

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

THIẾT KẾ KỸ THUẬT- DỰ TOÁN

**KHẢO SÁT ĐO ĐẠC BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH PHỤC VỤ
LẬP QUY HOẠCH DỰ ÁN QUY HOẠCH PHÂN KHU
C2, PHÍA NAM XÃ IA CHIM, THUỘC QUY HOẠCH
CHUNG ĐÔ THỊ KON TUM, TỈNH QUẢNG NGÃI**

Quảng Ngãi, tháng 10 năm 2026

MỤC LỤC

I. SỰ CẦN THIẾT PHẢI KHẢO SÁT THÀNH LẬP BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG NỀN ĐỊA HÌNH TỶ LỆ 1:2000	4
II. CƠ SỞ PHÁP LÝ LẬP THIẾT KẾ KỸ THUẬT – DỰ TOÁN.....	6
III. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU, PHẠM VI CỦA DỰ ÁN	7
1. Mục đích.....	7
2. Yêu cầu và phạm vi công việc	7
IV. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH, TÌNH HÌNH KINH TẾ, XÃ HỘI.....	11
1. Vị trí địa lý	11
2. Đặc điểm địa hình.....	11
3. Đặc điểm khí hậu.....	12
4. Đặc điểm thủy hệ.....	13
5. Tình hình kinh tế, xã hội.....	13
V. KHÁI QUÁT HIỆN TRẠNG VÀ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG TƯ LIỆU, TÀI LIỆU ĐO ĐẠC, CÁC TƯ LIỆU ẢNH VÀ CÁC LOẠI BẢN ĐỒ.....	14
1. Hiện trạng khu đo	14
2. Tài liệu gốc	14
3. Đánh giá khả năng sử dụng các loại tư liệu.....	15
VI. THIẾT KẾ KỸ THUẬT KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH TỶ LỆ 1:2.000	15
1. Các quy định chung.....	15
2. Đánh giá, phân tích hiện trạng dữ liệu, nhu cầu của địa phương và yêu cầu của nhiệm vụ	16
3. Giải pháp công nghệ áp dụng khảo sát thành lập hiện trạng bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2.000.....	17
4. Các văn bản pháp lý dùng trong thiết kế và thi công.....	17
5. Quy định chung	19
6. Quy trình công nghệ khảo sát, thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000	22
6.1. Quy trình thu nhận xử lý ảnh chụp từ máy bay không người lái UAV	23
6.2. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000.....	28
6.3. Quy trình thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 từ CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000.....	45

**6.4. Chuyển đổi dữ liệu bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000
trên Arcgis sang CAD bằng phần mềm Autocad theo yêu cầu quy hoạch**

VII. AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ KẾ HOẠCH THỰC HIỆN	49
1. Văn bản pháp lý.....	49
2. An toàn lao động và vệ sinh môi trường	49
2.1. Đối với người lao động.....	49
2.2. Đối với máy, trang thiết bị dùng trong thi công.....	49
3. Kế hoạch thực hiện.....	49
VIII. CÔNG TÁC KIỂM TRA NGHIỆM THU, GIAO NỘP SẢN PHẨM.....	50
1. Kiểm tra nghiệm thu	50
1.1. Nhà thầu tự kiểm tra nghiệm thu	50
1.2. Kiểm tra nghiệm thu của Chủ đầu tư	50
2. Đóng gói và giao nộp sản phẩm	51
IX. DỰ TOÁN KINH PHÍ.....	51
1. Căn cứ lập dự toán	51
2. Tổng hợp dự toán kinh phí.....	53
X. ĐÁNH GIÁ TÍNH KHẢ THI VÀ RỦI RO THỰC HIỆN DỰ ÁN	59
1. Đánh giá lợi ích.....	59
2. Đánh giá rủi ro.....	59

I. SỰ CẦN THIẾT PHẢI KHẢO SÁT THÀNH LẬP BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG NỀN ĐỊA HÌNH TỶ LỆ 1:2000

Xã Ia Chim là một trong 96 đơn vị hành chính cấp xã thuộc tỉnh Quảng Ngãi, được thành lập theo Nghị quyết số 1677/NQ-UBTVQH15 về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Quảng Ngãi năm 2025. Được hình thành từ 03 đơn vị hành chính: Xã Đoàn Kết, xã Đăk Năng và xã Ia Chim thuộc thành phố Kon Tum cũ. Sau khi hợp nhất xã Ia Chim nói riêng và các xã phường khác của tỉnh Quảng Ngãi nói chung đứng trước những cơ hội phát triển mới trên cơ sở tập trung được nguồn lực về kinh tế - xã hội của các xã trước đây. Xã Ia Chim là xã nằm ở phía Đông Nam thành phố Kon Tum cũ, giáp ranh với tỉnh Gia Lai, có tiềm năng trong phát triển đô thị nhờ điều kiện đất đai rộng, cảnh quan thiên nhiên phong phú và bản sắc văn hóa dân tộc đặc trưng của vùng Tây Nguyên.

Hiện nay, công tác quản lý phát triển trên địa bàn chưa có một quy hoạch chung thống nhất theo Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn 2024, đang dựa trên các quy hoạch cũ, rời rạc của từng khu vực/điểm dân cư, không còn phù hợp với yêu cầu tổ chức không gian phát triển mới. Tình trạng này dẫn tới phân tán quỹ đất, thiếu đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật - hạ tầng xã hội, khó kiểm soát mở rộng dân cư dọc trục, tiềm ẩn xung đột sử dụng đất và rủi ro môi trường không tận dụng được tài nguyên về đất.

Đô thị Kon Tum hiện nay đã có Quy hoạch chung được lập và phê duyệt. Theo quy hoạch chung định hướng phát triển 15 phân khu. Khu vực lập quy hoạch có diện tích khoảng 2.795ha thuộc phân khu C2 (gồm các xã Kroong, Ngọc Bay, Ia chim, Đăk Năng, Đoàn Kết, Hòa Bình thuộc thành phố Kon Tum cũ). Cấu trúc không gian được định hướng phát triển dọc theo bờ sông Đăk Bla, các khu dân cư hiện hữu, phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao và phát triển các khu du lịch loại hình du lịch trải nghiệm, du lịch sinh thái.

Tuy nhiên, các giải pháp trong quy hoạch chung chưa được cụ thể hóa, đồng thời qua rà soát nhận thấy các giải pháp trong quy hoạch chung chưa khai thác hết tiềm năng của xã, chưa bố trí đầy đủ hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội khung nhằm thúc đẩy thu hút đầu tư phát triển, cũng như chưa đủ mạnh để tái thiết, cải tạo các khu dân cư không đảm bảo tiêu chuẩn đô thị và giữ gìn bản sắc văn hóa của địa phương nhất là sau khi hợp nhất xã Ia Chim và triển khai thực hiện mô hình chính quyền địa phương 2 cấp.

Nhằm triển khai các định hướng của Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi; Quy hoạch chung đô thị Kon Tum; tạo nền tảng pháp lý cho cơ quan nhà nước quản lý xây dựng, kiểm soát phát triển đô thị, các khu dân cư hiện hữu, giải quyết các “điểm nghẽn” nêu trên, việc tổ chức lập quy hoạch phân khu C2,

phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi là hết sức cần thiết.

Để cụ thể hóa đồ án ***“Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi”***, đảm bảo độ chính xác và tính đầy đủ của dữ liệu phục vụ quy hoạch, việc ***“Khảo sát đo đạc bản đồ địa hình phục vụ lập quy hoạch dự án Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi”*** là hết sức cần thiết.

Phục vụ mục đích trên, được sự đồng ý của phòng Kinh tế, Hạ tầng xã Ia Chim giao cho Trung tâm Hỗ trợ Phát triển Khoa học Kỹ thuật tổ chức khảo sát, thu thập tài liệu lập Thiết kế kỹ thuật - Dự toán: ***“Khảo sát đo đạc bản đồ địa hình phục vụ lập quy hoạch dự án Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi”***.

Theo yêu cầu của công tác lập quy hoạch, công tác lập quy hoạch phân khu được thực hiện trên nền bản đồ tỷ lệ 1:2.000, hiện trạng tư liệu trong phạm vi lập quy hoạch chưa có bản đồ tỷ lệ 1:2.000. Vậy để đảm bảo chất lượng đồ án Quy hoạch cần thiết lập mới bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2000.

Những yêu cầu kỹ thuật nào không nêu ra trong Thiết kế kỹ thuật - Dự toán thì khi thực hiện tuân theo các văn bản pháp quy hiện hành.

Thiết kế kỹ thuật - Dự toán ***“Khảo sát đo đạc bản đồ địa hình phục vụ lập quy hoạch dự án Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi”***, bao gồm các nội dung chính sau đây:

1. Sự cần thiết phải cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý và thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình.
2. Cơ sở pháp lý lập Thiết kế kỹ thuật - dự toán
3. Mục đích, yêu cầu và phạm vi của dự án
4. Đặc điểm địa hình, tình hình kinh tế, xã hội
5. Khái quát hiện trạng và khả năng sử dụng tư liệu, tài liệu đo đạc, các tư liệu ảnh và các loại bản đồ
6. Giải pháp kỹ thuật Xây dựng CSDL nền địa lý và thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000
7. An toàn lao động và kế hoạch thực hiện
8. Công tác kiểm tra nghiệm thu và giao nộp sản phẩm
9. Dự toán kinh phí thực hiện
10. Đánh giá tính khả thi và rủi ro thực hiện dự án.

II. CƠ SỞ PHÁP LÝ LẬP THIẾT KẾ KỸ THUẬT – DỰ TOÁN

- Căn cứ Luật Đo đạc và bản đồ số 27/2018/QH14 ngày 14/06/2018; Văn bản hợp nhất số: 55/VBHN-VPQH ngày 15/08/2025; Luật sửa đổi bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;

- Căn cứ Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn ngày 26/11/2024; Luật số 144/2025/QH15 ngày 11/12/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều luật của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn; Văn bản hợp nhất số 33/VBHN-VPQH ngày 13/3/2026 của Văn phòng Quốc hội: Luật quy hoạch đô thị và nông thôn;

- Căn cứ Nghị quyết số 61/2022/QH15 ngày 16/06/2022 của Quốc hội về việc Tiếp tục tăng cường hiệu lực, hiệu quả thực hiện chính sách, pháp luật về quy hoạch và một số giải pháp tháo gỡ khó khăn, vướng mắc, đẩy nhanh tiến độ lập và nâng cao chất lượng quy hoạch thời kỳ 2021-2030;

- Căn cứ Nghị quyết số 202/2025/QH15 ngày 12/06/2025 của Quốc hội Về việc sắp xếp đơn vị hành chính cấp tỉnh;

- Căn cứ Nghị quyết số 112/2025/UBTVQH15 ngày 24/12/2025 của Ủy ban thường vụ Quốc hội về tiêu chuẩn của đơn vị hành chính;

- Căn cứ Nghị quyết số 306/NQ-CP ngày 05/10/2025 về điều chỉnh Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Căn cứ Nghị định số 39/2026/NĐ-CP ngày 25/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 27/2019/NĐ-CP ngày 13/03/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đo đạc và bản đồ được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 136/2021/NĐ-CP ngày 31/12/2021 của Chính phủ và Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12/05/2023 của Chính phủ, có hiệu lực kể từ ngày 25/01/2026;

- Căn cứ Nghị định 217/2026/NĐ-CP ngày 19/06/2026 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Căn cứ Nghị định số 178/2025/NĐ-CP ngày 01/07/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số điều của luật quy hoạch đô thị và nông thôn; Nghị định số 34/2026/NĐ-CP ngày 22/01/2026 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 178/2025/NĐ-CP ngày 01/07/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số điều của luật quy hoạch đô thị và nông thôn;

- Căn cứ Nghị định số 145/2025/NĐ-CP ngày 12/06/ 2025 của Chính phủ quy định về phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp, phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quy hoạch đô thị và nông thôn;

- Căn cứ Thông tư số 46/2026/TT-BXD ngày 30/06/2026 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng (QCVN 01:2026/BXD);

- Căn cứ Thông tư số 16/2025/TT-BXD ngày 30/06/2025 của Bộ Xây dựng Quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn;
- Căn cứ Thông tư số 43/2025/TT-BXD sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 16/2025/TT-BXD ngày 30/6/2025 của Bộ Xây dựng Quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn.
- Căn cứ Thông tư số 17/2025/TT-BXD ngày 30/06/2025 của Bộ Xây dựng ban hành định mức, phương pháp lập và quản lý chi phí cho hoạt động quy hoạch đô thị và nông thôn;
- Căn cứ Quyết định số 18/2025/QĐ-TTg ngày 28/6/2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định về trình tự, thủ tục phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch đô thị và nông thôn được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt do Ủy ban nhân cấp tỉnh tổ chức lập;
- Căn cứ Quyết định số 1216/QĐ-BXD ngày 05/08/2025 của Bộ Xây dựng về việc đính chính Nghị định số 145/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định về phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp, phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quy hoạch đô thị và nông thôn;
- Căn cứ Quyết định số 611/QĐ-UBND ngày 10/8/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi về phê duyệt dự toán chi phí lập nhiệm vụ quy hoạch, lập nhiệm vụ thiết kế kỹ thuật khảo sát đo đạc bản đồ địa hình phục vụ lập quy hoạch dự án Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi;
- Căn cứ Quyết định số 69/QĐ-UBND ngày 08/02/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Kon Tum, tỉnh Kon Tum đến năm 2040;
- Căn cứ Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của UBND Tỉnh về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021- 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Các Văn bản, quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành của nhà nước quy định về thiết kế xây dựng công trình.

III. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU, PHẠM VI CỦA DỰ ÁN

1. Mục đích

Thiết kế kỹ thuật - Dự toán: ***“Khảo sát đo đạc bản đồ địa hình phục vụ lập quy hoạch dự án Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi”.***

Thiết kế kỹ thuật - Dự toán này nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong việc thực hiện mục đích trên và đảm bảo sử dụng hiệu quả các nguồn tư liệu đã có, tính khả thi và đảm bảo chất lượng trong quá trình thi công.

2. Yêu cầu và phạm vi công việc

Bản đồ địa hình phải có tính khoa học và thể hiện đầy đủ cơ sở pháp lý, cơ sở toán học để phục vụ tốt nhất cho công tác lập đồ án Quy hoạch, đáp ứng yêu cầu trong thẩm định, phê duyệt.

Bản đồ địa hình phải đầy đủ, rõ ràng, chính xác theo quy mô, khối lượng công việc; phù hợp với chủ trương đầu tư đã được duyệt.

Căn cứ mục đích yêu cầu của dự án, đơn vị tư vấn đã khảo sát thực địa và xác định khối lượng cần phải khảo sát, thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000, cụ thể như sau:

- Khu vực khảo sát lập bản đồ địa hình thuộc phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi, diện tích khảo sát khoảng 2.795ha.

- Tư liệu hiện có:

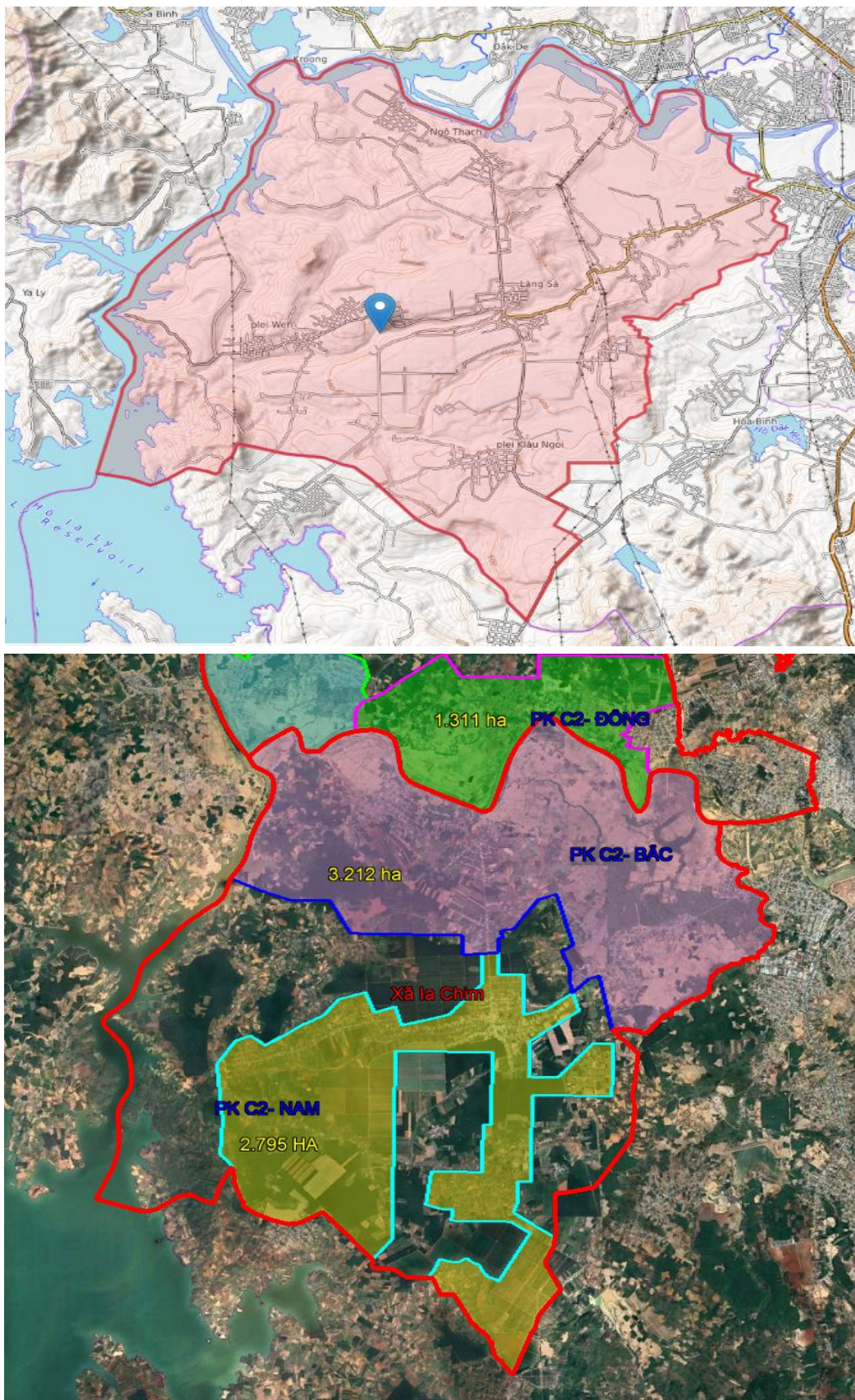
+ Hiện tại khu vực khảo sát chỉ có bản đồ địa hình và CSDL tỷ lệ 1:5.000, thành lập năm 2012.

