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh phù hợp với xu thế và các quy định pháp luật hiện hành, cụ thể:

- Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22 tháng 12 năm 2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

- Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019 -2020, định hướng đến năm 2025;

- Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số Quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030;

- Nghị quyết số 02-NQ/TU ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Tỉnh ủy Tây Ninh về chuyển đổi số tỉnh Tây Ninh đến năm 2025 và định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 1920/QĐ-UBND ngày 03 tháng 9 năm 2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Ban hành Đề án Xây dựng Chính quyền số tỉnh Tây Ninh giai đoạn 2020 – 2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 1112/QĐ-UBND ngày 17 tháng 5 năm 2023 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Ban hành Chương trình chuyển đổi số tỉnh Tây Ninh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 (sửa đổi, bổ sung năm 2023);

- Kế hoạch số 837/KH-UBND ngày 14 tháng 3 năm 2025 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc Ban hành Kế hoạch thực hiện Nghị quyết số 03/NQ-CP ngày 09 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ;

- Chương trình hành động số 315-CTr/TU ngày 25 tháng 02 năm 2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22 tháng 12 năm 2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia;

- Kế hoạch số 1177/KH-UBND ngày 04 tháng 4 năm 2025 của UBND tỉnh Tây Ninh Ban hành Kế hoạch Chuyển đổi số và đảm bảo an toàn thông tin mạng tỉnh Tây Ninh năm 2025.

- Quyết định số 292/QĐ-KHCN ngày 25/03/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Khung kiến trúc chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0;

- Quyết định số 3267/QĐ-UBND ngày 31 tháng 12 năm 2020 của UBND tỉnh Tây Ninh về việc ban hành Kiến trúc chính quyền điện tử tỉnh Tây Ninh (phiên bản 2.0).

* 1. PHÂN TÍCH XÁC ĐỊNH MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ, KẾT QUẢ ĐẦU RA CỦA DỰ ÁN, PHÂN TÍCH, LỰA CHỌN QUY MÔ HỢP LÝ; XÁC ĐỊNH PHÂN KỲ ĐẦU TƯ; LỰA CHỌN HÌNH THỨC ĐẦU TƯ
		1. Phân tích xác định mục tiêu, nhiệm vụ của hạng mục

Để đáp ứng nhu cầu triển khai các ứng dụng AI và các nhiệm vụ chuyển đổi số phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh Tây Ninh, cần thực hiện đầu tư nâng cấp hạ tầng tính toán tại Trung tâm THDL. Cụ thể đầu tư 02 máy chủ có cấu hình mạnh, với bộ vi xử lý đa lõi, trang bị các bộ xử lý đồ họa (GPU) chuyên dụng để xử lý các tác vụ AI phức tạp, đảm bảo khả năng xử lý đồng thời nhiều yêu cầu từ người dân và cán bộ. Đây là nền tảng tính toán trung tâm để triển khai các mô hình AI trực tiếp tại chỗ, không phụ thuộc vào nền tảng nước ngoài.

* + 1. Kết quả đầu ra của hạng mục

Đầu tư hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI sẽ mang lại kết quả thiết thực như:

- Đáp ứng yêu cầu triển khai các ứng dụng AI, bao gồm chatbot hỗ trợ dịch vụ công và tra cứu văn bản pháp luật, góp phần nâng cao chất lượng phục vụ người dân và hiệu quả quản lý nhà nước.

- Tăng cường năng lực tính toán, lưu trữ và truyền tải dữ liệu, tạo nền tảng cho các dự án chuyển đổi số và số hóa dữ liệu.

- Đảm bảo tính bảo mật và ổn định của hệ thống, đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn thông tin trong môi trường hành chính công.

* + 1. Quy mô đầu tư

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Hạng mục đầu tư** | **Khối lượng** | **Phạm vi triển khai** |
| 1 | Đầu tư máy chủ hiệu năng, cấu hình mạnh, với bộ vi xử lý đa lõi, trang bị các bộ xử lý đồ họa (GPU) chuyên dụng để xử lý các tác vụ AI phức tạp | 02 máy chủ | Tại Trung tâm dữ liệu tỉnh Tây Ninh |

* + 1. Xác định phân kỳ đầu tư

Hạng mục dự kiến sẽ hoàn thành đưa vào sử dụng trong năm 2025 nên không thực hiện phân kỳ đầu tư.

* + 1. Lựa chọn hình thức đầu tư

Đầu tư mới.

* 1. THUYẾT MINH PHÂN TÍCH, LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN CÔNG NGHỆ, KỸ THUẬT, THIẾT BỊ

Để lựa chọn phương án kỹ thuật công nghệ hiệu quả và súc tích cho hạng mục, báo cáo sẽ tập trung vào các hạng mục chính và đưa ra phương án, thiết kế phù hợp.

* + 1. Tiêu chí lựa chọn giải pháp kỹ thuật, công nghệ
			1. Kiến trúc hệ thống mở

Sử dụng các thiết bị và phần mềm tiên tiến, hiện đại phù hợp với xu hướng phát triển hiện nay của công nghệ thông tin.

Có khả năng mở rộng nâng cấp dễ dàng khi tăng cường thêm thiết bị, module mà không làm thay đổi logic hệ thống.

Thuận tiện trong việc giao tiếp, kết nối với các hệ thống khác.

Đảm bảo tuân thủ các chuẩn về công nghệ thông tin cũng như các chuẩn về thiết bị ngoại vi sử dụng trong hệ thống.

Đảm bảo các tiêu chuẩn về an ninh, an toàn thông tin cho hệ thống và người sử dụng.

* + - 1. Hiệu năng cao

Hệ thống phải có hiệu năng cao, cấu hình mạnh, với bộ vi xử lý đa lõi, trang bị các bộ xử lý đồ họa (GPU) chuyên dụng để xử lý các tác vụ AI phức tạp, đảm bảo khả năng xử lý đồng thời nhiều yêu cầu từ người dân và cán bộ.

Hiệu năng của hệ thống phải được tính toán phù hợp với định hướng của tỉnh và tốc độ phát triển của CNTT của Việt Nam, thế giới.

Hệ thống phải đảm bảo hiệu năng khi ghép nối với các hệ thống thông tin khác.

* + - 1. Khả năng quản trị

Đảm bảo khả năng quản trị dễ dàng, cho phép bộ phận quản lý có thể thực hiện các thao tác quản trị một cách tập trung cho toàn bộ hệ thống như: theo dõi các hoạt động hệ thống, mạng, các thiết bị, người dùng,… cũng như thực hiện các thao tác như xác lập cấu hình, cập nhật, nâng cấp,…

Đảm bảo khả năng quản trị tập trung, thuận tiện và hỗ trợ tốt cho công tác quản lý, điều hành của đơn vị.

* + - 1. Bảo mật và an toàn dữ liệu

Hệ thống phải có tính bảo mật cao, có nhiều biện pháp an toàn thông tin trên mạng. Hệ thống phải chống lại được các hiện tượng tấn công lấy cắp hay thay đổi thông tin. Các biện pháp này phải được áp dụng đồng bộ trên nhiều mức khác nhau như:

- Mức mạng (cục bộ và diện rộng).

- Mức hệ điều hành.

- Mức hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

- Mức chương trình ứng dụng và quy trình khai thác.

- Các dữ liệu của hệ thống phải được bảo vệ tránh mất mát, hư hỏng dữ liệu.

* + - 1. Giá thành

Vấn đề giá thành là một vấn đề phải được coi trọng khi xây dựng hệ thống. Giá thành của hệ thống được tính trên nhiều phương diện:

- Giá thành ban đầu bao gồm chi phí cho việc cài đặt, chi phí đầu tư thiết bị hệ thống…

- Chi phí định kỳ: Chi phí duy trì hệ thống.

- Chi phí thay mới thiết bị: Khi một số thiết bị đã quá cũ mà chi phí cho việc sửa chữa cao hơn việc thay mới.

- Chi phí bảo dưỡng: Chi phí cho các dịch vụ, cho việc sắp xếp lại, chi phí cho việc sửa chữa…

- Chi phí cho đào tạo sử dụng và chuyển giao công nghệ.

* + - 1. Bảo đảm về đầu tư

Đảm bảo khi nâng cấp và mở rộng hệ thống vẫn sử dụng được những thiết bị đã và đang có như máy tính, thiết bị mạng, hệ thống cáp mạng, chương trình điều khiển mạng…

* + - 1. Tính tương thích

Hệ thống phải có tính tương thích cao, cho phép chạy được các phần mềm thông dụng, cho phép dễ dàng nối ghép với các hệ thống khác.

* + - 1. Tính mềm dẻo

Hệ thống phải được thiết kế sao cho có thể dễ dàng thay đổi kiến trúc, vị trí đặt. Cho phép thay đổi được các phần mềm ứng dụng cũng như phần mềm hệ thống cho mạng cũng như cho từng trạm làm việc.

* + 1. Yêu cầu, tiêu chí lựa chọn phương án công nghệ, kỹ thuật, thiết bị
			1. Yêu cầu chung

Giải pháp công nghệ của hạng mục sẽ tuân thủ các tiêu chí cơ bản sau:

- Công nghệ phải đáp ứng được các yêu cầu cấp bách đồng thời dễ dàng mở rộng phát triển trong thời gian dài.

- Công nghệ phải có tính kinh tế khi đầu tư và vận hành cho chủ đầu tư, bao gồm cả chi phí đầu tư hạ tầng, chi phí đầu tư bản quyền phần mềm thương mại, chi phí đầu tư phát triển phần mềm, chi phí đào tạo nhân lực, chi phí duy trì đội ngũ chuyên môn vận hành. Trong trường hợp cần thiết, có thể chuyển sang thuê dịch vụ công nghệ thông tin nhằm tiết kiệm kinh phí vận hành hệ thống, đảm bảo hệ thống luôn được cập nhật các công nghệ mới nhất.

- Công nghệ không lệ thuộc vào một nguồn cung cấp duy nhất, chủ đầu tư có thể có nhiều sự lựa chọn trong việc nâng cấp, phát triển bổ sung sau khi hệ thống được bàn giao.

- Công nghệ sẽ không bị lạc hậu trong 5-6 năm tới, và được thử nghiệm trước trong thực tế

- Công nghệ phải tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam. Đồng thời đáp ứng các yêu cầu của Khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam cũng như của tỉnh, có khả năng liên thông, chia sẻ dữ liệu với các dữ liệu chuyên ngành khác của tỉnh và Trung ương trong tương lai.

- Đáp ứng các yêu cầu, quy định, hướng dẫn của nhà nước đối với tổ chức thực hiện, hoạt động giám sát an toàn thông tin tại các cơ quan, tổ chức.

* + - 1. Yêu cầu về tính sẵn sàng với Ipv6

Giải pháp xây dựng phải hoạt động trên môi trường internet bảo đảm sẵn sàng với IPv6.

* + 1. Phân tích lựa chọn giải pháp công nghệ, kỹ thuật thiết bị cho dự án
			1. Các yêu cầu chung

Tuân thủ Quyết định số 292/QĐ-KHCN ngày 25/03/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Khung kiến trúc chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0.

Tuân thủ Quyết định số 3267/QĐ-UBND ngày 31 tháng 12 năm 2020 của UBND tỉnh Tây Ninh ban hành Kiến trúc Chính quyền điện tử tỉnh Tây Ninh (phiên bản 2.0).

Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật được áp dụng mô tả tại Mục VI. THIẾT KẾ CHI TIẾT

* + - 1. Phân tích lựa chọn công nghệ thiết bị hạ tầng máy chủ

Các dạng máy chủ vật lý trên thị trường hiện nay:

a) Máy chủ dạng Tower (dạng tháp)



1. Hình ảnh minh họa Máy chủ dạng Tower

Đây là dạng máy chủ truyền thống, có từ lâu đời. Tower máy chủ là một thuật ngữ của phần cứng mô tả thiết bị bao quanh bên ngoài server, bảo vệ các phần cứng bên trong server, hay còn gọi là thùng máy. Thùng máy thường có dạng nằm ngang (Rack Mounted) và dạng đứng (dạng tháp) chính là Tower máy chủ.

Tower máy chủ (dạng tháp) được thiết cho các tổ chức hay các chi nhánh văn phòng, với cơ sở hạ tầng bao gồm 1 hay 2 server. Các thành phần xây dựng 1 server thường có chất lượng hơn so với các thành phần trong 1 workstation (máy trạm). Dạng tower máy chủ này thường được thiết kế để giảm thiểu chi phí và vẫn đảm bảo nhu cầu về máy chủ.

* Ưu điểm:

- Làm mát tốt hơn, do mật độ linh kiện trong tower thấp.

- Khả năng mở rộng lớn, dễ dàng thêm máy chủ mới vào mạng lưới hiện có.

- Mainboard có kích thước lớn đảm bảo không gian gắn các loại card GPU.

* Nhược điểm:

- Một tập hợp các tower máy chủ sẽ cồng kềnh và nặng hơn so với một máy chủ phiến tương đương hoặc tập hợp các máy chủ rack.

- Cáp cho một tập lớn các tower máy chủ có thể phức tạp.

- Mỗi máy chủ dạng tower đòi hỏi phải có 1 quạt chuyên dụng để làm mát bằng gió, điều này gây tiếng ổn lớn khi tập hợp nhiều máy chủ vào 1 diện tích.

b) Máy chủ dạng Rack-mount



1. Hình ảnh minh họa Máy chủ dạng Rack-mount

Đây là loại máy chủ có một chiều rộng tiêu chuẩn (để phù hợp với một rack 19”) và chiều cao tiêu chuẩn (là bộ số của 1,75” hoặc 1U).

* Ưu điểm:

- Cấu hình cao với khả năng nâng cấp lớn: Máy chủ rack-mount hỗ trợ mở rộng số lượng CPU, khe cắm RAM và khả năng mở rộng dung lượng lưu trữ.

- Khả năng mở rộng hệ thống máy chủ: Với kích thước nhỏ gọn và được chuẩn hóa để lắp đặt lên tủ rack, chỉ cần đầu tư 1 tủ rack là có thể bố trí được nhiều máy chủ lên,

- Kích thước tương đối nhỏ gọn.

