

CỤC ĐỊA CHẤT VIỆT NAM
LIÊN ĐOÀN BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT MIỀN NAM



BÁO CÁO CÔNG TÁC TRẮC ĐỊA
DỰ ÁN: KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN
LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG (CÁT LÒNG
SÔNG) TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH

Tp. Hồ Chí Minh, năm 2024

CỤC ĐỊA CHẤT VIỆT NAM
LIÊN ĐOÀN BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT MIỀN NAM



Danh sách tác giả lập Báo cáo:

ThSDC. Lưu Thế Long (Chủ nhiệm)
CNĐC: Đinh Văn Hòa (Chủ trì)
KS Trắc địa. Nguyễn Mạnh Đồng
KS Trắc địa. Nguyễn Xuân Hoàng

BÁO CÁO CÔNG TÁC TRẮC ĐỊA
DỰ ÁN: KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN
LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG (CÁT LÒNG
SÔNG) TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH

CHỦ ĐẦU TƯ
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TỈNH TRÀ VINH

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
LIÊN ĐOÀN BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT
MIỀN NAM

LIÊN ĐOÀN TRƯỞNG



Đo Văn Lĩnh

Tp. Hồ Chí Minh, năm 2024

MỤC LỤC

PHẦN 1: BÁO CÁO KỸ THUẬT CÔNG TÁC TRẮC ĐỊA.....	2
I. MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ, KHỐI LƯỢNG, THIẾT BỊ DO	2
I.1. Mục tiêu.....	2
I.2. Nhiệm vụ	2
I.3. Khối lượng	2
I.4. Thiết bị đo, phần mềm sử dụng.....	3
II. CÔNG TÁC KỸ THUẬT.....	4
II.1. Văn bản pháp lý áp dụng trong thi công.....	4
II.2. Thu thập và sử dụng tài liệu hiện có	5
II.3. Thành lập lưới mặt bằng cơ sở giải tích 1 bằng công nghệ GNSS	6
II.4. Thành lập lưới độ cao	7
II.5. Đo vẽ thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25.000 đường bình độ 2m.....	7
II.6. Công tác trắc địa công trình.....	9
II.7. Công tác kiểm tra và nghiệm thu tài liệu	10
III. SẢN PHẨM GIAO NỘP.....	11
IV. KẾT LUẬN.....	11
V. BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ MỐC RANH KHẢO SÁT	12
VI. BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ, ĐỘ CAO LỖ KHOAN.....	12
PHẦN 2 – PHỤ LỤC	16
1. kết quả tính chuyển múi chiếu	16
2. Kết quả bình sai lưới giải tích:	16
2.1 khu vực sông hậu.....	16
2.2 khu vực sông Cổ Chiên	20
3. PHIẾU CẤP MỐC.....	24
3.1 phiếu cấp mốc tọa độ:	24
3.2 Phiếu cấp mốc độ cao:	26
4. SƠ ĐỒ LƯỚI GIẢI TÍCH	27
5. PHIẾU KIỂM ĐỊNH THIẾT BỊ ĐO.....	27
.....	32

PHẦN 1: BÁO CÁO KỸ THUẬT CÔNG TÁC TRẮC ĐỊA

I. MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ, KHỐI LƯỢNG, THIẾT BỊ DO

I.1. Mục tiêu

- Thành lập bản đồ địa hình đáy sông Hậu và sông Cỏ Chiên phục vụ công tác đánh giá tài nguyên cát trên lòng sông Hậu và sông Cỏ Chiên thuộc phạm vi địa bàn tỉnh Trà Vinh.

I.2. Nhiệm vụ

- Thành lập lưới khống chế mặt phẳng tọa độ, lưới khống chế độ cao, thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25.000 đường bình độ 2m theo hệ tọa độ VN-2000, độ cao Quốc gia đảm bảo độ chính xác hiện trạng địa hình;

- Xác định tọa độ vị trí các lỗ khoan thăm dò, độ cao miệng lỗ khoan theo yêu cầu dự án địa chất.

I.3. Khối lượng

+ Thu thập điểm địa chính cơ sở hạng III, mỗi lưu vực 2 điểm (tổng cộng có 4 điểm).

+ Thành lập lưới giải tích loại 1 (Đo theo công nghệ GPS), mỗi khu vực thành lập 2 điểm đo GPS, tổng cộng 4 điểm, trên bờ nên mức độ khó khăn loại I.