Khối lượng khảo sát cụ thể như sau:

TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG				
TT	Hạng mục công việc	Đơn vị tính	KK	Khối lượng
A	HẠNG MỤC KHẢO SÁT			
I	Thu nhận và xử lý dữ liệu ảnh số từ tàu bay không người lái			
1	Đo nối trạm cố định			
1.1	Tiếp điểm	Điểm	3	3
1.2	Chọn điểm	Điểm	3	2
1.3	Đo ngắm, tính toán bình sai GNSS	Điểm	3	5
1.4	Đo nối độ cao bằng máy thủy chuẩn điện tử	Km	3	45
2	Đo nối điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra			
2.1	Chọn điểm	Điểm	3	28
2.2	Đo ngắm, tính toán bình sai GNSS	Điểm	3	28
3	Bay chụp độ phân giải 8 cm	Km²		27.95
4	Xử lý dữ liệu ảnh số	mảnh QĐ	3	22.36

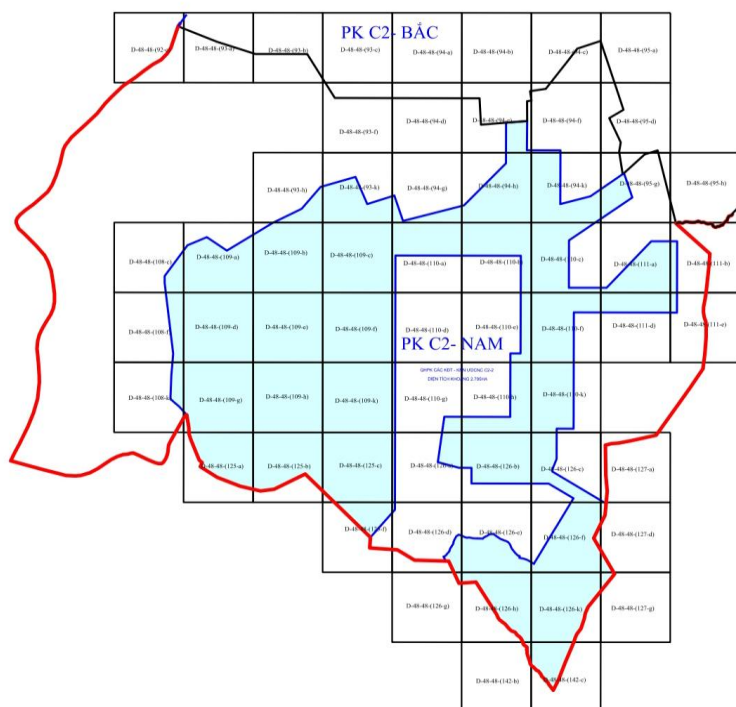
II	Xây dựng CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 (Khu vực bay chụp ảnh số bằng máy bay không người lái)			
2.1	Đo vẽ ảnh tỷ lệ 1:2.000	Mảnh QĐ	3	22.36
2.2	Đo bù phục vụ xây dựng CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 (bao gồm đo vẽ trực tiếp đối tượng địa lý, đối tượng DTM và điều tra thông tin thuộc tính Khu vực tương đương với khoảng cao đều 2.5m - KK3) bằng kỹ thuật GNSS động	Km2	3	1.40
2.3	Điều tra đối tượng địa lý và thu nhận dữ liệu thuộc tính ở thực địa	Mảnh QĐ	3	22.36
2.4	Rà soát, phân loại và biên tập nội dung dữ liệu	Mảnh QĐ	3	22.36
2.5	Tạo lập cơ sở dữ liệu nền địa lý			
-	Tạo khung cơ sở dữ liệu nền địa lý	khu vực		1.00
-	Nhập kết quả thu nhận dữ liệu nền địa lý vào khung cơ sở dữ liệu nền địa lý	Mảnh QĐ	3	22.36
2.6	Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000	Mảnh QĐ		
-	Chuẩn hóa CSDLNĐL	Mảnh QĐ	3	22.36
-	Trình bày CSDLNĐL	Mảnh QĐ	1	22.36
III	Thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 từ CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000			
1	Thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000	Mảnh	3	22.36
2	Xuất bản đồ theo các định dạng sản phẩm quy định	Mảnh	3	22.36
IV	Chuyển đổi dữ liệu bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 trên Arcgis sang CAD bằng phần mềm Autocad theo yêu cầu quy hoạch	Mảnh QĐ	3	22.36
B	KHAI THÁC TÀI LIỆU			
1	Điểm độ cao Nhà nước Hạng 1	Điểm		1
2	Điểm độ cao Nhà nước Hạng 2	Điểm		1
3	Điểm tọa độ Nhà nước Hạng 3 (ĐCCS)	Điểm		3

Sơ đồ phân vùng khảo sát:



Hình 1: Sơ đồ phân vùng khảo sát

**SƠ ĐỒ PHÂN MẢNH KHU VỰC KHẢO SÁT BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH TỶ LỆ 1:2.000,
PHÂN KHU C2 PHÍA NAM, XÃ IA CHIM**



*Hình 2: Sơ đồ khu vực khảo sát thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình
tỷ lệ 1:2.000*

IV. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH, TÌNH HÌNH KINH TẾ, XÃ HỘI

1. Vị trí địa lý

- Phạm vi ranh giới: Khu vực khảo sát thành lập bản đồ nằm phía Nam xã Ia Chim. Ranh giới cụ thể:
 - + Phía Bắc giáp: Khu vực lập Quy hoạch phân khu C2, phía Bắc xã Ia Chim;
 - + Phía Nam giáp: Các xã Ia Ly, Ia Phí của tỉnh Gia Lai;
 - + Phía Đông giáp: Phường Đắk Bla và xã Đắk Rơ Wa.
 - + Phía Tây giáp: Tuyến đường dây 220kV truyền tải điện từ Nhà máy Thủy điện Xekaman 1 (Lào) về Trạm biến áp 500kV Pleiku 2.

- Quy mô khảo sát: Khoảng 2.795 ha.

2. Đặc điểm địa hình

- Địa hình tự nhiên xã Ia Chim có hai dạng địa hình chính gồm địa hình đồi bát úp và địa hình thung lũng hẹp; nhìn chung tương đối bằng phẳng so với các xã còn lại của Đô thị Tây Nguyên, có nhiều khe suối, độ cao giảm dần từ Tây sang Đông và từ Nam về Bắc. Cao độ tự nhiên cao nhất +643m so với mực nước biển (khu vực phía Nam xã, giáp ranh với xã Ia Phí, tỉnh Gia Lai), cao độ

tự nhiên thấp nhất + 513m so với mực nước biển (khu vực phía Bắc xã thuộc vùng bán ngập lòng hồ Ia Ly, xã Ia Ly).

- Địa hình tự nhiên khu vực lập quy hoạch: mang dáng dấp của địa hình tự nhiên toàn xã Ia Chim, đã được lựa chọn đất xây dựng theo quy hoạch chung đô thị Kon Tum nên cơ bản đảm bảo cho các hoạt động xây dựng và đảm bảo an toàn cho cộng đồng: không nằm trong khu vực có nguy cơ xuất hiện hoặc bị ảnh hưởng từ các tai biến thiên nhiên (trượt lở, ngập lụt, lũ...), không thuộc phạm vi lòng hồ thủy điện Ia Ly. Cao độ tự nhiên địa hình khu vực lập quy hoạch:

+ Khu vực xã Đoàn Kết (cũ): Cao nhất +563m (khu vực phía Nam trung tâm xã Đoàn Kết cũ); thấp nhất +516m (khu vực giáp phạm vi lòng hồ thủy điện Ia Ly).

+ Khu vực xã Đăk Năng: Cao nhất +608m (khu vực phía Nam trung tâm xã Đăk Năng cũ); thấp nhất +515m (khu vực giáp phạm vi lòng hồ thủy điện Ia Ly).

3. Đặc điểm khí hậu

Xã Ia Chim mang nhiều nét đặc trưng của vùng nhiệt đới gió mùa cao nguyên. Khu vực lập quy hoạch thuộc thành phố Kon Tum (cũ) nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới gió mùa cao nguyên với nền nhiệt cao và hai mùa mưa - mùa khô sâu sắc. Tuy nhiên do ở khu vực Bắc Tây Nguyên, bị bao bọc bởi những dãy núi cao tạo thành một khu vực thung lũng khá rộng lớn, khiến cho khí hậu có nhiều khác biệt so với khu vực Nam Tây Nguyên, lượng mưa hàng năm thấp hơn và khí hậu nóng hơn, oi ả hơn. Một số đặc trưng của khí hậu:

Nhiệt độ trung bình năm tại địa phương giao động từ 22⁰ - 23⁰ C. Mùa nóng cao điểm kéo dài từ tháng 3 đến tháng 6, nhiệt độ trung bình giao động từ 24⁰ - 33⁰ C. Tháng 5 là thời điểm nóng nhất, chỉ số nhiệt cao nhất là 37,9⁰C và thấp nhất là 23 độ C.

Mùa lạnh hơn tại đây kéo dài khoảng hơn 2 tháng, bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 1, nền nhiệt giảm xuống mức luôn luôn dưới 28 độ C. Tháng 12 là thời điểm lạnh nhất.

- Mưa: Đây cũng là một yếu tố khí hậu đáng quan tâm đối với các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên, theo số liệu thống kê mưa cho thấy lượng mưa trung bình năm khoảng 2.122mm. Nếu phân chia biến động của mưa theo mùa thì ở đây có thể chia ra thành 2 mùa là: mùa mưa và mùa khô.

+ Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, lượng mưa chiếm 80% lượng mưa của cả năm.

+ Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 của năm sau, lượng mưa chỉ chiếm 20% lượng mưa của cả năm.

4. Đặc điểm thủy hệ

Khu vực lập quy hoạch hầu như không có sông suối lớn chảy qua. Tuy nhiên, phía Bắc khu vực lập quy hoạch có sông Đăk Bla chảy từ phía Đông sang phía Tây ngang qua vùng lõi đô thị Kon Tum, đổ vào sông Pô Kô. Sông Đăk Bla bắt nguồn từ dãy Trường Sơn, có diện tích lưu vực là 3.030km².

5. Tình hình kinh tế, xã hội

*** Đặc điểm kinh tế:**

Trong phát triển kinh tế, địa phương chú trọng thực hiện các chỉ tiêu về trồng trọt, chăn nuôi theo hướng quy hoạch bài bản, gắn với phát triển kinh tế tuần hoàn và xây dựng mô hình sản xuất theo chuỗi liên kết giá trị.

*** Đặc điểm xã hội:**

- Lĩnh vực văn hóa - xã hội tiếp tục được triển khai đồng bộ, tạo nhiều chuyển biến tích cực. Công tác bảo tồn và phát huy bản sắc văn hóa dân tộc được quan tâm, nhất là tại các thôn vùng đồng bào dân tộc thiểu số, góp phần giữ gìn giá trị văn hóa truyền thống gắn với xây dựng đời sống văn hóa ở khu dân cư.

- Công tác giáo dục, y tế, chăm sóc sức khỏe nhân dân được chú trọng; an ninh chính trị, trật tự, an toàn xã hội cơ bản được giữ vững.

*** Hiện trạng hệ thống công trình hạ tầng xã hội:**

- Công trình giáo dục: Trong những năm qua, công tác giáo dục tại địa phương được các cấp chính quyền địa phương hết sức quan tâm, chất lượng giáo dục được tăng cường, quy mô trường lớp học cơ bản đáp ứng nhu cầu học tập của nhân dân trên địa bàn, 50% trường học đạt chuẩn quốc gia.

- Công trình y tế: Thời gian qua, UBND xã đã tích cực phối hợp cùng Ngành Y tế xây dựng đề án, chủ động các phương án và lộ trình để sắp xếp lại tổ chức bộ máy theo hướng hiệu năng, hiệu lực và hiệu quả trong đó nâng cao chất lượng khám chữa bệnh và tập trung phát triển y tế cơ sở và dự phòng, tạo nền tảng vững chắc cho việc chăm sóc, bảo vệ, nâng cao sức khỏe người dân. Sau hơn 6 tháng sáp nhập và vận hành theo mô hình Chính quyền địa phương 2 cấp, Ủy ban Nhân dân xã Ia Chim tổ chức lễ ra mắt thành lập Trạm y tế xã Ia Chim (*trên cơ sở sáp nhập giữa các Trạm Y tế 03 xã Đăk Năng - Ia Chim và Đoàn Kết*), cơ bản đáp ứng tốt cho nhu cầu khám, chữa bệnh ban đầu của người dân. Trên địa bàn xã chưa có công trình y tế cấp đô thị (*Bệnh viện đa khoa*) theo Quy định về hệ thống công trình dịch vụ - công cộng cấp đô thị tại QCVN 01:2021/BXD.

Công trình văn hóa - Thể dục thể thao:

- Công trình văn hóa: Nhu cầu người dân xã Ia Chim, đặc biệt là bà con dân tộc thiểu số, có nhu cầu cao về các hoạt động văn hóa, giải trí, giao lưu, học

tập nâng cao kiến thức. Các hoạt động như văn nghệ, biểu diễn công chiêng, các lớp học nghề, lớp xóa mù chữ, hay đơn giản là nơi sinh hoạt cộng đồng đều được mong đợi. Tuy nhiên, trên địa bàn xã hiện không có Nhà văn hoá xã, Nhà văn hóa thôn, chỉ có các Hội trường thôn và nhà Rông, cơ sở vật chất trong Hội trường thôn còn gặp nhiều khó khăn, thiếu thôn trang thiết bị (sân khấu, âm thanh, ánh sáng, bàn ghế...).

- Công trình Thể dục thể thao: Thực trạng trên địa bàn xã ở các thôn và xã có 22 sân bóng chuyền sân bê tông; 15 sân sân bóng đá là sân đất cỏ tự nhiên, chưa được đầu tư. Việc sử dụng chủ yếu vào buổi chiều tối và cuối tuần, phục vụ nhu cầu đá bóng, bóng chuyền của thanh thiếu niên. Một số sân có thể bị xuống cấp, ảnh hưởng đến việc tập luyện.

*** Hiện trạng công trình hạ tầng giao thông:**

Trên địa bàn xã hiện chủ yếu chỉ có hệ thống giao thông đường bộ, không có công trình giao thông cấp quốc gia: Cao tốc, Quốc lộ đi qua.

Kết nối với vùng lõi đô thị Kon Tum và các khu vực lân cận thông qua tuyến Tỉnh lộ 671, chiều dài khoảng 15km, đường cấp IV miền núi, mặt đường rộng khoảng 6-7m. Đoạn qua khu vực lập quy hoạch phân khu có chiều dài khoảng 4,8km, chất lượng mặt đường tương đối tốt, tuy nhiên bề rộng đường nhỏ hẹp, quanh co, khó khăn trong kết nối, lưu thông.

Đường nội thôn, đường ngõ xóm trên địa bàn toàn xã có tổng chiều dài khoảng 45km, phần lớn đã được thảm bê tông nhựa hoặc bê tông xi măng, chiều rộng mặt đường từ 3,5-5,0m. Tổng chiều dài đường nội thôn, đường ngõ xóm trong khu vực lập quy hoạch khoảng 25km, chiếm khoảng 55% tổng chiều dài đường nội thôn, đường ngõ xóm trên địa bàn toàn xã.

V. KHÁI QUÁT HIỆN TRẠNG VÀ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG TƯ LIỆU, TÀI LIỆU ĐO ĐẠC, CÁC TƯ LIỆU ẢNH VÀ CÁC LOẠI BẢN ĐỒ

1. Hiện trạng khu đo

- Hiện trạng: Phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi, cách phường Kon Tum khoảng 15km. Địa hình khu vực khảo sát tương đối bằng phẳng, rừng tự nhiên và rừng sản xuất xen kẽ. Dân cư sinh sống khá tập trung theo từng thôn, làng, bám theo các trục đường chính, hình thành các cộng đồng gắn bó chặt chẽ. Vì vậy, khi thực hiện khảo sát cần lựa chọn phương pháp đo phù hợp, kết hợp nhiều kỹ thuật như GNSS, toàn đạc điện tử và máy bay không người lái UAV lập bình đồ ảnh để nâng cao hiệu quả công việc.

2. Tài liệu gốc

- **Hiện trạng tư liệu tọa độ, độ cao:**

+ Điểm tọa độ: Qua khảo sát trong khu đo có các điểm tọa độ ĐCCS 460503,460410,472401,472402,472403,472404,472405,472406. Các điểm không chế trắc địa được lưu tại Trung tâm Hạ tầng dữ liệu không gian địa lý.

+ Điểm độ cao: Trong khu đo và vùng lân cận có các điểm độ cao hạng II, có số hiệu như sau: III(CH-PQ)14, I(ĐN-BMT)61A, I(ĐN-BMT)62, II(ĐN-BMT)63. Các điểm độ cao Nhà nước Hạng II được lưu tại Trung tâm Hạ tầng dữ liệu không gian địa lý.

- Hiện trạng tư liệu bản đồ và cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia:

* Bản đồ địa giới hành chính (thực hiện theo Quyết định 513/QĐ-TTg). Bản đồ này hiện được lưu ở cả hai cấp chính quyền địa phương.

* CSDL nền địa lý Quốc gia và bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:5.000 đã có trong khu vực thành lập năm 2012 (Tài liệu tham khảo)

* Khu vực khảo sát chưa có bản đồ địa hình và CSDL tỷ lệ 1:2.000

3. Đánh giá khả năng sử dụng các loại tư liệu

- Đối với bản đồ địa giới hành chính, bản đồ này hiện được lưu ở cả hai cấp chính quyền địa phương có thể sử dụng để xác định ranh giới các xã sau sáp nhập.

- Sản phẩm CSDL nền địa lý quốc gia và bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:5.000 trên địa bàn xã được thành lập từ năm 2012, là nguồn tài liệu tham khảo quan trọng.

- Theo yêu cầu của công tác lập quy hoạch phân khu trên bản đồ tỷ lệ 1:2.000. Vậy để đảm bảo chất lượng đồ án Quy hoạch cần thiết lập mới bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2000.

Để đảm bảo sản phẩm của nhiệm vụ đúng theo quy định tại Khoản 2, Điều 42 Thông tư 16/2025/TT-BXD ngày 30/6/2025 của Bộ Xây dựng yêu cầu về cơ sở dữ liệu số địa lý được đóng gói ở định dạng phần mềm GIS. Vậy khi thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình phục vụ lập quy phân khu, cần phải vận dụng giải pháp “Khảo sát thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000, phục vụ lập quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi. Giải pháp được thực hiện cụ thể như sau:

VI. THIẾT KẾ KỸ THUẬT KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH TỶ LỆ 1:2.000

1. Các quy định chung

- Hệ tọa độ Quốc gia VN-2000, lưới chiếu UTM, múi chiếu 3°, kinh tuyến trực tỉnh Quảng Ngãi 108⁰⁰’, hệ độ cao Hòn Dấu – Hải Phòng.

- Tỷ lệ bản đồ cần thành lập trên phạm vi khảo sát là tỷ lệ 1:2.000, khoảng cao đều của đường bình độ cơ bản là 2,5m.

- Kích thước mảnh bản đồ được in thống nhất trong toàn khối ở tỷ lệ 1:2.000.

- Độ chính xác của bản đồ tuân theo Thông tư số 68/2015/TT-BTNMT ngày 22/12/2015 quy định kỹ thuật đo đạc trực tiếp địa hình phục vụ thành lập bản đồ địa hình và cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1/500, 1/1.000, 1:2.000 , 1:5.000;

- Các giải pháp kỹ thuật công nghệ được nghiên cứu áp dụng cho thiết kế và thi công các nhiệm vụ của TKKT-DT “***Khảo sát đo đạc bản đồ địa hình phục vụ lập quy hoạch dự án Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi***”. Cần phải đảm bảo những yêu cầu cơ bản như sau:

+ Phải là các giải pháp kỹ thuật công nghệ hiện đại, có tính đồng bộ, thống nhất với các giải pháp kỹ thuật công nghệ xây dựng, hoàn thiện cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia và hệ thống Bản đồ địa hình quốc gia mà Bộ Nông nghiệp và Môi trường đang triển khai thực hiện trên phạm vi cả nước;

+ Các giải pháp kỹ thuật công nghệ phải đảm bảo độ tin cậy, độ chính xác cao của các sản phẩm cơ sở dữ liệu nền địa lý, bản đồ địa hình và đảm bảo được tính hiệu quả;

- Đồng thời các sản phẩm cơ sở dữ liệu này phải đảm bảo thuận lợi cho việc kế thừa sử dụng, có thể áp dụng các giải pháp kỹ thuật công nghệ tiên tiến hiện đại như tự động hóa, bán tự động hóa xử lý giải đoán, phát hiện, đánh giá phạm vi, mức độ biến động của từng loại, nhóm đối tượng địa lý và điều tra bổ sung, lập mới cơ sở dữ liệu nền địa lý tiếp theo, phục vụ các nhiệm vụ phân tích, thống kê, kiểm kê trong lĩnh vực nông nghiệp môi trường.

- Bản đồ được thành lập bằng công nghệ số, dữ liệu có thể chuyển đổi format sang phần mềm Autocad phục vụ thiết kế quy hoạch.

2. Đánh giá, phân tích hiện trạng dữ liệu, nhu cầu của địa phương và yêu cầu của nhiệm vụ

Với nhu cầu của nhiệm vụ Quy hoạch:

+ Trong khu vực lập quy hoạch hiện nay chưa có bản đồ tỷ lệ 1/2.000 lên để đáp ứng được nhiệm vụ quy hoạch, cần thiết phải thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2.000 để phục vụ dự án đã được phê duyệt.

Với hiện trạng dữ liệu, đặc điểm địa lý tự nhiên thiết kế kỹ thuật - Dự toán “***Khảo sát đo đạc bản đồ địa hình phục vụ lập quy hoạch dự án Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi***” như phân tích ở trên, các giải pháp kỹ thuật công nghệ được lựa chọn áp dụng cho lập thiết kế kỹ thuật và thi công như sau:

3. Giải pháp công nghệ áp dụng khảo sát thành lập hiện trạng bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2.000

Phạm vi khảo sát thuộc khu vực có địa hình phức tạp, rừng tự nhiên và rừng sản xuất xen kẽ các thung lũng nhỏ và dải đất ven suối. Dân cư sinh sống phân tán theo từng thôn, làng, giao thông đi lại chưa thuận tiện và tận dụng nguồn tài liệu đã có sẵn, tiết kiệm chi phí ngân sách Nhà nước, đảm bảo tiến độ của dự án trong thiết kế kỹ thuật - dự toán này ưu tiên lựa chọn giải pháp bay chụp thu nhận và xử lý dữ liệu ảnh số từ tàu bay không người lái để xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000; thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000.

