

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ QUY NHƠN
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD & PTQĐ THÀNH PHỐ QUY NHƠN
--- ᨧᩢ᩠ᨦ ---

**CÔNG TRÌNH: XÂY DỰNG KÈ ĐƯỜNG NGUYỄN DŨ PHƯỜNG HẢI
CẢNG, THÀNH PHỐ QUY NHƠN**

BƯỚC: BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP: THUYẾT MINH BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH



LIÊN DANH CTY TNHH XD PHỐ VIỆT VÀ CTY TNHH TK THIÊN NGÂN
Địa chỉ VP đại diện: Khu vực 1, phường Nhơn Bình, TP. Quy Nhơn, T. Bình Định
Điện thoại: 0973.550.687

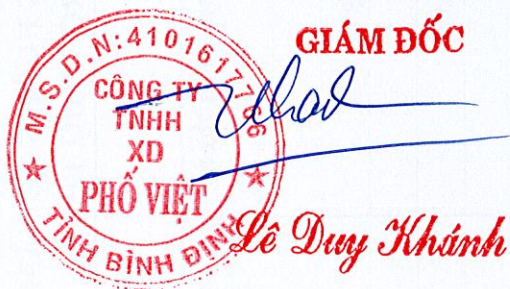
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ QUY NHƠN
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐTXD & PTQĐ THÀNH PHỐ QUY NHƠN
--- ๓๓๓ ---

**CÔNG TRÌNH: XÂY DỰNG KÈ ĐƯỜNG NGUYỄN DŨ PHƯỜNG HẢI
CẢNG, THÀNH PHỐ QUY NHƠN**

BƯỚC: BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP: THUYẾT MINH BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

CÔNG TY TNHH XD PHỐ VIỆT



**BAN QLDA ĐTXD & PTQĐ
THÀNH PHỐ QUY NHƠN**

PHẦN I - THÔNG TIN CHUNG CỦA CÔNG TRÌNH

- 1. Tên công trình:** Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn.
- 2. Loại, dự án nhóm:** Công trình Nông nghiệp phát triển nông thôn, nhóm C.
- 3. Cấp quyết định chủ trương đầu tư:** Ủy ban nhân dân thành phố Quy Nhơn.
- 4. Cấp phê duyệt dự án:** Ủy ban nhân dân thành phố Quy Nhơn.
- 5. Chủ đầu tư:** Ban QLDA đầu tư xây dựng và phát triển quỹ đất thành phố Quy Nhơn.
- 6. Nguồn vốn:** Ngân sách nhà nước (Ngân sách thành phố 100%);
- 7. Thời gian thực hiện:** Năm 2024-2026.
- 8. Địa điểm XD:** Phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn.

PHẦN II - CÁC CĂN CỨ PHÁP LÝ

- Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ về Qui định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng.
- Công bố số 5017/UBND-KT ngày 03/7/2024 của UBND tỉnh Bình Định về công bố Đơn giá nhân công xây dựng tỉnh Bình Định năm 2024;
- Công bố số 5018/UBND-KT ngày 03/7/2024 của UBND tỉnh Bình Định về công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Bình Định năm 2023;
- Quyết định số 4447/QĐ-UBND ngày 29/7/2024 của UBND thành phố Quy Nhơn về việc phân bổ và giao kế hoạch vốn đầu tư công điều chỉnh, bổ sung năm 2024 nguồn ngân sách thành phố;
- Thông báo số 1487/TB-UBND ngày 10/10/2024 của UBND thành phố Quy Nhơn về Kết luận của Chủ tịch UBND thành phố Ngô Hoàng Nam tại cuộc họp nghe báo cáo phương án thiết kế công trình Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn;

- Quyết định số: 7700/QĐ-UBND ngày 12/12/2024 của Chủ tịch UBND thành phố Quy Nhơn về việc phê duyệt chủ trương đầu tư công trình: Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn.

- Quyết định số: 344/QĐ-BQL ngày 27/12/2024 của Ban QLDA ĐTXD & PTQĐ thành phố Quy Nhơn về việc phê duyệt Nhiệm vụ khảo sát xây dựng, nhiệm vụ lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng và dự toán chi phí chuẩn bị dự án: Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn.

- Quyết định số: 05/QĐ-BQL ngày 10/01/2025 của Ban QLDA ĐTXD & PTQĐ thành phố Quy Nhơn về việc phê duyệt Phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng Công trình: Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn.

- Căn cứ Quyết định số 02/QĐ-BQL ngày 07/01/2025 của Ban Quản lý dự án ĐTXD&PTQĐ thành phố Quy Nhơn về việc phê duyệt chỉ định thầu rút gọn gói thầu “Khảo sát xây dựng” Công trình: Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ Phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn;

- Căn cứ hợp đồng số 01/2025/HĐ-TVXD ngày 08/01/2025, giữa Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng và Phát triển quỹ đất thành phố Quy Nhơn và Liên danh Công ty TNHH Xây Dựng Phố Việt và Công ty TNHH Thiết kế Thiên Ngân về gói thầu Tư vấn khảo sát địa hình công trình: Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn.