+ Đo sâu theo tuyến bằng máy đo sâu hồi âm với chiều dài 111km, được lập thành 02 tổ thi công cùng lúc và đã hoàn thành 100% khối lượng.

+ Đưa công trình địa chất từ thiết kế ra thực địa, 86 công trình.

+ Đưa công trình địa chất từ thực địa vào bản đồ: 86 công trình.

Bảng 1. Bảng tổng hợp khối lượng công tác trắc địa

STT	Hạng mục công việc	ĐVT	Khối lượng
1	Thu thập điểm địa chính cơ sở hạng III, mỗi lưu vực 2 điểm	điểm	4
2	Thành lập lưới giải tích loại 1 (Đo theo công nghệ GPS), mỗi khu vực thành lập 2 điểm đo GPS, Trên bờ nên mức độ khó khăn loại I	điểm	4
3	Đo sâu theo tuyến bằng máy đo sâu hồi âm tỷ lệ 1:25.000	Km	111
-	Đưa công trình địa chất từ thiết kế ra thực địa, khó khăn loại III	Lỗ khoan	86
-	Đưa công trình địa chất từ thực địa vào bản đồ, khó khăn loại III	Lỗ khoan	86
4	Thuê tàu, ghe đo địa hình sông (trung bình mỗi ngày đo 2 tuyến, tổng cộng 59 tuyến- dự kiến 30 ngày, dự phòng 5 ngày, tổng 35 ngày)	Ngày	35
5	Biên vẽ bản đồ địa hình và báo cáo	Tháng tổ	1,0

1.4. Thiết bị đo, phần mềm sử dụng

a. Thiết bị đo

a.1. Máy GPSRTK SQ-GNSS. Có độ chính xác như sau.

- Hệ thống định vị:
 - + GPS L1+L2.
 - + Glonass G1.
 - +Beidou B1+B3.
- Độ chính xác đo tĩnh và đo tĩnh nhanh:
 - + Mặt phẳng: $\pm 5\text{mm} + 0,5\text{ppm RMS}$.
 - + Độ cao: $\pm 10\text{ mm} + 1\text{ppm RMS}$.
- Độ chính xác đo động:
 - + Mặt phẳng: $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm RMS}$.
 - + Độ cao: $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm RMS}$.
- Độ chính xác khi di chuyển
 - + 0,03m/s.
 - + 01 bộ phát UHF Radio HPB450.
 - + 01 Antenna radio phát; 02 cáp nguồn radio.

a.2.1 Máy đo sâu hồi âm đơn tia CHCNAVD230 có độ chính xác như sau:

- + Độ sâu nước nông phạm vi 0,15m.
- + Model: CHC D230
- + Tần số: 200kHz.
- + Độ chính xác âm thanh: $\pm 0.01\text{m} + 0.1\% \times D$ (D là độ sâu của nước).
- + Kích thước: 240mm x160mm x50mm.

-
- + Dải điện áp: 10 – 30V DC hoặc 100 VAC – 240VAC.
 - + Phần mềm được điều khiển với các thông số tự động điều chỉnh.
 - + Công nghệ chống nhiễu cấp cao tự lọc tiếng vang thứ hai.
 - + Phạm vi phát hiện: 0.15m – 200m.
 - + Độ phân giải: 0.01m.

a.2.2 Máy đo sâu hồi âm đơn tia ODOM HYDROGRAPHIC có độ chính xác như sau:

- + Độ sâu nước nông phạm vi 0,3m.
- + Model: HYDROTRACII
- + Tần số: 33kHz.
- + Độ chính xác âm thanh: $\pm 0.01m + 0.1\% D$ (D là độ sâu của nước).
- + Phần mềm được điều khiển với các thông số tự động điều chỉnh.
- + Công nghệ chống nhiễu cấp cao tự lọc tiếng vang thứ hai.
- + Phạm vi phát hiện: 0.3m – 500m.
- + Độ phân giải: 0.01m.

a.3. Định vị cầm tay GPS hiệu GARMIN GPS72(TAWAN), các trang thiết bị khác.

- Các máy móc thiết bị trước khi đo đều đã được kiểm tra, kiểm định.

b. Phần mềm sử dụng

- Phần mềm bình sai Trimble Business Center (Trimble R4 GNSS).
- Phần mềm khảo sát thiết kế tổng hợp ANDDesign7.6.
- Phần mềm đồ họa: AutoCad, Microstation, MapInfo.
- Phần mềm chuyển đổi múi chiếu DPSurvey.