Công tác bay chụp ảnh số bằng máy bay không người lái sẽ được thiết kế chung theo tiêu chí đảm bảo độ chính xác để xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý và thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình ở tỷ lệ 1:2.000. Công tác xử lý dữ liệu, lập ra các sản phẩm bình đồ ảnh, mô hình số độ cao sẽ thực hiện theo yêu cầu kỹ thuật, độ chính xác của cơ sở dữ liệu nền địa lý ở tỷ lệ 1:2.000.

4. Các văn bản pháp lý dùng trong thiết kế và thi công

[1]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao (QCVN 11: 2008/BTNMT) ban hành kèm theo Quyết định số 11/2008/QĐ-BTNMT ngày 18 tháng 12 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[2]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ (QCVN 04: 2009/BTNMT) ban hành kèm theo Thông tư số 06/2009/TT-BTNMT ngày 18 tháng 6 năm 2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[3]. Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC ngày 20 tháng 06 năm 2001 của Tổng cục Địa chính (nay là Bộ Tài nguyên và Môi trường) hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000.

[4]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở (QCVN42: 2020/BTNMT) ban hành kèm theo Thông tư số 06/2020/TT-BTNMT ngày 31 tháng 8 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[5]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000 (QCVN73:2023/BTNMT) ban hành kèm theo Thông tư số 08/2023/TT-BTNMT ngày 31 tháng 7 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường

[6]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 (QCVN72:2023/BTNMT) ban hành kèm theo Thông tư số 03/2023/TT-BTNMT ngày 27 tháng 6 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[7]. Quy định kỹ thuật thành lập bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2.000 và 1:5.000 bằng công nghệ ảnh số (ban hành theo Quyết định số 17/2005/QĐ-

BTNMT ngày 21 tháng 12 năm 2005 của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

[8]. Thông tư số 68/2015/TT-BTNMT ngày 22 tháng 12 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành về quy định kỹ thuật trong công tác đo đạc trực tiếp địa hình phục vụ việc lập bản đồ địa hình quốc gia và cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1/500, 1/1.000, 1/2.000, 1/5.000.

[10]. Thông tư số 39/2014/TT-BTNMT ngày 03 tháng 7 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật thành lập mô hình số độ cao bằng công nghệ bay quét LiDAR.

[11]. Thông tư số 03/2020/TT-BTNMT ngày 29 tháng 5 năm 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia.

[12]. TCVN 12687:2019 Cơ sở dữ liệu địa lý - Xây dựng siêu dữ liệu.

[13]. Thông tư số 24/2018/TT-BTNMT ngày 15 tháng 11 năm 2018 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về việc kiểm tra, thẩm định nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc bản đồ.

[15]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy trình thành lập bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000 từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia (QCVN81:2024/BTNMT) ban hành kèm theo Thông tư số 24/2024/TT-BTNMT ngày 26 tháng 11 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[16]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000 (QCVN82:2024/BTNMT) ban hành kèm theo Thông tư số 27/2024/TT-BTNMT ngày 29 tháng 11 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[17]. Thông tư số 105/VBHN-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc Quy định về kiểm tra, thẩm định, nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ.

[18]. TCVN 13575:2022 Thu nhận dữ liệu không gian địa lý - Đo vẽ ảnh hàng không kỹ thuật số.

[19]. TCVN 12688:2019 Hệ thống không ảnh - Thành lập bình đồ ảnh hàng không.

[20]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN 37:2011/BTNMT) về chuẩn hóa địa danh phục vụ công tác thành lập bản đồ.

[21]. Thông tư số 10/2013/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2000, 1:5000 và 1:10000.

[22]. Thông tư số 16/2022/TT-BTNMT ngày 13 tháng 11 năm 2022 ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật Thu nhận và xử lý dữ liệu ảnh số từ tàu bay không người lái phục vụ xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000.

[23]. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy trình thành lập bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000 từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia (QCVN81:2024/BTNMT) ban hành kèm theo Thông tư số 24/2024/TT-BTNMT ngày 26 tháng 11 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Để thuận tiện cho việc trích dẫn các văn bản pháp lý kỹ thuật nêu trên, sau đây viết tắt các tài liệu này là: tài liệu [1], tài liệu [2], v.v... thay cho việc phải nêu đầy đủ tên gọi của các văn bản.

Nguyên tắc xử lý văn bản quy phạm:

- Trong quá trình thi công cũng như kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm, trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật nêu ở trên có mâu thuẫn với nhau thì căn cứ thiết kế kỹ thuật - Dự toán này làm cơ sở để giải quyết.

- Trong thời gian thi công, nếu có văn bản quy phạm pháp luật, quy định kỹ thuật mới ban hành liên quan đến các nội dung thực hiện của thiết kế kỹ thuật - Dự toán này thì phải cập nhật các nội dung quy định để thực hiện và kiểm tra nghiệm thu hạng mục, sản phẩm theo các văn bản quy định mới.

5. Quy định chung

5.1. Quy định về cơ sở toán học

- Cơ sở dữ liệu nền địa lý và bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2.000 phân khu nói trên của tỉnh Quảng Ngãi được lập trong hệ tọa độ VN-2000, hệ độ cao quốc gia Việt Nam, lưới chiếu UTM, múi chiếu 3 độ, kinh tuyến trục địa phương tỉnh Quảng Ngãi 108⁰⁰'.

- Chia mảnh và phiên hiệu mảnh bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2.000 theo quy định tại Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC ngày 20 tháng 6 năm 2001 của Tổng cục Địa chính (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) “*Hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000*”.

5.2. Quy định về độ chính xác thu nhận đối tượng địa lý

Độ chính xác xác định về vị trí hình học của đối tượng địa lý không được vượt quá các giới hạn quy định tại Phụ lục C, tài liệu [5].

Chỉ tiêu độ chính xác thu nhận đối tượng địa lý được quy định đối với từng chủ đề dữ liệu.

5.3. Mô hình cấu trúc và nội dung CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000,

Mô hình cấu trúc cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 tuân thủ quy định tại tài liệu [5].

Mức độ chi tiết của dữ liệu tuân theo tiêu chí thu nhận tại Phụ lục B, tài liệu [5]; chất lượng dữ liệu đảm bảo các tiêu chí đánh giá và các phép đo chất lượng tại Phụ lục C, tài liệu [5].

Mức thu nhận thông tin thuộc tính của các loại đối tượng địa lý phải thu nhận tuân theo các quy định kỹ thuật đối với cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000

Nội dung cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 gồm các dữ liệu thành phần sau đây:

a) Dữ liệu cơ sở đo đạc là dữ liệu về các điểm tọa độ, độ cao sử dụng trong quá trình đo đạc, thu nhận, xử lý dữ liệu địa lý;

b) Dữ liệu địa hình là dữ liệu độ cao, mô tả hình dạng, đặc trưng của bề mặt Trái Đất bao gồm điểm độ cao, điểm độ sâu, đường đồng mức nối các điểm có cùng giá trị độ cao, đường mô tả đặc trưng địa hình và các dạng địa hình đặc biệt;

c) Dữ liệu thủy văn là dữ liệu về hệ thống sông, suối, kênh, mương, biển, hồ, ao, đầm, phá, nguồn nước, đường bờ nước, các đối tượng thủy văn khác;

d) Dữ liệu dân cư là dữ liệu về các khu dân cư và các công trình liên quan đến dân cư, gồm khu dân cư đô thị, khu dân cư nông thôn, khu công nghiệp, khu chức năng đặc thù, khu dân cư khác, các công trình dân sinh, cơ sở kinh tế, văn hóa, xã hội khác;

đ) Dữ liệu giao thông là dữ liệu về mạng lưới giao thông và các công trình có liên quan đến giao thông, gồm hệ thống đường bộ, đường sắt, đường hàng không, đường thủy, cầu, hầm giao thông, bến cảng, nhà ga, các công trình giao thông khác;

e) Dữ liệu biên giới quốc gia, địa giới hành chính bao gồm dữ liệu biên giới quốc gia và dữ liệu địa giới hành chính.

Dữ liệu biên giới quốc gia là dữ liệu về đường biên giới quốc gia, hệ thống mốc quốc giới; điểm cơ sở, đường cơ sở dùng để tính chiều rộng lãnh hải Việt Nam, điểm đặc trưng biên giới quốc gia, các đối tượng địa lý liên quan đến việc thể hiện đường biên giới quốc gia trên đất liền, trên biển.

Dữ liệu địa giới hành chính là dữ liệu về đường địa giới hành chính các cấp, hệ thống mốc địa giới hành chính; dữ liệu về các đối tượng địa lý liên quan đến việc thể hiện đường địa giới hành chính các cấp;

g) Dữ liệu phủ bề mặt là dữ liệu về hiện trạng che phủ của bề mặt Trái Đất, bao gồm lớp phủ thực vật, lớp sử dụng đất, lớp mặt nước, các lớp phủ khác.

5.4. Quy định về tiếp biên

Mọi đối tượng địa lý có độ lệch trong hạn sai cần được tiếp khớp tuyệt đối tại đường bao. Xử lý tiếp biên theo nguyên tắc:

- Trường hợp độ lệch về hình học của đối tượng không vượt quá hạn sai, xử lý theo ưu tiên đối tượng có độ chính xác cao hơn.

- Trường hợp cùng độ chính xác, chia đôi khoảng lệch nhưng không làm thay đổi hình dạng hoặc hướng của đối tượng.
- Trường hợp có sự sai lệch vượt quá hạn sai, cần ghi nhận để xác minh ngoại nghiệp và xác nhận kết quả, không xử lý biên theo nguyên tắc trên.
- Tiếp biên giữa các mảnh trong nội bộ khu đo tuân thủ theo quy định tiếp biên.

5.5. Quy định về biên tập bản đồ hiện trạng nền địa hình

Nội dung bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 được chia thành các nhóm lớp dữ liệu sau:

- Nhóm lớp cơ sở toán học, bao gồm các nội dung về lưới chiếu bản đồ, phiên hiệu mảnh, tỷ lệ bản đồ, lưới tọa độ, điểm tọa độ và điểm độ cao trong phạm vi mảnh bản đồ, các nội dung trình bày ngoài khung mảnh bản đồ;
- Nhóm lớp dữ liệu địa hình;
- Nhóm lớp dữ liệu thủy văn;
- Nhóm lớp dữ liệu dân cư;
- Nhóm lớp dữ liệu giao thông;
- Nhóm lớp dữ liệu biên giới quốc gia, địa giới hành chính;
- Nhóm lớp dữ liệu phủ bề mặt.

Bản đồ hiện trạng nền địa hình được thành lập từ cơ sở dữ liệu nền địa lý cùng tỷ lệ, tuân thủ theo quy định kỹ thuật về nội dung và ký hiệu Bản đồ địa hình gốc số tỷ lệ 1:2.000, tài liệu [6],[23].

- Xây dựng các quy tắc trình bày theo thuộc tính của từng đối tượng trong cơ sở dữ liệu tham gia trình bày bản đồ, bao gồm các luật chiết xuất, trình bày để đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của bản đồ chế in mà không làm ảnh hưởng đến dữ liệu gốc. Luật trình bày cho từng Feature Class trong các Dataset, gồm: Cơ sở đo đạc; Biên giới, địa giới; Địa hình; Dân cư; Thủy văn; Giao thông; Phủ bề mặt.

- Thứ tự trình bày các đối tượng phải tuân thủ theo quy tắc sau: Lớp mặt nạ, ghi chú, các đối tượng dạng điểm, khung lưới, các đối tượng dạng đường và các đối tượng dạng vùng.

- Để thống nhất trong biên tập trình bày bản đồ, cấu trúc thông tin bản đồ được kiểm soát bởi một Mẫu trình bày là một tệp (định dạng *.MXD) lưu một chế độ hiển thị nhất định của màn hình.

- Các yếu tố nội dung Bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000, được biên tập từ cơ sở dữ liệu nền địa lý cùng tỷ lệ được tổ chức theo các nhóm lớp:

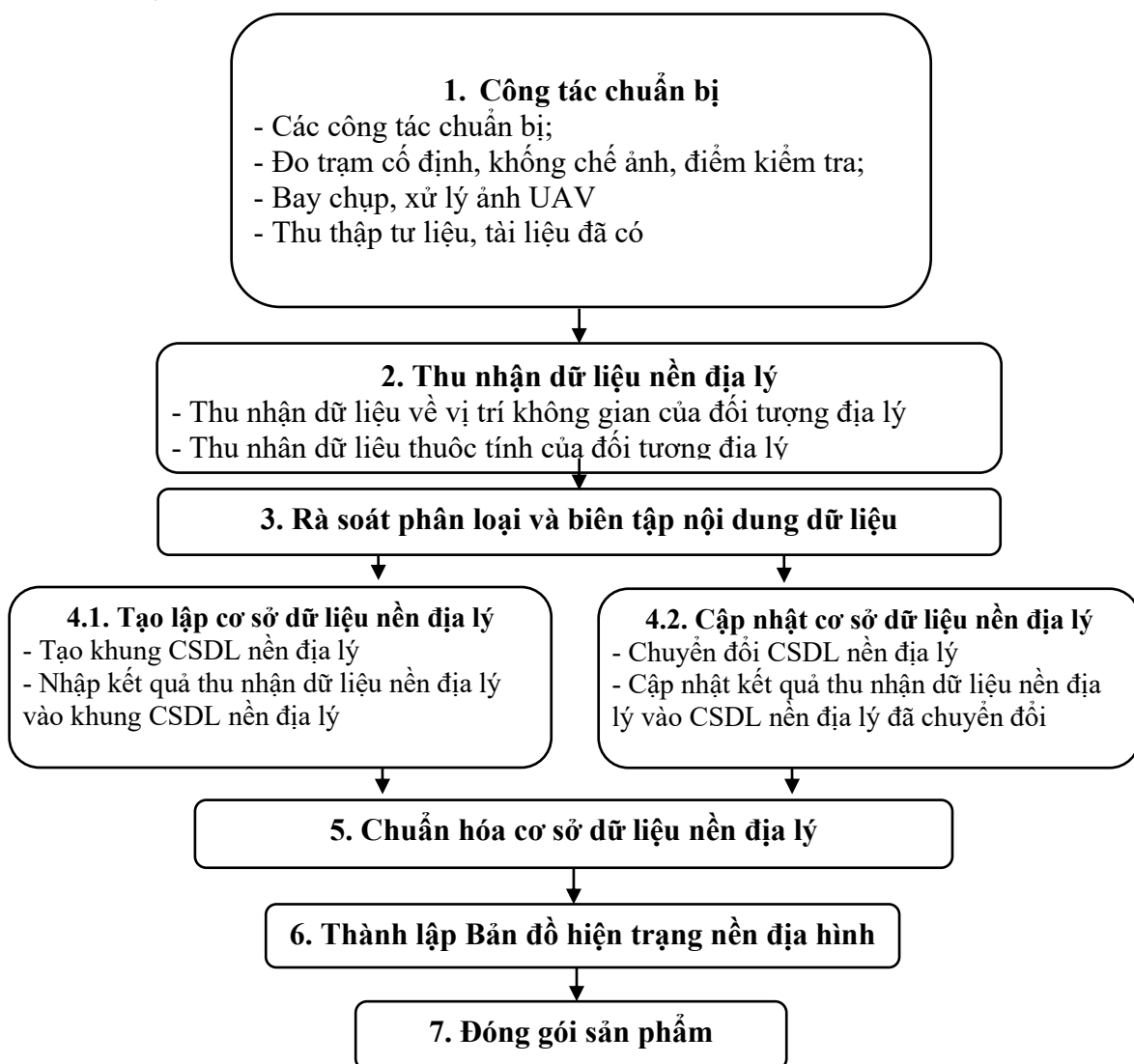
+ Nhóm Mặt nạ (mask): là nhóm lớp phụ phục vụ trình bày tự động để che các đối tượng chồng đè mà không làm ảnh hưởng đến dữ liệu gốc.

- + Nhóm Ghi chú: Bao gồm ghi chú các loại (ghi chú thuyết minh, ghi chú tính chất, tên riêng...) thể hiện trên bản đồ dạng Annotation.
- + Nhóm Dạng điểm.
- + Nhóm Khung và (trình bày) ngoài khung: Chủ đề này bao gồm giải thích khung Nam và khung lưới bản đồ.
- + Nhóm Dạng đường.
- + Nhóm Dạng vùng.

6. Quy trình công nghệ khảo sát, thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000

Theo giải pháp công nghệ tổng thể đã được phân tích, lựa chọn áp dụng cho thiết kế và thi công nhiệm vụ khảo sát, thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 (được trình bày ở Mục 3, Phần VI), quy trình công nghệ khảo sát, thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 về tổng thể như Hình 3:

Quy trình thực hiện:

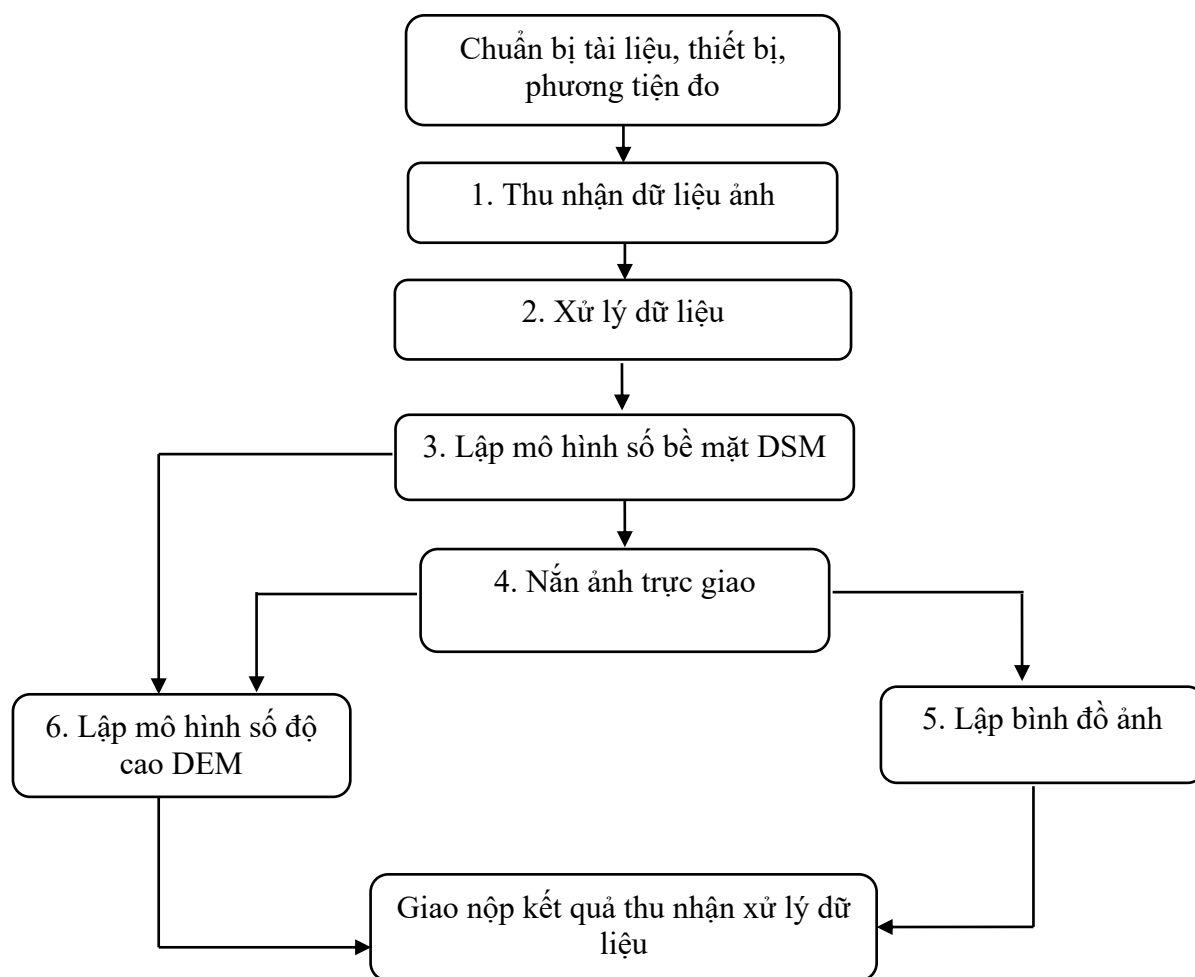


Hình 3: Sơ đồ quy trình công nghệ tổng thể

Trong sơ đồ quy trình tổng thể ở trên được chia thành các nội dung chính như sau:

- Quy trình thu nhận xử lý ảnh chụp từ máy bay không người lái UAV;
- Quy trình xây dựng CSDL nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000;
- Quy trình thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 từ CSDL nền địa lý.

6.1. Quy trình thu nhận xử lý ảnh chụp từ máy bay không người lái UAV



Hình 4: Sơ đồ quy trình công nghệ thu nhận xử lý ảnh chụp từ máy bay không người lái UAV

6.1.1. Thu thập tài liệu

Trên cơ sở kết quả khảo sát khu vực lập quy hoạch đã có các loại tài liệu, bản đồ địa hình thành lập trong các giai đoạn.