- Các máy chủ được lắp đặt tập trung, do đó dễ dàng hơn trong việc quản lý, khắc phục sự cố, làm mát hệ thống máy chủ.

- Giá thành thấp hơn nhiều nếu so với máy chủ blade có cấu hình tương đương.

* Nhược điểm:

Sử dụng năng lượng: Các rủ rack với mật độ lớn máy chủ bố trí trên đó đòi hỏi có thiết bị làm mát chuyên dụng, làm tăng chi phí năng lượng trong quá trình vận hành hệ thống.

c) Máy chủ dạng Blade (dạng phiến)



1. Hình ảnh minh họa Máy chủ dạng Blade

Máy chủ dạng blade (máy chủ phiến) là một kiến trúc mới ra đời với mục đích thay thế cho thiết kế máy chủ truyền thống rack server hay tower server. Các blade là một bảng mạch điện chứa một hay nhiều CPU, RAM, ổ cứng lưu trữ và cổng kết nối mạng. Người dùng có thể cắm các blade vào bảng nối đa năng (backplane) của một máy chủ, tương tự như khi ta cắm các thiết bị USB vào máy tính. Do đó, sự thay đổi các blade cho phù hợp với yêu cầu sẽ nhanh gọn và dễ dàng hơn.

* Ưu điểm:

- Kích thước nhỏ gọn (các blade có thể dùng chung nguồn điện và hệ thống làm mát)

- Máy chủ dạng blade phù hợp với những Data center cỡ lớn, số lượng máy chủ nhiều (cỡ vài trăm đến hàng nghìn máy chủ).

- Máy chủ phiến giúp giảm chi phí quản lý, quản trị dễ dàng nhiều tác vụ khác nhau, đơn giản hoá cáp nối cho trung tâm dữ liệu, tiết kiệm năng lượng và cho phép quản trị từ xa mà không cần lắp thêm thiết bị. Hệ thống máy chủ phiến có mức độ tin cậy cao hơn so với các máy chủ riêng biệt với các tùy chọn như nguồn dự phòng và các thành phần có tính sẵn sàng cao.

* Nhược điểm:

- Việc sử dụng năng lượng cao của hệ thống sẽ dẫn đến các vấn đề về HVAC, cụ thể là độ nóng (Heating), độ thông gió (Ventilation) và sự điều hòa không khí (Air-Conditioning) bên trong máy chủ

- Giá thành cao nếu so với máy chủ rack-mounted cùng năng lực

d) Đề xuất lựa chọn giải pháp máy chủ

Từ các phân tích như trên, đơn vị tư vấn đề xuất lựa chọn giải pháp máy chủ dạng Rack-mount, bên cạnh việc đáp ứng hiệu quả nhu cầu hiện tại, khả năng nâng cấp trong tương lai mà còn giúp tiết kiệm chi phí trong giai đoạn đầu tư hiện nay.

* + - 1. Phân tích lựu chọn giải pháp công nghệ xử lý AI
1. CPU (Central Processing Unit)

CPU là bộ xử lý đa năng, được thiết kế để thực hiện nhiều loại tác vụ tính toán khác nhau. Trong AI, CPU đóng vai trò quan trọng trong việc điều phối dữ liệu, xử lý các tác vụ tuần tự và các thuật toán không yêu cầu tính toán song song cao.

* Ưu điểm:

Tính linh hoạt: CPU có thể xử lý nhiều loại tác vụ khác nhau, từ các phép tính số học đơn giản đến các thuật toán phức tạp.

Khả năng điều phối: CPU hiệu quả trong việc quản lý luồng dữ liệu và điều phối các thành phần khác trong hệ thống.

Phù hợp với các tác vụ tuần tự: Đối với các thuật toán AI không yêu cầu tính toán song song lớn, CPU có thể hoạt động hiệu quả.

* Nhược điểm:

Hiệu suất hạn chế cho các tác vụ song song: CPU có số lượng lõi xử lý ít hơn so với GPU, do đó không tối ưu cho các tác vụ AI yêu cầu tính toán song song cao như huấn luyện mô hình học sâu.

Tiêu thụ năng lượng cao hơn cho cùng một khối lượng công việc AI: Để đạt được hiệu suất tương đương GPU trong các tác vụ AI, CPU thường tiêu thụ nhiều năng lượng hơn.

1. GPU (Graphics Processing Unit)

GPU ban đầu được thiết kế để xử lý đồ họa, nhưng với kiến trúc song song mạnh mẽ, chúng đã trở thành lựa chọn hàng đầu cho các tác vụ AI, đặc biệt là học sâu. GPU chứa hàng nghìn lõi xử lý nhỏ, cho phép thực hiện hàng loạt phép tính cùng một lúc.

* Ưu điểm:

Hiệu suất vượt trội cho các tác vụ song song: GPU có khả năng xử lý hàng nghìn phép tính song song cùng lúc, rất phù hợp cho việc huấn luyện và suy luận các mô hình học sâu lớn.

Tăng tốc độ huấn luyện mô hình: Khả năng xử lý song song giúp giảm đáng kể thời gian huấn luyện các mô hình AI phức tạp.

Hiệu quả năng lượng cho các tác vụ AI: So với CPU, GPU thường cung cấp hiệu suất cao hơn trên mỗi watt điện năng tiêu thụ cho các tác vụ AI.

* Nhược điểm:

Chi phí cao: GPU chuyên dụng cho AI thường có giá thành cao.

Độ phức tạp trong lập trình: Việc tối ưu hóa mã để tận dụng tối đa kiến trúc song song của GPU có thể phức tạp hơn.

Không linh hoạt bằng CPU: GPU được tối ưu hóa cho các tác vụ song song, do đó không hiệu quả bằng CPU cho các tác vụ tuần tự hoặc các tác vụ điều phối hệ thống.

1. FPGA (Field-Programmable Gate Array)

FPGA là một loại vi mạch khả trình, cho phép người dùng cấu hình lại cấu trúc phần cứng sau khi sản xuất. Điều này mang lại sự linh hoạt cao trong việc tùy chỉnh phần cứng để tối ưu hóa cho các tác vụ AI cụ thể.

* Ưu điểm:

Khả năng tùy chỉnh cao: FPGA có thể được cấu hình lại để tối ưu hóa cho các thuật toán AI cụ thể, mang lại hiệu suất cao và hiệu quả năng lượng.

Độ trễ thấp: Do có thể tùy chỉnh phần cứng, FPGA có thể đạt được độ trễ rất thấp, phù hợp cho các ứng dụng AI thời gian thực.

Hiệu quả năng lượng: FPGA thường tiêu thụ ít năng lượng hơn CPU và GPU cho các tác vụ AI cụ thể khi được tối ưu hóa tốt.

* Nhược điểm:

Độ phức tạp trong phát triển: Việc thiết kế và lập trình FPGA đòi hỏi kiến thức chuyên sâu về phần cứng và công cụ phát triển phức tạp.

Chi phí ban đầu cao: Chi phí thiết kế và sản xuất FPGA có thể cao, đặc biệt cho các dự án nhỏ.

Khó mở rộng: Việc mở rộng hệ thống dựa trên FPGA có thể phức tạp hơn so với GPU.

1. ASIC (Application-Specific Integrated Circuit)

ASIC là các chip được thiết kế và sản xuất chuyên biệt cho một ứng dụng cụ thể. Trong AI, ASIC được tùy chỉnh để thực hiện các tác vụ AI với hiệu suất và hiệu quả năng lượng tối đa.

* Ưu điểm:

Hiệu suất và hiệu quả năng lượng tối đa: ASIC được thiết kế riêng cho các tác vụ AI, do đó mang lại hiệu suất và hiệu quả năng lượng vượt trội so với các công nghệ khác.

Kích thước nhỏ gọn: Do được tùy chỉnh, ASIC có thể có kích thước nhỏ gọn hơn.

Chi phí thấp hơn ở quy mô lớn: Mặc dù chi phí thiết kế ban đầu cao, nhưng ở quy mô sản xuất lớn, chi phí mỗi chip ASIC có thể rất thấp.

* Nhược điểm:

Chi phí thiết kế và sản xuất ban đầu rất cao: Việc thiết kế và sản xuất ASIC đòi hỏi một khoản đầu tư lớn, chỉ phù hợp cho các ứng dụng có khối lượng lớn.

Không linh hoạt: ASIC không thể thay đổi chức năng sau khi sản xuất, do đó không phù hợp cho các ứng dụng AI đang phát triển nhanh chóng hoặc yêu cầu thay đổi thường xuyên.

Thời gian phát triển dài: Quá trình thiết kế và sản xuất ASIC thường mất nhiều thời gian.

1. Lý do chọn công nghệ GPU cho xử lý AI

Trong bối cảnh hiện nay, GPU nổi lên như một lựa chọn ưu việt cho xử lý AI trên máy chủ, đặc biệt là trong lĩnh vực học sâu. Có một số lý do chính cho sự lựa chọn này:

- Khả năng xử lý song song vượt trội: Các mô hình học sâu, đặc biệt là mạng nơ-ron, yêu cầu hàng triệu hoặc thậm chí hàng tỷ phép tính ma trận và tensor. Kiến trúc song song của GPU với hàng nghìn lõi xử lý được thiết kế hoàn hảo để thực hiện các phép tính này một cách hiệu quả, giảm đáng kể thời gian huấn luyện và suy luận.

- Hệ sinh thái phát triển mạnh mẽ: NVIDIA, nhà sản xuất GPU hàng đầu, đã xây dựng một hệ sinh thái phần mềm và công cụ mạnh mẽ (CUDA, cuDNN, TensorRT) hỗ trợ phát triển và triển khai các ứng dụng AI. Điều này giúp các nhà phát triển dễ dàng tận dụng sức mạnh của GPU mà không cần đi sâu vào lập trình phần cứng phức tạp.

- Tính linh hoạt tương đối: Mặc dù không linh hoạt bằng CPU, GPU vẫn có thể được sử dụng cho nhiều loại mô hình và thuật toán AI khác nhau, không bị giới hạn như ASIC.

- Hiệu quả chi phí ở quy mô vừa và lớn: So với việc phát triển ASIC tùy chỉnh, việc sử dụng GPU có sẵn trên thị trường mang lại hiệu quả chi phí tốt hơn cho các doanh nghiệp và tổ chức không có nguồn lực lớn để đầu tư vào phần cứng chuyên biệt.

- Cộng đồng hỗ trợ lớn: Sự phổ biến của GPU trong AI đã tạo ra một cộng đồng lớn các nhà nghiên cứu, nhà phát triển và kỹ sư, giúp việc tìm kiếm tài liệu, giải pháp và hỗ trợ trở nên dễ dàng hơn.

Qua các phân tích ở trên, cho thấy việc lựa chọn công nghệ GPU để xử lý các tác vụ AI là hợp lý, khả thi và hiệu quả, phù hợp với sự phát triển xu thế của thế giới. Tuy nhiên cần kết hợp giữa GPU và CPU để hệ thống có thể xử lý tốt các tác vụ khác nhau một cách hài hòa, hiệu quả.

* 1. THIẾT KẾ CHI TIẾT
		1. Danh mục quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ thông tin, chỉ tiêu kỹ thuật được áp dụng

Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12 tháng 8 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước;

Thông tư 30/2011/TT-BTTTT ngày 31/10/2011 và Thông tư 15/2018/TT-BTTTT ngày 15/11/2018 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy đối với sản phẩm, hàng hóa chuyên ngành công nghệ thông tin về truyền thông;

Thông tư số 13/2018/TT-BTTTT ngày 15/10/2018 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định danh mục sản phẩm an toàn thông tin mạng nhập khẩu theo giấy phép và trình tự, thủ tục, hồ sơ cấp giấy phép nhập khẩu sản phẩm an toàn thông tin mạng;

Thông tư số 10/2022/TT-BTTTT ngày 20/7/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2018/TT-BTTTT ngày 15/10/2018 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định danh mục sản phẩm an toàn thông tin mạng nhập khẩu theo giấy phép và trình tự, thủ tục, hồ sơ cấp giấy phép nhập khẩu sản phẩm an toàn thông tin mạng;

Thông tư số 02/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông.

* + 1. Yêu cầu tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ điện tử, Chính phủ số hoặc khung kiến trúc số cấp bộ hoặc khung kiến trúc số cấp tỉnh:

Tuân thủ Quyết định số 292/QĐ-KHCN ngày 25 tháng 3 năm 2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành Khung kiến trúc chính phủ số Việt Nam, phiên bản 4.0.

Tuân thủ Quyết định số 3267/QĐ-UBND ngày 31 tháng 12 năm 2020 của UBND tỉnh Tây Ninh ban hành Kiến trúc Chính quyền điện tử tỉnh Tây Ninh (phiên bản 2.0).

* + 1. Yêu cầu thiết kế chi tiết

Thiết kế phải tuân thủ các yêu cầu thiết kế chi tiết tại Điều 26, khoản 6 Nghị định 73/2019/NĐ-CP, như sau:

- Phải tuân thủ Khung kiến trúc Chính phủ điện tử, Chính phủ số hoặc khung kiến trúc số cấp bộ hoặc khung kiến trúc số cấp tỉnh.

- Phải tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn được áp dụng.

- Tuân thủ quy định về quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu trong cơ quan nhà nước (nếu có).

- Phải thể hiện được các thông số kỹ thuật, chức năng, tính năng.

- Phải bảo đảm xác định được dự toán.

- Ngoài ra, hệ thống được thiết kế dựa trên những tiêu chuẩn mới nhất, sử dụng công nghệ mới, tiên tiến, đáp ứng tốt nhất cho các ứng dụng và hoạt động hiện tại đồng thời hỗ trợ công nghệ mới trong tương lai, bao gồm các yêu cầu sau:

- Khả năng mở rộng: Hệ thống được thiết kế để đảm bảo các khả năng mở rộng trong tương lai mà không cần thay đổi cấu trúc của cả hệ thống.

- Hiệu năng cao: Hệ thống có năng lực xử lý cao.

- Tính sẵn sàng cao: Hệ thống có khả năng dự phòng tối đa, giảm thiểu thời gian ngừng hoạt động. Thiết kế luôn đảm bảo tính sẵn sàng cao về mặt thiết bị cũng như đường truyền.

