

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu số 1: Mua sắm thiết bị công nghệ thông tin đảm bảo an toàn hệ thống thông tin phục vụ công tác chuyên đổi số.

- Tên dự toán mua sắm: Nhiệm vụ tin học năm 2026 của Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên.

- Nguồn vốn: Ngân sách tỉnh (Quyết định số 2169/QĐ- UBND ngày 12/12/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hưng Yên về việc giao chỉ tiêu kế hoạch nhà nước năm 2026).

- Thời gian thực hiện gói thầu: 150 ngày.

- Địa điểm cung cấp: Sở Tài chính tỉnh Hưng Yên - Số 535 Đường Nguyễn Văn Linh, phường Phố Hiến, tỉnh Hưng Yên

2. Yêu cầu về kỹ thuật

2.1. Yêu cầu chung

- Hàng hoá phải có xuất xứ rõ ràng, mới 100% chưa qua sử dụng, có tem, nhãn mác đầy đủ, đồng bộ nguyên chiếc, sản xuất năm 2025-2026.

- Cam kết cung cấp Hệ điều hành Microsoft Window Server 2025 chính hãng cho máy chủ ảo đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, được hỗ trợ kỹ thuật trực tiếp từ hãng và đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe về an toàn bảo mật khi triển khai phần mềm máy chủ ảo hóa.

- Nhà thầu cam kết khi giao hàng phải bàn giao đầy đủ các giấy tờ sau:

+ *Chứng nhận xuất xứ hàng hóa C/O do cơ quan thẩm quyền của nước xuất khẩu cấp và giấy chứng nhận chất lượng C/Q - đối với hàng hoá nhập khẩu;*

Hoặc Giấy chứng nhận chất lượng xuất xưởng - đối với hàng hoá sản xuất trong nước;

+ *Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Việt.*

- Giá dự thầu đã bao gồm thuế VAT, chi phí vận chuyển, nhập khẩu (nếu có), đào tạo chuyển giao công nghệ, bảo hành, bảo trì và toàn bộ các chi phí khác có liên quan.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể:

Đặc tính và thông số kỹ thuật cơ bản của hàng hoá được mô tả ở các bảng dưới đây:

STT	Hàng hoá, thiết bị	Đặc điểm, thông số kỹ thuật
1	Máy chủ chạy ảo hóa	<p>Máy chủ chạy ảo hóa: 256 GBRAM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung máy chủ: 2U Rack; - Bộ vi xử lý: CPU là loại Intel Xeon 6 Performance 6517P – hoặc tương đương với các tiêu chí sau: <ul style="list-style-type: none"> + Số lượng Core/CPU \geq 16 Cores + Số lượng Thread/core \geq 32 Threads + Tốc độ \geq 3.2GHz + Bộ nhớ đệm \geq 72MB; - Khe cắm bộ vi xử lý: Có thể cài đặt 02 bộ vi xử lý Intel Xeon 6 Processors lên đến 144 E-cores hoặc 86 P-cores/bộ vi xử lý; - Memory: 256 GB (8x32GB RDIMM), tốc độ 6400MT/s; Khả năng mở rộng bộ nhớ lên tới 32 khe cắm DDR5 DIMM, lên đến RDIMM 8 TB max; Hỗ trợ registered ECC DDR5 DIMMs; - RAID Controller: Sử dụng Controller PERC H965i, Front, DCMHS; tích hợp 8GB cache, hỗ trợ RAID 0,1,10,5,50,6,60; - Lưu trữ: <ul style="list-style-type: none"> + Khung máy chủ có sẵn 4x960GB SSD SATA, Read Intensive, hỗ trợ lên tới 8 ổ đĩa; + Máy chủ có tùy chọn sử dụng thành phần lưu trữ tối ưu cho khởi động Boot Optimized Storage Solution - BOSS với 02 ổ M.2 SSD chạy RAID 1 mà không chiếm dụng khe cắm ổ cứng. - Tính năng bảo mật: Hỗ trợ các tính năng bảo mật sau: <ul style="list-style-type: none"> + TPM 2.0 FIPS, CC-TCG certified; + Cryptographically signed firmware: Phần mềm được mã hóa; + Chức năng khởi động an toàn - Secure Boot; + Ngăn ngừa các thay đổi trái phép, độc hại với chức năng - System Lockdown. - Cổng kết nối & khe cắm mở rộng: <ul style="list-style-type: none"> + Cổng kết nối: 1x USB 2.0 Type C, 2 x USB 3.1 Type A, 1 x VGA, 1 x cổng quản trị ethernet port; + Có khả năng tùy chọn thêm các cổng: Mini-DisplayPort, USB 2.0 Type A; + Có tùy chọn lên đến 04 x OCP NIC 3.0 cards và khả năng hỗ trợ lên đến 8 khe PCIe Gen 5. - Trình điều khiển Mạng: Có sẵn 1 x Card mạng Broadcom 57412 Quad Port 10GbE Base-T adapter, OCP 3.0 NIC +Se, có 4 x 10GbE Base-T (Broadcom). - HBA: Có sẵn 1x Card HBA Emulex LPe37102 SecureHBA Dual Port Fibre Channel 32Gb Adapter, PCIe Full Height +Sec, có 2 x 32Gb Fibre Channel port, tương thích ngược với các cổng loại 16GFC và 8GFC- - Quạt và Nguồn: <ul style="list-style-type: none"> + 2x 1500W MM Titanium (dự phòng 1+1), Hot-Plug MHS Power Supply; + Nguồn có khả năng thay nóng với khả năng hoạt động tương hỗ cho nhau; + Tùy chọn lên tới 6 quạt có thể thay nóng với khả năng hoạt động tương hỗ cho nhau + Có khả năng hỗ trợ công nghệ Làm mát bằng không khí (Air cooling) và Làm mát bằng chất lỏng trực tiếp (Direct Liquid Cooling); - Hỗ trợ GPU: Tùy chọn hỗ trợ tới 2 GPU loại 350W hoặc 6 GPU loại 75W. - Quản trị: <ul style="list-style-type: none"> + Tích hợp sẵn thành phần chứa các công cụ quản trị cho phép cấu hình, cập nhật firmware, triển khai HĐH, giám sát tình trạng máy chủ; + Có tùy chọn hỗ trợ chức năng cho phép quản trị, kiểm tra tình trạng máy chủ, giám sát, khắc phục sự cố từ ứng dụng hỗ trợ thiết bị trên iOS hoặc Android thông qua hệ thống mạng không dây (wifi hoặc bluetooth). - Các HĐH hỗ trợ: <ul style="list-style-type: none"> + Canonical Ubuntu Server LTS; + Microsoft Windows Server with Hyper-V;