II. CÔNG TÁC KỸ THUẬT

II.1. Văn bản pháp lý áp dụng trong thi công

- Luật Đo đạc và bản đồ;
- Căn cứ Nghị định số 27/2019/NĐ-CP ngày 13/3/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đo đạc và bản đồ;
- Thông tư số 07/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định 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, 1:1.000.
- Thông tư số 14/2019/TT-BTNMT ngày 16/8/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật đo đạc trực tiếp phục vụ thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500; 1/1000; 1/2000; 1/5000;
- Thông tư số 19/2019/TT-BTNMT ngày 08/11/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về nội dung và ký hiệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2000-1/5000.
- Thông tư số 24/2018/TT-BTNMT ngày 15/11/2018 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kiểm tra, thẩm định, nghiệm thu chất lượng sản phẩm đo đạc bản đồ

- Thông tư số 68/2015/TT-BTNMT ngày 22/12/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường 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 – 1/5000.

- Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC ngày 20/6/2001 hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000.

- Thông tư 03/2020/TT-BTNMT ngày 29 tháng 5 năm 2020 quy định kỹ thuật về mạng lưới trạm định vị vệ tinh Quốc gia.

- Tiêu chuẩn kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình TCVN 9401:2012.

- Quyết định số 11/2008/QĐ-BTNMT ngày 18/12/2008 về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao.

- Qui phạm số 248/KT ngày 9/8/1990 của Cục Đo đạc Bản đồ Nhà nước đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500; 1:1.000; 1:2.000; 1:5.000 (phần ngoài trời).

- Qui phạm thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500; 1:1.000; 1:2.000; 1:5.000 (phần trong nhà) ban hành kèm theo quyết định số 247/KT ngày 9/8/1990 của Cục Đo đạc Bản đồ Nhà nước.

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017;

- Tiêu chuẩn khảo sát đo sâu trong lĩnh vực hàng hải – yêu cầu kỹ thuật TCVN 10336: 2015.

- TCVN 12636 - 2:2019 Quan trắc khí tượng thủy văn – Quan trắc mực nước và nhiệt độ sông.

- TCCS 01: 2019/CHHVN công tác khảo sát đo sâu dưới nước bằng thiết bị hồi âm.

- QCVN 72:2023/BTNMT về bản đồ địa hình Quốc gia tỷ lệ 1/2000-1/5000.

- Qui phạm Trắc địa - Địa chất của Tổng cục Mô-Địa chất Việt Nam ban hành năm 1990.

II.2. Thu thập và sử dụng tài liệu hiện có

Sử dụng 04 điểm địa chính cơ sở hạng III số hiệu (681413, 681418, 681465, 681602) và 01 điểm độ cao hạng III số hiệu III(PL-LS)4 làm tọa độ và độ cao khởi tính do Trung tâm thông tin dữ liệu đo đạc và bản đồ thuộc Cục đo đạc, bản đồ và thông tin địa lý Việt Nam cung cấp. Như vậy, trong khu vực thăm dò có đủ các điểm khống chế mặt phẳng và độ cao cấp Nhà nước, làm cơ sở cho việc xây dựng mạng lưới khống chế mặt phẳng, độ cao thống nhất cho toàn bộ diện tích khu vực thăm dò.

Tọa độ độ cao 04 điểm khống chế mặt phẳng, độ cao cấp Nhà nước.

Bảng 2. Bảng thống kê tọa độ, độ cao các điểm địa chính cơ sở

STT	Tên điểm	Số hiệu điểm	Cấp hạng	X (m)	Y(m)	Độ cao thủy chuẩn h(m)
1	Ruộng anh Thủy	681413	ĐCCS	1095303,800	656139,423	1,424
2	Ruộng bà Tiếng	681418	ĐCCS	1091304,074	653247,675	1,358
3	Tân Thành Tây	681465	ĐCCS	1078958,402	623127,467	1,559

4	Ông Rùm	681602	ĐCCS	1079949,550	635498,684	0,930
5	Phú Lâm- Lạc Sơn	III(PL-LS)4	Hạng III			0,844

Từ hệ tọa độ VN-2000 múi chiếu 6⁰ kinh tuyến 105⁰⁰' sử dụng phần mềm Geotools 1.2 của Bộ tài nguyên và Môi trường tính chuyển về hệ tọa độ VN-2000 múi chiếu 3⁰ kinh tuyến 105⁰³⁰' của tỉnh Sóc Trăng. Kết quả tính chuyển thể hiện như sau.