- Tính bảo mật: Hệ thống bảo mật được thiết kế bảo vệ có chiều sâu và sử dụng nhiều công nghệ bảo mật khác nhau như hệ thống tường lửa kiểm soát truy cập, hệ thống IDP phát hiện và ngăn chặn các tấn công, hệ thống SSL VPN, IPSec.

- Tính sẵn sàng (Availability): Tính sẵn sàng không chỉ là sự tin cậy của các thiết bị mà còn là mức độ ổn định, luôn sẵn sàng hoạt động trong mọi thời gian. Hệ thống phải đảm bảo:

- Độ tin cậy của thiết bị: Các thiết bị phải luôn được đảm bảo hoạt động đúng chức năng mà không gây ra những sai hỏng hay sự cố. Đảm bảo thiết bị luôn có độ tin cậy như mong muốn, mỗi thiết bị phải đảm bảo độ tin cậy riêng, có nghĩa là thời gian trung bình giữa các lần lỗi thiết bị phải lớn (MTBF - Mean Time Between Failure).

- Giảm thiểu thời gian sửa chữa, khắc phục sự cố (MTTR - Mean Time to Recover): hệ thống có thể được thiết kế với độ dự phòng cao, tuy nhiên nếu gặp sự cố thì ngay cả mức độ dự phòng cũng không thể tuyệt đối bảo đảm cho hệ thống hoạt động liên tục. Vì vậy tính linh hoạt phải được đảm bảo để có thể giảm thiểu thời gian sửa chữa, thay thế từng thiết bị mà không làm gián đoạn, ảnh hưởng đến hoạt động chung của toàn hệ thống. Trường hợp kinh phí không đủ đảm bảo đầu tư dự phòng cho hệ thống thì có khuyến cáo cụ thể.

- Giảm chi phí tổng sở hữu (TCO - Total Cost of Ownership): Bên cạnh việc đầu tư ban đầu cho hệ thống, chi phí để vận hành cũng chiếm phần lớn trong toàn bộ chi phí. Vì vậy, điều quan trọng không kém là giảm chi phí vận hành.

- Dễ quản trị và vận hành: Hệ thống sẽ được thiết kế và xây dựng đảm bảo cho phép hỗ trợ ở mức tối đa và tạo điều kiện thuận lợi nhất cho những người quản trị trong các tác vụ vận hành hệ thống thường nhật. Các vấn đề liên quan đến quản lý tài nguyên hệ thống, các dịch vụ, quản trị người dùng cũng cần được quan tâm triệt để. Thiết kế phải tính đến việc xây dựng độc lập module chuyên dụng cho việc quản trị, giám sát và vận hành hệ thống.

- Công việc triển khai và nâng cấp: Đây là công việc được thực hiện suốt trong quá trình vận hành và tiêu tốn nhiều thời gian.

Hệ thống không những phải đáp ứng các tiêu chí kỹ thuật mà còn phải đáp ứng các yêu cầu về chi phí triển khai, sử dụng, bảo dưỡng, sửa chữa và quản lý thấp để đảm bảo hoạt động hiệu quả mà không phải lo lắng nhiều về chi phí.

Chi phí tổng sở hữu không chỉ đơn thuần là chi phí đầu tư mua sắm thiết bị mà bao gồm cả chi phí cho việc vận hành, từ chi phí bảo trì, bảo dưỡng, chi phí năng lượng, chi phí nhân công kỹ thuật để vận hành và khai thác hệ thống, chi phí đào tạo, chuyển giao công nghệ, trong suốt vòng đời sản phẩm từ 2 đến 5 năm.

* + 1. Danh mục thiết bị lắp đặt, cài đặt và các thông số kỹ thuật của thiết bị

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu, hãng sản xuất, xuất xứ được nêu trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để đưa ra mẫu tính năng kỹ thuật và mang tính chất tham khảo. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu với hàng hóa có thương hiệu, mã hiệu, hãng sản xuất, xuất xứ bất kỳ và phù hợp với điều kiện cung cấp. Nhưng hàng hóa phải đảm bảo có đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng đáp ứng “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” so với các yêu cầu kỹ thuật trong bảng sau (Nhà thầu có trách nhiệm chứng minh hoặc làm rõ thông số kỹ thuật hàng hóa với các bên liên quan bằng hồ sơ phù hợp với quy định pháp luật hiện hành).

Yêu cầu tối thiểu về cấu hình thiết bị như sau:

| **TT** | **Yêu cầu cấu hình thiết bị (tối thiểu)** | **Đơn vị tính** | **Số lượng** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Hạ tầng máy chủ phục vụ triển khai ứng dụng AI**  | **Bộ** | **2** |
|  | Gắn sẵn 2x CPU Intel Xeon 6520P 2.4GHz 24-core 210W hoặc cao hơn |  |  |
|  | Gắn sẵn 384GB RAM loại DDR5-6400 hoặc cao hơn (4x96GB (1x96GB) Dual Rank x4 DDR5-6400 CAS-46-45-45 EC8 Registered Smart Memory Kit) |  |  |
|  | Gắn sẵn 1x 1.92TB NVMe Gen4 High Performance Read Intensive SFF BC U.3 Self-encrypting FIPS 140-3 CM7 SSD |  |  |
|  | Gắn sẵn 4x GPU loại NVIDIA L40S 48GB PCIe Accelerator hoặc tương đương |  |  |
|  | Gắn sẵn 2x port Ethernet 10/25GE (SFP28 OCP3 Adapter), bao gồm 2x 10Gb SFP+ SR Transceiver |  |  |
|  | Gắn sẵn 5x nguồn 3200W |  |  |
|  | Tuân thủ các tiêu chuẩn công nghiệp và bảo mật: UEFI secure boot, Secure recovery, Secure erase of NAND, RESTful API, Commercial National Security Algorithms (CNSA), Security Protocol and Data Model (DMTF SPDM), ASHRAE A3/A4, TPM 2.0 (enablement embedded) |  |  |
|  | Trang bị giấy phép quản trị trên chính máy chủ hoặc qua module quản trị trên khung máy chủ với các tính năng: One-button secure erase, Server Configuration Lock, security dashboard, Encrypted virtual media, AES encryption of video, Commercial National Security Algorithm (CNSA) Security State, Advanced Encryption Standard (AES) and Triple Data Encryption Standard (3DES) on browser, Virtual Serial Port Record and Playback, Two-Factor Authentication, Immutable silicon root of trust, Hỗ trợ sẵn các workload profile để chọn chế độ hoạt động tối ưu |  |  |
|  | Gắn sẵn 2x GPU 16-pin FIO Cable Kit |  |  |
|  | Bảo hành và hỗ trợ 3 năm 24x7 |  |  |

* + 1. Thống kê khối lượng công tác xây lắp, thiết bị của các hạng mục đầu tư chính và phụ; khối lượng đào tạo hướng dẫn sử dụng, quản trị, vận hành và các công tác khác có liên quan
			1. Thống kê khối lượng công tác xây lắp

Dự án chỉ đầu tư thiết bị công nghệ thông tin, không có khối lượng công tác xây lắp.

Tuy nhiên 02 thiết bị máy chủ AI của dự án được lắp đặt trên tủ Rack hiện hữu của TTDL và được kết nối với hệ thống mạng hiện hữu thông qua Server Switch tại trung tâm.

Mô hình lắp đặt theo nguyên lý như sau:



1. Hình ảnh sơ đồ kết nối máy chủ
	* + 1. Thống kê khối lượng thiết bị của các hạng mục đầu tư chính và phụ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Hạng mục**  | **Đơn vị tính** | **Số lượng** |
| 1 | Hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh: Thiết bị máy chủ | Bộ | 2 |

* + 1. Chỉ dẫn biện pháp triển khai
			1. Chỉ dẫn biện pháp triển khai

Khuyến nghị đơn vị thi công triển khai thực hiện các công việc sau:

Lập kế hoạch triển khai: các bước công việc triển khai gói thầu theo thứ tự từ lúc bắt đầu đến khi nghiệm thu kết thúc gói thầu. Các công việc triển khai phải phù hợp với hướng dẫn của Thông tư 16/2024/TT-BTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết nôi dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.

Nội dung công việc phải rõ ràng, chi tiết và phù hợp với hiện trạng, danh mục thiết bị mua sắm, nhân sự chủ chốt và tiến độ thực hiện hợp đồng do nhà thầu đề xuất.

Lập hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với quy mô triển khai (nếu chủ đầu tư yêu cầu), trong đó nêu rõ trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân trong quá trình triển khai.

Bố trí nhân lực, thiết bị triển khai theo hợp đồng.

Đối với công tác triển khai lắp đặt, cài đặt hệ thống hạ tầng kỹ thuật, thiết bị (bao gồm hiệu chỉnh vật tư, thiết bị):

* Tổ chức thực hiện kiểm tra chất lượng, số lượng, chủng loại của sản phẩm, thiết bị trước khi bàn giao cho chủ đầu tư;
* Cung cấp cho chủ đầu tư các chứng chỉ, chứng nhận, các thông tin, tài liệu có liên quan tới sản phẩm, thiết bị theo quy định của hợp đồng và thiết kế chi tiết được duyệt;
* Vận chuyển, bàn giao sản phẩm, thiết bị cho chủ đầu tư theo quy định trong hợp đồng; thông báo cho chủ đầu tư các yêu cầu về vận chuyển, lưu giữ, bảo quản sản phẩm, thiết bị;
* Thực hiện lắp đặt, cài đặt hệ thống hạ tầng kỹ thuật, thiết bị và vận hành thử hệ thống hạ tầng kỹ thuật.
	+ - 1. Quy mô triển khai xây lắp, lắp đặt
* Khu vực triển khai: Tại Trung tâm tích hợp dữ liệu tỉnh Tây Ninh.
* Các hạng mục triển khai: Thiết bị công nghệ thông tin của dự án
* Chuẩn bị vật tư thiết bị: Sử dụng đúng chủng loại, mã hiệu vật tư đã trình mẫu hoặc đã trình tài liệu kỹ thuật để phê duyệt triển khai. Máy móc, thiết bị, công cụ thi công phù hợp với đặc tính công việc thực hiện, còn hạn sử dụng hoặc hạn kiểm định hiệu lực trong việc đo kiểm thông số sử dụng.
	+ - 1. Biện pháp kỹ thuật triển khai lắp đặt, cài đặt

a) Yêu cầu trước khi triển khai

Chủ đầu tư cần đảm bảo các điều kiện sau để việc triển khai được thành công:

* Cử người phụ trách hạ tầng mạng và hệ thống của cơ quan phối hợp thực hiện.
* Cung cấp bản vẽ hoặc thông tin về các vị trí cần lắp đặt, cài đặt.
* Đảm bảo các hệ thống mạng ổn định trước khi đấu nối thiết bị mạng vào, hệ thống điện được đáp ứng đầy đủ.
* Đảm bảo không gian phòng lắp đặt thiết bị.

b) Chuẩn bị triển khai

Nhà thầu cần phải có kế hoạch vận chuyển, bàn giao đầy đủ thiết bị cho Chủ đầu tư chi tiết, hợp lý.

Chủ đầu tư (hoặc phòng ban được phân công) thực hiện kiểm tra hàng hóa trước khi tiếp nhận hàng hóa từ Nhà thầu cần cung cấp.

Tập kết thiết bị tại nơi triển khai

Các vật liệu chính, phụ sau khi được nhà thầu nhập khẩu và tập kết tại vị trí của chủ đầu tư, việc thi công sẽ được tiến hành theo các phương án cụ thể như sau:

* Bước 1: Khảo sát lại mặt bằng tại Trung tâm Dữ liệu nhằm tối ưu phương án lắp đặt, cài đặt.
* Bước 2: Nghiên cứu tài liệu hướng dẫn đi kèm thiết bị.
* Bước 3: Lắp đặt máy chủ, ...
* Bước 4: Cấu hình, hiệu chỉnh thiết bị.
* Bước 5: Kiểm tra và tối ưu hóa hệ thống.
	+ - 1. Thuyết minh về giải pháp vận hành thử thiết bị

Thiết bị sau khi lắp đặt xong, trước khi đưa vào sử dụng phải được vận hành thử. Công tác vận hành thử áp dụng quy trình vận hành thử được quy định tại Phụ lục số 1, Thông tư 16/2024/TT-BTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết nôi dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.