- Căn cứ Phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng công trình: Xây dựng kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn, đã được Chủ đầu tư phê duyệt tại QĐ 05/QĐ-BQL ngày 10/01/2025.

PHẦN III - BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

I. NỘI DUNG NHIỆM VỤ KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

Để phục vụ công tác khảo sát và định vị công trình trong quá trình thi công công trình, công tác khảo sát địa hình thực hiện các hạng mục như sau:

1. Không chế mặt bằng lưới tam giác đường chuyên cấp II:

- Xây dựng 03 mốc đường chuyên cấp 2 bằng mốc sứ bê tông.
- Thiết lập 03 mốc không chế tọa độ, cao độ quốc gia đường chuyên cấp II bộ ba máy thiết bị GPS.

2. Không chế cao độ thủy chuẩn kỹ thuật:

- Đo dẫn độ cao thủy chuẩn kỹ thuật qua các mốc không chế đường chuyên cấp 2 đã xây dựng thiết lập.
- Sử dụng hệ độ cao quốc gia, được xác định bởi máy thủy chuẩn B40 Sokia.

3. Đo vẽ bình đồ tỷ lệ 1/500 và mặt cắt dọc, mặt cắt ngang:

Đo vẽ bình đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m và mặt cắt dọc, mặt

cắt ngang trên cạn và dưới nước.

4. Điều tra:

- Điều tra giao thông, cấp thoát nước ... đã, đang và sắp triển khai ở khu vực.
- Điều tra tình hình dân cư, văn hóa xã hội trong phạm vi nghiên cứu.
- Điều tra chi tiết thị tứ nằm trên phạm vi khảo sát.

II. HIỆN TRẠNG VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CÔNG TRÌNH

1. Hiện trạng tuyến kè Nguyễn Dữ:

- Phạm vi đầu tuyến kè $L=420m$: Điểm đầu tuyến được kết nối vào kè hiện trạng đã xây dựng, điểm cuối tuyến được kết nối vào tuyến kè hiện trạng đá chẻ trước Khu Hậu Cự Quy Nhơn.
- Hiện trạng tuyến đi qua khu đất đá xà bần dọc theo đường Nguyễn Dữ và đi qua giữa nhà hàng tàu Hoa Hoa nên địa hình tương đối phức tạp, chênh cao trên cạn và dưới nước từ 2.0-2.6m.

2. Hiện trạng đường Nguyễn Dữ:

- **Hiện trạng mặt đường:** Mặt đường BTN.
- **Hiện trạng bó vỉa, vỉa hè:**
 - + Vỉa hè hiện trạng đường Nguyễn Dữ bằng gạch Block.
 - + Bó vỉa hai bên tuyến bằng bê tông xi măng.
- **Hệ thống thoát nước mưa:**
 - + Hố ga, cống thoát nước hiện trạng nằm hai bên vỉa hè sử dụng ổn định bình thường.

III. TIÊU CHUẨN, QUY CHUẨN NGÀNH TRẮC ĐỊA BẢN ĐỒ

- TCVN 9398:2012 - Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung;
- QCVN 11: 2008 BTNMT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao, ban hành ngày 18/12/2008;
- QCVN 04: 2009/BTNMT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ, ban hành ngày 18/6/2009;
- TCVN 8477:2018 Công trình thủy lợi – Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế;
- TCVN 8478:2018 Công trình thủy lợi – Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế;
- TCVN 8481:2010 Công trình đê điều – Yêu cầu về thành phần khối lượng khảo sát địa hình;
- TCVN 8224:2009 Công trình thủy lợi – Các quy định chủ yếu về lưới khống chế mặt bằng địa hình;
- TCVN 8225:2009 Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về lưới khống chế cao độ địa hình;

- TCVN 8226:2009 Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về khảo sát mặt cắt và bình đồ địa hình các tỷ lệ từ 1/200 đến 1/5000;

- Và các tiêu chuẩn, quy phạm liên quan khác.

- 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, 1/1000, 1/2000, 1/5000.: Thông tư 68/2015/TT-BTNMT;

IV. TÀI LIỆU VÀ MÁY MÓC THIẾT BỊ SỬ DỤNG

1. Tài liệu sử dụng

- Phân mảnh cục bản đồ tỷ lệ 1/2000 phường Hải Cảng, tp Quy Nhơn, tỉnh Bình Định.

- Bản đồ Google Earth.

- Theo hệ tọa độ, cao độ quốc gia VN2000, được xác định bằng công nghệ đo GPS.