Old center meridian : 105 degree 00 minute Old zone : 6 degree.

New center meridian: 105 degree 30 minute New zone : 3 degree.

This result is calculated by Change Zone - GeoTools - version 1.2.

Bảng 3. Tọa độ, độ cao các điểm địa chính cơ sở

STT	Tên Điểm	Số hiệu	Cấp hạng	Tọa độ VN 2000, KT 105 ⁰³⁰ ', múi chiếu 3 ⁰		Độ cao thủy chuẩn h (m)
				X (m)	Y (m)	
1	Ruộng anh Thủy	681413	ĐCCS	1095439,165	601345,257	1,424
2	Ruộng bà Tiếng	681418	ĐCCS	1091443,270	598447,147	1,358
3	Tân Thành Tây	681465	ĐCCS	1079140,588	568304,091	1,559
4	Ông Rùm	681602	ĐCCS	1080113,580	580678,763	0,930

Trên cơ sở 5 điểm tọa độ, độ cao Nhà nước được thu thập, Tổ trắc địa đã tiến hành kiểm tra các điểm mốc khống chế tọa độ, độ cao ngoài thực địa. Các điểm mốc này ổn định, chắc chắn nguyên vẹn, đảm bảo độ tin cậy khi sử dụng số liệu để chuyển dẫn tọa độ, độ cao về khu đo đạc công trình.

Về bản đồ: Khu nghiên cứu đã thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000. Bản đồ này được in trên giấy dùng để tham khảo và thiết kế khu vực thi công.

II.3. Thành lập lưới mặt bằng cơ sở giải tích 1 bằng công nghệ GNSS

- Công tác bố trí lưới: Trên cơ sở 4 điểm ĐCCS số hiệu 681413, 681418, 681465, 681602, cho hai lưu vực, mỗi lưu vực thành lập mới 02 điểm lưới cơ sở giải tích 1 (số hiệu T1, T2,T3,T4) bằng công nghệ GPS, 04 điểm lưới cơ sở giải tích 1 (số hiệu T1,T2,T3,T4) này đảm bảo đủ mật độ điểm để khống chế đo vẽ chi tiết và đo vẽ các nội dung khác của hai lưu vực nghiên cứu theo quy định. Lưới được thành lập theo hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trục 105⁰³⁰', múi chiếu 3⁰.

- Sử dụng máy GPSRTK-SQ GNSS. Để đo lưới cơ sở giải tích 1, với độ chính xác: về mặt bằng là: ±5mm+0,5ppm, về độ cao là: ±10mm+1ppm.

- Với tổng số 05 máy đo, đo trong 02 ca đo trên hai khu đo như sau:

+ Ca 1 (sông Hậu): Ba máy được đặt tại hai điểm gốc địa chính cơ sở hạng III, số hiệu 681465, 681602 và điểm độ cao hạng III số hiệu III(PL-LS)4, hai máy còn lại đặt tại 02 điểm mới lập số hiệu T1 và T2.

- Thời gian mỗi ca đo tính từ thời điểm máy đo bật cuối cùng tới máy đo tắt đầu tiên là 2 giờ 00 phút.

+ Ca 2 (sông Cỏ Chiên) : Ba máy được đặt tại hai điểm gốc địa chính cơ sở hạng III, số hiệu 681413, 681418 và điểm độ cao hạng III số hiệu III(PL-LS)4, hai máy còn lại đặt tại 02 điểm mới lập số hiệu T3 và T4.

- Thời gian mỗi ca đo tính từ thời điểm máy đo bật cuối cùng tới máy đo tắt đầu tiên là 2 giờ 00 phút.

- Đo đạc và xử lý số liệu:

+ Tại hai khu đo, thành lập 04 điểm tọa độ lưới cơ sở giải tích 1 có số hiệu T1, T2, T3, T4 .