* + 1. Biện pháp an toàn vận hành, phòng, chống cháy, nổ
			1. An toàn vận hành

Đối với quá trình vận hành, để đảm bảo an toàn cho người và tài sản cần tuân thủ một số nguyên tắc chính như sau:

* Cán bộ vận hành tham gia đầy đủ và đảm bảo nắm được công tác vận hành từ hoạt động chuyển giao, hướng dẫn sử dụng của nhà thầu;
* Am hiểu về hệ thống, vận hành hệ thống đúng quy trình, đúng công suất, tuân thủ các khuyến cáo của nhà sản xuất đối với từng hạng mục để đảm bảo tránh hư hỏng tài sản do lỗi của người vận hành;
* Đối với các thiết bị có sử dụng nguồn điện, cần tuyệt đối tuân thủ các quy tắc, quy định về an toàn điện, đảm bảo an toàn điện cho người vận hành;
* Tuân thủ các quy tắc về an toàn an ninh thông tin, người vận hành có am hiểu về an toàn thông tin;
* Tuân thủ các quy tắc khác về an toàn lao động, an toàn phòng, chống cháy, nổ trong quy trình vận hành khai thác sản phẩm dự án.
	+ - 1. An toàn phòng, chống cháy, nổ và an toàn lao động

Trong quá trình triển khai, nhà thầu và các bên liên quan cần tuân thủ một số yêu cầu sau để đảm bảo an toàn phòng, chống cháy, nổ và an toàn lao động:

* Về an toàn lao động, lắp đặt hệ thống: đảm bảo chống cháy, nổ, điện giật, sét, tránh rơi hỏng, rơi rớt thiết bị xuống mặt đất làm hư hại thiết bị, an toàn cho người khi xảy ra sự cố;
* Đơn vị thi công cần phải lập phương án thi công, phương án an toàn lao động để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị;
* Trong suốt quá trình thi công, tuân thủ đúng quy trình an toàn lao động của ngành và nhà nước đã ban hành.
* Trong quá trình thi công không để vật tư ngổn ngang ảnh hưởng đến vệ sinh chung. Hoàn chỉnh thi công đến đâu, thu dọn vật tư đến đó và những vật tư không còn sử dụng được thì đưa đến nơi quy định.
* Khi sử dụng điện phải có dụng cụ an toàn về điện.
* Về an toàn phòng, chống cháy nổ: phải đảm bảo tối đa khả năng chống cháy tại các phòng đặt máy chủ, nơi làm việc, tránh các kết nối gây chạm, chập điện có thể phát cháy;
* Đảm bảo tuân thủ các điều kiện an ninh quốc phòng cho các hệ thống CNTT được quy định và ban hành.
* Tuân thủ chính sách an toàn bảo mật và các Quy định ATTT hiện hành.
* Tổ chức phổ biến cho cán bộ công nhân làm việc trên công trình nội quy phòng chống cháy nổ và cách sử dụng, bảo quản phương tiện chữa cháy thông thường.
* Trong quá trình lắp đặt, đấu nối thiết bị phải chấp hành nghiêm chỉnh các quy trình, quy phạm thi công của ngành và của nhà nước ban hành về an toàn lao động;
* Đơn vị thi công phải có phương án an toàn lao động cho công nhân để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thi công;
* Phải trang bị các dụng cụ bảo hộ cần thiết như: Găng tay, ủng bằng cao su, khẩu trang... khi thi công những công việc có liên quan đến truyền dẫn tín hiệu điện, cấp điện hoặc điện ắc quy;
* Khi làm việc trên cao phải xe thang hoặc ghế đỡ và dây treo an toàn;
* Thao tác lắp đặt, vận hành, chạy thử thiết bị phải tuân thủ đúng theo quy trình đã được hướng dẫn của nhà sản xuất, quy phạm đã được hướng dẫn;
* Phải đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ tại hiện trường thi công lắp đặt thiết bị theo đúng quy định về an toàn.
* Đơn vị được giao quản lý, vận hành và giám sát hệ thống có trách nhiệm đảm bảo thực hiện đúng nhiệm vụ; các quy định về quản lý, vận hành.
	+ - 1. Tiêu chuẩn, quy chuẩn an toàn phòng, chống cháy, nổ, an toàn điện khuyến nghị áp dụng trong quá trình thi công, triển khai:

TCVN 3255: 1986 - An toàn nổ - yêu cầu chung;

TCVN 3254: 1989 - An toàn cháy - yêu cầu chung;

TCVN 3890:2023 - Tiêu chuẩn quốc gia: Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng;

QCVN 01:2020/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện, được ban hành kèm theo Thông tư số 39/2020/TT-BCT ngày 30/11/2020 của Bộ trưởng Bộ Công thương.

* 1. YÊU CẦU CHI TIẾT VỀ VIỆC ĐÀO TẠO HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG; TRIỂN KHAI, HỖ TRỢ, QUẢN TRỊ, VẬN HÀNH SẢN PHẨM HOẶC HẠNG MỤC CÔNG VIỆC CỦA DỰ ÁN TRƯỚC KHI NGHIỆM THU BÀN GIAO (NẾU CÓ); YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH VÀ BẢO TRÌ
		1. Hạng mục công việc của dự án trước khi nghiệm thu bàn giao

Tất các hạng mục hệ thống hạ tầng kỹ thuật, thiết bị của dự án được triển khai theo quy định tại Thông tư 16/2024/TT-BTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.

* + 1. Yêu cầu về bảo hành và bảo trì
			1. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

Việc bảo hành sản phẩm của dự án tối thiểu là **36 tháng** tính từ ngày Chủ đầu tư ký kết Biên bản nghiệm thu vận hành, các nội dung bảo hành bao gồm:

* Đơn vị triển khai phải cung cấp quy trình bảo hành sản phẩm, trong đó nêu rõ địa điểm bảo hành của đơn vị, thời gian tiếp nhận – phản hồi yêu cầu bảo hành, số năm bảo hành.
* Phương tiện hỗ trợ thông qua: email, điện thoại, internet, chuyển phát bưu phẩm và hỗ trợ tại chỗ theo yêu cầu của Chủ đầu tư.
* Đơn vị triển khai có cam kết tiếp tục hỗ trợ bảo trì sản phẩm sau khi kết thúc thời gian bảo hành nếu chủ đầu tư có nhu cầu và chi phí được xác định tại thời điểm phát sinh nhu cầu theo thỏa thuận của các bên.
	+ - 1. Nội dung chính công việc bảo trì

Vệ sinh các thiết bị.

Kiểm tra các kết nối của các thiết bị ngoại vi, kết nối nguồn, kết nối mạng, kết nối hệ thống của các thiết bị.

Kiểm tra môi trường hoạt động, độ ẩm, nhiệt độ, hệ thống làm mát.

Chạy các chương trình kiểm tra hiệu năng máy tính, máy chủ về trạng thái hoạt động của thiết bị.

Kiểm tra danh mục các phần mềm được phép chạy trên máy tính, máy chủ và loại bỏ các phần mềm không được phép trên máy tính, máy chủ.

Kiểm tra toàn bộ hệ thống trong phạm vi bảo trì và ghi nhận hiện trạng phục vụ cho các kỳ bảo trì tiếp theo.

Kiểm tra và cập nhật phiên bản mới, bản vá lỗi, lỗ hổng bảo mật (nếu có thể).

Thay thế hoặc sửa chữa các thiết bị hỏng hóc phát sinh trong giai đoạn bảo trì, không còn bảo hành (nếu có).

Các công việc cần thiết khác.

* 1. PHƯƠNG ÁN BẢO ĐẢM AN TOÀN THÔNG TIN DỰ ÁN

Trong quá trình thực hiện dự án, Chủ đầu tư cần tiến hành xây dựng phương án đảm bảo an toàn thông tin dự án dựa trên các nội dung được quy định tại Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2016 của Chính phủ và Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12 tháng 8 năm 2022 của Bộ Thông tin và Truyền Thông.

Nội dung phương án phải đảm bảo các yêu cầu được quy định tại Điều 19, Nghị định 85/2016/NĐ-CP, cụ thể như sau:

- Phương án đảm bảo an toàn thông tin cho dự án phải đáp ứng yêu cầu cơ bản trong tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về bảo đảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ ~~2~~ 3.

- Phương án bảo đảm an toàn hệ thống thông tin phải bao gồm các nội dung sau đây:

a) Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin trong khâu thiết kế, xây dựng: hệ thống thông tin phải được thiết kế và xây dựng với các biện pháp bảo mật ngay từ ban đầu.

b) Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin trong quá trình vận hành: xây dựng phương án đảm bảo vận hành hệ thống liên tục và ổn định, có phương án kiểm tra và xử lý các lỗ hổng bảo mật thường xuyên, kịp thời.

c) Kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin: thực hiện kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin hệ thống thường xuyên trong quá trình triển khai dự án, kiểm tra đánh giá định kỳ sau khi dự án được đưa vào vận hành.

d) Quản lý rủi ro an toàn thông tin: xác định, đánh giá và xử lý các rủi ro có thể ảnh hưởng đến an toàn thông tin

đ) Giám sát an toàn thông tin: xây dựng phương án, quy trình giám sát, phân công nhân sự quản lý chặt chẽ, thường xuyên giám sát hoạt động của hệ thống để phát hiện các dấu hiệu bất thường

e) Dự phòng, ứng cứu sự cố, khôi phục sau thảm họa: xây dựng phương án, kế hoạch ứng cứu nhanh chóng và hiệu quả khi xảy ra sự cố bảo mật.

g) Kết thúc vận hành, khai thác, thanh lý, hủy bỏ: xây dựng phương án xóa bỏ hoặc bảo mật an toàn dữ liệu sau khi dự án kết thúc.

- Các phương án, yêu cầu có thể được điều chỉnh, cập nhật bổ sung tùy thuộc vào quy mô, tính chất từng thời điểm của dự án.

- Chủ đầu tư có thể phân tách các yêu cầu thành các nhiệm vụ chi tiết và có bảng phân công cụ thể cho từng đơn vị hoặc cá nhân.

* 1. PHƯƠNG ÁN BẢO ĐẢM AN TOÀN THÔNG TIN DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CẤP ĐỘ AN TOÀN THÔNG TIN
		1. Danh mục hệ thống thông tin và cấp độ đề xuất

Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin thuộc phạm vi quản lý của tổ chức bao gồm các hệ thống thành phần với cấp độ đề xuất tương ứng như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Hệ thống** | **Loại thông tin xử lý** | **Cấp độ đề xuất** | **Căn cứ đề xuất** |
| 1 | Hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh  | Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin dùng chung phục vụ hoạt động của các cơ quan, tổ chức trong phạm vi một tỉnh  | 3 | Điều 9, Nghị định 85/2016/NĐ-CP |

* + 1. Thuyết minh đề xuất cấp độ đối với hệ thống thông tin

Hệ thống “~~Nâng cấp~~ hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh” thuộc dự án là Hệ thống cơ sở hạ tầng thông tin dùng chung phục vụ hoạt động của các cơ quan, tổ chức trong phạm vi một tỉnh; do đó, căn cứ Khoản 3, Điều 9, Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 07 năm 2016 của Chính phủ về Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ, hệ thống được đề xuất cấp độ 3.

* + 1. Thuyết minh phương án đảm bảo an toàn thông tin

a) Mục tiêu, nguyên tắc bảo đảm an toàn thông tin:

Xây dựng nguyên tắc bảo đảm an toàn thông tin giúp người sử dụng hiểu rõ vai trò của người sử dụng khi sử dụng các chức năng của hệ thống. Yêu cầu người dùng trong hệ thống phải tuân thủ các nguyên tắc đã đặt ra.

b) Trách nhiệm đảm bảo an toàn thông tin:

Đơn vị chuyên trách là Bộ phận phụ trách công nghệ thông tin tại đơn vị có nhiệm vụ:

- Phổ biến, cập nhật các quy định về an toàn thông tin cho tất cả cá nhân trong tổ chức tối thiểu mỗi năm một lần.

- Kiểm tra việc tuân thủ các quy định về an toàn thông tin đối với cá nhân, bộ phận trực thuộc tối thiểu mỗi năm một lần.

- Áp dụng các biện pháp xử lý kỷ luật đối với cá nhân, bộ phận vi phạm quy định an toàn thông tin theo quy định của pháp luật và quy định của tổ chức.

- Xác định trách nhiệm của cá nhân khi chấm dứt hoặc thay đổi công việc.

- Yêu cầu cá nhân bàn giao lại tài sản công nghệ thông tin.

- Thu hồi ngay quyền truy cập hệ thống thông tin của cá nhân nghỉ việc.

- Thay đổi kịp thời quyền truy cập hệ thống thông tin của cá nhân thay đổi công việc bảo đảm nguyên tắc quyền vừa đủ để thực hiện nhiệm vụ được giao.

- Rà soát, kiểm tra đối chiếu định kỳ tối thiểu sáu tháng một lần giữa bộ phận quản lý nhân sự và bộ phận quản lý cấp phát, thu hồi quyền truy cập hệ thống thông tin khi cần thiết.

c) Phạm vi chính sách an toàn thông tin:

Áp dụng đối với tất cả các cán bộ công chức, viên chức sử dụng hệ thống.

d) Tổ chức bảo đảm an toàn thông tin:

Bên cạnh chuyên viên trực tiếp tại Bộ phận phụ trách công nghệ thông tin của đơn vị, việc hỗ trợ điều phối xử lý sự cố an toàn thông tin còn có:

- Trung tâm Chuyển đổi số tỉnh thuộc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Tây Ninh

- Số điện thoại: 0276.382.8888

- Email: ttcds@tayninh.gov.vn

e) Đảm bảo nguồn nhân lực:

Tổ chức phân công nhiệm vụ như sau:

- Xác định trách nhiệm trong việc bảo đảm an toàn thông tin của vị trí cần phân công.

- Xem xét, đánh giá tư cách đạo đức, trình độ chuyên môn thông qua lý lịch, lý lịch tư pháp trước khi phân công nhân sự làm việc tại các vị trí quan trọng của hệ thống thông tin như: vận hành hệ thống thông tin hoặc quản trị hệ thống thông tin.

- Yêu cầu người được tuyển dụng cam kết bảo mật thông tin bằng văn bản riêng hoặc cam kết trong hợp đồng lao động. Cam kết này phải bao gồm các Điều, Khoản về trách nhiệm bảo đảm an toàn thông tin trong và sau khi làm việc tại đơn vị.

- Đào tạo, phổ biến các quy định của tổ chức về an toàn thông tin đối với nhân sự mới tuyển dụng.

f) Quản lý vận hành hệ thống:

Thực hiện các quy trình quản lý an toàn hệ thống của đơn vị như sau:

- Quản lý an toàn mạng: Chuyên viên chuyên trách an toàn thông tin tại đơn vị thường xuyên cập nhật tình trạng hệ thống mạng (LAN và Wifi) thông qua các ứng dụng quản lý, giám sát mạng tập trung. Kịp thời phát hiện sự cố phát sinh và có phương án xử lý khắc phục phù hợp đảm bảo an toàn thông tin theo quy định.

- Quản lý an toàn máy chủ và ứng dụng: Chuyên viên chuyên trách an toàn thông tin tại đơn vị thường xuyên cập nhật tình trạng hệ thống máy chủ thông qua các ứng dụng quản lý, giám sát Phòng máy chủ tập trung. Đảm bảo định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống máy chủ, khả năng đáp ứng tài nguyên vận hành ứng dụng. Kịp thời phát hiện các sự cố về an toàn thông tin và có phương án xử lý khắc phục theo quy trình phù hợp an toàn thông tin theo quy định.

- Quản lý an toàn dữ liệu:

+ Chuyên viên chuyên trách an toàn thông tin tại đơn vị tuân thủ quy định về an toàn dữ liệu, thường xuyên kiểm tra hệ thống thông tin định kỳ nhằm hạn chế truy cập dữ liệu thông qua khả năng đảm bảo an toàn trong công tác phân loại, đánh nhãn, qui định cấp độ mật để có cách kiểm soát dữ liệu trong quá trình sử dụng, chia sẻ, luân chuyển cũng như hủy dữ liệu.