2. Máy móc thiết bị

- Thiết bị phục vụ:

+ Máy toàn đạc Leica Thụy Sĩ TS03: 01 bộ.

+ Máy GPS 2 tần số T30 Trung Quốc: 1 bộ 02 máy.

+ Máy thủy bình Sokkia B40: 01 bộ.

+ La bàn vệ tinh: 01 cái

+ Mì a hai mặt số: 01 cái.

+ Thước thép: 01 bộ.

V. QUY TRÌNH THỰC HIỆN KHẢO SÁT

A. NGOẠI NGHIỆP

1. Chuẩn bị

- Định vị công trình trên bản đồ Google Earth, thiết kế sơ bộ lưới khống chế mặt bằng đường chuyền cho khu đo, bản đồ vệ tinh Google Earth.

- Lập kế hoạch triển khai:

+ Kiểm tra máy móc, thiết bị.

+ Bố trí nhân lực, thời gian khảo sát.

2. Xác định cấp địa hình:

Theo quy định của tập Đơn giá khảo sát xây dựng Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng.

- Địa hình khu đo được xác định là địa hình cấp II trên cạn và dưới nước:

+) Vùng đồng bằng ruộng màu xen lẫn ruộng lúa nước không lầy lội, làng mạc thưa, có đường giao thông, mương máng, cột điện chạy qua khu đo.

+) Sông rộng từ dưới 100m, nước yên tĩnh hoặc chảy rất chậm, gợn sóng có bãi nổi hoặc công trình thủy công, chịu ảnh hưởng của thủy triều.

3. Chọn tuyến, chôn mốc:

3.1. Mốc tọa độ đường chuyên cấp 2:

Trên mặt mốc phải gắn đinh hoặc đánh dấu chữ thập và phải có ký hiệu, số hiệu mốc. Vị trí các mốc được đặt gần công trình cố định hoặc các điểm địa vật không thay đổi và thuận lợi cho việc phát triển các điểm của lưới đo vẽ.

3.2. Mốc cao độ:

Các mốc cao độ phục vụ cho công tác đo vẽ dùng chung trên các mốc độ cao kỹ thuật của lưới khống chế mặt bằng.

4. Đo khống chế cao, tọa độ:

- Hệ tọa độ: VN2000.
- Phép chiếu: UTM.
- Kinh tuyến trục: $108^{\circ}15'$, múi chiếu 3° .
- Hệ cao độ: Hệ Hòn Dấu.

5. Đo vẽ bình đồ tỷ lệ 1/500:

– Bản đồ địa hình được tiến hành đo bằng máy toàn đạc điện tử Leica Thụy Sĩ. Các điểm đặt máy là các điểm của lưới khống chế. Các điểm chi tiết được xác định theo phương pháp toàn đạc, tại mỗi điểm chi tiết được xác định 3 yếu tố đó là góc, cạnh và chênh cao theo các điểm đặt máy. Tất cả các số liệu này được lưu vào trong máy và vẽ sơ đồ trực tiếp ngoài thực địa. Số liệu đo đạc được trút vào máy tính qua các thông số X, Y, H bằng phần mềm chuyên dụng DPSurvey 2.9 và chạy đường đồng mức 0,5m. Biên tập bản đồ theo 96TCN 31-91 “ký hiệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500 đến 1/5000”.

- Bản đồ thể hiện đầy đủ các yếu tố như địa hình, địa vật, đường xá
- Các điểm độ cao được thể hiện tại góc các công trình, thể hiện đúng dáng địa hình và đảm bảo đúng mật độ mìa theo quy phạm.

6. Đo vẽ mặt cắt dọc:

Dùng máy toàn đạc điện tử để đo các đỉnh đường. Việc đo góc phải xác định được giá trị của góc, ghi chú và sơ họa hướng góc để tiện việc kiểm tra đối chiếu với thực địa. Kết hợp cùng với thước dây bằng thép, để đo chiều dài tuyến và gắn cự ly các công trình thoát nước trên tuyến. Đồng thời kiểm tra cự ly dọc tuyến theo hai lần đo giữa máy toàn đạc và thước thép, bình sai để loại bỏ những sai số về chiều dài tuyến.

7. Đo vẽ mặt cắt ngang:

Hướng đo cắt ngang cho các cọc phải vuông góc với tim tuyến. Dùng máy toàn đạc để định vị các điểm mìa theo 2 hướng vuông góc với tim tuyến, kết hợp với thước thép và máy thủy bình xác định độ cao các điểm mìa trên từng mặt cắt ngang tuyến với phạm vi phía mặt đường Nguyễn Dữ 10m (địa hình trên cạn), về phía đầm 30m (địa hình dưới nước). Phương pháp đo cắt ngang các điểm thay đổi địa hình, địa vật

theo mặt cắt ngang như: các điểm đường cũ, mái ta luy, rãnh dọc, các điểm thay đổi mái dốc theo mặt cắt ngang.