+ Lưới cơ sở giải tích 1 được đo bằng công nghệ GPS, sử dụng máy thu tín hiệu vệ tinh trên cơ sở 04 điểm tọa độ Nhà nước là điểm 681413, 681418 và điểm 681465, 681602 để đo đạc, xác định tọa độ 04 điểm lưới cơ sở giải tích 1 (T1, T2 và T3, T4), số liệu đo được tự động ghi lưu vào máy đo. Tại mỗi trạm máy trước khi tiến hành đo đều được kiểm tra đạt yêu cầu kỹ thuật như: Rọi tâm, cân bằng, áp suất, nhiệt độ, độ ẩm và độ cao ăng ten được ghi 2 lần, lúc bắt đầu và kết thúc ca đo. Thời gian thu tín hiệu tại mỗi trạm đo \approx 2h. Số đo ghi chép được thể hiện rõ ràng sạch sẽ.

Số liệu đo được truyền vào máy tính bằng chương trình truyền số liệu, xử lý, tính toán, bình sai bằng phần mềm chuyên dụng theo quy định để xác định tọa độ các điểm lưới.

Công tác kiểm tra: Sau khi đo đạc, tính toán, bình sai và sản phẩm phục vụ kiểm tra, cán bộ kỹ thuật được giao nhiệm vụ thực hiện kiểm tra, kết quả kiểm tra sản phẩm đạt yêu cầu chất lượng, thành quả lưới đảm bảo độ chính xác, đạt yêu cầu theo quy định, sau đó hoàn thiện theo quy định. Khi hoàn chỉnh mới in chính thức giao nộp cho chủ nhiệm đề án.

II.4. Thành lập lưới độ cao

- Độ cao lưới giải tích 1 (T1, T2, T3, T4) được khởi tính từ 01 điểm độ cao hạng III số hiệu III(PL-LS)4. Từ mốc này bố trí đo đồng thời với điểm tọa độ như đã nêu ở mục II.3 với các điểm GNSS.

- Việc tính toán bình sai lưới độ cao với sai số khép cho phép $F_{hgh} = 50\sqrt{L}$. Trong đó L được tính theo km, thực hiện bằng phần mềm GPS tính cùng với tọa độ mặt phẳng để tính toán bình sai.

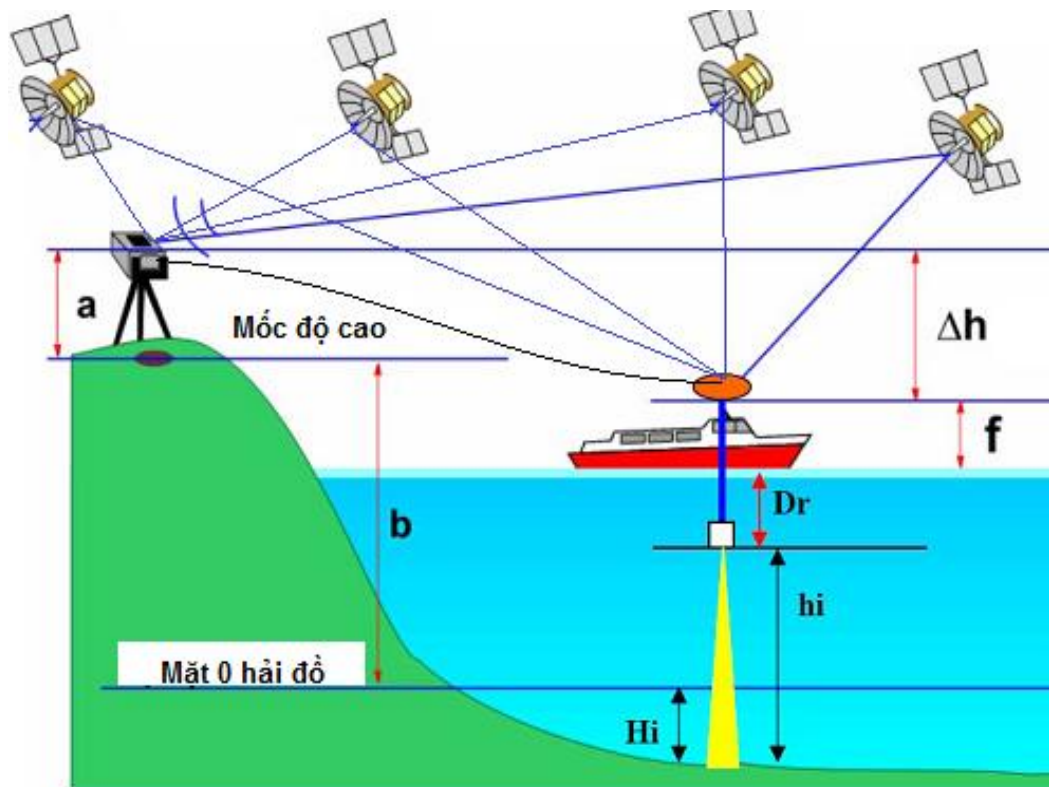
- Số liệu đo được nhập vào máy tính, xử lý, tính toán, bình sai bằng phần mềm chuyên dụng để xác định tọa độ các điểm lưới.