+ Giám sát hoạt động truy xuất vào cơ sở dữ liệu, quản lý truy cập đặc quyền và định kỳ tăng cường an ninh cho các ứng dụng và hệ thống định danh.

+ Dữ liệu sao lưu của máy ảo khi được lưu trữ trên datastores được mã hóa, dữ liệu trên các máy chủ ảo khi ở trạng thái rest cũng được mã hóa và có biện pháp chống thất thoát dữ liệu.

+ Kiểm sát và giám sát các tài khoản truy cập dữ liệu.

+ Tăng cường bảo mật bằng cơ chế chống sao chép dữ liệu.

+ Có cơ chế mã hóa dữ liệu và quản ký khóa an toàn.

+ Thiết lập qui trình và triển khai thực hiện việc sao lưu dữ liệu dự phòng, bao gồm định kỳ kiểm chứng tính khả dụng và toàn vẹn của dữ liệu đã sao lưu bằng cách khôi phục thử nghiệm.

+ Có cơ chế hủy dữ liệu hoàn toàn khi thay thế, luân chuyển, loại bỏ các trang thiết bị có khả năng lưu trữ.

+ Tháo gỡ, lưu giữ các phương tiện lưu trữ, cấu hình hay thông tin lưu trong thiết bị trước khi mang thiết bị truyền thông đi bảo hành, sửa chữa ở bên ngoài.

- Quản lý sự cố an toàn thông tin:

+ Chuyên viên chuyên trách an toàn thông tin tại đơn vị đảm bảo công tác an toàn thông tin được triển khai và vận hành theo đúng qui định, chính sách và yêu cầu.

+ Khi xảy ra sự cố an toàn thông tin, chuyên viên chuyên trách kịp thời phát hiện thông qua cảnh báo từ các hệ thống giám sát an ninh tập trung. Trong quá trình khắc phục sự cố nghiêm trọng, chuyên viên chuyên trách có thể phối hợp với bộ phận đầu mối liên lạc ứng cứu ATTT máy tính trên địa bàn tỉnh và trong mạng lưới ứng cứu trên toàn quốc theo quy định để kịp thời khắc phục sự cố an toàn thông tin.

g) Sao lưu dự phòng:

Tổ chức thực hiện sao lưu dự phòng bảo đảm an toàn dữ liệu như sau:

- Lập danh sách hệ thống thông tin theo mức độ quan trọng cần được sao lưu, kèm theo thời gian lưu trữ, định kỳ sao lưu, phương pháp sao lưu và thời gian kiểm tra phục hồi hệ thống từ dữ liệu sao lưu.

- Dữ liệu của các hệ thống thông tin phải tự động sao lưu phù hợp với tần suất thay đổi của dữ liệu và bảo đảm nguyên tắc dữ liệu phát sinh phải được sao lưu trong vòng 24 giờ. Dữ liệu sao lưu phải được lưu trữ ra phương tiện lưu trữ ngoài (như băng từ, đĩa cứng, đĩa quang hoặc phương tiện lưu trữ khác) và cất giữ, bảo quản an toàn tách rời với khu vực lắp đặt hệ thống thông tin nguồn.

- Phải kiểm tra, phục hồi dữ liệu sao lưu từ phương tiện lưu trữ ngoài tối thiểu sáu tháng một lần.

* + 1. Đảm bảo yêu cầu về quản lý

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Yêu cầu** | **TCVN 11930:2017** |
| 1.1 | Thiết lập chính sách an toàn thông tin | Mục 6.1.1 |
| 1.1.1 | Chính sách an toàn thông tin | Mục 6.1.1.1 |
| 1.1.2 | Xây dựng và công bố | Mục 6.1.1.2 |
| 1.1.3 | Rà soát, sửa đổi | Mục 6.1.1.3 |
| 1.2 | Tổ chức bảo đảm an toàn thông tin | Mục 6.1.2 |
| 1.2.1 | Đơn vị chuyên trách về an toàn thông tin | Mục 6.1.2.1 |
| 1.2.2 | Phối hợp với cơ quan/tổ chức có thẩm quyền | Mục 6.1.2.2 |
| 1.3 | Bảo đảm nguồn nhân lực | Mục 6.1.3 |
| 1.3.1 | Tuyển dụng | Mục 6.1.3.1 |
| 1.3.2 | Trong quá trình làm việc | Mục 6.1.3.2 |
| 1.3.3 | Chấm dứt hoặc thay đổi công việc | Mục 6.1.3.3 |
| 1.4 | Quản lý thiết kế, xây dựng hệ thống | Mục 6.1.4 |
| 1.4.1 | Thiết kế an toàn hệ thống thông tin | Mục 6.1.4.1 |
| 1.4.2 | Phát triển phần mềm thuê khoán | Mục 6.1.4.2 |
| 1.4.3 | Thử nghiệm và nghiệm thu hệ thống | Mục 6.1.4.3 |
| 1.5 | Quản lý vận hành hệ thống | Mục 6.1.5 |
| 1.5.1 | Quản lý an toàn mạng | Mục 6.1.5.1 |
| 1.5.2 | Quản lý an toàn máy chủ và ứng dụng | Mục 6.1.5.2 |
| 1.5.3 | Quản lý an toàn dữ liệu | Mục 6.1.5.3 |
| 1.5.4 | Quản lý sự cố an toàn thông tin | Mục 6.1.5.4 |
| 1.5.5 | Quản lý an toàn người sử dụng đầu cuối | Mục 6.1.5.5 |
| 1.6 | Phương án Quản lý rủi ro an toàn thông tin |
| 1.7 | Phương án Kết thúc vận hành, khai thác, thanh lý, hủy bỏ |

Đơn vị vận hành sẽ kiểm tra, cập nhật, bổ sung trình Chủ quản hệ thống thông tin ban hành trong vòng 06 tháng, kể từ khi dự án được phê duyệt.

* + 1. Yêu cầu cơ bản về về kỹ thuật

| **STT** | **Yêu cầu** | **TCVN 11930:2017** |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Bảo đảm an toàn mạng | Mục 6.2.1 |
| 1.1.1 | Kiểm soát truy cập từ bên ngoài mạng | Mục 6.2.1.2 |
| 1.1.2 | Kiểm soát truy cập từ bên trong mạng | Mục 6.2.1.3 |
| 1.1.3 | Nhật kí hệ thống | Mục 6.2.1.4 |
| 1.1.4 | Phòng chống xâm nhập | Mục 6.2.1.5 |
| 1.1.5 | Bảo vệ thiết bị hệ thống | Mục 6.2.1.6 |
| 1.2 | Bảo đảm an toàn máy chủ | Mục 6.2.2 |
| 1.2.1 | Xác thực | Mục 6.2.2.1 |
| 1.2.2 | Kiểm soát truy cập | Mục 6.2.2.2 |
| 1.2.3 | Nhật ký hệ thống | Mục 6.2.2.3 |
| 1.2.4 | Phòng chống xâm nhập | Mục 6.2.2.4 |
| 1.2.5 | Phòng chống phần mềm độc hại | Mục 6.2.2.5 |
| 1.2.6 | Xử lý máy chủ khi chuyển giao | Mục 6.2.2.6 |
| 1.3 | Bảo đảm an toàn ứng dụng | Mục 6.2.3 |
| 1.3.1 | Xác thực | Mục 6.2.3.1 |
| 1.3.2 | Kiểm soát truy cập | Mục 6.2.3.2 |
| 1.3.3 | Nhật kí hệ thống | Mục 6.2.3.3 |
| 1.3.4 | An toàn ứng dụng và mã nguồn | Mục 6.2.3.4 |
| 1.4 | Bảo đảm an toàn dữ liệu | Mục 6.2.4 |
| 1.4.1 | Bảo mật dữ liệu | Mục 6.2.4.1 |
| 1.4.2 | Sao lưu dự phòng | Mục 6.2.4.2 |

* 1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
		1. Đánh giá tác động môi trường

Dự án có đặc thù là một dự án sử dụng công nghệ thông tin, cho nên hầu như không có tác động ảnh hưởng xấu đến môi trường. Do vậy, các yêu cầu về đánh giá tác động môi trường của dự án có thể bảo đảm đáp ứng yêu cầu, không cần thiết phải đặt ra.

Dự án đầu tư cần phải bảo đảm thỏa mãn các yêu cầu về quan điểm bảo vệ môi trường tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/04/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược Bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030 và định hướng đến năm 2050.

* + 1. Giải pháp bảo vệ môi trường

Dự án triển khai phần mềm và hạ tầng CNTT không ảnh hưởng đến môi trường.

Tuy nhiên trong quá trình triển khai, đơn vị thi công sau khi hoàn thiện nội dung các hạng mục cần bàn giao lại nguyên trạng hiện trường, thu dọn vệ sinh tại địa điểm thi công và có các biện pháp che chắn trong quá trình thi công bảo đảm không ảnh hưởng đến người dân và môi trường xung quanh.

* 1. DỰ KIẾN TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN, CÁC MỐC THỜI GIAN CHÍNH THỰC HIỆN ĐẦU TƯ
		1. Thời gian thực hiện

Trong năm 2025

* + 1. Tiến độ chi tiết và các mốc thời gian chính thực hiện đầu tư

Dự kiến các mốc thời gian của các nội dung công việc chính của hoạt động cụ thể như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung công việc** | **Mốc thời gian** |
| 1 | Giai đoạn chuẩn bị đầu tư:- Lập, thẩm định, phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật) | Quý II-III/2025 |
| 2 | Giai đoạn thực hiện đầu tư:- Lập, thẩm định, phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu; - Tổ chức lựa chọn nhà thầu; - Triển khai thực hiện hợp đồng | Quý III-IV/2025 |
| 3 | Giai đoạn kết thúc đầu tư:- Nghiệm thu, bàn giao đưa vào sử dụng;- Thanh quyết toán;- Chuyển giai đoạn bảo hành, bảo trì. | Cuối Quý IV/2025 |

Tùy tiến độ thực tế triển khai các nội dung công việc và các yếu tố khách quan, các mốc thời gian có thể thay đổi để phù hợp, tuy nhiên phải đảm bảo tiến độ chung của hoạt động.

* 1. DỰ TOÁN CHI TIẾT
		1. Căn cứ lập dự toán

Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/09/2019 của Chính phủ về quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Nghị định số 82/2024/NĐ-CP ngày 10/7/2024 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ về quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;

Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

Nghị định số 180/2024/NĐ-CP của Chính phủ ngày 31/12/2024 Quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 174/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội;

Thông tư số 18/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Quy định lập và quản lý chi phí đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin, thuê dịch vụ công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

Thông tư số 02/2015/TT-BLĐTBXH ngày 12/01/2015 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội quy định mức lương đối với chuyên gia tư vấn trong nước làm cơ sở dự toán gói thầu cung cấp dịch vụ tư vấn áp dụng hình thức hợp đồng theo thời gian sử dụng vốn nhà nước;

Quyết định số 1688/QĐ-BTTTT ngày 11/10/2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc sửa đổi, bổ sung Quyết định số 2378/QĐ-BTTTT ngày 30/12/2016 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Công bố Định mức chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng ngân sách nhà nước;

Hợp đồng thẩm định giá số 6104/2025/HĐ.VC ngày 16 tháng 6 năm 2025 giữa Công ty TNHH Giám định Thẩm định Vimexcontrol và Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Tây Ninh;

Chứng thư thẩm định giá số 068/2025/0774/CT.VC ngày 26 tháng 6 năm 2025 của Công ty TNHH Giám định Thẩm định Vimexcontrol về việc thẩm định Dự án Hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh.

* + 1. Tổng hợp dự toán

Tổng dự toán: **4.999.842.000 đồng** *(Bằng chữ: Bốn tỷ, chín trăm chín mươi chín triệu, tám trăm bốn mươi hai nghìn đồng./.).*

*Đơn vị tính: đồng.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Thành tiền trước thuế** | **Thuế VAT** | **Thành tiền sau thuế** |
| 1 | Chi phí xây lắp | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Chi phí thiết bị | 4.413.500.000 | 441.350.000 | 4.854.850.000 |
| 3 | Chi phí quản lý  | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Chi phí tư vấn  | 93.336.405 | 7.466.912 | 100.803.317 |
| 5 | Chi phí khác có liên quan  | 40.915.741 | 3.273.259 | 44.189.000 |
| 6 | Chi phí dự phòng  | 0 | 0 | 0 |
|   | **TỔNG CỘNG**  | **4.547.752.146** | **452.090.171** | **4.999.842.317** |
|  | **LÀM TRÒN** | **4.547.752.000** | **452.090.000** | **4.999.842.000** |

* + 1. Chi tiết dự toán

Chi tiết tại Phụ lục II.

* 1. CHI PHÍ VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG, DUY TU, SỬA CHỮA LỚN TRONG GIAI ĐOẠN KHAI THÁC DỰ ÁN
		1. Kinh phí vận hành

Kinh phí thực hiện nhiệm vụ quản trị, vận hành: Sử dụng nguồn kinh phí thường xuyên hàng năm.

* + 1. Kinh phí bảo dưỡng, duy tu, sửa chữa lớn

Kinh phí bảo dưỡng, nâng cấp hệ thống: Sau khi hết thời gian bảo hành, đơn vị được giao trách nhiệm quản trị, vận hành hệ thống có nhiệm vụ đề xuất kinh phí bảo dưỡng, nâng cấp hệ thống để hệ thống đảm bảo hoạt động thông suốt, cập nhật nâng cấp công nghệ, vá lỗi bảo mật, đánh giá ATTT định kỳ hoặc đột xuất,...

Thời gian thực hiện: sau khi hết hạn bảo hành hệ thống.

- Chi phí vận hành: Nguồn lực (chuyên viên chuyên trách của đơn vị khai thác quản lý sử dụng, chi phí đã tính vào lương chi trả hàng tháng) không đưa vào chi phí dự án đầu tư công.