Trung tâm Hạ tầng dữ liệu không gian địa lý - Cục Đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam để thu thập (mua) tọa độ, độ cao, ghi chú điểm của các điểm

không chế tọa độ, độ cao cơ sở thuộc phạm vi khảo sát hiện trạng bản đồ địa hình.

6.1.2. Đo trạm cố định, không chế ảnh, điểm kiểm tra

a) Trạm cố định

Quy định độ chính xác điểm trạm cố định phải tương đương lưới đo vẽ cấp 1 trở lên và đảm bảo khoảng cách từ trạm cố định đến ranh giới của phân khu bay chụp không lớn hơn 10 km, có tầm nhìn thông thoáng, đủ điều kiện để đo nổi trong quá trình bay chụp UAV và xử lý tính toán quỹ đạo bay của hệ thống thu nhận dữ liệu ảnh.

Căn cứ tư liệu điểm gốc và kết quả khảo sát thực địa, thiết kế 03 điểm trạm cố định để thi công tất cả ca bay.

Các điểm trạm cố định được đồng thời xác định độ cao thủy chuẩn kỹ thuật theo phương pháp thủy chuẩn hình học, gốc độ cao khởi tính là các điểm độ cao nhà nước có trong khu vực.

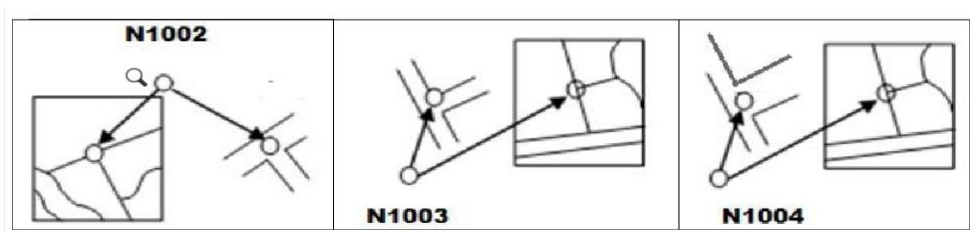
b) Điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra

Thiết kế bố trí điểm không chế ảnh: Mỗi phân khu bay bố trí tối thiểu 5 điểm không chế ảnh mặt phẳng và độ cao tại các góc phân khu đảm bảo mật độ tối thiểu 1 điểm/1km²; đối với khu bay hình tuyến đảm bảo mật độ tối thiểu 1 điểm/1km chiều dài và không thẳng hàng.

Thiết kế bố trí điểm kiểm tra: Mỗi phân khu bay bố trí tối thiểu 2 điểm kiểm tra mặt phẳng, độ cao và rải đều trong phân khu và không trùng các điểm không chế ảnh; đối với phân khu bay hình tuyến số lượng điểm kiểm tra phải đảm bảo mật độ tối thiểu 1 điểm/3km chiều dài;

Hình dạng, kích thước các điểm không chế ảnh và điểm kiểm tra: Được chọn tại các địa vật rõ nét hoặc các đối tượng có độ tương phản cao so với bề mặt xung quanh, có độ rộng tối thiểu là 3 kích thước pixel trên mặt đất (GSD), chọn vào vị trí góc hoặc tại điểm giao nhau giữa đường trung tâm của đối tượng này với đường biên của đối tượng kia.

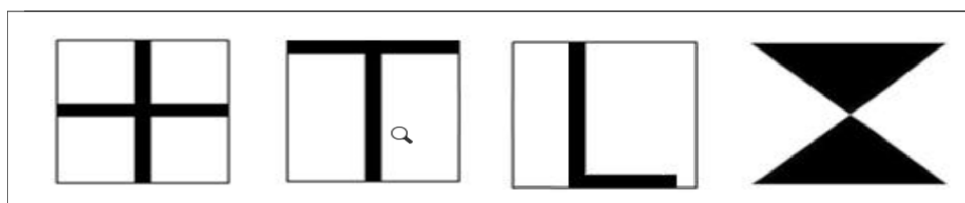
Vị trí chọn điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra là các vị trí giao nhau của địa vật hình tuyến rõ nét, như hình dưới đây:



Hình 5. Vị trí các điểm không chế ảnh tham khảo

Trường hợp trong phân khu bay không có địa vật, đối tượng rõ nét thì phải đánh dấu vị trí điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra bằng các tiêu không chế

trước khi bay chụp. Tiêu không chế cần thiết kế ở dạng hình chữ T, hoặc hình chữ L. Tiêu không chế phải có độ rộng tối thiểu 3 GSD, độ dài tối thiểu 5 GSD. Hình dạng tiêu không chế bố trí ngoài thực địa như hình dưới đây:



Hình 6. Một số mẫu không chế ảnh cơ bản

Điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra phải được đánh dấu bằng cọc gỗ, đinh sắt hoặc đánh dấu sơn trên thực địa, đảm bảo tồn tại trong thời gian thi công và kiểm tra nghiệm thu.

Sau khi chọn vị trí điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra phải vẽ sơ đồ và chụp ảnh tại thực địa để dễ nhận biết trong quá trình xử lý dữ liệu. Với mỗi điểm phải thực hiện chụp tối thiểu 04 ảnh theo hướng Đông, Tây, Nam, Bắc để đảm bảo nhìn bao quát được toàn bộ xung quanh vị trí điểm.

- Đo nối điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra:

Tọa độ và độ cao của điểm không chế ảnh, điểm kiểm tra được đo bằng công nghệ GNSS-RTK với độ chính xác tương đương lưới không chế đo vẽ cấp 2. Sử dụng thiết bị do các hãng chuyên dụng, được kiểm nghiệm. Bộ thiết bị bao gồm các máy thu tín hiệu vệ tinh GNSS loại thu được trị đo Code và trị đo Phase, một hoặc đa tần số có sai số danh định đo cạnh $\leq 10\text{mm} + 1\text{mm.D}$ (D là chiều dài cạnh, tính bằng km) và thiết bị có chức năng đo GNSS động thời gian thực.

Sử dụng trạm base đã thành lập ở trên để đặt base, khoảng cách từ trạm base đến điểm đo $\leq 10\text{ km}$. Chỉ tiến hành đo trong điều kiện được phép đo (fixed) và đo theo chế độ đo điểm không chế ít nhất 20 trị đo;

Yêu cầu độ chính xác: Sai số trung phương vị trí điểm $< \pm 0,20\text{ m}$.

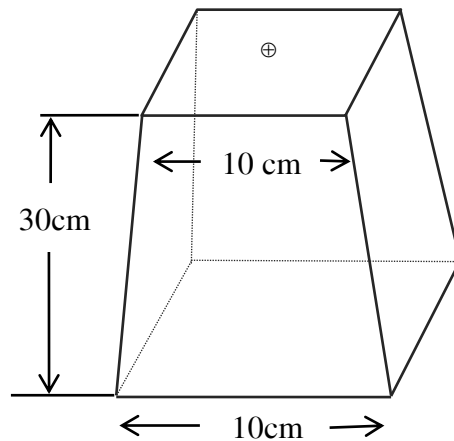
c. Lập lưới thủy chuẩn kỹ thuật

- Chọn điểm, đồ mốc, chôn mốc độ cao tạm thời:

+ Vị trí các mốc độ cao tạm thời được xây dựng phân bố rải đều trên khu vực cần đo biến động địa hình. Việc chọn vị trí sơ bộ sẽ sử dụng thiết bị định vị GPS cầm tay có độ chính xác 1-2 m để tìm điểm. Trên cơ sở vị trí sơ bộ tìm được sẽ quyết định vị trí chính xác.

+ Vị trí mốc chính xác sẽ được đặt ở nơi có nền địa chất vững chắc, đảm bảo cho việc lưu giữ mốc lâu dài trong suốt quá trình thi công và sau khi thi công. Mốc sẽ đặt ở nơi thông thoáng, không bị che chắn bởi các chướng ngại vật xung quanh.

- Quy cách mốc
- Mặt mốc độ cao tạm thời có kích thước 10cm x 10cm để mốc rộng 10cm x 10cm sâu 30cm có dấu sừ trên mặt mốc. Mặt mốc có khắc tên mốc và chữ TC01.....TC-10.



Hình 7. Quy cách mốc

- Đo nổi độ cao bằng máy thủy chuẩn điện tử
- Lưới độ cao thủy chuẩn kỹ thuật được xây dựng theo các phương pháp khác nhau. Nếu thực hiện theo phương pháp đo thủy chuẩn truyền thống thì áp dụng theo các quy định hiện hành.

Sai số khép đường độ cao thủy chuẩn kỹ thuật không vượt quá đại lượng tính theo công thức:

$$f_h = \pm 50\sqrt{L} \text{ (mm)}$$

L- Số km của đường chuyền

6.1.3. Bay chụp, xử lý ảnh UAV

Trước khi bay cần liên hệ với cơ quan quản lý tại địa phương theo phép bay, biên bản hiệp đồng bảo đảm an toàn bay; thống nhất về khu vực, thời gian bay, độ cao bay, ... nhằm bảo đảm an toàn bay.

Kiểm tra tình trạng hoạt động của UAV kết hợp chụp ảnh số, thiết bị GNSS, thiết bị điều khiển mặt đất và các thiết bị khác kèm theo;

Thực hiện bay chụp ảnh theo đúng mục đích, đúng khu vực và thời gian được cấp phép bay; trong suốt quá trình bay chụp phải giám sát hoạt động của UAV và các thiết bị. Trường hợp điều kiện thời tiết không đảm bảo hoặc một trong các thiết bị có liên quan đến thu nhận dữ liệu khi bay chụp hoạt động không ổn định phải dừng bay và điều khiển UAV về vị trí xuất phát;

Trong quá trình bay chụp tiến hành đặt máy thu GNSS đa tần số thu tín hiệu liên tục tại trạm Base. Thu tín hiệu 1 giây trong suốt quá trình bay chụp. Chiều cao Ăng ten đo 2 lần và lấy giá trị trung bình đến mm.

Độ phủ ngang của ảnh phải đảm bảo lớn hơn 60% và độ phủ dọc lớn hơn 80%.

Trút và kiểm tra dữ liệu bay sau khi hoạt động bay kết thúc.

Xử lý dữ liệu sau bay chụp:

Sao lưu dữ liệu ảnh gốc từ máy ảnh, dữ liệu đo GNSS từ trạm cố định và dữ liệu thu GNSS từ UAV;

Tính toán xác định tọa độ tâm chụp và các nguyên tố định hướng ảnh từ dữ liệu đo GNSS của trạm cố định và dữ liệu thu nhận GNSS từ UAV;

Kiểm tra khái quát các điều kiện bay chụp như tốc độ máy bay, cấp độ gió, thời gian chụp so với thiết kế, chất lượng dữ liệu thu GNSS;

Kiểm tra độ chờm ảnh ra biên các phân khu bay so với thiết kế, các khu vực bay hờ, sót;

Kiểm tra độ phủ dọc, độ phủ ngang của ảnh chụp so với thiết kế; độ phủ dọc, độ phủ ngang của ảnh chụp không được nhỏ hơn 5% so với thiết kế;

Kiểm tra chất lượng ảnh chụp, đánh giá chất lượng hình ảnh thông qua độ rõ nét hình ảnh, độ tương phản, điều kiện ánh sáng, bóng nắng, bóng mây che khuất; đánh giá chất lượng hình ảnh tại khu vực có bố trí các điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra.

Trường hợp phạm vi bay, chất lượng ảnh chụp không đạt yêu cầu thì phải tiến hành bay bù.

Bình sai khối ảnh:

Tạo lập môi trường làm việc (lập project) để bình sai khối ảnh. Mỗi khối ảnh được tạo lập từ một hoặc nhiều phân khu bay. Trong mỗi project thiết lập cơ sở toán học, nhập dữ liệu ảnh gốc, tọa độ tâm chụp, tọa độ, độ cao các điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra và thông số máy ảnh.

Bình sai khối ảnh:

Chọn, đo tất cả điểm khống chế ảnh, điểm kiểm tra có xuất hiện trên các tấm ảnh;

Tiến hành liên kết, bình sai khối ảnh. Quá trình liên kết, bình sai khối ảnh phải sử dụng tối đa số lượng ảnh có trong khối ảnh.

Đánh giá chất lượng bình sai của từng khối ảnh:

Sai số trung phương vị trí mặt phẳng và độ cao của các điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp sau bình sai khối ảnh phải bảo đảm về mặt phẳng không vượt quá 0,2 mm tính theo tỷ lệ bản đồ, về độ cao không vượt quá 1/5 khoảng cao đều đường bình độ cơ bản; sai số giới hạn không vượt quá 2 lần sai số trung phương;

Số chênh giữa tọa độ, độ cao tại các điểm kiểm tra sau bình sai so với tọa độ, độ cao đo ngoại nghiệp không được phép vượt quá 0,3 mm theo tỷ lệ bản đồ về mặt phẳng và 1/4 khoảng cao đều đường bình độ cơ bản về độ cao.

Thành lập mô hình số bề mặt

Sử dụng đám mây điểm để tạo lập mô hình số bề mặt cho khu bay (Digital Surface Model – DSM), thiết lập ô lưới của mô hình số bề mặt DSM với kích thước là 2m x 2m;

Biên tập, cắt mô hình số bề mặt theo dạng hình chữ nhật phủ chờm 1cm ra ngoài khung trong của mảnh bản đồ cần thành lập và đảm bảo không được có dữ liệu trống bên trong khu vực bay.

Thành lập bình đồ ảnh

Thành lập bình đồ ảnh theo mảnh: Độ phân giải của bình đồ ảnh không vượt quá 0,20m. Bình đồ ảnh phải đảm bảo tông ảnh đồng đều, độ tương phản trung bình;

Độ chính xác của bình đồ ảnh: sai số vị trí điểm ảnh trên bình đồ ảnh so với điểm khống chế đo vẽ gần nhất không được vượt quá 0,4 mm theo tỷ lệ bản đồ;

Tiếp biên giữa các khối ảnh liền kề theo địa vật cùng tên trên bình đồ ảnh phải đảm bảo sai số về mặt phẳng không vượt quá 0,5 mm theo tỷ lệ bản đồ;

Cắt, chia mảnh bình đồ ảnh theo khung chữ nhật phủ chòm 1cm ra ngoài khung trong của mảnh bản đồ cần thành lập. Bình đồ ảnh kỹ thuật số ở định dạng GeoTIFF.

Lập mô hình số độ cao

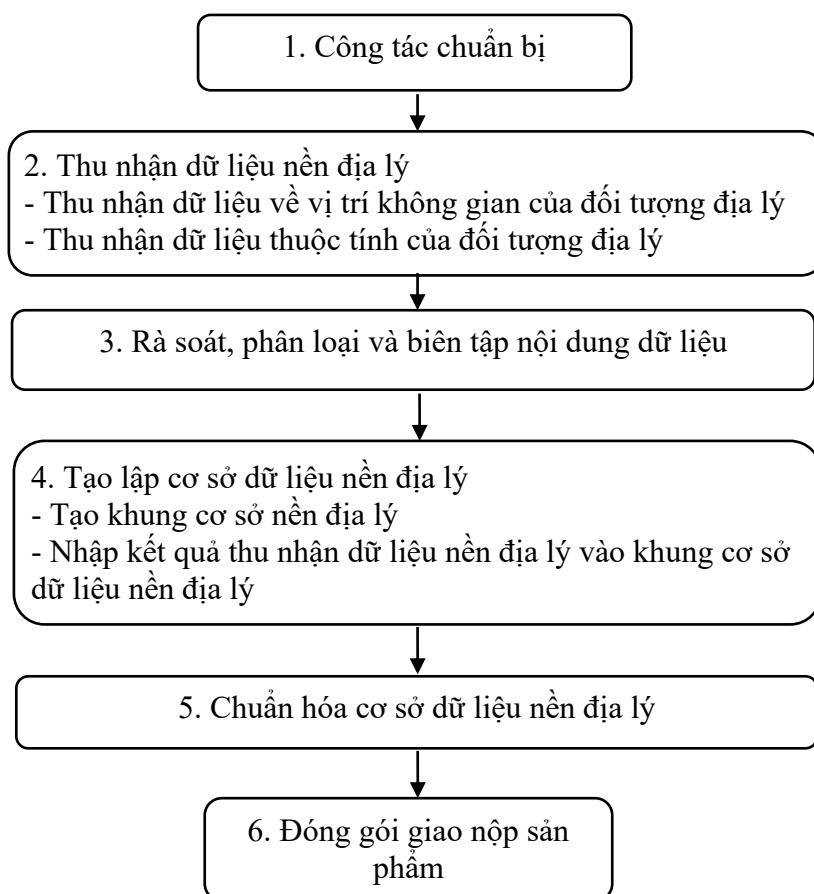
Sử dụng bình đồ ảnh, DSM, dữ liệu số hóa mặt nước, dữ liệu đo vẽ bổ sung ngoại nghiệp độ cao địa hình tiến hành chuẩn hóa, dữ liệu địa hình từ bản đồ đã có (các khu vực không biến động) để tạo DEM cho toàn bộ khu bay;

Mô hình số độ cao sau khi được chuẩn hóa, tạo lập tiến hành thực hiện biên tập, cắt theo hình chữ nhật chòm phủ 1cm ra ngoài khung trong của mảnh bản đồ;

6.2. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000

6.2.1. Sơ đồ quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000

Để thực hiện việc xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của QCVN 73:2023/BTNMT (tài liệu [5]) cần thực hiện các bước công việc chính theo sơ đồ quy trình tại Hình 8:



Hình 8: Sơ đồ quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000

6.2.2. Yêu cầu kỹ thuật thực hiện các bước trong quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000

6.2.2.1. Công tác chuẩn bị

Chuẩn bị các phương tiện đo, thiết bị, phần mềm. Phương tiện đo được sử dụng trong hoạt động đo đạc và bản đồ phải được kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm theo quy định của pháp luật về đo lường; tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đo đạc và bản đồ; tài liệu chính thức của nhà sản xuất phương tiện đo.

Thu thập đầy đủ tài liệu, dữ liệu, sản phẩm đo đạc, bản đồ có liên quan đến phạm vi xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 và đánh giá khả năng sử dụng tài liệu, dữ liệu trước khi thực hiện. Nội dung đánh giá phải xác định được thời gian xây dựng, mức độ đầy đủ thông tin, tính pháp lý của từng tài liệu, dữ liệu; ưu tiên lựa chọn loại tài liệu, dữ liệu có thời điểm lập mới nhất, có đầy đủ thông tin nhất, có giá trị pháp lý cao nhất.

6.2.2.2. Quy định thu nhận dữ liệu nền địa lý

* Quy định thu nhận dữ liệu về vị trí không gian của đối tượng địa lý

Dựa trên sản phẩm mô hình số bề mặt DSM, mô hình số độ cao DEM và bình đồ ảnh số tỷ lệ 1:2000 để véc-tơ hóa (thu nhận) đối tượng địa lý cho các khu vực xây dựng CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000.

- Dữ liệu không gian của các đối tượng địa lý 2D được thu nhận bằng phương pháp đo vẽ (véc-tơ hóa/số hóa) nội nghiệp dựa trên nhận biết hình ảnh của các đối tượng địa lý trên bình đồ ảnh số.

- Đối với các đối tượng địa hình và một số đối tượng địa lý phải thu nhận thuộc tính chiều cao thì phải sử dụng dữ liệu DSM và DEM để phân tích, xác định chiều cao của các đối tượng.

Kiểu dữ liệu hình học (geo) của từng đối tượng địa lý chỉ được nhận một trong ba kiểu dữ liệu GM_Surface, GM_Curve, GM_Point với tiêu chí thu nhận chung như sau:

Kiểu dữ liệu hình học (Geo)	Tỷ lệ 1:2.000	
	Diện tích	Chiều rộng
GM_Surface	$\geq 60 \text{ m}^2$	$\geq 1,0 \text{ m}$
GM_Curve		$< 1,0 \text{ m}$
GM_Point	$< 60 \text{ m}^2$	

Các trường hợp đặc biệt thì tuân theo quy định chi tiết cho từng đối tượng cụ thể được quy định tại Phụ lục B của tài liệu [5].

- Kiểu GM_Surface áp dụng để thu nhận đối tượng địa lý độc lập đủ chỉ tiêu thu nhận theo đồ hình không gian của đối tượng. Thu nhận theo ranh giới đồ hình không gian của đối tượng địa lý.

- Kiểu GM_Curve áp dụng để thu nhận các đối tượng địa lý hình tuyến. Thu nhận theo đường tâm đồ hình của đối tượng địa lý.

- Kiểu GM_Point: áp dụng để thu nhận các đối tượng địa lý độc lập không đủ chỉ tiêu thu nhận theo đồ hình không gian của đối tượng. Thu nhận tại trọng tâm của đối tượng địa lý.