B. NỘI NGHIỆP

- 1. Trú số liệu, kiểm tra số liệu đo đạc.**
- 2. Xử lý số liệu đo.**
- 3. Vẽ bình đồ tỷ lệ 1/500.**
- 4. Kiểm tra tính chính xác của bản vẽ.**
- 5. Tính khối lượng khảo sát địa hình.**
- 6. Viết báo cáo địa hình.**
- 7. Nghiệm thu, bàn giao và lưu trữ sản phẩm.**

VI. PHƯƠNG PHÁP VÀ KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT THỰC HIỆN

1. Bố trí nhân lực

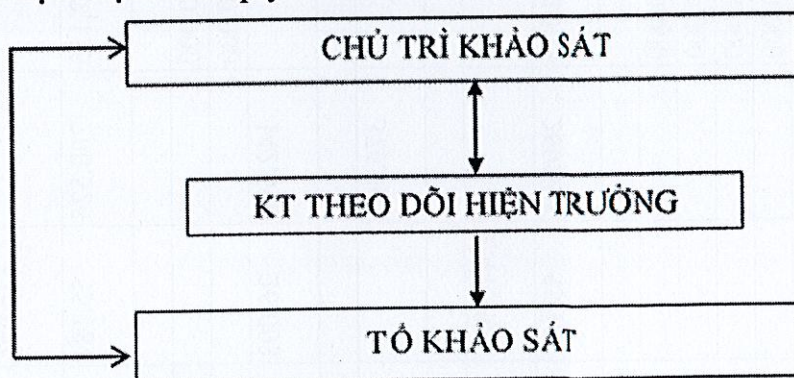
– Chủ trì khảo sát: 1 kỹ sư có ít nhất 5 năm kinh nghiệm về khảo sát các công trình xây dựng.

– 1 tổ khảo sát: 05 người, đã trải qua thực tế khảo sát nhiều công trình xây dựng cơ bản.

– Phòng nội nghiệp: 1 người, xử lý giữa thực địa và bản vẽ trong quá trình khảo sát, hoàn chỉnh nội nghiệp.

2. Tổ chức thực hiện

Dưới sự chỉ đạo của chủ trì khảo sát công trình, kỹ thuật theo dõi hiện trường và các tổ khảo sát thực hiện theo quy trình sau:



A. NGOẠI NGHIỆP

1. Chôn mốc:

1.1 Mốc tọa độ tam giác đường chuyên cấp 2:

Trên thực địa tiến hành chôn đúc mốc tại chỗ với 03 mốc tam giác đường chuyên cấp II tương đối theo vị trí đã vạch sơ bộ trên bản đồ với tọa độ xác định đúng với sơ đồ lưới khống chế đã vạch trước khi khảo sát. Mặt mốc có gắn đinh hoặc đánh dấu chữ thập và có ký hiệu điểm từ DCII-1, DCII-2, DCII-3.

1.2 . Mốc cao độ:

Các mốc cao độ phục vụ cho công tác đo vẽ dùng chung trên các mốc đường chuyên cấp 2 của lưới Khống chế mặt bằng, mốc phục vụ cho công tác thi công chọn nơi ngoài vị trí công trình có tính ổn định cao.

2. Phương pháp:

Xây dựng lưới khống chế tọa độ:

Đo nối tọa độ Nhà nước hạng III về mốc khu vực khảo sát với độ chính xác lưới đường chuyên 2 phục vụ công tác đo vẽ bình đồ tỷ lệ 1/500.

Số hiệu Điểm	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tên điểm
GPS-875413	1518732.225	603855.385	98.402	Điểm Gốc tọa độ Đèo dốc Quy Hòa
GPSS- 87529	1523984.053	605504.021	25.709	XNKSD
III (QN-XH)			6.21	Điểm Hạng III độ cao
DCII-1	1523960.504	606767.394	1.82	Đường chuyên cấp II
DCII-2	1523928.269	606995.811	1.61	Đường chuyên cấp II
DCII-3	1523760.593	607100.578	1.37	Đường chuyên cấp II

Xây dựng lưới khống chế độ cao:

– Công tác xây dựng lưới độ cao được thực hiện 1 cấp đó là lưới thủy chuẩn kỹ thuật, xuất phát từ điểm độ cao III(QN-XH) dẫn độ cao đi qua các điểm đường chuyên cấp 2 sau đó lại khép về điểm khởi tính.

– Công tác xây dựng lưới độ cao đường chuyên cấp II được thực hiện theo đúng quy trình kỹ thuật hiện hành.