- Chi phí bảo hành, bảo trì: Sau thời gian bảo hành của nhà cung cấp, đơn vị khai thác quản lý sử dụng có thể ký kết bảo hành trọn gói hàng năm đối với nhà cung cấp với mức giá theo thỏa thuận của 02 bên. Chi phí này nên đưa vào chi thường xuyên của đơn vị khai thác, quản lý sử dụng. Không đưa vào chi phí dự án đầu tư.

- Bảo dưỡng di tu sửa chữa lớn: Thiết bị, hệ thống đơn giản không phát sinh, duy tu và sữa chữa lớn trong gian đoạn khai thác.

* 1. PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC QUẢN LÝ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG DỰ ÁN
		1. Xác định chủ đầu tư

Sở Khoa học và Công nghệ là chủ đầu tư (theo Kế hoạch số 1177/KH-UBND ngày 04 tháng 4 năm 2025 của UBND tỉnh Tây Ninh Ban hành Kế hoạch Chuyển đổi số và đảm bảo an toàn thông tin mạng tỉnh Tây Ninh năm 2025, hạng mục này được UBND tỉnh giao cho Sở Khoa học và Công nghệ).

* + 1. Kiến nghị hình thức tổ chức quản lý thực hiện dự án

Chủ đầu tư tự tổ chức thực hiện quản lý dự án, công tác quản lý dự án thực hiện theo quy định tại:

- Nghị định 73/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

- Nghị định số 82/2024/NĐ-CP ngày 10/7/2024 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 73/2019/NĐ-CP ngày 05/9/2019 của Chính phủ về việc Quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;

* + 1. Mối quan hệ và trách nhiệm của các chủ thể liên quan đến quá trình thực hiện dự án
			1. Trách nhiệm của Đơn vị được giao sử dụng ngân sách (Chủ đầu tư)

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm về quản lý thực hiện dự án, thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn kể từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư, thực hiện đầu tư cho đến khi kết thúc đầu tư, nghiệm thu, bàn giao đưa sản phẩm của dự án vào khai thác sử dụng bảo đảm hiệu quả, khả thi và tuân thủ các quy định của pháp luật

Chủ đầu tư trực tiếp chỉ đạo thực hiện các hạng mục đầu tư của hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT, chủ động lập kế hoạch thi công các hạng mục và báo cáo cơ quan chủ quản về tiến độ thực hiện các vướng mắc khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT.

Chủ đầu tư thực hiện theo dõi giám sát tiến độ thực hiện hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT tại đơn vị và chỉ đạo thực hiện đảm bảo đúng theo lộ trình đã vạch ra.

Chủ đầu tư trực tiếp giám sát công tác triển khai của Nhà thầu.

Chủ đầu tư chỉ đạo giải quyết các vướng mắc khó khăn trong quá trình thực hiện hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT vượt ra ngoài thẩm quyền giải quyết của chủ đầu tư.

Đơn vị thi công, có trách nhiệm báo cáo đầy đủ với chủ đầu tư về tiến độ thi công, kế hoạch thực hiện các công việc trong suốt quá trình thực hiện hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT.

Kiểm tra, phát hiện sai hỏng để yêu cầu nhà thầu sửa chữa, khắc phục, thay thế. Trường hợp nhà thầu không đáp ứng được việc bảo hành thì chủ đầu tư, cơ quan, đơn vị quản lý và sử dụng sản phẩm của dự án có quyền thuê nhà thầu khác thực hiện. Kinh phí thuê được lấy từ tiền bảo hành sản phẩm của dự án;

Chủ đầu tư giám sát và nghiệm thu công việc khắc phục, sửa chữa, thay thế của nhà thầu;

Sau khi triển khai hệ thống, Chủ đầu tư chịu trách nhiệm tổ chức bộ phận quản trị và điều hành hệ thống.

Đề xuất biện pháp để khai thác và sử dụng hiệu quả kết quả của hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT.

Tổ chức trong việc cấp phát kinh phí theo nội dung đầu tư của hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT để thực hiện hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT theo đúng kế hoạch được phê duyệt.

* + - 1. Trách nhiệm của đơn vị tư vấn lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật

Lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật tuân theo quy định tại Nghị định 73/2019/NĐ-CP và quy định sửa đổi bổ sung tại Nghị định 82/2024/NĐ-CP;

Tham gia trình bày Báo cáo kinh tế kỹ thuật với đơn vị thẩm định và giải trình, chỉnh sửa theo yêu cầu của đơn vị thẩm định (nếu có);

Thực hiện công tác giám sát tác giả trong suốt quá trình triển khai, nghiệm thu sản phẩm của dự án khi Chủ đầu tư yêu cầu;

Bàn giao cho chủ đầu tư hồ sơ thiết kế chi tiết với số lượng đủ bảo đảm phục vụ cho công tác quản lý đầu tư và lưu trữ.

* + - 1. Trách nhiệm của đơn vị triển khai

Đơn vị triển khai có trách nhiệm triển khai hệ thống hoạt động đúng theo thiết kế.

Chấp hành theo đúng các quy định hiện hành của Nhà nước liên quan trong quá trình thực hiện phần việc theo hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT.

Thực hiện việc chuyển giao theo nội dung hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT đảm bảo chất lượng, yêu cầu của Chủ đầu tư.

Nhà thầu có trách nhiệm đảm bảo các chức năng của phần mềm như thiết kế, đáp ứng đầy đủ năng lực vận hành. Nhà thầu có trách nhiệm tiến hành đào tạo vận hành và chuyển giao các tài liệu kỹ thuật cho đơn vị sử dụng ngân sách. Nhà thầu phải đảm bảo các quy trình về bảo hành, bảo trì và nâng cấp hệ thống theo đúng thời gian trong yêu cầu của hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT.

Có trách nhiệm tổ chức khắc phục, chỉnh sửa lỗi, nâng cấp, bảo hành, bảo trì phần mềm ngay sau khi có yêu cầu của Chủ đầu tư.

Đơn vị triển khai phải tuân thủ tuyệt đối các quy định về an toàn lao động, an toàn điện, an toàn hành lang lưới điện trong suốt quá trình thực hiện. Trong bất kỳ trường hợp nào, luôn đặt tính mạng con người lên trên hết. Không làm hư hại, ảnh hưởng đến các công trình trong phạm vi triển khai. Chịu trách nhiệm và khắc phục hậu quả đối với mọi tổn thất do lỗi của đơn vị gây ra.

Thực hiện kết nối thiết bị với các hệ thống thông tin hình thành trong tương lai theo yêu cầu cụ thể của Chủ đầu tư.

* + - 1. Trách nhiệm của đơn vị thụ hưởng

Tạo điều kiện thuận lợi cho các đối tác trong quá trình xây dựng và triển khai thực hiện hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT tại đơn vị mình.

Khai thác có hiệu quả sau khi hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT hoàn thành.

* + 1. Phân tích rủi ro và biện pháp phòng ngừa
			1. Tầm quan trọng của quản lý rủi ro

Quản lý rủi ro dự án là một nghệ thuật và những nhận biết khoa học, là nhiệm vụ, và sự đối phó với rủi ro thông qua hoạt động của một dự án và những mục tiêu đòi hỏi quan trong nhất của dự án.

Quản lý rủi ro thường không được chú ý trong các dự án, nhưng nó lại giúp cải thiện được sự thành công của dự án trong việc giúp chọn lựa những dự án tốt, xác định phạm vi dự án, và phát triển những ước tính có tính thực tế.

* + - 1. Biện pháp phòng ngừa rủi ro

| **TT** | **Rủ ro dự kiến** | **Biện pháp khắc phục** |
| --- | --- | --- |
| Về mặt quy mô dự án |
| 1. | Việc xây dựng và triển khai hệ thống phải có độ chuyên sâu cao về chuyên môn và việc triển khai cẩn trọng, bảo mật và dứt điểm. | Nhà cung cấp dịch vụ triển khai phải có năng lực về tài chính và có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực CNTT,có đầy đủ đội ngũ cán bộ kỹ thuật (hạ tầng lẫn phần mềm) và cán bộ quản lý dự án có kinh nghiệm phù hợp. |
| 2. | Phạm vi triển khai | Lập kế hoạch tốt, tính trước các trở ngại và rủi ro có thể phát sinh. |
| Về mặt công nghệ |
| 3. | Chưa có quy chế quản lý, chia sẻ thông tin | Soạn thảo và ban hành quy chế quản lý và bảo mật thông tin trên cơ sở các văn bản quy phạm và các quy định về bảo mật thông tin hiện hành |
| 4. | Khả năng quản trị hệ thống | Rà soát lại hệ thống nhân sự phụ trách công nghệ thông tin hiện có để có lên kế hoạch nhân sự và kế hoạch đào tạo cho dự án |
| 5. | Cập nhật dữ liệu | Ban hành quy chế về cập nhật dữ liệu, giao cho Ban Quản lý dự án lên kế hoạch thực hiện và giám sát. |
| 6. | Tính phức tạp của hệ thống dẫnđến khó khăn khi thiết kế và triển khai giải pháp | Nhà cung cấp dịch vụ triển khai phải có kinh nghiệm trong những dự án có qui mô tương tự hoặc lớn hơn. |
| 7. | Tính phức tạp của công nghệ trong quá trình chuyển giao dẫn đến khó khăn khi thực hiện dự án  | Nhà cung cấp dịch vụ triển khai phải có kinh nghiệm trong lĩnh vực tương tự, có đầy đủ đội ngũ cán bộ kỹ thuật (hạ tầng lẫn phần mềm) và cán bộ quản lý dự án có kinh nghiệm phù hợp.  |
| 8. | Hệ thống khó phát triển, mở rộng và bảo trì sau này | Ngoài kinh nghiệm triển hạ tầng, nhà cung cấp dịch vụ còn phải có trung tâm dữ liệu đạt tiêu chuẩn quốc tế, có đội ngũ kỹs ư có bằng cấp từ các hãng cung cấp công nghệ sử dụng trong dự án. |
| Về mặt quy trình nghiệp vụ |
| 9. | Sự không tương thích của hệ thống mới với các qui trình hiện tại | Lựa chọn giải pháp phần mềm chuyên dụng, dựa trên tiêu chuẩn quốc tế, đã được chứng tỏ là hoạt động hiệu quả. Ngoài ra quá trình thiết kế giải pháp phải có sự theo dõi và giám sát của các bộ phận nghiệp vụ. |
| 10. | Khó khăn cho người dùng khi chuyển sang công nghệ mới | Quá trình triển khai phải bao gồm công tác đào tạo cho các nhóm người dùng khác nhau. Việc đào tạo phải đuợc hoàn thành trước khi hệ thống được triển khai trên diện rộng. |
| Về mặt con người |
| 11. | Thiếu nhân lực quản lý công nghệ thông tin | Bổ sung đủ nhân lực công nghệ thông tin chuyên trách. |
| Về mặt chi phí duy trì, bảo dưỡng |
| 12. | Chi phí duy trì, bảo dưỡng hàng năm | Xin kinh phí duy trì, bảo dưỡng hàng năm hoặc trích từ một phần kinh phí, nguồn vốn khác để thực hiện. |

* + 1. Tổ chức bộ máy quản lý khai thác dự án
			1. Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành

Chủ đầu tư bố trí nhân sự có chuyên môn để bảo đảm hệ thống hạ tầng vận hành tốt, ổn định và an toàn. Đồng thời đề xuất các giải pháp công nghệ thông tin để đáp ứng nhu cầu phát triển của đơn vị.

Hoạch định các chính sách an ninh mạng liên quan đến người dùng, quy định rõ các cơ chế vận hành hệ thống theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

* + - 1. Chi phí vận hành hệ thống

Đơn vị thi công sẽ chịu trách nhiệm bảo trì hệ thống đã cung cấp theo thời gian quy định trong hợp đồng ký giữa chủ đầu tư và đơn vị thi công. Trong những năm tiếp theo, chủ đầu tư cần xây dựng kế hoạch bồi dưỡng, đào tạo tăng cường năng lực về ứng dụng công nghệ thông tin cho nhân lực của đơn vị để đáp ứng nhu cầu vận hành và bảo mật của hệ thống; dự trù và bố trí kinh phí phục vụ cho công tác vận hành hệ thống.

* 1. PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ
		1. Hiệu quả và tác động kinh tế - xã hội

Việc tự đầu tư hạ tầng tính toán hiệu năng cao sẽ mang lại một số lợi ích về kinh tế xã hội như:

- Tăng cường năng lực tính toán, lưu trữ và truyền tải dữ liệu, tạo nền tảng cho các dự án chuyển đổi số và số hóa dữ liệu;

- Giảm chi phí thuê hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin từ bên ngoài, tăng khả năng tự chủ và giảm phụ thuộc hạ tầng bên ngoài;

- Đảm bảo tính bảo mật và ổn định của hệ thống, đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn thông tin trong môi trường hành chính công;

- Đáp ứng yêu cầu triển khai các ứng dụng AI, bao gồm chatbot hỗ trợ dịch vụ công và tra cứu văn bản pháp luật, góp phần nâng cao chất lượng phục vụ người dân và hiệu quả quản lý nhà nước của cán bộ trên địa bàn tỉnh.

* + 1. Tác động về môi trường

Dự án này không thuộc Danh mục dự án phải thực hiện đánh giá tác động đến môi trường quy định tại phụ lục II, Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ. Do đó, trong phạm vi dự án chỉ nhận xét đánh giá sơ bộ về một số tác động, ảnh hưởng của dự án về môi trường như sau: Dự án này thuộc loại hình đầu tư mới. Hệ thống thiết bị trong phạm vi dự án này không sử dụng nguyên nhiên vật liệu gây ảnh hưởng, không xả thải ra môi trường không khí, nước mặt, nước ngầm, không sử dụng và không phát sinh chất thải phóng xạ, không gây ồn, rung, không nằm trong khu dân cư nên không tác động đến cộng đồng dân cư. Mặt khác, các thiết bị này đều tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường của các nước trên thế giới, được đặt trong phòng máy chủ tiêu chuẩn tại Trung tâm tích hợp dữ liệu tỉnh nên không gây tiếng ồn, hệ thống cũng không gây bức xạ hoặc nhiễu sóng hoặc các tác động có hại về từ trường với môi trường xung quanh và cho con người.