Trong quá trình thu nhận dữ liệu không gian cần tuân theo các nguyên tắc như sau:

- Tiến hành đo vẽ nội nghiệp để thu nhận dữ liệu không gian đối tượng địa lý. Trình tự thu nhận dữ liệu không gian các đối tượng địa lý phải đảm bảo tính hợp lý giữa các lớp đối tượng có liên quan như sau:

 - + Các đối tượng thủy văn: Sông, suối tự nhiên, kênh mương, hồ ao...

 - + Các đối tượng địa hình (đường bình độ, điểm độ cao...) được nội suy từ mô hình số độ cao DEM, sử dụng phần mềm ArcGIS hoặc các phần mềm phù hợp khác. Sản phẩm DEM được coi như nguồn thông tin đầu vào để xây dựng các đối tượng thuộc gói dữ liệu địa hình trong cấu trúc dữ liệu địa lý.

 - + Trong quá trình nhận dạng, đo vẽ các đối tượng địa lý 2D trên ảnh các đối tượng địa lý có liên quan đến bề mặt địa hình (sông, kênh, mương, nhà cửa, giao thông...), các đối tượng địa hình như bình độ, điểm độ cao... sẽ được đồng bộ hóa và chỉnh sửa một cách hợp lý để tạo ra một bộ cơ sở dữ liệu địa lý hoàn chỉnh.

 - + Các đối tượng giao thông (đường bộ, đường sắt và đối tượng liên quan).

 - + Các đối tượng đắp cao, xẻ sâu được xác định giá trị tỷ cao, tỷ sâu từ mô hình số DEM.

 - + Các đối tượng thuộc về nhóm dữ liệu dân cư: Nhà, các khu công trình đặc thù, công trình giáo dục...

*** Quy định thu nhận dữ liệu thuộc tính của đối tượng địa lý**

- Sử dụng mô hình DSM và DTM để thu nhận thuộc tính chiều cao nhà và chiều cao của một số công trình kiến trúc, văn hóa, một số địa vật đặc biệt có ý nghĩa định hướng.

- Các tài liệu tham khảo như: Bản đồ địa chính, Bản đồ hiện trạng sử dụng đất, cơ sở dữ liệu tài nguyên rừng, tài liệu thống kê diện tích, dân số, tài liệu, dữ liệu về hệ thống bản đồ và hồ sơ địa giới hành chính là sản phẩm của dự án 513,... các tài liệu, cơ sở dữ liệu chuyên ngành đều phải được tận dụng, khai thác

tôi đa đề thu nhận các thông tin thuộc tính đồng bộ và thống nhất.

- Mỗi kiểu đối tượng địa lý được thu nhận dữ liệu thuộc tính với kiểu dữ liệu và miền giá trị thuộc tính theo quy định chỉ ra trong mô hình cấu trúc dữ liệu.

- Giá trị thuộc tính được thu nhận từ kết quả điều tra thực địa hoặc các tài liệu thu thập, phân tích trong phòng.

- Các đối tượng DiaDanhDanCu, DiaDanhSonVan, DiaDanhThuyVan và thuộc tính ten của đối tượng địa lý (bao gồm cả danh từ chung) được thu nhận như sau:

- + Trường hợp tên đã có trong cơ sở dữ liệu địa danh thì sử dụng trực tiếp từ cơ sở dữ liệu địa danh.

- + Trường hợp tên gọi chưa có hoặc có thay đổi so với cơ sở dữ liệu địa danh thì thu nhận và chuẩn hóa theo quy định tại tài liệu [20] cụ thể phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

Giữ nguyên những địa danh đã được quy định hoặc thể hiện thống nhất tại các văn bản pháp lý của cơ quan Nhà nước có thẩm quyền.

Những địa danh đã được quy định hoặc thể hiện tại các văn bản nêu trên nhưng chưa thống nhất thì chọn địa danh theo nguyên tắc: Trường hợp có nhiều văn bản pháp lý thì chọn địa danh tại văn bản có giá trị pháp lý cao nhất; trường hợp các văn bản pháp lý ngang nhau thì chọn địa danh tại văn bản mới nhất.

Các địa danh khác được chuẩn hóa theo quy định tại điểm 1.2.2 tài liệu [20].

- + Khi điều tra đối tượng địa lý, thu nhận dữ liệu thuộc tính các đối tượng địa lý, để đảm bảo tính đầy đủ, độ chính xác trong việc phân loại đối tượng địa lý cũng như độ chính xác về dữ liệu thuộc tính của đối tượng địa lý cần lập bảng phân loại dữ liệu thuộc tính các đối tượng địa lý thu nhận ở trong phòng, ở thực địa hoặc cả hai theo quy định tại Phụ lục B tài liệu [16]

- + Việc vector hóa đối tượng địa lý được thực hiện chủ yếu từ nguồn ảnh thu nhận bằng công nghệ bay chụp từ máy bay không người lái UAV theo quy định tại tài liệu [5].

*** Quy định kỹ thuật chi tiết thu nhận các nhóm dữ liệu địa lý của CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000**

1) Quy định kỹ thuật thu nhận nhóm dữ liệu Cơ sở đo đạc

Thu nhận các trạm định vị vệ tinh quốc gia, điểm cơ sở đo đạc quốc gia theo số liệu của Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam đang quản lý.

2) Quy định kỹ thuật thu nhận nhóm dữ liệu Giao thông

- Dựa vào hình ảnh các con đường trên bình đồ ảnh để xác định vị trí, độ rộng thực tế của các đoạn giao thông đường bộ, phân loại đối tượng theo hướng

dẫn quy định cho từng loại đối tượng trên cơ sở phán đoán tối đa các thuộc tính có thể nhận biết trong nội nghiệp.

Trên nền bình đồ ảnh số phải đo vẽ tất cả những đoạn đường có hình ảnh rõ ràng. Những đoạn đối tượng hình tuyến không rõ ràng và những đoạn không có khả năng vẽ liên thông với các tuyến chính phải đánh dấu và ghi chú (theo hướng dẫn) để công đoạn điều tra bổ sung ngoại nghiệp thực hiện.

Không đo vẽ các đoạn đường giao thông ngắn, lơ lửng (ví dụ: một đoạn đường mòn, ngõ nhỏ không xuất phát từ đâu và cũng không dẫn nối đến đâu).

Trường hợp những đối tượng hình tuyến chạy song song và sát nhau, phải đo vẽ bổ sung đảm bảo yêu cầu liên thông của từng loại đối tượng hình tuyến (thủy văn và giao thông) nhưng phóng to hình ảnh để đảm bảo tương quan đúng thực tế, tránh biến dạng và chồng chéo sang nhau. Nếu trường hợp các đối tượng địa lý hình tuyến một nét khi biên tập trình bày bản đồ ở các tỷ lệ 1:2.000 có thể biên tập để tránh trùng đè, mất nét; hoặc thể hiện chọn bỏ một đối tượng (ví dụ: trường hợp đường bờ ruộng trùng kênh, mương thì bỏ đường bờ ruộng).

Chỉnh lý các đoạn đường có sự sai lệch về mặt hình học so với bình đồ ảnh lớn hơn 0,4m và phải chú ý chỉnh lý mối quan hệ tương hỗ giữa các đối tượng. Cho phép đo vẽ khái lược những đoạn đối tượng hình tuyến gấp khúc dưới 1m, trừ các trường hợp đối tượng có liên quan tới các địa vật quan trọng xung quanh, phải đảm bảo tương quan với các điểm mốc trắc địa, địa giới...

Thu nhận và cập nhật các đối tượng giao thông theo chỉ tiêu như sau:

- Đối với những tuyến đường giao thông có độ rộng từ 1,0m trở lên có thể đo đạc được chính xác ranh giới đường bộ theo quy định:

- + Mép đường: là đường giới hạn ngoài cùng của phần bề mặt được hình thành hoặc gia cố để đi lại. Trường hợp đường đắp cao, mép đường trùng với đường đỉnh taluy dương; trường hợp xẻ sâu, mép đường trùng với chân taluy âm. Đối với đường trong đô thị, mép đường là mép ngoài của vỉa hè hoặc đường ranh giới của các công trình kiến trúc hai bên đường. Mép đường được đo vẽ liên tục (dừng lại khi gặp cầu, hầm, đò, ...).

- + Mép lòng đường: là đường giới hạn để tạo vùng cho đảo giao thông, dải phân cách và là đường giới hạn của vỉa hè, lề đường với phần đường xe chạy khi vỉa hè, lề đường có độ rộng từ 1m trở lên. Tại những đoạn đường có vỉa hè hoặc lề đường, mép lòng đường phải liên tục và phù hợp với độ rộng phần trải mặt, không ngắt quãng tại các lối rẽ vào công trình dân sinh hoặc khu công trình hai bên đường;

- + Các đối tượng ranh giới đường bộ được đo vẽ sao cho đảm bảo tương quan với các đối tượng khác đi kèm như cạnh nhà, mép sông, kênh mương...

- + Dải phân cách: đo vẽ các dải phân cách cố định có độ rộng 1m trở lên, dải tạo thành từ 2 nét mép lòng đường, đối với trường hợp dải phân cách có độ

rộng dưới 1m chạy dài cả tuyến đường vẽ 1 nét vào tâm của đồ hình.

- + Đảo giao thông: đo vẽ tất cả các đảo giao thông cố định.

- Đối với những tuyến đường giao thông có độ rộng dưới 1m thì biểu thị 1 nét, đo vẽ theo tim đường; độ rộng của đường được xác định mang tính trung bình cho toàn tuyến đường, lấy đến đơn vị mét. Đối với những tuyến đường giao thông có chiều rộng từ 1m trở lên thì phải vẽ mặt đường bộ và ranh giới đường bộ (mép đường, mép lòng đường) theo tiêu chí thu nhận của nội dung cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000.

- Giải đoán trên ảnh để tách sơ bộ đối tượng đường giao thông và đường nội bộ:

- + Đường quốc lộ, đường tỉnh, đường huyện, đường xã: Thu nhận, cập nhật toàn bộ theo bình đồ ảnh, những đoạn đường đang làm hoặc hình ảnh không rõ trên ảnh phải đánh dấu để điều tra bổ sung ngoại nghiệp. Thuộc tính loạiDuongBo nhận giá trị là đường chính, những đoạn đường dẫn lên cầu nhận giá trị là đường dẫn. Đối với tuyến đường có nhiều cấp thì nhận mã đối tượng cấp cao nhất và thu nhận tên của cả hai tuyến.

- + Các đối tượng đường bộ khác (đường trong công viên, đường trong khu công nghiệp, đường băng, đường bờ ruộng lớn trong các khu canh tác, đường bờ ruộng lớn trong khu vực nuôi trồng thủy sản, đường chia lô rừng, đường lên cao có bậc xây, đường ngầm dưới đất dành cho người đi bộ, đường mòn...) thu nhận đảm bảo giãn cách giữa các đường từ 20m trở lên đối với vùng nuôi trồng thủy sản và giãn cách 40m trở lên với vùng bờ thửa.

- Các thiết bị phụ thuộc giao thông mới xuất hiện như: Cầu, cống, hầm, đò, phà... được giải đoán, đo vẽ trên bình đồ ảnh. Đánh dấu để điều tra bổ sung ngoại nghiệp về tên, tính chất.

- Những tuyến đường giao thông mặt đường có chênh cao với địa hình xung quanh, ngoài việc xác định ranh giới đường cần đo vẽ các đối tượng liên quan như: bờ đắp cao, xẻ sâu, giới hạn chân đắp cao, xẻ sâu và phân loại theo hướng dẫn:

- + Taluy giao thông: thu nhận toàn bộ khi mặt đường có chênh cao từ 0,5m trở lên với địa hình xung quanh như đoạn đắp cao, xẻ sâu.

Xác định đường đỉnh taluy chính là mép đường, việc tách đối tượng sẽ thực hiện khâu chuẩn hóa sau này.

- + Trường hợp đắp cao, vai đường trùng với đường đỉnh taluy dương;

- + Trường hợp xẻ sâu, vai đường trùng với chân taluy âm;

- + Trường hợp vai đường không có tỷ cao/tỷ sâu, nhận dạng trên thực địa theo đường giới hạn ngoài cùng của phần bề mặt được hình thành hoặc gia cố đi lại.

- + Đối tượng đắp cao xẻ sâu được xác định dựa vào chênh cao của hình ảnh

mặt bờ đắp và địa hình chân bờ để xác định tỷ cao – nội suy qua giá trị chênh lệch độ cao của các điểm tương ứng trong dữ liệu mô hình số độ cao (DEM).

- Trường hợp độ rộng đường dưới 1m có giá trị tỷ cao, tỷ sâu, chỉ xác định một nét tim đường và ghi chú tỷ cao, phần đắp cao (xẻ sâu), xác định đường chân theo địa hình thực tế quan sát được của từng bên so với đường tâm, đường đỉnh sẽ được tạo trong khâu chuẩn hóa.

- Phân loại thuộc tính loại *DuongBo* của đường chuyên dùng nhận giá trị đường nhánh, đoạn đường chuyên dùng nối với đường chính hoặc đường nhánh khác nhận giá trị là đường gom; phân loại thuộc tính loại *DuongBo* của đường phố chính là đường chính; các phố phụ, ngõ phố thuộc tính là đường nhánh, đoạn dẫn lên cầu gán là đường dẫn.

- Đường chuyên dùng, đường đô thị:

- + Thu nhận, cập nhật các đoạn đường có chiều dài từ 20m trở lên;

- + Các đoạn đường phố rộng, căn cứ vào hình ảnh tương quan giữa đồ hình nhà và đường để xác định: mép đường (mép ngoài của vỉa hè, hoặc đường ranh giới của các công trình kiến trúc hai bên đường), mép lòng đường một cách hợp lý; Trường hợp khoảng cách giữa mép đường và mép lòng đường nhỏ hơn 1m thì chỉ biểu thị vai đường bộ.

- + Đối với các khu vực có mật độ dày, phải chọn lọc ưu tiên các tuyến đường nối liền các khu công nghiệp, khu chế xuất, khu kinh tế; chọn lọc đường phố chính, đường vành đai đảm bảo phản ánh đúng đồ hình mặt bằng cơ bản của đô thị;

- Đường làng, ngõ phố trong khu dân cư kiểu đô thị (ngõ, ngách, khu tập thể .v.v.) có các ngõ phố thường bị nhà cửa dày đặc che lấp hình ảnh mép đường, đoạn đường bị che khuất từng phần: chỉ đo vẽ tim đường theo xét đoán dựa vào tương quan với đồ hình nhà, tường rào, lối rẽ; không đo vẽ các mép đường ngõ, ngách; phải đảm bảo phải liên thông với các tuyến chính và nhánh.

- Các thông tin chi tiết về chất liệu trải mặt: nếu thông tin kế thừa hoặc giải đoán nội nghiệp không đảm bảo độ tin cậy thì những trường hợp này, phải ghi nhận để chỉ dẫn điều tra bổ sung ngoại nghiệp.

- Cập nhật bến cảng, bến thủy nội địa, cảng biển, cảng thủy nội địa, cầu tàu, đền biển theo bình đồ ảnh và các tài liệu hiện có.

- Đối với cầu giao thông đường bộ:

- + Cầu giao thông trên tuyến đường lớn (yêu cầu đo vẽ, biểu thị 2 nét): phải xác định về vị trí, chiều dài, độ rộng phù hợp với vai đường, mép đường và độ rộng sông suối tại nơi có đoạn đường qua cầu; phải vẽ 2 thành cầu và tiếp khớp với mép đường tại các điểm đầu cầu;

- + Các tuyến đường vẽ nửa theo tỷ lệ (1 nét vào tim đường) thì cầu vẽ nửa theo tỷ lệ (1 nét vào tim cầu), vẽ nét cầu tiếp khớp với 2 đoạn đường đầu cầu;

+ Đối với cầu giao thông đường bộ trên tuyến đường yêu cầu đo vẽ, biểu thị 1 nét theo tim đường phải xác định chiều dài cầu, thể hiện cầu 1 nét.

- Lập chỉ dẫn cho các tác nghiệp viên thực hiện trong quá trình điều tra bổ sung ngoại nghiệp đối với nhóm dữ liệu giao thông.

3) Quy định kỹ thuật thu nhận nhóm dữ liệu Thủy văn

- Các đối tượng thuộc về thủy văn cần phải xác định trong nhà tuân theo Quy định chi tiết thu nhận dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000, 1:5000 (Phụ lục B, tài liệu [5], Phụ lục A, B, tài liệu [16]).

- Những đối tượng thủy văn được đo vẽ thành mạng lưới và phải phù hợp đáng với địa hình. Những khu vực trong điều kiện nội nghiệp không có khả năng thực hiện được theo các yêu cầu kỹ thuật này cần khoanh đánh dấu để xác minh thực địa.

- Cập nhật các đối tượng thuộc mạng dòng chảy (sông suối, kênh mương, đường bờ nước, mặt nước tĩnh) có sự thay đổi về hình dáng.

- Cập nhật, chuẩn hóa toàn bộ hệ thống mạng dòng chảy mặt ao, hồ, sông suối, kênh mương nối với dòng chảy tự nhiên đảm bảo tính liên tục cho mạng lưới thủy văn. Thu nhận riêng biệt đối với mỗi nhánh sông, suối, kênh mương và các nhánh liên thông với nhau sao cho hướng các nhánh dòng chảy phải tuân theo quy luật biến đổi độ dốc tự nhiên của địa hình.

- Không thu nhận mạng dòng chảy ao, hồ trong khu dân cư, không liên thông với mạng lưới thủy văn và các kênh mương nhân tạo thuộc hệ thống công trình thủy lợi, không nối với dòng chảy tự nhiên. Không đo vẽ, cập nhật các đối tượng thủy văn có chiều dài ngắn dưới 20m, không xác định đoạn dòng chảy lơ lửng (ví dụ: một đoạn kênh, mương nhỏ, không xuất phát từ đâu và không dẫn đến đâu).

- Chỉ thu nhận vào mạng dòng chảy đối với kênh, mương nối vào dòng chảy tự nhiên.

- Những đối tượng là hồ, ao có liên thông với mạng lưới dòng chảy, mạng dòng chảy mặt thì thu nhận đường chính giữa sao cho phù hợp với hướng của dòng chảy.

- Được phép khái quát hóa những đoạn đối tượng hình tuyến gấp khúc dư ới 0,4m nhưng không làm ảnh hưởng đến tương quan với các địa vật khác như: điểm không chế, đường giao thông...

- Thu nhận toàn bộ hệ thống mạng dòng chảy mặt ao, hồ, sông suối, kênh mương nối với dòng chảy tự nhiên đảm bảo tính liên tục cho mạng lưới thủy văn. Đối với sông, suối, kênh mương thu nhận đối tượng mạng dòng chảy mặt là đường trung tuyến tính theo đường mép nước. Căn cứ theo chiều rộng của đối tượng, kiểu dữ liệu hình học thu nhận theo Quy định chung về thu nhận kiểu dữ liệu hình học của đối tượng địa lý.

- Khi lòng chứa nước của kênh, mương có độ rộng lớn hơn 1m thì phải đo vẽ 2 bờ kênh mương:

+ Mặt bờ kênh mương đo vẽ 2 nét khi độ rộng đạt 1m trở lên và tương ứng là đo vẽ 1 nét khi độ rộng dưới 1m;

+ Trường hợp giá trị tỷ cao, tỷ sâu giữa đường đỉnh taluy và đường chân taluy chênh nhau quá 0,5m thì phải tách đoạn taluy thành đối tượng riêng biệt:

- Véc-tơ hóa cả đường chân taluy khi khoảng cách hình chiếu giữa đường đỉnh và đường chân đối tượng từ 3m trở lên.

- Đường đỉnh taluy sẽ được copy trùng khít với giới hạn của mặt bờ đắp cao của công trình: đỉnh taluy trùng với mép đường, mép của đê, đập, mép của mặt bờ kênh hoặc đường bờ kênh (riêng đối với mặt bờ kênh mương đỉnh taluy chỉ xác định về 1 phía của mặt bờ có chân taluy).

- Kênh mương có phần lòng chứa dưới 1m chỉ xác định 1 nét theo tim dòng chảy; nếu mặt bờ kênh mương có độ rộng dưới 1m và không đạt tỷ cao 0,5m thì không phải đo vẽ, chỉ xác định chân bờ taluy khi tỷ cao bờ đạt 0,5m trở lên, đường đỉnh taluy sẽ được tạo trong khâu chuẩn hóa.

- Khi đo vẽ cập nhật các đối tượng thường là thuộc dòng chảy tự nhiên, ví dụ như: sông 2 nét thì đường bờ lấy theo vị trí nơi địa hình bắt đầu bị xẻ sâu xuống (hoặc đỉnh taluy của bờ dốc) để hình thành lòng chứa. Nhiều trường hợp trên thực tế đường bờ bị tác động nhân tạo, khó có thể nhận dạng được phải căn cứ vào địa hình hai bên bờ và các yếu tố dân sinh hai bên bờ như: khu vực trồng cây, làm nhà ở... để tổng hợp sao cho không mâu thuẫn giữa các đối tượng địa lý có liên quan đến địa hình.