STT	Hàng hoá, thiết bị	Đặc điểm, thông số kỹ thuật
		<ul style="list-style-type: none"> + Red Hat Enterprise Linux; + SUSE Linux Enterprise Server; + VMware ESXi. + Phụ kiện: Rack Rails chính hãng, Dây nguồn, các tấm chắn lọc Rear Filler Blank for BOSS/OCP; - Bảo hành: 3 năm dịch vụ hỗ trợ & trợ giúp trực tuyến 24 x 7 và dịch vụ hỗ trợ thay thế linh kiện (sau khi xác định được lỗi) tận nơi vào ngày làm việc tiếp theo (Mức bảo hành chuyên nghiệp của nhà sản xuất). - Năm sản xuất: 2026.
2	Thiết bị lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - CPU: 1x Intel Xeon D-1739 (8 Core, 16 threads, 3.0 (base)/3.5 Turbo Ghz; - RAM: 1x16 GB DDR4 ECC RDIMM, tối đa 6 slot (6x16GB) - Lưu trữ: 12 bay driver, hỗ trợ Hot Swappable Drive; Loại ổ đĩa SATA SSD/HDD; Khả năng mở rộng lên tới 48 ổ đĩa (nếu được trang bị 3 thiết bị mở rộng); Hỗ trợ RAID 0/1/5/6/10; Bao gồm 12 x 3.5" SATA HDD 20 TB Enterprise-Grade; - Cổng trang bị: 2 x RJ-45 10GbE LAN Port; 1x MNGT; 2 x USB 3.2 Gen 1; Expansion Port (3xMini-SAS HD); - Khe cắm mở rộng: 2 x Gen4 x8 slot (x8 link) PCIe Expansion - Hỗ trợ các nền tảng Ảo hóa: VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Citrix XenServer, OpenStack; - Phần mềm quản lý kèm theo: Cung cấp giao diện quản trị toàn diện, cho phép cấu hình phần cứng, tạo và quản lý các dịch vụ lưu trữ, sao lưu, ảo hoá, và nhiều ứng dụng doanh nghiệp khác : Quản lý người dùng & nhóm; Giao thức chia sẻ: SMB (≤ 10 000 kết nối đồng thời, SMB 1/2/3 encrypt), AFP, NFS (v2-4.1), FTP, rsync, WebDAV, SFTP; Quản lý RAID & pool; quản lý file; Terminal / SSH, SNMP, Task Scheduler, Resource Monitor, Security; Thu thập health, performance, backup, truy cập; cảnh báo tự động, báo cáo PDF/CSV. - Bảo hành: 5-year warranty. - Năm sản xuất: 2026.
3	Thiết bị switch	<ul style="list-style-type: none"> - Cổng dữ liệu đồng có sẵn trên thiết bị: ≥ 24-port 10/100/1000BASE-T - Hỗ trợ cổng kết nối quang 10Gbps: ≥ 04 khe cắm hỗ trợ SFP và SFP+ - Có sẵn tính năng Stack: bao gồm 1 cấp stack Data, 1 cấp stack nguồn; - Cấu hình bộ nhớ: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ nhớ DRAM: ≥ 8 GB + Bộ nhớ Flash: ≥ 16 GB - Năng lực xử lý: <ul style="list-style-type: none"> + Switching capacity ≥ 200 Gbps; + Forwarding Rate: ≥ 154 Mpps - Có sẵn tính năng layer 2: VLAN Tagging, Trunking, Sub interface, PVLAN, VRRP/HSRP, CDP/LLDP; Jumbo frames: ≥ 9198 Bytes - Nguồn điện hoạt động: Điện áp danh định 220VAC, có dự phòng 1+1 - Kiểu dáng: Lắp đặt trên tủ rack 19" - Đầy đủ phụ kiện phục vụ lắp đặt, cấp nguồn, tai rack - Năm sản xuất: 2026

STT	Hàng hoá, thiết bị	Đặc điểm, thông số kỹ thuật
4	Máy tính xách tay	<ul style="list-style-type: none"> - CPU: Tối thiểu 1x CPU Intel Core Ultra 7 356H (18MB, up to 4.70GHz), Boost Clock 2497MHz, TGP 115W, 572 AI TOPS - Bộ nhớ RAM: Tối thiểu 16GB DDR5-5600 SO-DIMM (1x16GB), 2 x SO-DIMM slot - Ổ cứng: Tối thiểu 512GB M.2 2242 PCIe 4.0x4 NVMe, 2 x M.2 2280 SSD slot - Card màn hình: VGA NVIDIA GeForce RTX 5060 8GB GDDR7 - Kích thước màn hình: Tối thiểu 15.3 inch WQXGA, độ phân giải WQXGA (2560x1600) - Công nghệ màn hình: OLED 500nits glossy, 100% DCI-P3, 165Hz, Dolby Vision, DisplayHDR True Black 600, G-SYNC; - Cổng giao tiếp: Tối thiểu 100/1000M (RJ-45); 1 x USB-A (USB 5Gbps); 1 x USB-A (USB 10Gbps), Always On; 1 x USB-A (USB 10Gbps); 1 x USB-C (USB 10Gbps), with USB PD 65-100W and DisplayPort 2.1; 1 x Thunderbolt 4, with USB PD 65-100W and DisplayPort 2.1, 1 x Headphone / microphone combo jack (3.5mm) - Âm thanh: High Definition (HD) Audio, Realtek ALC3287 codec, Stereo speakers, 2W x2, audio by HARMAN, optimized with Nahimic Audio Micro: 2x, Array - Kết nối không dây: Wi-Fi 7, 802.11be 2x2), Bluetooth 5.4 - Webcam: 5.0MP - Pin: >= 80WHrs; - Nguồn: AC adapter - Hệ điều hành: Windows 11 Home - Bảo hành: 12 tháng
5	Hệ điều hành Microsoft Window Server 2025 cho máy chủ ảo	<ul style="list-style-type: none"> License phần mềm Microsoft Windows Server 2025 Standard (tương đương hoặc cao hơn) - 16 Core License Pack - Năm sản xuất: 2025-2026
6	Card mở rộng kết nối 10Gbps cho switch	<ul style="list-style-type: none"> - 8 x 10GE SFP Slot Network Module Switching Module; - Hỗ trợ SFP và SFP+ - Năm sản xuất: 2025-2026
7	Module đồng kết nối máy chủ	<ul style="list-style-type: none"> - 10GBASE-T SFP+, cung cấp các kết nối 100Mbps/1Gbps/10Gbps. - Chính hãng, tương thích với switch - Năm sản xuất: 2025-2026