3. Đo vẽ chi tiết bản đồ tuyến tỉ lệ 1/500, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang địa hình:

– Dùng máy toàn đạc điện tử kết hợp RTK, để định vị và đo đạc khu vực đầu tư xây dựng công trình, bình đồ khu vực yêu cầu phải thể hiện đầy đủ bề mặt địa hình và địa vật tại khu vực lập dự án.

– Công tác đo vẽ bình đồ tuyến tỷ lệ 1/500 và , đường đồng mức 0,5m và mặt cắt dọc, mặt cắt ngang địa hình: Đo vẽ chi tiết địa hình bằng phương pháp toàn đạc trên cạn. Đo chi tiết tất cả diện tích khu vực dự án và vùng lân cận. Trên bình đồ phải thể hiện đầy đủ địa hình, địa vật như: Hệ thống hạ tầng kỹ thuật (mương, rãnh công thoát nước..), nhà cửa trong phạm vi khảo sát v.v...

– Ký hiệu được thể hiện trên bản đồ địa hình như sau:

KÝ HIỆU	Ý NGHĨA	KÝ HIỆU	Ý NGHĨA
---------	---------	---------	---------

	Điểm khống chế - Cao độ		Biên taluy trên (đường, bờ)
	Hồ ga, cáp quang		Mương, mương hộp
	Nhà xây cấp 4		Kè mái
	Móng nhà		Cầu, cống
	Nhà tạm		Tường xây
	Trụ điện		
	Trạm biến áp		Rào B40
	Tuyến điện		Hàng cây bụi, bụi rậm
	Đường		Ranh giới loại đất
	Mả xây, mả đất		Cây lúa, cây hoa màu
	Trụ km, cột cờ, giếng		Bụi tre
	Cây lá rộng, cây lá nhọn, cây cổ thụ		Cây dừa, dừa cảnh, ...
	Đèn đường, đèn tín hiệu, trụ điện thoại		Nhà thờ, chùa (miếu, đền, ...)

B. NỘI NGHIỆP

1. Trút số liệu, kiểm tra số liệu đo đạc:

Dùng phần mềm DPSurvey để trút số liệu từ máy đo sang máy tính. Kiểm tra xem khi trút ra số lượng điểm, ghi chú, cao độ và tọa độ có khớp với máy đo không, nếu không phải trút lại.

2. Bình sai số liệu đo đạc:

Bình sai tọa độ, cao độ GPS theo phương pháp bình sai chặt chẽ Pvvmin.

3. Vẽ bình đồ tỷ lệ 1/500, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang địa hình:

Dùng phần mềm Autocad 2007 và DPSurvey 2.9 để vẽ bình đồ tỷ lệ 1/500, với đường đồng mức 0,5m. Sau khi đã có được bản vẽ bình đồ trên nền AutoCad cần kiểm tra lại và hiệu chỉnh thêm ký hiệu địa hình, địa vật cho phù hợp với thực tế để người xem dễ hiểu nhất.

4. Kiểm tra tính chính xác của bản vẽ:

Dùng thước đo bằng thép có khắc vạch đến mm để kiểm tra khoảng cách trên bản vẽ giữa các mốc với các mốc, giữa các mốc với địa vật và giữa các địa vật với nhau, những khoảng cách này nếu sai khác nhiều với thực tế thì phải kiểm tra đo lại.

5. Khối lượng khảo sát địa hình đã thực hiện:

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng Theo Hợp đồng	Khối lượng Theo thực hiện
1	Công tác đo lưới khống chế mặt bằng, đường chuyền cấp II, Bộ thiết bị GPS (3 máy)	điểm	3,000	3,000
2	Công tác đo khống chế cao, thủy chuẩn kỹ thuật, cấp địa hình II	km	5,500	5,500
3	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m, cấp địa hình II	1ha	0,420	0,420
4	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình dưới nước bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m, cấp địa hình II	1ha	1,260	1,260
5	Công tác đo vẽ mặt cắt địa hình, đo vẽ mặt cắt dọc ở trên cạn; cấp địa hình II	100m	4,200	4,200
6	Đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn; cấp địa hình II	100m	2,200	2,200
7	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước; cấp địa hình II	100m	6,600	6,600

6. Viết báo cáo địa hình

Tập báo cáo địa hình được viết và đánh máy trên khổ giấy A4 với những nội dung đã thực hiện trong việc khảo sát địa hình có đầy đủ khối lượng thực hiện và những phụ lục liên quan kèm theo.

