

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

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

- Tên gói thầu: Gói thầu số 03: Số hóa tài liệu, hiện vật năm 2025;
 - Tên dự toán mua sắm: Số hóa tài liệu, hiện vật năm 2025 tại Bảo tàng Nghệ An – Xô Viết Nghệ Tĩnh.

- Địa điểm thực hiện: Bảo tàng Nghệ An – Xô Viết Nghệ Tĩnh, địa chỉ: Số 07, 10 đường Đào Tấn, Phường Thành Vinh, Tỉnh Nghệ An

- Nguồn vốn: Nguồn kinh phí không tự chủ năm 2025 theo Quyết định số 2884/QĐ-SVHTTDL ngày 11 tháng 08 năm 2025 về việc giao chỉ tiêu, kế hoạch ngân sách năm 2025 cho Bảo tàng Nghệ An- Xô viết Nghệ Tĩnh.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 45 ngày

- Mục tiêu công việc: Bảo tồn và phát huy giá trị di sản tư liệu của Bảo tàng một cách toàn diện và hiệu quả thời kỳ hội nhập.

2. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

2.1. Yêu cầu về cung cấp dịch vụ:

Yêu cầu kỹ thuật chi tiết:

STT	Danh mục dịch vụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Số hóa 3D hiện vật cấp độ 0	Nhóm 1: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 1cm ÷ dưới 15cm + Cấu tạo bề mặt tương đối nguyên vẹn, không bị bào mòn + Hoa văn họa tiết rõ ràng, màu sắc ổn định. · Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 1cm ÷ dưới 20cm + Cấu tạo bề mặt đơn giản, không có hoặc có ít họa tiết, hoa văn. Nhóm 2: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 1cm ÷ dưới 15cm + Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi

STT	Danh mục dịch vụ	Yêu cầu kỹ thuật
		tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơn bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D. · Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 1cm ÷ dưới 20cm + Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơn bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D.
2	Số hóa 3D hiện vật cấp độ 1	Nhóm 1: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 15cm ÷ dưới 50cm + Cấu tạo bề mặt tương đối nguyên vẹn, không bị bào mòn + Hoa văn họa tiết rõ ràng, màu sắc ổn định. · Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 20cm ÷ dưới 100cm + Cấu tạo bề mặt đơn giản, không có hoặc có ít họa tiết, hoa văn. Nhóm 2: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 15cm ÷ dưới 40cm + Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơn bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D. · Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 20cm ÷ dưới 60cm + Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơn bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D.
3	Số hóa 3D hiện vật cấp độ 2	Nhóm 1: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 50cm ÷ dưới 100cm + Cấu tạo bề mặt tương đối nguyên vẹn, không bị bào mòn + Hoa văn họa tiết rõ ràng, màu sắc ổn định.

STT	Danh mục dịch vụ	Yêu cầu kỹ thuật
		· Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 100cm ÷ dưới 250cm + Cấu tạo bề mặt đơn giản, không có hoặc có ít họa tiết, hoa văn. Nhóm 2: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 40cm ÷ dưới 80cm + Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơn bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D. · Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 60cm ÷ dưới 120cm + Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơn bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D.
4	Số hóa 3D hiện vật cấp độ 3	Nhóm 1: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 100cm ÷ dưới 180cm + Cấu tạo bề mặt tương đối nguyên vẹn, không bị bào mòn + Hoa văn họa tiết rõ ràng, màu sắc ổn định. · Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 250cm ÷ dưới 400cm + Cấu tạo bề mặt đơn giản, không có hoặc có ít họa tiết, hoa văn. Nhóm 2: · Hiện vật dạng khối: + Ít nhất một chiều (dài, rộng, cao) có kích thước từ 80cm ÷ dưới 150cm + Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơn bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D. · Hiện vật dạng thanh: + Chiều dài từ 120cm ÷ dưới 250cm