Lưu ý:

- Mọi tên model, chủng loại, thương hiệu bất kỳ nào xuất hiện tại mục này (kể cả trong trường hợp không có thuật ngữ hoặc tương đương phía sau) chương này đều chỉ mang tính tham khảo, không mang ý nghĩa bắt buộc. Nhà thầu có thể chào theo các model, chủng loại, thương hiệu đó hoặc bất kỳ model, chủng loại, thương hiệu khác nhưng phải đáp ứng bằng (tức là tương đương) hoặc cao hơn các điều kiện kỹ thuật quy định ở trên;

- Thuật ngữ “hoặc tương đương” tại E-HSMT này được hiểu là tương đồng về tiêu chuẩn sản xuất, công nghệ chế tạo, tính năng - hiệu quả - hiệu suất sử dụng.....;

- Trường hợp nhà thầu chào hàng hoá có thông số kỹ thuật tương đương, Nhà thầu phải có tài liệu chứng minh tính tương đương của thông số kỹ thuật, hàng hoá đó.

- Đối với thông số kỹ thuật về kích thước và khối lượng tính của hàng hóa chỉ mang tính chất tương đối.

2.3. Các yêu cầu khác

- Nhà thầu phải có đại lý hoặc trung tâm bảo hành có khả năng sẵn sàng để thực hiện các nghĩa vụ bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa, cung cấp phụ tùng thay thế, khắc phục các hư hỏng, sai sót trong vòng 24 giờ, kể từ khi nhận được yêu cầu của chủ đầu tư.

- Báo cáo tiến độ thực hiện việc cung cấp, lắp đặt hàng hoá cho Chủ đầu tư theo tuần để đảm bảo tiến độ yêu cầu;

- Bố trí, sắp xếp nhân sự thực hiện gói thầu có năng lực kinh nghiệm, chuyên môn cao, phù hợp;

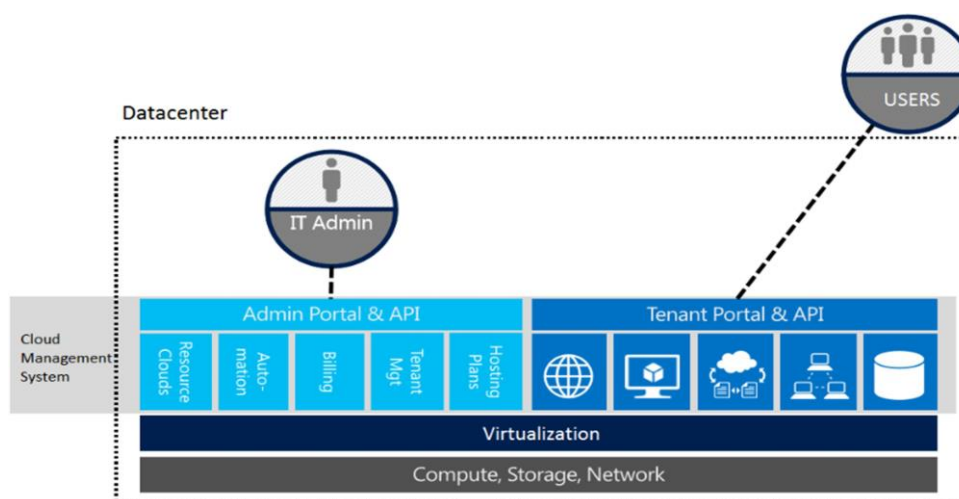
- Cam kết cung cấp phụ tùng/linh kiện thay thế ≥ 10 năm.

- Đảm bảo chất lượng, kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng.

- Đảm bảo chất lượng, kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng.

- Nhà thầu có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn sử dụng, chuyển giao công nghệ cho đại diện của Chủ đầu tư.

a. Mô hình hệ thống:



Hệ thống phân chia thành 3 lớp:

Lớp hạ tầng: bao gồm hệ thống lưu trữ, hệ thống máy chủ và mạng, lớp này cung cấp các tài nguyên vật lý cho hệ thống như tài nguyên tính toán, tài nguyên lưu trữ và kết nối.