- Công tác kiểm tra: Sau khi đo đạc, tính toán, bình sai và sản phẩm phục vụ kiểm tra, cán bộ kỹ thuật được giao nhiệm vụ thực hiện kiểm tra, kết quả kiểm tra sản phẩm đạt yêu cầu chất lượng, thành quả lưới đảm bảo độ chính xác, đạt yêu cầu theo quy định, sau đó hoàn thiện theo quy định. Khi hoàn chỉnh mới in chính thức giao nộp cho chủ nhiệm đề án.

II.5. Đo vẽ thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25.000 đường bình độ 2m

a. Công tác ngoại nghiệp

- Thiết bị đo địa hình đáy sông gồm 02 loại máy kết hợp:
 - + Máy đo sâu hồi âm CHCNAV D230.
 - + Máy đo sâu hồi âm đơn tia ODOM HYDROGRAPHIC
 - + Máy đo COMNAV RTK N3 – Trung Quốc.
- Thiết kế tuyến đo theo ranh phạm vi nghiên cứu của đề án và phủ biên 10%, mỗi đường đo cách nhau từ 150 – 200m.
- Lưới đo vẽ địa hình là lưới giải tích loại 1.
- Diện tích đo vẽ tổng hai khu là 111km bao gồm cả phủ biên, tỷ lệ đo vẽ bản đồ 1:25.000, khoảng chênh cao đường đẳng cao 2m.
- Phương pháp đo sâu hồi âm kết hợp GNSS RTK (Real-Time Kinematic) là sự kết hợp giữa công nghệ đo sâu hồi âm và hệ thống định vị toàn cầu GNSS RTK. GNSS RTK sử dụng tín hiệu từ các vệ tinh định vị toàn cầu (như GPS, GLONASS, Galileo) để xác định vị trí một cách chính xác và liên tục.



- Khi kết hợp GNSS RTK với phương pháp đo sâu hồi âm, mục tiêu là kết hợp thông tin về vị trí với đo sâu để xác định vị trí chính xác của các điểm đo sâu. GNSS RTK cung cấp thông tin về vị trí xác định của thiết bị đo sâu hồi âm trong thời gian thực, trong khi đo sâu hồi âm cung cấp thông tin về độ sâu. Đầu tiên, GNSS RTK đặt tại điểm giải tích 1 cho phép xác định vị trí một cách chính xác và liên tục, giúp đảm bảo thông tin đo sâu được gắn kết với vị trí chính xác trên bề mặt đất. Thứ hai, việc sử dụng GNSS RTK loại bỏ nhu cầu quan trắc mực nước thủy văn truyền thống, vì vị trí đo sâu được xác định dựa trên thông tin về vị trí địa lý thay vì thông tin về mực nước. Điều này tiết kiệm thời gian và công sức trong quá trình quan trắc và tính toán.

b. Công tác nội nghiệp

- Chọn số liệu, loại bỏ các số liệu đo sâu trùng nhau: trong quá trình đo do gặp sự cố hay nhầm lẫn mà ta đo nhiều hơn một lần cho một đường đo nên ta cần loại bỏ bớt các đường đo sâu trùng nhau. Khi cần thành lập bản đồ tỷ lệ lớn ta cũng cần loại bỏ các số đo sâu nhằm đảm bảo mật độ điểm đo đúng qui định, làm cho bản đồ dễ đọc, tránh dày đặc mà vẫn đảm bảo thông tin theo yêu cầu.

- Xuất sang các file có định dạng phù hợp: Ta cần chuyển các file đã lưu sang các file có định dạng phù hợp có thể ứng dụng cho nhiều phần mềm biên tập như Acad, Liscad, Microstation...