7. Thời gian thực hiện

Sau khi nhiệm vụ và phương án kỹ thuật khảo sát được phê duyệt, đơn vị khảo sát địa hình tiến hành thực hiện như sau:

- Tiến độ thực hiện 05 ngày:

Nội dung công việc	Ngày				
	1	2	3	4	5
1. Chuẩn bị máy móc thiết bị, thu thập tài liệu liên quan, mua mốc tọa độ nhà nước hạng III phục vụ công tác xây dựng lưới khống chế đo cao thủy chuẩn					

kỹ thuật.					
2. Đo lưới không chế đường chuyên cấp 2 và dẫn thủy chuẩn kỹ thuật.					
3. Xử lý số liệu tọa độ gốc để phục vụ công tác đo vẽ chi tiết bình đồ tỷ lệ 1/500 trên cạn và dưới nước, điều tra các công trình ngầm					
4. Đo vẽ bình đồ khảo sát tỷ lệ 1/500 trên cạn đo vẽ mặt cắt dọc và mặt cắt ngang trên cạn và dưới nước.					

8. Nghiệm thu, bàn giao và lưu trữ sản phẩm

Sản phẩm được in ra giấy và copy vào usb để bàn giao cho cơ quan có chức năng kiểm tra và nghiệm thu.

VII. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT

– Sau khi đi thực địa kiểm tra tương quan địa hình, địa vật giữa bản vẽ bình đồ và thực tế, đồng thời đặt một số trạm máy đo kiểm tra xác xuất địa hình trong khu vực bản vẽ với thực địa rồi đem so sánh, kiểm tra, đối chiếu thì thấy số liệu khảo sát đều nằm trong giới hạn cho phép.

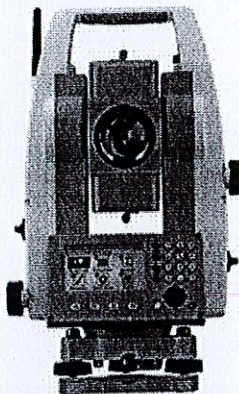
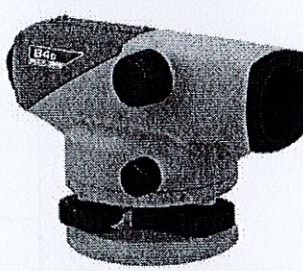

– Đánh giá kết quả khảo sát đo vẽ như đã lập, đạt yêu cầu quy phạm và các tiêu chuẩn ngành hiện hành.

VIII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Công tác khảo sát địa hình công trình: Xây dựng Kè đường Nguyễn Dữ phường Hải Cảng, thành phố Quy Nhơn, phục vụ lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật. Đảm bảo theo đề cương, nhiệm vụ khảo sát địa hình được phê duyệt và quy trình quy phạm hiện hành, công tác khảo sát đo đạc đã được kiểm tra giám sát và nghiệm thu tại hiện trường./

X. PHỤ LỤC

Phụ lục 1 THIẾT BỊ SỬ DỤNG

STT	Tên	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh
1	Máy toàn đạc Model: Leica (Thụy Sĩ)	Độ chính xác: Khoảng cách: $\pm 5\text{mm} + 2\text{ppm}$ Góc: 3"	
2	Máy thủy bình Model: Sokkia B40 (Topcon – Nhật Bản)	Độ phóng đại ống kính: 30^{\times} Độ chính xác: 1.2mm/1km	
3	GPS RTK Model: T30 (Comnav – Trung Quốc)	GPS L1/L2 RTK Độ chính xác: Mặt bằng: $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm (rms)}$ Độ cao: 2x(độ chính xác mặt bằng)	

Phụ lục 2

KẾT QUẢ BÌNH SAI LƯỚI TỌA ĐỘ ĐƯỜNG CHUYỀN CẤP 2

BẢNG 1: BẢNG TRỊ ĐO GIA SỔ TỌA ĐỘ VÀ CÁC CHỈ TIÊU SAI SỐ
HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN ELLIPSOID QUI CHIỀU: WGS-84

Số TT	Tên đỉnh cạnh		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	RMS (m)	RATIO
	Điểm đầu	Điểm cuối					
1	GPS-875413	DCII-1	-2330.201	-2225.461	5043.749	0.003	91.100
2	DCII-1	DCII-2	-218.050	-67.945	-32.267	0.004	12.810
3	DCII-2	DCII-3	-111.364	3.289	-163.314	0.005	91.330
4	DCII-3	DCII-1	329.437	64.666	195.594	0.004	60.760
5	GPS-875413	DCII-3	-2659.632	-2290.130	4848.167	0.004	39.990
6	GPSS- 87529	DCII-1	-1187.335	-431.537	-33.555	0.011	42.200
7	GPSS- 87529	DCII-2	-1405.386	-499.482	-65.824	0.013	70.580

- RMS lớn nhất: (GPSS- 87529--DCII-2) = 0.013

- RMS nhỏ nhất: (GPS-875413--DCII-3) = 0.004

- RATIO lớn nhất: (DCII-2--DCII-3) = 91.330
- RATIO nhỏ nhất: (DCII-1--DCII-2) = 12.810