Các giải pháp bảo vệ môi trường được đề xuất: Trong quá trình đưa vào vận hành, khai thác sử dụng, dự án đảm bảo yêu cầu tuân thủ tuyệt đối các biện pháp đảm bảo an toàn lao động, bảo vệ môi trường và các quy định hiện hành của Nhà nước.

* + 1. Khả năng thu hồi vốn đầu tư

Dự án thuộc loại đầu tư phát triển, phục vụ công tác quản lý nhà nước của Sở Khoa học và Công nghệ nói riêng và phục vụ các cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh nói chung; góp phần triển khai các sản phẩm dịch vụ chuyển đổi số ứng dụng AI được hiệu quả. Do đó, dự án này không yêu cầu phân tích khả năng thu hồi vốn đầu tư.

* 1. ĐỀ XUẤT, KIẾN NGHỊ
		1. Chủ đầu tư

Chủ đầu tư nên thành lập một bộ phận có nhân sự chuyên trách để phục vụ việc tiếp nhận bàn giao, quản trị, vận hành và khai thác sản phẩm lâu dài, hiệu quả;

Cử các cán bộ có chuyên môn nghiệp vụ, có trình độ CNTT phù hợp với nội dung đầu tư trong hoạt động phối hợp với các bên liên quan trong quá trình triển khai các nội dung của hoạt động ứng dụng CNTT;

Làm chủ sản phẩm dự án và có khả năng hỗ trợ các đơn vị cấp cơ sở khai thác sử dụng khi có nhu cầu cụ thể. Thông báo và thống nhất với các đơn vị có liên quan về nội dung thực hiện của hoạt động để thống nhất về thông tin, tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình triển khai hoạt động ứng dụng CNTT.

Đối với bất kỳ thương hiệu, mã hiệu, hãng sản xuất, xuất xứ được nêu trong yêu cầu kỹ thuật của các sản phẩm thương mại trên thị trường có khả năng đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của dự án với mục đích tham khảo theo yêu cầu của Chủ đầu tư. Quá trình lựa chọn nhà thầu, chủ đầu tư cần lưu ý đối với đơn vị tư vấn mời thầu, phải tuyệt đối tuân thủ quy định pháp luật hiện hành đối với công tác đấu thầu, đảm bảo môi trường cạnh tranh, công bằng, minh bạch, hiệu quả trong công tác đấu thầu. Các công tác khác như thẩm định thiết kế chi tiết và dự toán, thẩm định giá có thể sử dụng sản phẩm có mã hiệu, hãng sản xuất, xuất xứ khác đáp ứng tương đương hoặc ưu việt hơn yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế chi tiết.

* + 1. Đơn vị triển khai (nhà thầu)

Để đảm bảo triển khai thành công hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT, Nhà thầu thi công cần tuân thủ các yêu cầu về thực hiện cung cấp sản phẩm và bảo hành theo yêu cầu của thiết kế và các yêu cầu khác theo hợp đồng:

* Cung cấp sản phẩm có tính chất đồng bộ, tương thích giữa các thành phần và chịu trách nhiệm về sự tương thích giữa các thành phần trong hệ thống do đơn vị cung cấp;
* Thực hiện các công việc theo đúng tiến độ, yêu cầu nội dung và chất lượng đối với hạng mục được trúng thầu;
* Chấp hành theo đúng các quy định hiện hành của Nhà nước liên quan trong quá trình thực hiện phần việc theo hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT;
* Thực hiện việc chuyển giao theo nội dung hoạt động đầu tư ứng dụng CNTT đảm bảo chất lượng và đáp ứng yêu cầu của Chủ đầu tư;
* Có trách nhiệm chứng minh hoặc làm rõ thông số kỹ thuật hàng hóa với các bên liên quan bằng hồ sơ phù hợp với quy định pháp luật hiện hành.
	+ 1. Kết luận

Nội dung Báo cáo kinh tế kỹ thuật có mục tiêu và hiệu quả đầu tư rõ ràng, thiết thực; vì vậy, Chủ đầu tư kính đề nghị các cấp có thẩm quyền xem xét, thẩm định và phê duyệt Báo cáo kinh tế kỹ thuật dự án “Hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh” tạo điều kiện để dự án sớm được triển khai thực hiện, đưa vào vận hành khai thác trong thời gian tới./.

PHỤ LỤC I: DANH MỤC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VỀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG CƠ QUAN NHÀ NƯỚC

Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước:

| **STT** | **Loại tiêu chuẩn** | **Ký hiệu tiêu chuẩn** | **Tên đầy đủ của tiêu chuẩn** | **Quy định áp dụng** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Tiêu chuẩn về kết nối |
| 1.1 | Truyền siêu văn bản | HTTP v1.1 | Hypertext Transfer Protocol version 1.1 | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | HTTP v2.0 | Hypertext Transfer Protocol version 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
| 1.2 | Truyền tệp tin | FTP | File Transfer Protocol | Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn |
|  |  | HTTP v1.1 | Hypertext Transfer Protocol version 1.1 |  |
|  |  | HTTP v2.0 | Hypertext Transfer Protocol version 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WebDAV | Web-based Distributed Authoring and Versioning | Khuyến nghị áp dụng |
| 1.3 | Truyền, phát luồng âm thanh/ hình ảnh | RTSP | Real-time Streaming Protocol | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | RTP | Real-time Transport Protocol | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | RTCP | Real-time Control Protocol | Khuyến nghị áp dụng |
| 1.4 | Truy cập và chia sẻ dữ liệu | OData v4 | Open Data Protocol version 4.0 | Khuyến nghị áp dụng |
| 1.5 | Truyền thư điện tử | SMTP/ MIME | Simple Mail Transfer | Bắt buộc áp dụng |
|  |  |  | Protocol/Multipurpose |  |
|  |  |  | Internet Mail Extensions |  |
| 1.6 | Cung cấp dịch vụ truy cập hộp thư điện tử | POP3 | Post Office Protocol version 3 | Bắt buộc áp dụng cả hai tiêu chuẩn đối với máy chủ |
|  |  | IMAP 4rev1 | Internet Message Access Protocol version 4 revision 1 |  |
| 1.7 | Truy cập thư mục | LDAP v3 | Lightweight Directory Access Protocol version 3 | Bắt buộc áp dụng |
| 1.8 | Dịch vụ tên miền | DNS | Domain Name System | Bắt buộc áp dụng |
| 1.9 | Giao vận mạng có kết nối | TCP | Transmission Control Protocol | Bắt buộc áp dụng |
| 1.10 | Giao vận mạng không kết nối | UDP | User Datagram Protocol | Bắt buộc áp dụng |
| 1.11 | Liên mạng LAN/WAN | IPv4 | Internet Protocol version 4 | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | IPv6 | Internet Protocol version 6 | Bắt buộc áp dụng đối với các thiết bị có kết nối Internet |
| 1.12 | Mạng cục bộ không dây | IEEE 802.11g | Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11g | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | IEEE 802.11n | Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11n | Khuyến nghị áp dụng |
| 1.13 | Truy cập Internet với thiết bị không dây | WAP v2.0 | Wireless Application Protocol version 2.0 | Bắt buộc áp dụng |
| 1.14 | Dịch vụ Web dạng SOAP | SOAP v1.2 | Simple Object Access Protocol version 1.2 | Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn |
|  |  | WSDL V2.0 | Web Services Description Language version 2.0 |  |
|  |  | UDDI v3 | Universal Description, Discovery and Integration version 3 |  |
| 1.15 | Dịch vụ Web dạng RESTful | RESTful web service | Representational state transfer | Khuyến nghị áp dụng |
| 1.16 | Dịch vụ đặc tả Web | WS BPEL v2.0 | Web Services Business Process Execution Language Version 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WS-I Simple SOAP Binding Profile Version 1.0 | Simple SOAP Binding Profile Version 1.0 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WS- Federation v1.2 | Web Services Federation Language Version 1.2 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WS- Addressing v1.0 | Web Services Addressing 1.0 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WS-Coordination Version 1.2 | Web Services Coordination Version 1.2 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WS-Policy v1.2 | Web Services Coordination Version 1.2 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | OASIS Web Services Business Activity Version 1.2 | Web Services Business Activity Version 1.2 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WS- Discovery Version 1.1 | Web Services Dynamic Discovery Version 1.1 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WS- MetadataExc hange | Web Services Metadata Exchange | Khuyến nghị áp dụng |
| 1.17 | Dịch vụ đồng bộ thời gian | NTPv3 | Network Time Protocol version 3 | Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn |
|  |  | NTPv4 | Network Time Protocol version 4 |  |
| 2 | Tiêu chuẩn về tích hợp dữ liệu |
| 2.1 | Ngôn ngữ định dạng văn bản | XML v1.0 (5th Edition) | Extensible Markup Language version 1.0 (5th Edition) | Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn |
|  |  | XML v1.1 (2nd Edition) | Extensible Markup Language version 1.1 |  |
| 2.2 | Ngôn ngữ định dạng văn bản cho giao dịch điện tử | ISO/TS 15000:2014 | Electronic Business | Bắt buộc áp dụng |
|  |  |  | Extensible Markup |  |
|  |  |  | Language (ebXML) |  |
| 2.3 | Định nghĩa các lược đồ trong tài liệu XML | XML Schema V1.1 | XML Schema version 1.1 | Bắt buộc áp dụng |
| 2.4 | Biến đổi dữ liệu | XSL | Extensible Stylesheet Language | Bắt buộc áp dụng phiên bản mới nhất. |
| 2.5 | Mô hình hóa đối tượng | UML v2.5 | Unified Modelling Language version 2.5 | Khuyến nghị áp dụng |
| 2.6 | Mô tả tài nguyên dữ liệu | RDF | Resource Description Framework | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | OWL | Web Ontology Language | Khuyến nghị áp dụng |
| 2.7 | Trình diễn bộ kí tự | UTF-8 | 8-bit Universal Character Set (UES)/Unicode Transformation Format | Bắt buộc áp dụng |
| 2.8 | Khuôn thức trao đổi thông tin địa lý | GML v3.3 | Geography Markup Language version 3.3 | Bắt buộc áp dụng |
| 2.9 | Truy cập và cập nhật các thông tin địa lý | WMS v1.3.0 | OpenGIS Web Map Service version 1.3.0 | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | WFS v1.1.0 | Web Feature Service version 1.1.0 | Bắt buộc áp dụng |
| 2.10 | Trao đổi dữ liệu đặc tả tài liệu XML | XMI v2.4.2 | XML Metadata Interchange version 2.4.2 | Khuyến nghị áp dụng |
| 2.11 | Sổ đăng ký siêu dữ liệu (MDR) | ISO/IEC 11179:2015 | Sổ đăng ký siêu dữ liệu (Metadata registries - MDR) | Khuyến nghị áp dụng |
| 2.12 | Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core | ISO 15836- 1:2017 | Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core | [Khuyến nghị áp dụng(\*)](https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Thong-tu-39-2017-TT-BTTTT-tieu-chuan-ky-thuat-ve-ung-dung-cong-nghe-thong-tin-trong-co-quan-370857.aspx?tab=3" \l "_ftn1) |
| 2.13 | Định dạng trao đổi dữ liệu mô tả đối tượng dạng kịch bản JavaScript | JSON RFC 7159 | JavaScript Object Notation | Khuyến nghị áp dụng |
| 2.14 | Ngôn ngữ mô hình quy trình nghiệp vụ | BPMN 2.0 | Business Process Model and Notation version 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
| 3 | Tiêu chuẩn về truy cập thông tin |
| 3.1 | Chuẩn nội dung Web | HTML v4.01 | Hypertext Markup Language version 4.01 | Bắt buộc, áp dụng |
|  |  | WCAG 2.0 | W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | HTML 5 | Hypertext Markup Language version 5 | Khuyến nghị áp dụng |
| 3.2 | Chuẩn nội dung Web mở rộng | XHTML v1.1 | Extensible Hypertext Markup Language version 1.1 | Bắt buộc áp dụng |
| 3.3 | Giao diện người dùng | CSS2 | Cascading Style Sheets Language Level 2 | Bắt buộc áp dụng một trong ba tiêu chuẩn |
|  |  | CSS3 | Cascading Style Sheets Language Level 3 |  |
|  |  | XSL | Extensible Stylesheet Language version |  |
| 3.4 | Văn bản | (.txt) | Định dạng Plain Text (.txt): Dành cho các tài liệu cơ bản không có cấu trúc | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | (.rtf) v1.8, v1.9.1 | Định dạng Rich Text (.rtf) phiên bản 1.8, 1.9.1: Dành cho các tài liệu có thể trao đổi giữa các nền khác nhau | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | (.docx) | Định dạng văn bản Word mở rộng của Microsoft (.docx) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.pdf) v1.4, v1.5, v1.6, v1.7 | Định dạng Portable Document (.pdf) phiên bản 1.4, 1.5, 1.6, 1.7: Dành cho các tài liệu chỉ đọc | Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn |
|  |  | (.doc) | Định dạng văn bản Word của Microsoft (.doc) |  |
|  |  | (.odt) v1.2 | Định dạng Open Document Text (.odt) phiên bản 1.2 |  |
| 3.5 | Bảng tính | (.csv) | Định dạng Comma eparated Variable/Delimited (.csv): Dành cho các bảng tính cần trao đổi giữa các ứng dụng khác nhau. | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | (.xlsx) | Định dạng bảng tính Excel mở rộng của Microsoft (.xlsx) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.xls) | Định dạng bảng tính Excel của Microsoft (.xls) | Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn |
|  |  | (.ods) v1.2 | Định dạng Open Document Spreadsheets (.ods) phiên bản 1.2 |  |
| 3.6 | Trình diễn | (.htm) | Định dạng Hypertext Document (.htm): cho các trình bày được trao đổi thông qua các loại trình duyệt khác nhau | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | (.pptx) | Định dạng PowerPoint mở rộng của Microsoft (.pptx) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.pdf) | Định dạng Portable Document (.pdf): cho các trình bày lưu dưới dạng chỉ đọc | Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn |
|  |  | (.ppt) | Định dạng PowerPoint (.ppt) của Microsoft |  |
|  |  | (.odp) v1.2 | Định dạng Open Document Presentation (.odp) phiên bản 1.2 |  |
| 3.7 | Ảnh đồ họa | JPEG | Joint Photographic Expert Group (.jpg) | Bắt buộc áp dụng một, hai, ba hoặc cả bốn tiêu chuẩn |
|  |  | GIF v89a | Graphic Interchange (.gif) version 89a |  |
|  |  | TIFF | Tag Image File (.tif) |  |
|  |  | PNG | Portable Network Graphics (.png) |  |
| 3.8 | Ảnh gắn với tọa độ địa lý | GEO TIFF | Tagged Image File Format for GIS applications | Bắt buộc áp dụng |
| 3.9 | Phim ảnh, âm thanh | MPEG-1 | Moving Picture Experts Group-1 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | MPEG-2 | Moving Picture Experts Group-2 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | MPEG-4 | Moving Picture Experts Group-4 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | MP3 | MPEG-1 Audio Layer 3 | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | AAC | Advanced Audio Coding | Khuyến nghị áp dụng |
| 3.10 | Luồng phim ảnh, âm thanh | (.asf), (.wma), (.wmv) | Các định dạng của Microsoft Windows Media Player (.asf), (.wma), (.wmv) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.ra), (.rm), (.ram), (.rmm) | Các định dạng Real Audio/Real Video (.ra), (.rm), (.ram), (.rmm) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.avi), (.mov), (.qt) | Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.mov), (.qt) | Khuyến nghị áp dụng |
| 3.11 | Hoạt họa | GIF v89a | Graphic Interchange (.gif) version 89a | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.swf) | Định dạng Macromedia Flash (.swf) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.swf) | Định dạng Macromedia Shockwave (.swf) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | (.avi), (.qt), (.mov) | Các định dạng Apple Quicktime (.avi),(.qt),(.mov) | Khuyến nghị áp dụng |
| 3.12 | Chuẩn nội dung cho thiết bị di động | WML v2.0 | Wireless Markup Language version 2.0 | Bắt buộc áp dụng |
| 3.13 | Bộ ký tự và mã hóa | ASCII | American Standard Code for Information Interchange | Bắt buộc áp dụng |
| 3.14 | Bộ ký tự và mã hóa cho tiếng Việt | TCVN 6909:2001 | TCVN 6909:2001 “Công nghệ thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 16-bit” | Bắt buộc áp dụng |
| 3.15 | Nén dữ liệu | Zip | Zip (.zip) | Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn |
|  |  | .gz v4.3 | GNU Zip (.gz) version 4.3 |  |
| 3.16 | Ngôn ngữ kịch bản phía trình khách | ECMA 262 | ECMAScript version 6 (6th Edition) | Bắt buộc áp dụng |
| 3.17 | Chia sẻ nội dung Web | RSS v1.0 | RDF Site Summary version 1.0 | Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn |
|  |  | RSS v2.0 | Really Simple Syndication version 2.0 |  |
|  |  | ATOM v1.0 | ATOM version 1.0 | Khuyến nghị áp dụng |
| 3.18 | Chuẩn kết nối ứng dụng cổng thông tin điện tử | JSR 168 | Java Specification Requests 168 (Portlet Specification) | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | JSR286 | Java Specification Requests 286 (Portlet Specification) | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | WSRP v1.0 | Web Services for Remote Portlets version 1.0 | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | WSRP v2.0 | Web Services for Remote Portlets version 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
| 4 | Tiêu chuẩn về an toàn thông tin |
| 4.1 | An toàn thư điện tử | S/MIME v3.2 | Secure Multi-purpose Internet Mail Extensions version 3.2 | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | OpenPGP | OpenPGP | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.2 | An toàn tầng giao vận | SSH v2.0 | Secure Shell version 2.0 | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | TLS v1.2 | Transport Layer Security version 1.2 | Bắt buộc áp dụng |
| 4.3 | An toàn truyền tệp tin | HTTPS | Hypertext Transfer Protocol Secure | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | FTPS | File Transfer Protocol Secure | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | SFTP | SSH File Transfer Protocol | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.4 | An toàn truyền thư điện tử | SMTPS | Simple Mail Transfer Protocol Secure | Bắt buộc áp dụng |
| 4.5 | An toàn dịch vụ truy cập hộp thư | POP3S | Post Office Protocol version 3 Secure | Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn |
|  |  | IMAPS | Internet Message Access Protocol Secure |  |
| 4.6 | An toàn dịch vụ DNS | DNSSEC | Domain Name System Security Extenssions | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.7 | An toàn tầng mạng | IPsec - IP ESP | Internet Protocol security với IP ESP | Bắt buộc áp dụng |
| 4.8 | An toàn thông tin cho mạng không dây | WPA2 | Wi-fi Protected Access 2 | Bắt buộc áp dụng |
| 4.9 | Giải thuật mã hóa | TCVN 7816:2007 | Công nghệ thông tin. Kỹ thuật mật mã thuật toán mã dữ liệu AES | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | 3DES | Triple Data Encryption Standard | Khuyến nghị áp dụng |
|  |  | PKCS #1 V2.2 | RSA Cryptography Standard - version 2.2 | Khuyến nghị áp dụng, sử dụng lược đồ RSAES-OAEP để mã hóa |
|  |  | ECC | Elliptic Curve Cryptography | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.10 | Giải thuật chữ ký số | PKCS #1 V2.2 | RSA Cryptography Standard - version 2.2 | Bắt buộc áp dụng, sử dụng lược đồ RSASSA-PSS để ký |
|  |  | ECDSA | Elliptic Curve Digital Signature Algorithm | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.11 | Giải thuật băm cho chữ ký số | SHA-2 | Secure Hash Algorithms-2 | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.12 | Giải thuật truyền khóa | RSA-KEM | Rivest-Shamir-Adleman - KEM (Key Encapsulation Mechanism) Key Transport Algorithm | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | ECDHE | Elliptic Curve Diffie Hellman Ephemeral | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.13 | Giải pháp xác thực người sử dụng | SAML v2.0 | Security Assertion Markup Language version 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.14 | An toàn trao đổi bản tin XML | XML Encryption Syntax and Processing | XML Encryption Syntax and Processing | Bắt buộc áp dụng |
|  |  | XML Signature Syntax and Processing | XML Signature Syntax and Processing | Bắt buộc áp dụng |
| 4.15 | Quản lý khóa công khai bản tin XML | XKMS v2.0 | XML Key Management Specification version 2.0 | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.16 | Giao thức an toàn thông tin cá nhân | P3P v1.1 | Platform for Privacy Preferences Project version 1.1 | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.17 | Hạ tầng khóa công khai | Khuyến nghị áp dụng |
|  | Cú pháp thông điệp mật mã cho ký, mã hóa | PKCS#7 v1.5 (RFC 2315) | Cryptographic message syntax for file-based signing and encrypting version 1.5 |  |
|  | Cú pháp thông tin thẻ mật mã | PKCS#15 v1.1 | Cryptographic token information syntax version 1.1 |  |
|  | Cú pháp thông tin khóa riêng | PKCS#8 V1.2 (RFC 5958) | Private-Key Information Syntax Standard version 1.2 |  |
|  | Giao diện thẻ mật mã | PKCS#11 v2.20 | Cryptographic token interface standard version 2.20 |  |
|  | Cú pháp trao đổi thông tin cá nhân | PKCS#12 v1.1 | Personal Information Exchange Syntax version 1.1 |  |
|  | Khuôn dạng danh sách chứng thư số thu hồi | RFC 5280 | Certificate Revocation List Profile |  |
|  | Khuôn dạng chứng thư số | RFC 5280 | Public Key Infrastructure Certificate |  |
|  | Cú pháp yêu cầu chứng thực | PKCS#10 v1.7 (RFC 2986) | Certification Request Syntax Specification version 1.7 |  |
|  | Giao thức trạng thái chứng thư trực tuyến | RFC 6960 | On-line Certificate status protocol |  |
|  | Giao thức gắn tem thời gian | RFC 3161 | Time stamping protocol |  |
|  | Dịch vụ tem thời gian | ISO/EEC 18014-1:2008 | Information technology Security techniques - Time stamping services |  |
|  |  | ISO/EEC 18014-2:2009 | Part 1: Framework |  |
|  |  | ISO/EEC 18014-3:2009 | Part 2: Mechanisms producing independent tokens |  |
|  |  | ISO/EEC 18014-4:2015 | Part 3: Mechanisms producing linked tokens |  |
|  |  |   | Part 4: Traceability of time sources |  |
| 4.18 | An toàn cho dịch vụ Web | WS-Security v1.1.1 | Web Services Security: SOAP Message Security Version 1.1.1 | Khuyến nghị áp dụng |
| 4.19 | Khuôn dạng dữ liệu trao đổi sự cố an toàn mạng | RFC 7970 | The Incident Object Description Exchange Format version 2 (IODEF) | Khuyến nghị áp dụng |