STT	Danh mục dịch vụ	Yêu cầu kỹ thuật
		+ Cấu tạo bề mặt gồm nhiều chi tiết phức tạp, nhiều dạng trang trí, hoa văn, chữ viết..., hoặc có các chi tiết trên bề mặt hiện vật bị bào mòn, trơ bóng, cần phục dựng lại chi tiết đã mất thông qua 3D.
5	Tạo lập dữ liệu thuyết minh hiện vật	Mô tả công việc chi tiết: - Tiếp nhận thông tin và hồ sơ hiện vật từ bảo tàng, kho lưu trữ hoặc đơn vị quản lý. - Nghiên cứu và tra cứu tài liệu từ nhiều nguồn: hồ sơ lưu trữ bảo tàng, thư viện, tài liệu chuyên ngành, nguồn học thuật, các nghiên cứu khảo cổ, lịch sử, dân tộc học... - Đối chiếu và xác minh tính chính xác của thông tin, loại bỏ sai lệch hoặc trùng lặp. - Biên tập nội dung thuyết minh tiếng Việt: Viết lại thông tin theo văn phong bảo tàng, ngắn gọn nhưng đầy đủ, khoa học. - Cấu trúc rõ ràng: tên hiện vật, niên đại, chất liệu, nguồn gốc, giá trị lịch sử – văn hóa. - Bố trí nội dung phù hợp với dung lượng 1/2 trang A4 (tương đương 150 từ). - Rà soát ngữ pháp – chính tả – thuật ngữ chuyên ngành.
6	Chuẩn hóa, khởi tạo CSDL hiện vật, tài liệu, dữ liệu lên hệ thống	Mô tả công việc chi tiết: - Chuẩn hóa dữ liệu hiện vật: Rà soát toàn bộ thông tin thuyết minh (tiếng Việt & tiếng Anh) và hình ảnh hiện vật. - Chuẩn hóa định dạng tên, mã số, phân loại theo tiêu chuẩn quản lý bảo tàng. - Gắn metadata (ngày tháng, địa điểm, người tạo, bản quyền...). - Khởi tạo CSDL hiện vật trên phần mềm quản lý bảo tàng: Nhập dữ liệu thông tin văn bản, hình ảnh, file âm thanh/thuyết minh đa phương tiện. - Thiết lập mối liên kết giữa hiện vật – hình ảnh – thuyết minh. - Kiểm thử hệ thống: đảm bảo hiển thị chính xác, tìm kiếm nhanh, truy xuất dữ liệu đầy đủ.

STT	Danh mục dịch vụ	Yêu cầu kỹ thuật
		- Đào tạo chuyển giao cho cán bộ quản lý về cách cập nhật, chỉnh sửa và khai thác dữ liệu.

2.2 Yêu cầu khác:

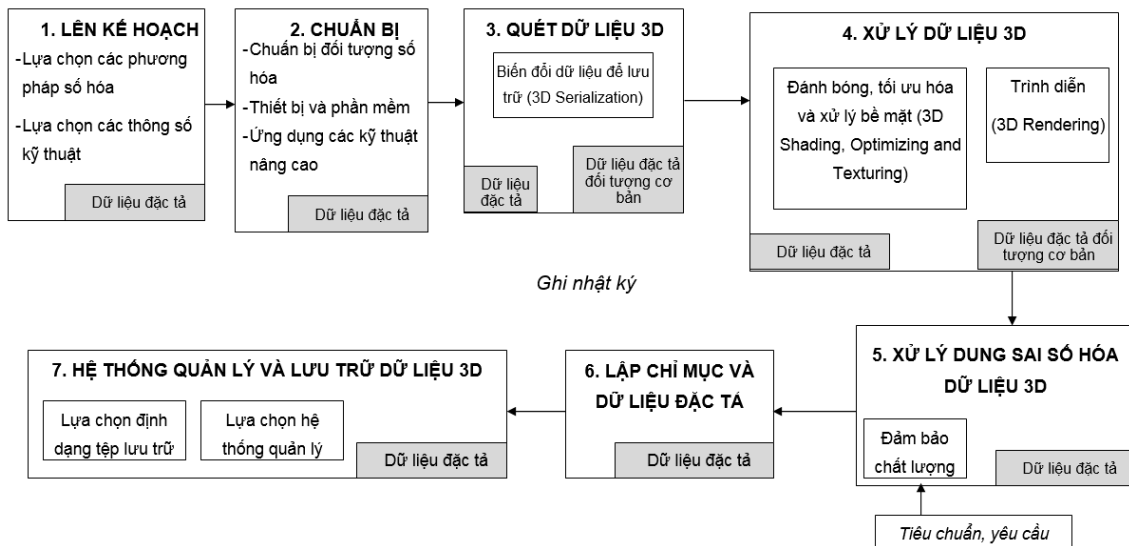
2.2.1 Quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng

Nhà thầu trình bày cụ thể, chi tiết các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng trong việc thực hiện gói thầu về việc:

- Kết nối
- Tích hợp dữ liệu
- Truy cập thông tin
- Bảo mật thông tin
- An toàn thông tin

2.2.2 Quy trình số hóa 3D

Theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 12201:2018 Công nghệ thông tin – Quy trình số hóa và tạo lập dữ liệu đặc tả cho đối tượng 3D gồm các bước sau:



Bước 1: Lên kế hoạch số hóa 3D bao gồm các công việc

Khảo sát chi tiết hiện trạng các hiện vật

Khảo sát thông tin, tư liệu về các hiện vật.