- Dựa vào hình ảnh, màu sắc và độ cao địa hình tại thời điểm bay chụp để đo vẽ đường mép nước của sông, hồ lớn.

- Đối với những sông, suối, hồ lớn nếu có đường bờ và đường mép gần cách lớn hơn 0,6m cần phải biểu thị phân biệt.

- Các đối tượng thuộc về mặt nước tĩnh (ao, hồ, đầm, hồ chứa, ...):

- + Bổ sung các ao, hồ, đầm có chiều rộng từ 4m trở lên, nhận biết thông qua đường bờ được đào, đắp rõ ràng trên thực địa không phụ thuộc vào mực nước có trong lòng ao, hồ tại thời điểm thu nhận thông tin. Trường hợp ở khu vực hiếm nước thì thu nhận ao, hồ, đầm có chiều rộng từ 2m trở lên.

- + Bổ sung các hồ chứa có chiều rộng từ 4m trở lên.

- + Những sông, hồ, ao nhỏ chỉ xác định đường bờ dựa vào vết xẻ địa hình để tạo thành lòng ao hồ... Không xác định đường mép nước ao hồ. Trường hợp các ao trong khu vực nuôi trồng thủy sản được hình thành bằng các đường bờ ngăn (đường bờ vùng, bờ thửa), cần phải tổng hợp, khái quát địa hình để xác định được đường bờ chung, đối tượng mặt nước tĩnh sẽ được tạo từ các đối tượng đường bờ vùng, bờ thửa trong khâu chuẩn hóa.

- + Độ cao điểm mực nước được xác định dựa vào hình ảnh mực nước tại thời điểm bay chụp.

- Cập nhật các giếng nước, mạch nước có ý nghĩa định hướng và quan trọng cho các nhu cầu sản xuất hoặc sinh hoạt của cộng đồng dân cư.

- Đối với các đối tượng thuộc về công trình thủy lợi:

+ Công điều tiết nước: bổ sung các công thủy lợi có thiết bị, các công không có thiết bị và công qua đường giao thông nếu độ rộng của đường lớn hơn 1m.

+ Các đối tượng thuộc thủy văn dạng điểm: Chỉ đo vẽ những đối tượng có thể xác định được theo mô hình cấu trúc đối tượng địa lý (ví dụ như: cửa khẩu qua đê, điểm canh đê, cống...).

- Lập chỉ dẫn cho các tác nghiệp viên thực hiện trong quá trình điều tra bổ sung ngoại nghiệp đối với nhóm dữ liệu thủy văn.

4) Quy định kỹ thuật thu nhận nhóm dữ liệu Dân cư

Sản phẩm bình đồ ảnh số được nắn ảnh sử dụng mô hình số bề mặt (DSM) nên hình ảnh địa vật trên bình đồ ảnh là hình dạng chiếu theo phương gần như thẳng đứng của đồ hình nhà và vật kiến trúc. Do đó có thể dựa vào vị trí hình học của đồ hình mái để vẽ nhà theo quy định mô hình cấu trúc dữ liệu.

- Thu nhận nhà đang xây dựng khi đồ hình đã được xác định.

- Đồ hình nhà lấy theo vị trí đường chân tường của toà nhà. Nhà không có tường xác định theo hình chiếu thẳng đứng của đồ hình mái nhà. Trường hợp ranh giới nhà trùng với ranh giới đường (ngõ) có thể khái quát hóa cả hai đối tượng sao cho đảm bảo được tương quan giữa đồ hình nhà và độ rộng đoạn đường (ngõ);

- Toàn bộ đồ hình nhà được đo vẽ đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật về độ chính xác về mặt phẳng, độ cao. Về vị trí phải đảm bảo tương quan với các đối tượng khác như mép đường, mép nước...;

- Hình ảnh nhà phải đảm bảo có góc, cạnh rõ rệt, nếu đồ hình nhà có các góc ngoặt là vuông, khi đo vẽ phải sử dụng các chức năng tạo góc vuông của phần mềm để biểu thị;

- Khi xác định đồ hình nhà thuộc các khu vực có khuôn viên rõ ràng như: trụ sở cơ quan, trường học, chùa, khu công nghiệp... nếu nhận biết được các đối tượng ranh giới khu chức năng như tường rào, hàng cây sống, có thể kết hợp xác định đồng thời vị trí hình học của các đối tượng này để đảm bảo tính tương quan. Không đo vẽ những đoạn tường nhỏ đi liền với đồ hình nhà trong khu dân cư.

+ Đo vẽ toàn bộ các nhà có diện tích từ 8m² trở lên và chiều rộng từ 2m trở lên;

+ Mức độ kiên cố phân theo nội dung chỉ tiêu thống kê thuộc hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia ban hành kèm theo Nghị định số 97/2016/NĐ-CP cụ thể là: kiên cố, không kiên cố, đơn sơ. Loại nhà không kiên cố thu nhận bao gồm nhà bán kiên cố và thiếu kiên cố;

- Loại nhà: thu nhận theo quy định của Luật xây dựng và của Nghị định số

46/2015/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2015 của Chính phủ về phân loại công trình xây dựng;

- Chiều cao nhà tính từ nóc nhà đến mặt đất;
- Số tầng nhà thu nhận chần tầng, không tính tầng lửng;
- Ghi chú, điều tra bổ sung địa chỉ đối với loại nhà, khối nhà nằm ở vị trí đặc trưng, có tính chất định hướng như đầu đường, cuối đường, ngã ba...;

- Trên ảnh màu có thể nhận thấy khu dân cư đông đúc có nhà cửa đa dạng về kiểu kiến trúc và độ cao, ngõ đi quanh co, không rõ ràng, khi đo vẽ các đối tượng địa lý 2D trên ảnh trong nhà không đủ điều kiện tách, cần biểu thị đối tượng bằng một ký hiệu riêng (nét đứt) để xác minh, cập nhật tại thực địa.

- Cập nhật địa danh dân cư đối với các khu vực chưa cập nhật theo Danh mục địa danh sơn văn, thủy văn, kinh tế - xã hội phục vụ thành lập bản đồ thành phố Đà Nẵng do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành; các địa danh thôn, bản, tổ dân phố được cập nhật theo các quy định hiện hành mới nhất của tỉnh. Trường hợp, các đối tượng mới chưa có tên phải điều tra, thu thập và xác minh tại thực địa;

- Rà soát, cập nhật đối với các đối tượng địa lý thuộc hạ tầng kỹ thuật và kinh tế - xã hội:

+ Trạm khí tượng thủy văn quốc gia; Trạm quan trắc môi trường, trạm quan trắc tài nguyên nước: Cập nhật toàn bộ các trạm do Bộ Nông nghiệp và Môi trường quản lý.

+ Đường dây tải điện: Bổ sung và phân loại các đường dây tải điện từ 10KV trở lên mới xuất hiện.

+ Ranh giới: Giải đoán, bổ sung các loại hàng rào, tường vây của các công trình có diện tích từ 60m² trở lên, không thu nhận hàng rào, tường vây độc lập. Cập nhật thành lũy có chiều cao 1m trở lên theo tỷ lệ 1:2.000.

+ Công trình y tế: Cập nhật các đối tượng theo quy định tại mục B.4 Dân cư, Phụ lục B, Tài liệu [5], [16] như: bệnh viện, trạm y tế, trung tâm điều dưỡng, trung tâm y tế, cơ sở y tế khác.

+ Công trình giáo dục: Cập nhật các đối tượng theo quy định tại mục B.4 Dân cư, Phụ lục B, Tài liệu [5], [16].

+ Các công trình thể thao: Cập nhật các đối tượng theo quy định tại mục B.4 Dân cư, Phụ lục B, Tài liệu [5], [16].

▪ Bể bơi: Thu nhận các bể bơi có khuôn viên độc lập, không thu nhận các bể bơi thuộc cung thể thao. Thu nhận đối tượng kiểu GM_Surface đối bể bơi có diện tích từ 60m² trở lên.

▪ Nhà thi đấu: Cập nhật khi có diện tích từ có diện tích từ 60m² trở lên.

▪ Sân gôn, sân vận động: Cập nhật thu nhận toàn bộ các sân gôn theo danh mục quản lý mới nhất thu thập được từ các cơ quan có thẩm quyền.

▪ Sân thể thao: Cập nhật khi có diện tích từ có diện tích từ 60m² trở lên.

▪ Trung tâm thể dục thể thao, trường đua, trường bắn: Cập nhật Cập nhật thu nhận toàn bộ các sân gôn theo danh mục quản lý mới nhất thu thập được từ các cơ quan có thẩm quyền.

- Công trình văn hóa: Cập nhật các đối tượng theo quy định tại mục B.4 Dân cư, Phụ lục B, Tài liệu [5], [16] như: Tháp cổ, chòi cao, tháp cao, cột cờ, cột đồng hồ, đài phun nước, đài tưởng niệm, tượng đài, ...

- Công trình tôn giáo, tín ngưỡng: Cập nhật các đối tượng theo quy định tại mục B.4 Dân cư, Phụ lục B, Tài liệu [5], [16] như: chùa; nhà thờ; đền; đình; miếu; trụ sở của tổ chức tôn giáo, ...

- Công trình xử lý chất thải: Cập nhật bổ sung các đối tượng theo quy định tại mục B.4 Dân cư, Phụ lục B, Tài liệu [5], [16] như: các bãi chôn lấp rác, khu xử lý chất thải, ...

- Cơ sở sản xuất nông lâm nghiệp: Cập nhật bổ sung các cơ sở sản xuất giống cây trồng, con giống các loại đang hoạt động có diện tích từ 60m² trở lên; các khu nuôi trồng thủy sản, lâm trường, nông trường, trang trại cập nhật khi có diện tích từ 60m² trở lên.

- Khu chức năng đặc thù: Cập nhật các khu chế xuất, khu công nghệ cao, khu công nghiệp, khu du lịch, khu kinh tế, khu nghiên cứu đào tạo, khu thể dục thể thao có diện tích từ 60m² trở lên.

- Công trình an ninh: Bổ sung các Đồn công an độc lập thuộc Sở Công an; thu nhận tất cả các trụ sở công an từ cấp xã, phường trở lên; trại cải tạo, trung tâm phòng cháy chữa cháy. Kiểu dữ liệu hình học thu nhận theo quy định tại Bảng 3 - Quy định chung về thu nhận kiểu dữ liệu hình học của đối tượng địa lý (tài liệu [5]) - Công trình quốc phòng: Cập nhật, bổ sung tất cả các cửa khẩu theo danh mục quản lý của cơ quan có thẩm quyền; doanh trại quân đội thu nhận chọn lọc; trụ sở làm việc của các cơ quan ngang Bộ Quốc phòng, các đơn vị trực thuộc Bộ Quốc phòng, Bộ Chỉ huy quân sự các tỉnh, thành phố, Ban Chỉ huy các xã, phường. Kiểu dữ liệu hình học thu nhận theo quy định tại Bảng 3 - Quy định chung về thu nhận kiểu dữ liệu hình học của đối tượng địa lý (tài liệu [5]).

- Công trình thương mại dịch vụ: Cập nhật các đối tượng theo quy định tại mục B.4 Dân cư, Phụ lục B, Tài liệu [5], [16] như: bưu điện, chợ, khách sạn, ngân hàng, trạm xăng dầu, trung tâm thương mại, ... Bãi tắm chỉ thu nhận các đối tượng đang được quản lý và khai thác. Thu nhận đầy đủ các điểm bưu điện văn hóa xã. Bổ sung các siêu thị hạng 3 trở lên.

- Trụ sở làm việc: Cập nhật, bổ sung trụ sở của các cơ quan đại diện của các tổ chức quốc tế trên địa bàn địa phương, trụ sở của các đơn vị sự nghiệp của các Bộ, Ban, ngành và của các Sở; trụ sở các Viện Nghiên cứu khoa học, Trung tâm nghiên cứu. Kiểu dữ liệu hình học thu nhận theo quy định tại Bảng 3

- Quy định chung về thu nhận kiểu dữ liệu hình học của đối tượng địa lý (tài liệu [5]).

- Trụ sở cơ quan nhà nước: Cập nhật đầy đủ Ủy ban nhân dân các cấp; trụ sở của các Sở, ban, ngành cấp tỉnh, kho bạc; trụ sở của cơ quan Đảng các cấp; trụ sở của: Tòa án nhân dân tối cao, Tòa án nhân dân cấp tỉnh, khu vực; Tòa án quân sự các cấp (Trung ương, Quân khu, khu vực); trụ sở của tổ chức chính trị xã hội từ cấp xã, phường trở lên, trụ sở của: Viện Kiểm sát nhân dân Tối cao; Viện Kiểm sát nhân dân các cấp (tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương; khu vực); Các Viện kiểm sát quân sự các cấp...

- Đối với hạ tầng kỹ thuật khác:

+ Cột đèn chiếu sáng: Thu nhận các cột đèn chiếu sáng công cộng có giàn đèn cao từ 15m trở lên.

+ Cột điện: Thu nhận tất cả các cột điện trong hệ thống truyền tải điện cao, trung thế trừ vị trí điểm chuyển tiếp. Thu nhận đối tượng kiểu GM_Surface đối với các cột điện có kích thước cạnh ngắn nhất từ 4m trở lên.

+ Trạm thu phát sóng: Cập nhật các trạm thu phát sóng hoặc cột ăng-ten trên mặt đất có chiều cao từ 30m trở lên và tất cả các cột ăng-ten phát thanh, truyền hình của Đài phát thanh, truyền hình từ cấp tỉnh trở lên.

+ Hạng nước chữa cháy: Cập nhật tất cả các hạng nước chữa cháy.

+ Cơ sở hỏa táng, nghĩa trang liệt sĩ, nhà máy nước, nhà tang lễ: Cập nhật và thu nhận kiểu dữ liệu hình học theo quy định tại Bảng 3 - Quy định chung về thu nhận kiểu dữ liệu hình học của đối tượng địa lý (tài liệu [5]). + Lăng tẩm: Cập nhật toàn bộ lăng tẩm.

+ Mộ độc lập: Cập nhật mộ xây kiên cố, có ý nghĩa định hướng, có vị trí độc lập hoặc là di tích lịch sử, phục vụ cho mục đích chuyên ngành. Kiểu dữ liệu hình học thu nhận theo quy định tại Bảng 3 - Quy định chung về thu nhận kiểu dữ liệu hình học của đối tượng địa lý (tài liệu [5]).

- Đo vẽ vị trí các cột điện, nối tuyến đường điện nếu nhận dạng được trên bình đồ ảnh số;

- Khoanh bao các khu vực giải đoán là khu vực tập kết vật tư, hàng hóa, nguyên vật liệu, rác thải thành vùng, thành bãi;

- Đánh dấu trên ảnh những đối tượng không thể phân loại, hoặc phân loại với độ tin cậy không cao để điều tra bổ sung ngoại nghiệp.

- Những đối tượng khả năng phán đoán nội nghiệp chưa đủ điều kiện phân loại hoặc cần xác minh thực địa về vị trí, độ lớn cần được đánh dấu thống nhất bằng cách khoanh bao và ghi chú để xác minh ngoài thực địa.

- Lập chỉ dẫn cho các tác nghiệp viên thực hiện trong quá trình điều tra bổ sung ngoại nghiệp đối với nhóm dữ liệu dân cư.

5) Quy định kỹ thuật thu nhận nhóm dữ liệu Phủ bề mặt

Thu nhận thông tin về dữ liệu phủ bề mặt theo quy định tại tài liệu [5], [16].

Lớp phủ bề mặt được thu nhận và phân loại dựa vào hiện trạng lớp phủ bề mặt với các đặc điểm về diện tích, mức độ ổn định và các đối tượng liên quan, cụ thể như sau:

- Diện tích vùng bề mặt phải rộng từ 60m² trở lên.

- Khoanh bao vùng rừng theo nguyên tắc sau: Khoanh vùng rừng theo mục đích sử dụng, sau đó khoanh bao vùng nhỏ bên trong theo loại cây rừng. Gán mã và các thuộc tính đầy đủ cho đối tượng được phân chia ở mức nhỏ nhất.

- Khu vực có nhiều loại thực vật đan xen, thuộc tính đối tượng được thu nhận theo loại thực vật chiếm đa số nhưng tối thiểu phải từ 30% diện tích trở lên.

- Khu vực thực phủ chiếm ưu thế, các đối tượng địa vật khác có tính rải rác, thu nhận và phân loại theo quy định của lớp phủ bề mặt.

Đối tượng bề mặt ở dạng vùng, được tạo từ đối tượng ranh giới phủ bề mặt và phải đảm bảo quan hệ hình học (Topology), cụ thể như sau:

- Không được phép tồn tại các vùng thực vật kế cận nhau có các thuộc tính phân loại giống nhau.

- Giữa các vùng phủ bề mặt không trùng đè, không chồng lấn, không có khoảng hở.

- Ranh giới phủ bề mặt không trùng lặp, không có đỉnh treo, trùng đường bao phủ bề mặt.

- Đối tượng vùng liền kề có chung đường biên và cùng thuộc tính.

6) Quy định kỹ thuật thu nhận nhóm dữ liệu Địa hình

- Dựa trên sản phẩm DEM để nội suy đường bình độ với khoảng cao đều 2,5m tương ứng với độ dốc địa hình của các khu vực xây dựng CSDL nền địa lý quốc gia 1:2.000.

- Sử dụng các điểm độ cao mặt đất (lớp Ground - đã sử dụng để thành lập mô hình số độ cao DEM) để chọn lọc đối tượng DiemDoCao theo mật độ điểm quy định đối với CSDL nền địa lý quốc gia 1:2000. Đối với khu vực địa hình không thể hiện được bằng đường bình độ theo quy định thì phải chọn mật độ

điểm độ cao tăng gấp đôi.

- Với khu vực địa hình đồng bằng, độ dốc thường rất thấp nhưng bề mặt lại bị cắt xẻ nhiều bởi hệ thống công trình giao thông, thủy lợi (đê, đập, bờ kênh mương). Khi đó cần xác định được đúng hướng dốc của dòng chảy và địa hình. Đặc biệt chú ý hợp lý hóa giữa các đối tượng có chứa tỷ cao và bề mặt địa hình cơ bản.

- Các điểm tọa độ quốc gia như điểm đo đạc quốc gia .v.v. phải tổng hợp cho toàn khu đo (theo tọa độ được cấp chính thức) và đối soát với đối tượng điểm đặc trưng độ cao cùng tên (nếu có).

7) Quy định kỹ thuật thu nhận nhóm dữ liệu Biên giới, địa giới

- Tham khảo, kế thừa sử dụng hồ sơ, bản đồ, CSDL địa giới hành chính dự án 513 của tỉnh Quảng Ngãi và bình đồ ảnh để thu nhận địa giới hành chính các cấp liên quan đến các khu vực xây dựng CSDL nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:5.000.

- Điều tra thuộc tính về hiện trạng pháp lý của đối tượng đường địa giới hành chính các cấp: xác định và chưa xác định và biểu thị phân biệt để phục vụ phân loại đối tượng địa lý.

- Đường địa giới các cấp mới được chia tách phải được cấp hành chính tương đương xác nhận trên bình đồ ảnh có thể hiện rõ ràng đường địa giới mới. - Thu thập thông tin thuộc tính về diện tích, số dân theo từng đơn vị hành chính các cấp và vị trí có Ủy ban nhân dân sẽ đặt các dữ liệu tương ứng với cấp đó.

*** Kết quả thu nhận dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính của đối tượng địa lý ở trong phòng**

Các loại sản phẩm, dữ liệu của công tác vector đối tượng địa lý cần phải chuẩn bị và bàn giao cho công tác điều tra, bổ sung ngoại nghiệp đối tượng địa lý gồm:

- Các file dữ liệu số kết quả vector đối tượng địa lý: gồm các file vector và các file thông tin thuộc tính đối tượng địa lý (các file GDB, Excel);

- Kết quả đo vẽ đối tượng địa lý in trên nền bình đồ ảnh số (màu tự nhiên) ở tỷ lệ 1:2.000 (file PDF);

- Các thông tin thuộc tính của đối tượng có thể trích xuất và in ra giấy làm tài liệu hỗ trợ sử dụng kèm với bình đồ ảnh để phục vụ điều tra, bổ sung ngoại nghiệp đối tượng địa lý.

*** Đo bù, điều tra đối tượng địa lý và thu nhận dữ liệu thuộc tính ở thực địa**

1) Quy định đo bù các đối tượng địa lý không nhìn thấy trên ảnh

- Việc đo bù được thực hiện đối với các khu vực ảnh chụp bị mây che, các khu vực ngập nước tại thời điểm chụp ảnh, các đối tượng địa lý mới xuất hiện sau thời điểm chụp ảnh, các đối tượng địa lý không thể nhận dạng được trên ảnh.