BẢNG 2: BẢNG SAI SỐ KHÉP HÌNH

HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN

ELLIPSOID QUI CHIỀU: WGS-84

Số TT	Tên đỉnh tam giác			dX (m)	dY (m)	dZ (m)	fS (m)	[S] (m)	fS/[S]
1	GPS-875413	DCII-1	DCII-3	-0.006	0.003	-0.012	0.014	12358.9	1/888287
2	DCII-1	DCII-2	DCII-3	0.023	0.010	0.013	0.028	816.9	1/28813
3	DCII-1	DCII-2	GPSS-87529	0.002	0.000	0.002	0.003	2987.4	1/1027629

Tổng số tam giác: 3

- Sai số khép tương đối tam giác lớn nhất: (DCII-1--DCII-2--DCII-3) = 1/28813
- Sai số khép tương đối tam giác nhỏ nhất: (DCII-1--DCII-2--GPSS-87529) = 1/1027629

BẢNG 3: BẢNG TRỊ BÌNH SAI, SỐ HIỆU CHỈNH, SAI SỐ ĐO GIA SỔ TỌA ĐỘ

HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN

ELLIPSOID QUI CHIỀU: WGS-84

Số TT	Tên đỉnh cạnh		DX(m) vDX(m)	DY(m) vDY(m)	DZ(m) vDZ(m)	S(m) vS(m)	mS(m) mS/S
1	GPS-875413	DCII-1	-2330.208 -0.006	-2225.472 -0.011	5043.744 -0.005	5985.142	0.006 1/925364
2	DCII-1	DCII-2	-218.062 -0.012	-67.949 -0.004	-32.267 -0.001	230.659	0.004 1/58673
3	DCII-2	DCII-3	-111.375 -0.010	3.284 -0.005	-163.319 -0.005	197.698	0.000 1/436780
4	DCII-3	DCII-1	329.436 -0.001	64.665 0.000	195.587 -0.008	388.545	0.012 1/31887
5	GPS-875413	DCII-3	-2659.644 -0.012	-2290.138 -0.008	4848.157 -0.010	5985.237	0.008 1/761195
6	GPSS-87529	DCII-1	-1187.336 -0.001	-431.540 -0.002	-33.567 -0.012	1263.770	0.012 1/106724
7	GPSS-87529	DCII-2	-1405.397 -0.011	-499.489 -0.006	-65.835 -0.011	1492.959	0.008 1/195701

- Số hiệu chỉnh cạnh lớn nhất: (GPS-875413--DCII-3) = 0.017m
- Số hiệu chỉnh cạnh nhỏ nhất: (DCII-3--DCII-1) = 0.008m
- SSTP cạnh lớn nhất: (DCII-3--DCII-1) = 0.012m
- SSTP cạnh nhỏ nhất: (DCII-2--DCII-3) = 0.000m
- SSTP tương đối cạnh lớn nhất: (DCII-3--DCII-1) = 1/31887
- SSTP tương đối cạnh nhỏ nhất: (GPS-875413--DCII-1) = 1/925364

BẢNG 4: BẢNG TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN SAU BÌNH SAI

HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN WGS84

ELLIPSOID QUI CHIỀU: WGS-84

STT	Tên điểm	X(m)	Y(m)	Z(m)
1	GPS-875413	-2039260.732	5851988.823	1504090.609
2	GPSS-87529	-2040403.604	5850194.891	1509167.920
3	DCII-1	-2041590.940	5849763.351	1509134.353
4	DCII-2	-2041809.001	5849695.402	1509102.085
5	DCII-3	-2041920.376	5849698.686	1508938.766

BẢNG 5: BẢNG TỌA ĐỘ TRẮC ĐỊA SAU BÌNH SAI

HỆ TỌA ĐỘ TRẮC ĐỊA WGS84

ELLIPSOID QUI CHIỀU: WGS-84

STT	Tên điểm	B(° ' ")	L(° ' ")	H(m)
1	GPS-875413	13° 43' 50.92024	109° 12' 43.45909	98.848
2	GPSS-87529	13° 46' 41.58515	109° 13' 39.03993	26.111
3	DCII-1	13° 46' 40.65086	109° 14' 21.09389	2.261
4	DCII-2	13° 46' 39.57143	109° 14' 28.69335	2.058
5	DCII-3	13° 46' 34.10168	109° 14' 32.15796	1.825

BẢNG 6: BẢNG KẾT QUẢ TỌA ĐỘ PHẪNG VÀ ĐỘ CAO SAU BÌNH SAI
 HỆ TỌA ĐỘ PHẪNG VN-2000 KINH TUYẾN TRỰC : 108°15' ELLIPSOID : WGS-84