Xây dựng tài liệu khảo sát chi tiết.

Lựa chọn phương pháp số hóa

Lựa chọn thiết bị quét Laser 3D tương ứng với yêu cầu thực tế

Khảo sát để thực hiện quy trình quét Laser 3D: không gian, mặt bằng, ánh sáng...

Lựa chọn các thông số kỹ thuật

Sản phẩm: Bản kế hoạch thu thập dữ liệu.

Bước 2: Chuẩn bị

Chuẩn bị đối tượng số hóa

Chuẩn bị thiết bị và phần mềm

Ứng dụng các kỹ thuật nâng cao để phục vụ việc số hóa.

Sản phẩm: Bản danh sách đối tượng số hóa, Bản danh sách thông tin về thiết bị và phần mềm cần số hóa.

Bước 3: Quét dữ liệu 3D

Dàn dựng môi trường không gian quét số hóa quét Laser 3D: Mặt bằng, ánh sáng...

Cài đặt hệ thống máy quét Laser 3D

Thực hiện số hóa quét Laser 3D

Lưu trữ và phân loại dữ liệu số hóa tại thực địa

Sản phẩm: Các bản quét 3D đối tượng

Bước 4: Xử lý dữ liệu 3D

Cài đặt thông số phần mềm dựng 3D chuyên dụng

Dựng mô hình 3D thô từ dữ liệu quét Laser 3D

Dựng kết cấu bề mặt 3D

Đánh bóng, tối ưu hóa và xử lý bề mặt

Trình diễn vật thể 3D

Kết xuất dữ liệu 3D gốc

Sản phẩm: Bản báo cáo kết quả xử lý 3D.

Bước 5: Xử lý dung sai số hóa dữ liệu 3D

Công việc bao gồm xử lý sai số cho phép theo tiêu chuẩn và yêu cầu quy định. Đồng thời, đảm bảo chất lượng số hóa 3D theo đối tượng gốc.

Xử lý dung sai dữ liệu 3D đảm bảo các đặc điểm kỹ thuật hình học áp dụng cho một tính năng hoàn chỉnh duy nhất, trừ khi một sửa đổi phù hợp được chỉ định. Khi các đặc điểm kỹ thuật hình học đề cập đến các tính năng riêng của mình (tính năng tích hợp), một kết nối với các tính năng trong sai số cho phép về mặt kích thước hình học được thiết lập để đảm bảo chất lượng của dữ liệu số hóa 3D so với đối tượng số hóa 3D thực tế.

Sản phẩm: Báo cáo xử lý dung sai số hóa 3D.

Bước 6: Lập chỉ mục và dữ liệu đặc tả

Công việc bao gồm lập chỉ mục để tra cứu và xử lý. Dữ liệu đặc tả hình ảnh 3D nên được tạo ra tự động tại thời điểm quét vật thể 3D hoặc chụp ảnh kỹ thuật số 3D trực tiếp từ các thiết bị số hóa 3D và nên tránh việc nhập dữ liệu thủ công được giao bất cứ nơi nào có thể.

Ngoài các dữ liệu đặc tả thừa hưởng từ quá trình chụp và ghi lại để quản lý dữ liệu, hoặc đánh chỉ số và tìm kiếm dữ liệu đặc tả, hình ảnh dữ liệu đặc tả 3D.

Sản phẩm: Bản báo cáo đặc tả dữ liệu.

Bước 7: Hệ thống quản lý và lưu trữ dữ liệu 3D

Lựa chọn định dạng tệp lưu trữ

Lựa chọn hệ thống quản lý

Sản phẩm: Nhật ký quản lý và lưu trữ dữ liệu.

Dữ liệu được đóng gói, lưu vào hệ thống máy chủ đã được đầu tư.

2.2.3 Yêu cầu về sản phẩm số hóa

Sản phẩm dữ liệu số hóa yêu cầu có chất lượng cao, những bản sao 3D đảm bảo chính xác về từng hiện vật. Đối với sản phẩm dữ liệu số hóa hiện vật (cấp độ 1, cấp độ 2 và cấp độ 3).