PHỤ LỤC II: DỰ TOÁN CHI TIẾT

* + 1. Bảng tổng hợp dự toán chi tiết

*Đơn vị tính: đồng.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung chi phí** | **Ký hiệu** | **Diễn giải** | **Giá trị trước thuế GTGT** | **Thuế GTGT** | **Giá trị sau thuế GTGT** | **Ghi chú** |
| **I** | **Chi phí xây lắp** | **Gxl** | **Gxl** | **0** | **0** | **0** |   |
| **II** | **Chi phí trang thiết bị** | **Gtb=** | **Ght** | **4.413.500.000** | **441.350.000** | **4.854.850.000** |  |
| **1** | **Hạng mục hạ tầng kỹ thuật CNTT** | **Ght** |  |  | **4.413.500.000** | **441.350.000** | **4.854.850.000** |  |
| *1.1* | *Hạ tầng phục vụ triển khai ứng dụng AI phục vụ cán bộ công chức trên địa bàn tỉnh* |  |  |  | *4.413.500.000* | *441.350.000* | *4.854.850.000* |  |
| **III** | **Chi phí quản lý** | **Gql=** |  | **0** |  | **0** | *Chủ đầu tư tự thực hiện QLDA* |
| **IV** | **Chi phí Tư vấn** | **Gtv** |  |  | **93.336.405** | **7.466.912** | **100.803.317** |  |
| 1 | Chi phí tư vấn lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật | Gtv1 = |   | 72.019.200 | 5.761.536 | 77.780.736 | Hợp đồng số 611/2025/HĐ/ĐN-SKHCN |
| 2 | Chi phí lập HSMT, đánh giá kết quả lựa chọn nhà thầu | Gtv2 = | 0,283% | x Ght | 12.490.205 | 999.216 | 13.489.421 | Bảng số 8-a - Quyết định 1688/QĐ-BTTTT ngày 11/10/2019 |
| 3 | Chi phí thẩm định hồ sơ mời thầu, thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu  | Gtv3 =  | *0,200%* | x Gtb (min 5.000.000đ) | 8.827.000 | 706.160 | 9.533.160 | Vận dụng Điều 12, Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 |
| **V** | **Chi phí khác có liên quan** |  |  |  | **40.915.741** | **3.273.259** | **44.189.000** |  |
| 1 | Chi phí thẩm định giá |   |  |  | 40.915.741 | 3.273.259 | 44.189.000 | Hợp đồng thẩm định giá |
| **VI** | **Chi phí dự phòng** |   |  |  | **0** | **0** | **0** | Thông tư 18/2024/TT-BTTTT  |
|  | **Tổng cộng** |   |  |  | **4.547.752.146** | **452.090.171** | **4.999.842.317** |  |
|  | **Làm tròn** |   |  |  | **4.547.752.000** | **452.090.000** | **4.999.842.000** |  |

* + 1. Dự toán chi phí thiết bị

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Hạng mục** | **Đơn vị tính** | **Số lượng** | **Đơn giá** | **Thành tiền chưa VAT** | **VAT** | **Thành tiền** |
|   | **Hạ tầng máy chủ phục vụ triển khai ứng dụng AI**  | **Bộ** | **2** | **2.206.750.000** | **4.413.500.000** | **441.350.000** | **4.854.850.000** |
| 1.  | Gắn sẵn 2x CPU Intel Xeon 6520P 2.4GHz 24-core 210W hoặc cao hơn |   |   |   |   |   |   |
| 2.  | Gắn sẵn 384GB RAM loại DDR5-6400 hoặc cao hơn (4x96GB (1x96GB) Dual Rank x4 DDR5-6400 CAS-46-45-45 EC8 Registered Smart Memory Kit) |   |   |   |   |   |   |
| 3.  | Gắn sẵn 1x 1.92TB NVMe Gen4 High Performance Read Intensive SFF BC U.3 Self-encrypting FIPS 140-3 CM7 SSD |   |   |   |   |   |   |
| 4.  | Gắn sẵn 4x GPU loại NVIDIA L40S 48GB PCIe Accelerator hoặc tương đương |   |   |   |   |   |   |
| 5.  | Gắn sẵn 2x port Ethernet 10/25GE (SFP28 OCP3 Adapter), bao gồm 2x 10Gb SFP+ SR Transceiver |   |   |   |   |   |   |
| 6.  | Gắn sẵn 5x nguồn 3200W |   |   |   |   |   |   |
| 7.  | Tuân thủ các tiêu chuẩn công nghiệp và bảo mật: UEFI secure boot, Secure recovery, Secure erase of NAND, RESTful API, Commercial National Security Algorithms (CNSA), Security Protocol and Data Model (DMTF SPDM), ASHRAE A3/A4, TPM 2.0 (enablement embedded) |   |   |   |   |   |   |
| 8.  | Trang bị giấy phép quản trị trên chính máy chủ hoặc qua module quản trị trên khung máy chủ với các tính năng: One-button secure erase, Server Configuration Lock, security dashboard, Encrypted virtual media, AES encryption of video, Commercial National Security Algorithm (CNSA) Security State, Advanced Encryption Standard (AES) and Triple Data Encryption Standard (3DES) on browser, Virtual Serial Port Record and Playback, Two-Factor Authentication, Immutable silicon root of trust, Hỗ trợ sẵn các workload profile để chọn chế độ hoạt động tối ưu |   |   |   |   |   |   |
| 9.  | Gắn sẵn 2x GPU 16-pin FIO Cable Kit |   |   |   |   |   |   |
| 10.  | Bảo hành và hỗ trợ 3 năm 24x7 |   |   |   |   |   |   |