Số TT	Tên điểm	Tọa độ		Độ cao h(m)	Sai số vị trí điểm			
		X(m)	Y(m)		(mx)	(my)	(mh)	(mp)
1	GPS-875413	1518732.225	603855.385	98.402	-----	-----	-----	-----
2	GPSS-87529	1523984.053	605504.021	25.709	-----	-----	-----	-----
3	DCII-1	1523960.504	606767.394	1.820	0.004	0.004	0.005	0.006
4	DCII-2	1523928.269	606995.811	1.610	0.000	0.000	0.008	0.000
5	DCII-3	1523760.593	607100.578	1.370	0.001	0.003	0.014	0.003

BẢNG 7: BẢNG CHIỀU DÀI CẠNH, PHƯƠNG VỊ VÀ CHÊNH CAO SAU BÌNH SAI
 HỆ TỌA ĐỘ PHẪNG VN-2000, ELLIPSOID : WGS-84

Cạnh tương hỗ		Chiều dài (m)	mS (m)	ms/S	Phương vị ° ' "	mα "	Ch.cao (m)	mh (m)
Điểm đầu	Điểm cuối							
GPS-875413	DCII-1	5984.538	0.004	1/1389569	29 06 59.82	0.14	-96.582	0.005
DCII-1	DCII-2	230.680	0.004	1/58831	98 01 57.84	3.96	-0.210	0.009
DCII-2	DCII-3	197.715	0.002	1/121962	148 00 07.60	2.60	-0.240	0.016
DCII-3	DCII-1	388.556	0.005	1/81846	300 57 49.80	2.42	0.450	0.015
GPS-875413	DCII-3	5984.627	0.002	1/3668655	32 50 14.16	0.08	-97.032	0.014
GPSS-87529	DCII-1	1263.592	0.004	1/324620	91 04 04.29	0.72	-23.889	0.005
GPSS-87529	DCII-2	1492.833	0.000	1/4000757	92 08 29.47	0.03	-24.099	0.008

KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ ĐỘ CHÍNH XÁC

- Sai số trung phương trọng số đơn vị. $m_0 = \pm 1.000$
- Sai số vị trí điểm:
 Lớn nhất : (DCII-1). $mp = 0.006(m)$.
 Nhỏ nhất : (DCII-2). $mp = 0.000(m)$.
- Sai số trung phương tương đối chiều dài cạnh :
 Lớn nhất : (DCII-1---DCII-2). $mS/S = 1/ 58831$
 Nhỏ nhất : (GPSS- 87529---DCII-2). $mS/S = 1/ 4000757$
- Sai số trung phương phương vị cạnh :
 Lớn nhất : (DCII-1---DCII-2). $m\alpha = 3.96''$
 Nhỏ nhất : (GPSS- 87529---DCII-2). $m\alpha = 0.03''$
- Sai số trung phương chênh cao :
 Lớn nhất : (DCII-2---DCII-3). $mh = 0.016(m)$.
 Nhỏ nhất : (GPS-875413---DCII-1). $mh = 0.005(m)$.
- Chiều dài cạnh :
 Lớn nhất : (GPS-875413---DCII-3). $S_{max} = 5984.63m$
 Nhỏ nhất : (DCII-2---DCII-3). $S_{min} = 197.72m$
 Trung bình : $Stb = 2590.42m$

KẾT QUẢ BÌNH SAI LƯỚI ĐỘ CAO

I. Các chỉ tiêu kỹ thuật của lưới

- + Tổng số điểm : 4
- + Số điểm gốc : 1
- + Số điểm mới lập : 3
- + Số lượng trị đo : 5
- + Tổng chiều dài đo : 11.260 km

II. Số liệu khởi tính

STT	Tên điểm	H (m)	Ghi chú
1	III (QN-XH)	6.210	

III. Kết quả độ cao sau bình sai

STT	Tên điểm	H(m)	SSTP(mm)
1	DCII-1	1.820	11
2	DCII-2	1.607	11
3	DCII-3	1.368	11

IV. Trị đo và các đại lượng bình sai

S	Điểm sau	Điểm trước	[S]	Trị đo	SHC	Trị B.Sai	SSTP
TT	(i)	(j)	(km)	(m)	(mm)	(m)	(mm)
1	III (QN-XH)	DCII-1	5	-4.395	5	-4.390	11
2	DCII-1	DCII-2	0.21	-0.218	2	-0.216	3
3	DCII-2	DCII-3	0.21	-0.245	2	-0.243	3
4	DCII-3	DCII-1	0.42	0.455	4	0.459	3
5	DCII-3	III (QN-XH)	5.42	4.843	6	4.849	11

V. Kết quả đánh giá độ chính xác

- Sai số trung phương trọng số đơn vị $m_0 = \pm 6.62 \text{ mm/Km}$
- SSTP độ cao điểm yếu nhất : $mH(\text{DCII-2}) = 10.88(\text{mm})$.
- SSTP chênh cao yếu nhất : $m(\text{DCII-3} - \text{III (QN-XH)}) = 10.79 (\text{mm})$.