Các sản phẩm số hóa phải được tích hợp nội dung, tất cả các đặc điểm, chi tiết nhỏ nhất đều được số hóa, lưu trữ, tạo ra ID của hiện vật phục vụ công tác quản lý hiện vật đầy đủ và đồng bộ.

*** Nhà thầu phải cam kết định dạng sản phẩm số hóa phải đáp ứng yêu cầu sau:**

- Định dạng file 3D: obj, glb, fbx hoặc html5.
- Số polygon tối đa: 500.000 poly.
- Polygon tối thiểu: 5000 poly.
- Tương thích với các phần mềm 3D thông dụng: 3dsmax, blender, maya, sketchup,...
- Sử dụng vật liệu tiêu chuẩn (standard) để không cần cài thêm add-on / Plugins trên phần mềm chỉnh sửa 3D và phần mềm hiển thị 3D vẫn đọc được.
- Tương thích hiển thị Web theo tiêu chuẩn Html5

Trong công tác bảo tồn, phục dựng, sản phẩm dữ liệu số hóa là cơ sở khoa học để thực hiện duy tu, phục dựng lại hiện vật nếu có rủi ro bất thường xảy ra...

Sản phẩm số hóa 3D hiện vật phải thể hiện đầy đủ thông tin chi tiết về từng hiện vật: Mô tả chung về hiện vật, kích cỡ, chất liệu, màu sắc, niên đại...

Dữ liệu số hóa phục vụ tra cứu trên Web, thiết bị di động có chất lượng vừa đủ phục vụ công tác quảng bá, xúc tiến du lịch hiệu quả.

Dữ liệu số hóa một lần nhưng sử dụng được mãi mãi cho nhiều người, cho các cơ quan nghiên cứu về lịch sử, khảo cổ, mỹ thuật, kiến trúc...

2.2.4 Yêu cầu về đảm bảo an toàn triển khai số hóa 3D

Trong quá trình sử dụng các thiết bị triển khai số hóa hiện vật, cần bảo đảm tuyệt đối an toàn cho hiện vật.

2.2.5 Điều kiện về khả năng kết nối, liên thông với ứng dụng, hệ thống thông tin khác

Dữ liệu số hóa được quản lý và đảm bảo sẵn sàng:

Tích hợp cơ sở dữ liệu về di sản văn hóa trên địa bàn tỉnh tuân thủ Nghị định 47/2020/NĐ-CP ngày 09/4/2020 quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ứng dụng và phát triển công nghệ số và chuyển đổi số về di sản văn hóa, nhằm mở dữ liệu và cung cấp dữ liệu mở, phục vụ, tạo điều kiện cho các tổ chức, cá nhân khai thác, tham gia phát triển, sáng tạo các dịch vụ mới.

Thực hiện kết nối, chia sẻ dữ liệu theo quy định của Chính phủ về quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước.

2.2.6 Yêu cầu về bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật

- Thời hạn bảo hành: Tối thiểu 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu, bàn giao.
- Phương thức bảo hành: Trực tiếp ngay khi tiếp nhận thông tin về lỗi hoặc khó khăn trong quá trình sử dụng thông qua điện thoại, email, hoặc các phần mềm hỗ trợ trực tuyến từ xa trong vòng 02 giờ. Trường hợp không khắc phục được sẽ bảo hành tận nơi trong vòng 48 giờ.

2.2.7 Đào tạo, hướng dẫn sử dụng

Tổ chức đào tạo, đào tạo đội ngũ cán bộ, chuyên viên Bảo tàng đang phụ trách các lĩnh vực liên quan khai thác dữ liệu trên hệ thống để đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ về triển khai đạt các mục tiêu của dự án. Nhà thầu phải có kế hoạch đào tạo cụ thể, chi tiết về hệ thống.

2.2.8 Yêu cầu về tài liệu, sản phẩm bàn giao

Các kết quả sau đây phải được chuyển giao cho đơn vị chủ quản và được nghiệm thu:

- Tài liệu giải pháp triển khai, quy trình triển khai (nếu có);
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng;
- Dữ liệu số hóa;
- Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

4. Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

- 1. Giải pháp và phương pháp luận;*
- 2. Kế hoạch công tác.*

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Mục này quy định về quy trình kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm, trình tự giao nộp sản phẩm (nếu có)... để phục vụ công tác thanh, quyết toán hợp đồng.