Để thực hiện việc đo bù với các trường hợp trên có thể sử dụng phương pháp đo đặc trực tiếp.

- Khi sử dụng phương tiện đo toàn đạc điện tử để đo đặc trực tiếp, các điểm trạm máy phải có độ chính xác tương đương với lưới đo vẽ cấp 2 trở lên. Các chỉ tiêu kỹ thuật, độ chính xác của lưới đo vẽ cấp 2 được quy định từ Điều 25 đến Điều 29 của tài liệu [8]. Quy định về đo đặc, xác định toạ độ, độ cao các điểm chi tiết thực hiện theo quy định tại Điều 30 của tài liệu [8];

- Khi sử dụng phương tiện đo GNSS để đo đặc trực tiếp, trường hợp sử dụng kỹ thuật GNSS động thời gian thực (Real-time Kinematic GNSS) việc xác định toạ độ, độ cao các điểm chi tiết thực hiện theo quy định tại Điều 29, Điều 30 của tài liệu [8]; trường hợp phương tiện đo GNSS sử dụng dịch vụ của mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia thì thực hiện theo quy định tại Điều 21, phụ lục 09 và Phụ lục 10 của tài liệu [11] và Điều 30 của tài liệu [8].

- Sản phẩm bước công việc đo bù:

Trường hợp thực hiện đo bù khi sử dụng phương tiện đo GNSS để đo đặc trực tiếp thì sản phẩm giao nộp gồm: sổ đo GNSS lưới không chế đo vẽ, sổ liệu đo GNSS lưới không chế đo vẽ, sơ đồ đo lưới không chế đo vẽ, kết quả sổ liệu đo chi tiết và sơ đồ điểm đo chi tiết.

2) Quy định điều tra đối tượng địa lý và thu nhận dữ liệu thuộc tính ở thực địa

- Điều tra đối tượng địa lý và thu nhận dữ liệu thuộc tính ở thực địa là việc xác minh các đối tượng trên ảnh chưa được giải đoán đầy đủ hoặc chưa đủ độ tin cậy đã được phải được ghi chú cụ thể, tổng hợp, lập danh mục và thu nhận thuộc tính của dữ liệu ở thực địa được quy định tại mục B.2 tài liệu [16].

- Chuẩn bị thông tin, dữ liệu phục vụ cho việc điều tra đối tượng địa lý và thu nhận dữ liệu thuộc tính ở thực địa gồm:

- + Danh mục các đối tượng địa lý cần phải xác minh ở thực địa đã tổng hợp theo quy định;

- + Chuyển kết quả đo vẽ theo quy định kèm theo bình đồ ảnh vào thiết bị điện tử cầm tay chuyên dụng. Trường hợp không có thiết bị điện tử cầm tay chuyên dụng thì phải chuyển kết quả đo vẽ lên bình đồ ảnh và in ra giấy;

- + Thiết kế tệp dữ liệu mẫu dựa trên các quy định về mã đối tượng, danh mục đối tượng, thuộc tính đối tượng theo quy định tại Phụ lục A tài liệu [5] và Phụ lục B tài liệu [16] để phục vụ việc ghi nhận kết quả điều tra ở thực địa;

- + Các tài liệu khác có liên quan.

- Việc điều tra xác minh và thu nhận dữ liệu thuộc tính đối tượng địa lý ở thực địa như sau:

- + Trên cơ sở danh mục các đối tượng địa lý cần phải điều tra xác minh ở thực địa đã tổng hợp theo quy định tiến hành điều tra, xác minh tất cả các đối tượng địa lý chưa được giải đoán đầy đủ hoặc chưa đủ độ tin cậy.

- + Thực hiện việc thu nhận thông tin thuộc tính các đối tượng địa lý không thể thu nhận được ở trong phòng theo quy định tại Phụ lục B tài liệu [16]

- + Các đối tượng địa danh dân cư, sơn văn, thủy văn, kinh tế xã hội chưa có trong Danh mục địa danh dân cư, sơn văn, thủy văn, kinh tế xã hội phục vụ

công tác thành lập bản đồ đã được ban hành cần được thu thập bổ sung theo nguyên tắc quy định tại 1.1 và 1.2.1 Phần II của tài liệu [20].

- + Thuộc tính tên và địa chỉ của các đối tượng địa lý thu nhận theo quy định tại Phụ lục B tài liệu [16]

- + Kết quả điều tra xác minh và thu nhận dữ liệu thuộc tính ở thực địa được ghi nhận vào tệp dữ liệu mẫu hoặc trên bình đồ ảnh in trên giấy.

6.2.2.3. Rà soát, phân loại và biên tập nội dung dữ liệu

- Sau khi kết thúc việc thu nhận dữ liệu nền địa lý quốc gia, cần rà soát, phân loại và biên tập nội dung dữ liệu đã được thu nhận theo các nhóm lớp, lớp phù hợp nhằm đảm bảo cho việc nhập dữ liệu vào tệp khung cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia được thuận lợi, nhanh chóng và chính xác.

- Căn cứ quy định tại Phụ lục A tài liệu [5] thực hiện phân loại đối tượng địa lý theo từng nhóm lớp, lớp và quy định tại Điều 3 Phần II tài liệu [5] để phân loại các đối tượng địa lý theo đúng kiểu dữ liệu hình học. Đây là cơ sở để lưu giữ được đầy đủ dữ liệu về vị trí không gian và dữ liệu thuộc tính của tất cả các đối tượng địa lý.

- Sau khi phân loại đối tượng địa lý theo từng nhóm lớp, lớp cụ thể, thực hiện biên tập dữ liệu. Tại bước công việc này cần chính xác hóa quan hệ không gian giữa các đối tượng địa lý đồng thời chính xác hóa thông tin thuộc tính của từng đối tượng địa lý. Quá trình chính xác hóa quan hệ không gian giữa các đối tượng địa lý cần tuân thủ độ chính xác về vị trí của đối tượng địa lý được quy định tại Điều 4 Phần II tài liệu [5].

- Sản phẩm của bước công việc này là các tệp dữ liệu đã được rà soát, phân loại và biên tập nội dung, đủ điều kiện để nhập vào cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia.

6.2.2.4. Tạo lập cơ sở dữ liệu nền địa lý

*** Tạo khung cơ sở dữ liệu nền địa lý**

- Tạo khung cơ sở dữ liệu nền địa lý bằng phần mềm chuyên dụng. Tệp dữ liệu khung được tạo lập mới bao gồm các gói dữ liệu chứa các lớp dữ liệu rỗng có mô hình cấu trúc được thực hiện theo quy định tại mục 1.5 Điều 1 và Điều 2 Phần II tài liệu [5] để phục vụ cho việc nhập nội dung dữ liệu nền địa lý quốc gia. Sản phẩm của bước công việc này là tệp khung cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia định dạng GDB

- Quy cách đặt tên lớp đối tượng địa lý

- + Trường hợp kiểu đối tượng địa lý trong mô hình cấu trúc quy định tại Điều 2 Phần II tài liệu [5] có 01 thuộc tính không gian thì đặt tên lớp trong cơ sở dữ liệu theo nguyên tắc sau:

Tên lớp là tên kiểu đối tượng được quy định tại Điều 2 Phần II tài liệu [5].

Ví dụ: DuongDayTaiDien; DuongOngDan.

Đặt tên tiếng Việt (Alias) của kiểu đối tượng quy định tại Điều 2 Phần II tài liệu [5] tương ứng với tên kiểu đối tượng được quy định tại Phụ lục B của tài liệu [5].

Ví dụ: Đường dây tải điện; Đường ống dẫn.

+ Trường hợp kiểu đối tượng địa lý trong mô hình cấu trúc quy định tại Điều 2 Phần II tài liệu [5] có 02 thuộc tính không gian trở lên thì đặt tên lớp trong cơ sở dữ liệu theo nguyên tắc sau:

Tên lớp là tên kiểu đối tượng được quy định tại Điều 2 Phần II của QCVN73:2023/BTNMT đồng thời thêm chữ viết tắt kiểu dữ liệu tương ứng quy định tại Điều 5 Phần I tài liệu [5].

Ví dụ: CauGiaoThongP; CauGiaoThongC; CauGiaoThongS.

Đặt tên tiếng Việt (Alias) của kiểu đối tượng quy định tại Điều 2 Phần II tài liệu [5] tương ứng với tên kiểu đối tượng được quy định tại Phụ lục B tài liệu [5] đồng thời thêm kiểu dữ liệu bằng tiếng Việt tương ứng quy định tại Điều 5 Phần I tài liệu [5].

Ví dụ: Cầu giao thông dạng điểm; Cầu giao thông dạng đường; Cầu giao thông dạng vùng.

*** Nhập kết quả thu nhận dữ liệu nền địa lý và khung cơ sở dữ liệu nền địa lý**

Nhập dữ liệu đã được rà soát, phân loại và biên tập nội dung vào tệp khung cơ sở dữ liệu nền địa lý bằng các phần mềm chuyên dụng để tạo lập cơ sở dữ liệu nền địa lý. Trong quá trình thực hiện phải giám sát đảm bảo toàn bộ dữ liệu được nhập đầy đủ vào cơ sở dữ liệu nền địa lý.

6.2.2.5. Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu địa lý

Dữ liệu sau khi nhập vào khung cơ sở dữ liệu nền địa lý phải được chuẩn hoá theo đúng mô hình cấu trúc quy định tại Điều 2 Phần II của tài liệu [5].

Nội dung chuẩn hóa bao gồm: mức độ đầy đủ của dữ liệu; mức độ phù hợp của dữ liệu với mô hình cấu trúc dữ liệu; độ chính xác vị trí của đối tượng địa lý; độ chính xác thời gian của đối tượng địa lý; mức độ chính xác của thuộc tính chủ đề. Kết quả chuẩn hóa phải đáp ứng đầy đủ các tiêu chí thành phần được quy định tại C.1 Phụ lục C của tài liệu [5].

6.2.2.8. Đóng gói cơ sở dữ liệu nền địa lý

Cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 được đóng gói theo phạm vi ranh giới của khu vực xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý. Định dạng dữ liệu được quy định tại mục 1.4 Phần II của tài liệu [5].

Sản phẩm giao nộp được ghi trên các thiết bị lưu trữ, nhãn thiết bị lưu trữ phải ghi đầy đủ các thông tin cơ bản và được xác nhận tính pháp lý.

6.3. Quy trình thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 từ CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000

6.3.1. Quy định chung

* Căn cứ cơ sở dữ liệu nền địa lý và phạm vi phân vùng đã được xác định, tiến hành trình bày hiển thị các yếu tố nội dung bản đồ hiện trạng nền địa hình theo từng vùng đã được xác định. Việc trình bày hiển thị phải tuân thủ theo các nguyên tắc được quy định tại tài liệu [6],[23].

- Chuẩn bị thiết bị máy vi tính, phần mềm có chức năng biên tập bản đồ địa hình quốc gia từ cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia và các thiết bị khác có liên quan.

- Chuẩn bị cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000

- Chuẩn bị thư viện ký hiệu số bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2.000.

* Biên tập bản đồ hiện trạng nền địa hình

- Việc biên tập bản đồ hiện trạng nền địa hình được thực hiện theo phạm vi từng mảnh bản đồ đã quy định cụ thể trong tài liệu biên tập và đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật thể hiện các yếu tố nội dung bản đồ địa hình quy định tại tài liệu [6],[23].

- Biên tập đối với ký hiệu bản đồ hiện trạng nền địa hình :

+ Đối với các đối tượng địa lý trùng nhau hoặc quá gần nhau việc biên tập được thực hiện theo 2.2.8 Phần II của tài liệu [6].

+ Trường hợp các đối tượng hình tuyến sử dụng ký hiệu cùng màu với ký hiệu chữ hoặc ký hiệu độc lập mà không thể xếp dịch vị trí thì được phép ngắt các đối tượng hình tuyến tạo khoảng cách 0,2 mm trên bản đồ giữa các ký hiệu để có thể phân biệt rõ hai ký hiệu cùng màu.

+ Đối với nhóm lớp dữ liệu giao thông cần biên tập: ký hiệu taluy theo hướng dốc địa hình; các đối tượng trên đường bộ, đường sắt có ký hiệu không theo tỷ lệ phải theo hướng đường bộ, đường sắt; đối tượng cống có ký hiệu không theo tỷ lệ phải theo hướng vuông góc với đối tượng thủy văn; tại các ngã ba, ngã tư đường phải biên tập để đảm bảo tính liên thông của hệ thống đường bộ.

+ Đối với nhóm lớp dữ liệu thủy văn cần tạo thêm lớp ký hiệu hướng dòng chảy trong đó ký hiệu hướng dòng chảy được đặt tại vị trí phù hợp với độ dốc địa hình. Các ký hiệu bờ kè, bờ cạp, taluy bờ kênh mương, taluy đê đặt theo hướng dốc địa hình.

+ Đối với nhóm lớp dữ liệu dân cư cần lưu ý biên tập đối với các đối tượng thành lũy, tường vây đảm bảo ký hiệu của các đối tượng này theo đúng quy định của ký hiệu.

+ Đối với nhóm lớp dữ liệu địa hình cần tạo thêm lớp ký hiệu nét chỉ dốc, trong đó ký hiệu nét chỉ dốc được đặt tại vị trí phù hợp với độ dốc địa hình và lưu ý biên tập cho đúng hướng của ký hiệu đối với các đối tượng địa lý sau:

Các đối tượng được thể hiện bằng ký hiệu theo tỷ lệ: các loại hồ nhân tạo, gò đồng, khe rãnh xói mòn, phễu castơ;

Các đối tượng thể hiện bằng ký hiệu không theo tỷ lệ: địa hình bậc thang, khu vực đào đắp, khối đá, lũy đá không biểu thị được bằng bình độ, vách đứng không biểu thị được bằng đường bình độ, sườn sụt lở, sườn đứt gãy, địa hình cắt xẻ nhân tạo, bờ dốc tự nhiên.

+ Đối với nhóm lớp dữ liệu phủ thực vật cần biên tập các ký hiệu cây độc lập sao cho tránh chồng đè với các đối tượng ưu tiên cấp cao hơn. Những vùng có diện tích nhỏ mà quy định thể hiện bằng việc trải ký hiệu theo vùng cần đảm bảo thể hiện tối thiểu 01 ký hiệu đại diện vào trung tâm vùng.

- Biên tập đối với tên và ghi chú

+ Trường hợp tên và ghi chú các đối tượng địa lý đã được trình bày chưa đảm bảo đúng so với quy định của bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ tương ứng cần phải được biên tập theo quy định.

+ Kiểm tra, rà soát và biên tập tên gọi của khu dân cư trong toàn bộ khu vực. Lựa chọn giữ lại tên các khu dân cư cấp thôn, làng, bản, lợc bỏ tên tổ dân phố ở khu vực đô thị. Giữ lại danh từ chung khi tên dân cư có danh từ riêng chỉ có một âm tiết.

+ Rà soát các đối tượng địa lý có đồ hình rộng lớn, nằm trên nhiều mảnh bản đồ như nông, lâm trường, trang trại, khu di tích lịch sử, khu chế xuất, khu công nghiệp, sân gôn, bãi thải, công trình... để trình bày tên nhắc lại theo mật độ thích hợp.

+ Kiểm tra, rà soát và biên tập tên và ghi chú của các đối tượng hình tuyến trong toàn bộ khu vực. Đối với các đối tượng hình tuyến thể hiện bằng ký hiệu theo tỷ lệ, có đủ độ rộng để thể hiện tên và ghi chú thì giữ nguyên. Đối với các đối tượng hình tuyến thể hiện bằng ký hiệu nửa theo tỷ lệ cần tiến hành biên tập, xê dịch tên và ghi chú của đối tượng hình tuyến lên phía trên hoặc phía dưới đối tượng hình tuyến đó có tính đến mật độ của các đối tượng địa lý khác lân cận để tránh chồng đè. Hướng chữ của tên và ghi chú được thực hiện theo nguyên tắc sau:

Khi hướng của địa vật là Đông - Tây thì đầu chữ hướng về phía Bắc.

Khi hướng địa vật là Bắc - Nam thì đầu chữ hướng về phía Tây.

Khi hướng địa vật là Tây Bắc - Đông Nam thì đầu chữ hướng về phía Đông Bắc.

Khi hướng địa vật là Đông Bắc - Tây Nam thì đầu chữ hướng về phía Tây Bắc.

Trường hợp đối tượng hình tuyến có dạng đường cong kéo dài thì đầu chữ hướng về phía Bắc.

+ Trường hợp tên và ghi chú chạm, dính hoặc chồng đè nhau thì tiến hành xê dịch vị trí của tên và ghi chú của các đối tượng địa lý đó theo thứ tự ưu tiên quy định tại C.1, C.2 và C.3 của Phụ lục C của tài liệu [15].

+ Trường hợp mật độ tên và ghi chú quá dày đặc ảnh hưởng đến chất lượng, nội dung, khả năng dung nạp của bản đồ địa hình quốc gia, cần tiến hành biên tập theo các bước như sau:

Rà soát tên của đối tượng địa lý có thể viết tắt được danh từ chung thì viết tắt theo quy định tại Phụ lục C của tài liệu [15].

Lựa chọn giữ lại tên và ghi chú cho các đối tượng địa lý nổi tiếng hoặc có ý nghĩa định hướng.

Sau khi thực hiện các bước biên tập ở trên mà mật độ tên và ghi chú vẫn ảnh hưởng đến việc trình bày bản đồ thì được phép thu nhỏ cỡ chữ bằng 2/3 cỡ chữ quy định trong ký hiệu.

- + Trong quá trình biên tập, đối với các đối tượng địa lý nằm trên hai hoặc nhiều mảnh bản đồ cần lưu ý biên tập để thể hiện đầy đủ tên và ghi chú của đối tượng địa lý đó trên các mảnh bản đồ theo đúng quy định.

- + Trong quá trình biên tập khi các ký hiệu không theo tỷ lệ có tâm nằm trong mảnh bản đồ và phần ký hiệu chòem ra ngoài khung không quá 1/4 ký hiệu thì cần trình bày hoàn chỉnh ký hiệu đó. Trường hợp tâm ký hiệu nằm sát mép khung trong thì cần trình bày đầy đủ ký hiệu trên cả hai mảnh bản đồ kề nhau và biên tập nét khung dùng cách ký hiệu 0,2 mm

- Trình bày khung bản đồ

Kết thúc quá trình biên tập thực hiện trình bày ngoài khung cho từng tờ bản đồ hiện trạng nền địa hình. Việc trình bày khung tuân thủ theo các quy định tại 2.4 Phần II của tài liệu [6] và [23].

6.3.2. Xuất bản đồ hiện trạng nền địa hình

- Xuất tệp dữ liệu bản đồ hiện trạng nền địa hình sang định dạng GeoTIFF
- 24 bit với chế độ màu là 24-bit.

- Xuất tệp dữ liệu bản đồ hiện trạng nền địa hình sang dạng GeoPDF độ phân giải từ 300 dpi trở lên.

6.3.3. Đóng gói sản phẩm

- Sản phẩm bản đồ hiện trạng nền địa hình được đóng gói theo phiên hiệu mảnh bản đồ. Sản phẩm trung gian là cơ sở dữ liệu nền địa lý dùng để thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình ở định dạng GDB kèm tệp trình bày bản đồ hiện trạng nền địa hình ở định dạng MXD, đóng gói theo phạm vi phân loại và phải phủ kín theo phạm vi khung các mảnh bản đồ hiện trạng nền địa.

- Sản phẩm giao nộp được ghi trên các thiết bị lưu trữ.

6.4. Chuyển đổi dữ liệu bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 trên Arcgis sang CAD bằng phần mềm Autocad theo yêu cầu quy hoạch

Sau khi thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 đơn vị thi công thực hiện công tác kiểm tra, sửa chữa hoàn thiện sản phẩm sau đó mới thực hiện công tác chuyển đổi dữ liệu bản đồ địa hình từ Arcgis sang Autocad

Công tác chuyển đổi định dạng phải tuân thủ nguyên tắc:

- Giữ nguyên tọa độ và độ cao của các đối tượng địa hình (Đường bình độ, điểm độ cao).

- Giữ nguyên thuộc tính hình học của đối tượng (điểm, đường, vùng).

- Các ghi chú dạng text trên bản đồ sau khi chuyển phải được hiển thị tiếng Việt.

- Các nhóm đối tượng có cùng thuộc tính trước khi chuyển thì sau khi chuyển sang AutoCad phải bảo đảm ở cùng 1 lớp riêng không trùng với các đối tượng khác.

- Lập Danh mục các layer tương ứng với các đối tượng bản đồ.

VII. AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

1. Văn bản pháp lý

- Bộ Luật Lao động của nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam.