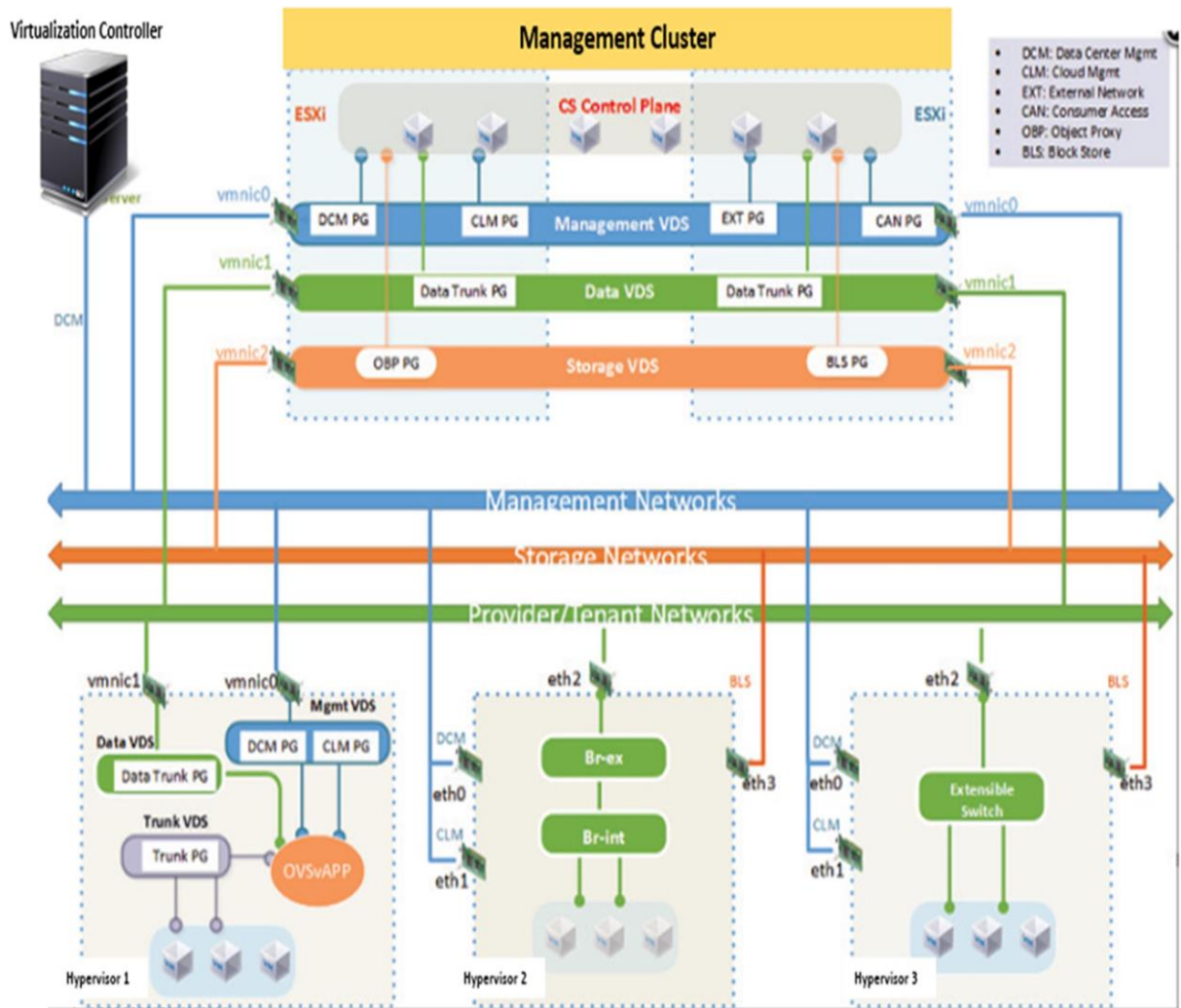
Lớp ảo hóa: Lớp ảo hóa sẽ quản lý và tối ưu hóa tài nguyên vật lý và cung cấp tài nguyên này cho các máy ảo dịch vụ hoạt động. Mặt khác, lớp ảo hóa giúp người quản trị mềm dẻo hơn trong các tác vụ quản trị như di chuyển các workload từ máy chủ này sang máy chủ khác nhằm cân bằng tải và khả năng dự phòng cho các ứng dụng hoạt động bên trên.

Lớp quản lý điện toán: đây là một tập hợp một số các máy ảo đảm nhiệm chức năng quản lý điện toán đám mây cung cấp khả năng quản lý tập trung cho

người quản trị cũng như người dùng. Đầu tiên, đối với nhà quản trị thông qua hệ thống này có thể quản lý, cấp phát thu hồi tự động tài nguyên, và người sử dụng. Mặt khác, hệ thống quản lý điện toán đám mây này còn cung cấp kênh quản trị cho người dùng đầu cuối, người dùng thông qua đó có thể quản lý các máy ảo cũng như dịch vụ được cung cấp.

b. Kiến trúc chi tiết hệ thống

Mô hình kết nối vật lý của giải pháp với hạ tầng ảo hoá (Hypervisor) như sau:



Mô hình kết nối vật lý của giải pháp đám mây với hạ tầng ảo hoá (Hypervisor) bao gồm:

- Cụm quản trị (Management Cluster): Server này đóng vai trò quản lý cho toàn bộ hệ thống. Server này kết nối tới mạng quản trị, mạng lưu trữ (Storage Networks) và mạng của nhà cung cấp dịch vụ (Provider networks).

- Mạng quản trị (Management Networks): Nằm trên 1 VLAN riêng. Các Management servers kết nối với network này.

- Mạng lưu trữ (Storage Networks): Nằm trên một VLAN riêng. Toàn bộ hệ thống lưu trữ và backup được đầu tư kết nối về network này.

- Mạng dữ liệu (Data Networks): Gồm Kết nối các máy chủ.

Máy chủ: Gồm hệ thống các nodes server vật lý, trên các server này cài đặt các lớp ảo hóa để tạo ra các máy ảo cho toàn hệ thống. Mỗi một máy chủ có thể tạo ra nhiều máy ảo tùy theo năng lực phần cứng của Server. Giải pháp phải đảm bảo hỗ trợ nhiều môi trường ảo hóa khác nhau.

c. Yêu cầu về lắp đặt, cài đặt, chuyển đổi dữ liệu

- Lắp đặt thiết bị, cài đặt hệ điều hành cho máy chủ ảo hóa

STT	Danh mục công tác	ĐVT	Số lượng
1	Máy chủ chạy ảo hóa	Bộ	1
2	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1
3	Thiết bị switch	Bộ	8
4	Máy tính xách tay	Bộ	2
5	Hệ điều hành cho máy chủ ảo	License	2
6	Card mở rộng kết nối 10Gbps cho switch	Cái	1
7	Module đồng kết nối máy chủ	Cái	4

- Cài đặt, chuyển đổi phần mềm, dữ liệu:

STT	Nội dung công việc	Đơn vị tính	Dự kiến số ngày công cần thực hiện	Yêu cầu về năng mức chuyên gia thực hiện
1	Phần mềm quản lý giá địa phương			
1.1	Cài đặt phần mềm	Ngày/ người	22	Lương chuyên gia mức 3, 4
1.2	Chuyển đổi dữ liệu, phần mềm	Ngày/ người	24	
1.3	Kiểm thử	Ngày/ người	19	
2	Phần mềm tổng hợp mua sắm tập trung			
2.1	Cài đặt phần mềm	Ngày/ người	22	Lương chuyên gia mức 3, 4
2.2	Chuyển đổi dữ liệu, phần mềm	Ngày/ người	24	
2.3	Kiểm thử	Ngày/ người	19	
3	Phần mềm quyết toán trên địa bàn tỉnh Hưng Yên			
3.1	Cài đặt phần mềm	Ngày/ người	22	Lương chuyên gia mức 3, 4
3.2	Chuyển đổi dữ liệu, phần mềm	Ngày/ người	24	
3.3	Kiểm thử	Ngày/ người	19	

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Kiểm tra số lượng và chất lượng hàng hóa khi giao hàng.
- Kiểm tra sự phù hợp của hàng hóa cung cấp với các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu.
- Nhà thầu phải thông báo cho Chủ đầu tư trước ít nhất là 02 ngày trước khi tiến hành bàn giao hàng hoá.