2. An toàn lao động và vệ sinh môi trường

2.1. Đối với người lao động

- Đơn vị thi công cần kết hợp chặt chẽ với địa phương tạo điều kiện ăn ở sinh hoạt thuận lợi, đảm bảo sức khỏe cho cán bộ công nhân viên. Cần trang bị đầy đủ phòng hộ lao động và cung cấp một số thuốc chữa bệnh thông thường.

- Khi thi công vào những ngày mưa phải luôn mang theo vải mưa và bao ni lông trùm máy. Khi có mưa giông phải khẩn trương trú mưa vào các lán trại hoặc nhà dân. Tuyệt đối không được tránh mưa dưới gốc cây to và gần các cột điện cao thế.

- Khu vực thi công có các đường điện cần phải đề phòng bị điện giật. Nếu cần phải sử dụng gang tay phòng hộ.

- Đối với các thửa đất có các bụi cây rậm phải đi ủng lưu ý phòng tránh rắn cắn.

2.2. Đối với máy, trang thiết bị dùng trong thi công

Máy và các dụng cụ đo đạc là trang thiết bị có giá trị kinh tế cao, được sử dụng liên tục hàng ngày trong khu đo, khi sử dụng cần lưu ý:

- Máy phải để nơi an toàn, cao ráo và thoáng mát.

- Khi di chuyển máy phải để trong hòm máy và ôm hoặc đeo trên người. Trước khi mang máy ra thực địa cần kiểm tra kỹ hòm máy, khoá hòm máy, dây khoá ...

- Máy và các dụng cụ kỹ thuật dùng trong thi công phải được lau chùi thường xuyên. Sau mỗi đợt đo đạc phải đem máy về bảo dưỡng định kỳ.

- Khi sử dụng máy móc phải tuân thủ tuyệt đối theo quy trình hướng dẫn sử dụng. Nhất là đối với các thiết bị, máy móc điện tử có giá trị cao.

- Khi thi công ngoài trời phải có ô che máy để đảm bảo tính ổn định của máy, tránh làm hư hỏng.

3. Kế hoạch thực hiện

Công tác Khảo sát thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 phục vụ lập quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch

chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi, thực hiện trong thời hạn như sau:

- Công tác chuẩn bị nhân lực, máy móc, vật tư, trang thiết bị: 02 ngày.
- Công tác triển khai, thu thập tài liệu: 03 ngày.
- Khảo sát tại hiện trường: 30 ngày.
- Công tác nội nghiệp: 20 ngày.
- Công tác kiểm tra, nghiệm thu, viết báo cáo: 05 ngày.
- Công tác in ấn hoàn thiện hồ sơ: 05 ngày.
- Tổng thời gian: 65 ngày.

VIII. CÔNG TÁC KIỂM TRA NGHIỆM THU, GIAO NỘP SẢN PHẨM

1. Kiểm tra nghiệm thu

1.1. Nhà thầu tự kiểm tra nghiệm thu

Để nâng cao chất lượng bản đồ công trình, các công tác kiểm tra nghiệm thu, giám sát thi công của nhà thầu thi công được tiến hành thường xuyên liên tục sau mỗi giai đoạn ở hiện trường và trong phòng. Phải đảm bảo thực hiện theo Thông tư số 105/VBHN-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc Quy định về kiểm tra, thẩm định, nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ.

- Cơ sở toán học kiểm tra
- Kiểm tra dữ liệu đo đạc, kết quả xử lý dữ liệu
- Kiểm tra kết quả bay chụp, xử lý ảnh.
- Kiểm tra mức độ đầy đủ, chính xác, sự phù hợp của việc thu nhận và thể hiện kết quả đo vẽ.

+ Đo kiểm tra độ chính xác về vị trí ngoài thực địa.

Đơn vị thi công và các tổ trưởng kiểm tra 100% khối lượng công việc.

Cán bộ kỹ thuật chỉ đạo công trình kiểm tra 70% khối lượng công việc.

Bản đồ sau khi vẽ được kiểm tra lần cuối và in sao theo đúng số lượng Hợp đồng đã ký.

1.2. Kiểm tra nghiệm thu của Chủ đầu tư

Thực hiện theo các quy định tại T105/VBHN-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc Quy định về kiểm tra, thẩm định, nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc và bản đồ.

- Cơ sở toán học kiểm tra
- Kiểm tra dữ liệu đo đạc, kết quả xử lý dữ liệu
- Kiểm tra kết quả bay chụp, xử lý ảnh.
- Mức độ đầy đủ, chính xác, sự phù hợp của việc thu nhận và thể hiện kết quả đo đạc địa hình.

+ Kiểm tra nội nghiệp trên toàn bộ phạm vi đo vẽ, mức độ phù hợp, tương quan hình học của các đối tượng.

+ Kiểm tra mức độ đầy đủ, chính xác củ kết quả điều tra thu nhận thông tin, dữ liệu tại thực địa (việc kiểm tra phải được thực hiện đầy đủ đối với từng loại đối tượng địa lý trong mảnh đo).

+ Đo kiểm tra độ chính xác về vị trí khu vực.

2. Đóng gói và giao nộp sản phẩm

Sản phẩm đóng gói, giao nộp phải là sản phẩm kiểm tra nghiệm thu đạt tiêu chuẩn chất lượng, có dấu và chữ ký của cơ quan thi công, cơ quan sử dụng, cơ quan quản lý theo quy định của Quy phạm.

Cụ thể như sau:

- | | |
|---|----------------|
| 1) Báo cáo tổng kết kỹ thuật | : 05 bộ. |
| 2) Bình đồ ảnh UAV | : 01 bộ (file) |
| 3) Bình đồ ảnh vệ tinh | : 01 bộ (file) |
| 4) Cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 | : 01 bộ (file) |
| 5) Bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 | : 07 bộ. |
| 6) Đĩa CD ghi dữ liệu đo và bản đồ | : 02 đĩa. |

IX. DỰ TOÁN KINH PHÍ

1. Căn cứ lập dự toán

- Luật thuế giá trị gia tăng số 48/2024/QH15 ngày 26 tháng 11 năm 2024, áp dụng từ ngày 01 tháng 07 năm 2025;

- Nghị định số 174/2025/NĐ-CP ngày 30 tháng 6 năm 2025 của Chính phủ quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo nghị quyết số 204/2025/QH15 ngày 17 tháng 6 năm 2025 của Quốc hội;

- Nghị định số 204/2004/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2004 của Chính phủ về chế độ tiền lương đối với cán bộ, công chức, viên chức và lực lượng vũ trang; Nghị định số 17/2013/NĐ-CP ngày 19 tháng 02 năm 2013 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 204/2004/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2004 của Chính phủ về chế độ tiền lương đối với cán bộ, công chức, viên chức và lực lượng vũ trang và Thông tư liên tịch số 56/2015/TTLT-BTNMT-BNV ngày 08 tháng 12 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Nội vụ quy định mã số và tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp viên chức chuyên ngành tài nguyên và môi trường;

- Nghị định số 214/2025/NĐ-CP ngày 4 tháng 8 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

- Nghị định 293/2025/NĐ-CP ngày 10/11/2025 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động;

- Nghị định số 161/2026/NĐ-CP ngày 15/05/2026 của Chính Phủ Quy định mức lương cơ sở và chế độ tiền thưởng đối với cán bộ, công chức, viên chức và lực lượng vũ trang;

- Thông tư số 05/2005/TT-BNV ngày 05 tháng 01 năm 2005 của Bộ Nội vụ về hướng dẫn thực hiện chế độ phụ cấp trách nhiệm công việc đối với cán bộ, công chức, viên chức (Phụ cấp trách nhiệm tổ trưởng áp dụng mức 3 hệ số 0,2 tiền lương cơ sở, tính bình quân cho tổ 5 người);

- Thông tư số 06/2005/TT-BNV ngày 05 tháng 01 năm 2005 của Bộ Nội vụ về hướng dẫn thực hiện chế độ phụ cấp lưu động đối với cán bộ, công chức, viên chức (áp dụng mức 3; hệ số 0,6 tiền lương cơ sở cho các công việc ngoại nghiệp);

- Thông tư số 07/2005/TT-BNV ngày 05 tháng 01 năm 2005 của Bộ Nội vụ về hướng dẫn thực hiện chế độ phụ cấp độc hại, nguy hiểm đối với cán bộ, công chức, viên chức (phụ cấp độc hại, nguy hiểm áp dụng mức 0,4 cho các nội dung công việc đo vẽ bản đồ địa hình đáy biển);

- Thông tư số 09/2005/TT-BNV ngày 05 tháng 01 năm 2005 của Bộ Nội vụ về hướng dẫn thực hiện chế độ phụ cấp đặc biệt đối với cán bộ, công chức, viên chức;

- Thông tư số 11/2005/TTLT-BNV-BLĐTBXH-BTC-UBND ngày 05 tháng 01 năm 2005 của Bộ Nội vụ, Bộ Lao động Thương binh xã hội, Bộ Tài chính, Ủy ban dân tộc về hướng dẫn thực hiện chế độ phụ cấp khu vực;

- Thông tư số 59/2015/TT-BLĐTBXH ngày 29 tháng 12 năm 2015 của Bộ Lao động -Thương binh và Xã hội quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật bảo hiểm xã hội về bảo hiểm xã hội bắt buộc;

- Thông tư số 45/2018/TT-BTC ngày 07 tháng 5 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Tài chính hướng dẫn chế độ quản lý, tính hao mòn, khấu hao tài sản cố định tại cơ quan, tổ chức, đơn vị và tài sản cố định do Nhà nước giao cho doanh nghiệp quản lý không tính thành phần vốn nhà nước tại doanh nghiệp;

- Thông tư 136/2017/TT-BTC ngày 22 tháng 12 năm 2017 của Bộ Tài chính Quy định lập, quản lý, sử dụng kinh phí chi hoạt động kinh tế đối với các nhiệm vụ chi về tài nguyên và môi trường;

- Thông tư số 14/2019/TT-BTNMT ngày 16 tháng 8 năm 2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật đo đạc trực tiếp phục vụ thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1.000 và bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000;

- Thông tư số 16/2022/TT-BTNMT ngày 13 tháng 11 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật thu nhận và xử

lý dữ liệu ảnh số từ tàu bay không người lái phục vụ xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 và thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000;

- Thông tư số 02/2016/TT-BTNMT ngày 29/02/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 và 1:10.000

- Thông tư số 15/2024/TT-BTNMT ngày 20 tháng 9 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc sửa đổi, bổ sung một số nội dung của các Thông tư quy định định mức kinh tế - kỹ thuật thuộc lĩnh vực đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý.

- Thông tư số 70/2025/TT-BNNMT ngày 28/11/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật Đo đạc và Bản đồ;

- Thông tư số 47/2024/TT-BTC ngày 10 tháng 07 năm 2024 của Bộ Tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, miễn, quản lý và sử dụng phí khai thác, sử dụng thông tin dữ liệu đo đạc và bản đồ.

2. Tổng hợp dự toán kinh phí

- Giá trị dự toán sau thuế : **2.842.180.871** đồng. *(Bằng chữ: Hai tỷ, tám trăm bốn hai triệu, một trăm tám mươi ngàn, tám trăm bảy một đồng).*

BẢNG TỔNG HỢP DỰ TOÁN CHI PHÍ
XÂY DỰNG CSDL NỀN ĐỊA LÝ , THÀNH LẬP BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG NỀN ĐỊA HÌNH TỶ LỆ 1:2.000

Dự án: Quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi

TT	Mô tả dịch vụ	Đơn vị tính	KK	Khối lượng	Đơn giá (chưa bao gồm VAT)	Thành tiền (chưa bao gồm VAT)	Thuế VAT	Thành tiền (bao gồm VAT)	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)=(5)*(6)	(8)	(9)=(7)+(8)	(10)
A	CHI PHÍ TRỰC TIẾP					2.521.611.622	201.728.930	2.723.340.552	
I	Thu nhận và xử lý dữ liệu ảnh số từ tàu bay không người lái					414.449.792	33.155.983	447.605.775	
1	Đo nối trạm cố định					56.608.094	4.528.647	61.136.741	Theo quy định tại Thông tư số 16/2022/TT-BTNMT ngày 13 tháng 11 năm 2022 ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật Thu nhận và xử lý dữ liệu ảnh số từ tàu bay không người lái phục vụ xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 và
1.1	Tiếp điểm	Điểm	3	3	1.622.989	4.868.968	389.517	5.258.485	
1.2	Chọn điểm	Điểm	3	2	2.888.322	5.776.644	462.132	6.238.775	
1.3	Đo ngắm, tính toán bình sai GNSS	Điểm	3	5	1.761.590	8.807.949	704.636	9.512.585	
1,4	Đo nối độ cao bằng máy thủy chuẩn điện tử	Km	3	45	825.656	37.154.533	2.972.363	40.126.896	
2	Đo nối điểm khống chế ảnh và điểm kiểm tra					97.293.415	7.783.473	105.076.888	
2.1	Chọn điểm	Điểm	3	28	2.128.043	59.585.201	4.766.816	64.352.017	

2.2	Đo ngắm, tính toán bình sai GNSS	Điểm	3	28	1.346.722	37.708.214	3.016.657	40.724.871	thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000.
3	Bay chụp độ phân giải 8 cm	Km2		27,95	2.228.705	62.292.307	4.983.385	67.275.692	
4	Xử lý dữ liệu ảnh số	mảnh QĐ	3	22,36	8.866.546	198.255.976	15.860.478	214.116.454	
II	Xây dựng CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 (Khu vực bay chụp ảnh số bằng máy bay không người lái)					1.911.986.186	152.958.895	2.064.945.081	
2,1	Đo vẽ ảnh tỷ lệ 1:2.000	Mảnh QĐ	3	22,36	13.060.279	292.027.839	23.362.227	315.390.067	Áp dụng đơn giá Xây dựng CSDL NDL quốc gia tỷ lệ 1:2.000 được xây dựng theo Thông tư số 70/2025/TT-BNNMT ngày 28/11/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (đã áp lương cơ sở là 2.530.000 triệu đồng/tháng)
2,2	Đo bù phục vụ xây dựng CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000 (bao gồm đo vẽ trực tiếp đối tượng địa lý, đối tượng DTM và điều tra thông tin thuộc tính Khu vực tương đương với khoảng cao đều 2.5m - KK3) bằng kỹ thuật GNSS động	Km2	3	1,40	75.720.022	105.818.731	8.465.499	114.284.230	
2,3	Điều tra đối tượng địa lý và thu nhận dữ liệu thuộc tính ở thực địa	Mảnh QĐ	3	22,36	30.716.939	686.830.758	54.946.461	741.777.218	
2,4	Rà soát, phân loại và biên tập nội dung dữ liệu	Mảnh QĐ	3	22,36	4.096.496	91.597.645	7.327.812	98.925.456	

2,5	Tạo lập cơ sở dữ liệu nền địa lý								
-	Tạo khung cơ sở dữ liệu nền địa lý	khu vực		1	10.549.363	10.549.363	843.949	11.393.312	
-	Nhập kết quả thu nhận dữ liệu nền địa lý vào khung cơ sở dữ liệu nền địa lý	Mảnh QĐ	3	22,36	4.097.934	91.629.800	7.330.384	98.960.184	
2,6	Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2.000	Mảnh QĐ							
-	Chuẩn hóa CSDLNĐL	Mảnh QĐ	3	22,36	25.872.387	578.506.562	46.280.525	624.787.087	
-	Trình bày CSDLNĐL	Mảnh QĐ	1	22,36	2.460.889	55.025.488	4.402.039	59.427.527	
III	Thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 từ CSDL nền địa lý tỷ lệ 1:2.000					151.879.939	12.150.395	164.030.335	
1	Thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000	Mảnh	3	22,36	6.454.339	144.319.015	11.545.521	155.864.536	
2	Xuất bản đồ theo các định dạng sản phẩm quy định	Mảnh	3	22,36	338.145	7.560.924	604.874	8.165.798	

IV	Chuyển đổi dữ liệu bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000 trên Arcgis sang CAD bằng phần mềm Autocad theo yêu cầu quy hoạch	Mảnh QĐ	3	22,36	1.936.302	43.295.705	3.463.656	46.759.361	Áp dụng bằng 0,3 Đơn giá thành lập bản đồ địa hình gốc quốc gia tỷ lệ 1/2.000 được xây dựng theo Thông tư số 70/2025/TT-BNNMT ngày 28/11/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (đã áp lương cơ sở là 2.530.000 triệu đồng/tháng)
	<i>Tổng chi phí trực tiếp ngoại nghiệp</i>					788.158.832	63.052.707	851.211.539	Thông tư số 136/2017/TT-BTC ngày 22/12/2017 của Bộ Tài chính (Nhóm I)
	<i>Tổng chi phí trực tiếp nội nghiệp</i>					1.315.450.710	105.236.057	1.420.686.767	
B	CHI PHÍ TƯ VẤN					109.219.184	8.711.135	117.930.319	
I	Chi phí lập nhiệm vụ					37.368.519	2.989.481	40.358.000	
1	Chi phí lập Nhiệm vụ (thiết kế Kỹ thuật - dự toán)			1,60%		37.368.519	2.989.481	40.358.000	QĐ 611/QĐ-UBND ngày 10/8/2026 của UBND tỉnh Quảng Ngãi
II	Chi phí đấu thầu					11.330.000	880.000	12.210.000	
1	Chi phí lập hồ sơ mời thầu			0,2%		3.000.000	240.000	3.240.000	Điều 14 Nghị định 214/2025/NĐ-

2	Chi phí thẩm định Hồ sơ mời thầu			0,1%		2.000.000	160.000	2.160.000	CP ngày 04/08/2025 quy định về chi phí lập, thẩm định hồ sơ lựa chọn nhà thầu
3	Chi phí đánh giá Hồ sơ dự thầu			0,2%		3.000.000	240.000	3.240.000	
4	Chi phí thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu			0,1%		3.000.000	240.000	3.240.000	
5	Đăng tải thông báo mời thầu					330.000		330.000	
III	Chi phí giám sát, nghiệm thu					60.520.665	4.841.653	65.362.319	
1	Chi phí trực tiếp ngoại nghiệp (Nhóm I)			3%		30.265.299	2.421.224	32.686.523	Thông tư số 136/2017/TT-BTC ngày 22/12/2017 của Bộ Tài Chính
2	Chi phí trực tiếp nội nghiệp (Nhóm I)			2%		30.255.366	2.420.429	32.675.796	
C	CHI PHÍ KHÁC					910.000		910.000	
I	Chi phí khai thác tài liệu					910.000		910.000	
1	Điểm độ cao Nhà nước Hạng 1	Điểm		1	160.000	160.000		160.000	Thông tư số 47/2024/TT-BTC ngày 10/7/2024 của Bộ Tài chính
2	Điểm độ cao Nhà nước Hạng 2	Điểm		1	150.000	150.000		150.000	
3	Điểm tọa độ Nhà nước Hạng 3 (ĐCCS)	Điểm		3	200.000	600.000		600.000	
D	TỔNG (A+B+C)					2.631.740.806	210.440.064	2.842.180.871	

X. ĐÁNH GIÁ TÍNH KHẢ THI VÀ RỦI RO THỰC HIỆN DỰ ÁN

1. Đánh giá lợi ích

Mục tiêu chính là cung cấp những thông tin cần thiết về hiện trạng địa hình, địa mạo, hệ thống hạ tầng tại thực địa bằng phương pháp Khảo sát thành lập bản đồ hiện trạng nền địa hình tỷ lệ 1:2.000, phục vụ quy hoạch phân khu C2, phía Nam xã Ia Chim, thuộc Quy hoạch chung đô thị Kon Tum, tỉnh Quảng Ngãi.

Bản đồ hiện trạng nền địa hình sau khi thành lập đảm bảo cung cấp những thông tin về số liệu trắc địa, tài liệu địa hình, địa vật có độ chính xác cao, phục vụ cho công tác nghiên cứu, thiết kế, quy hoạch, đồng thời được sử dụng trong công tác quản lý quy hoạch và các điều tra cơ bản khác trong phạm vi khu vực xây dựng dự án.

2. Đánh giá rủi ro

- Các đơn vị tham gia thực hiện không thực hiện được công việc đúng tiến độ và chất lượng.
- Sự phối hợp giữa các đơn vị có liên quan và đơn vị thi công không đồng bộ.

Phương án khắc phục:

- Các đơn vị cam kết đảm bảo huy động nguồn lực của mình hoàn thành công việc đúng thời gian và chất lượng, phối hợp ở mức cao nhất trong khi thực hiện.
- Phối hợp chặt chẽ giữa các cấp, các cơ quan, đơn vị, coi đây là nhiệm vụ chính trị quan trọng. Đảm bảo sự chỉ đạo chặt chẽ của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh, Ủy ban nhân dân các xã và các Sở, Ban, Ngành tại địa phương.