- Làm trơn đường đo sâu: Cho phép chỉnh lại các đường đo sâu được trơn hơn khi mà đường đo sâu thực tế bị gãy khúc, không đúng với đường thiết kế trong giới hạn cho phép và làm cho đường đo sâu hệ thống hơn khi đưa lên bản vẽ.

- Vẽ đường đẳng sâu và xuất sang file*.dxf: Dựa trên số liệu đo sâu thu thập được, phần mềm chuyên dụng có thể vẽ đường đẳng sâu địa hình đáy sông theo các khoảng cao đều tùy theo khai báo (0.5m, 1m, 1.5m...). Sau đó ta có thể xuất bản vẽ này sang định dạng file *.dxf để dùng các phần mềm chuyên dụng biên tập bản đồ như Acad, CadMap, Softdesk, Microstation...

- Số liệu đo chi tiết được ghi tự động lưu trên máy dạng file theo format [tên điểm, tọa độ, độ cao và ghi chú], đồng thời ghi vào sổ nhật ký tại thực địa, số liệu đo được sao lưu và sổ nhật ký để lưu trữ. Số liệu đo được truyền vào máy tính bằng chương trình truyền số liệu để xử lý, tính toán, xác định tọa độ, độ cao các điểm chi tiết. Công tác nội suy, biên tập đường bình độ được thực hiện bằng phần mềm Harmony Software. Khi hoàn thiện toàn bộ nội dung bản đồ được quản lý trên phần mềm MapInfo dạng bản đồ số. Tất cả các yếu tố địa hình địa vật được biểu thị trên bản đồ thể hiện bằng các ký hiệu theo quy định.

- Công tác triển điểm thực hiện bằng phần mềm chuyên dụng, triển điểm đối với 100% số điểm đo. Khi biên tập, lược bỏ những điểm gần nhau và giữ lại các điểm đặc trưng.

- Công tác kiểm tra bản đồ: Sau khi biên tập, in bản đồ địa hình phục vụ đối soát thực tế tại thực địa, kiểm tra theo phương pháp mặt cắt và thực hiện đo kiểm tra xác suất một số điểm chi tiết phân bố trên toàn bộ khu đo theo quy định. Kết quả kiểm tra là phù hợp với bản đồ đã thành lập, sau đó hoàn thiện theo quy định. Khi hoàn chỉnh mới in chính thức giao nộp cho chủ nhiệm đề án.

II.6. Công tác trắc địa công trình

a. Đưa các công trình khoan và mốc ranh giới mở từ bản đồ ra thực địa:

Xác định vị trí các công trình từ bản đồ ra thực địa là xác định vị trí các điểm lỗ khoan, điểm góc ranh khu vực thăm dò.

Phương pháp đưa công trình ra thực địa là phương pháp định vị vệ tinh dẫn đường toàn cầu GNSS (Global Navigation Satellite System). Cơ sở để đưa công trình từ thiết kế ra thực địa là các điểm giải tích 1. Sử dụng máy GPS 2 tần số để xác định vị trí công trình ngoài thực địa. Máy chủ (trạm Base) được đặt tại mốc khống chế trắc địa trong khu vực thăm dò, tọa độ các góc ranh, các điểm đầu, cuối tuyến thăm dò và các công trình được nhập vào trạm Rover, bằng chương trình GNSS các trạm Rover xác định được vị

trí công trình ngoài thực địa. Các công trình sau khi xác định đúng vị trí ngoài thực địa được đánh dấu.

Công tác kiểm tra: Sau khi hoàn thiện kết quả đo đạc phục vụ đối soát thực tế tại thực địa, đo kiểm tra xác suất một số công trình phân bố đồng đều trong phạm vi khu vực thăm dò theo quy định. Kết quả kiểm tra là phù hợp với kết quả đo, sau đó hoàn thiện theo quy định. Khi hoàn chỉnh mới chính thức giao nộp cho chủ nhiệm đề án.

Khối lượng: 86 điểm lỗ khoan thăm dò.

b. Đưa công trình chủ yếu vào bản đồ:

Các công trình địa chất được đo thu vào bản đồ là các vị trí lỗ khoan. Cơ sở đo thu các công trình địa chất là các điểm giải tích 1. Sử dụng máy GPS hai tần số, bằng phương pháp đo động thời gian thực RTK, trong đó máy chủ (trạm Base) được đặt tại điểm giải tích 1 có số hiệu GPS1, GPS2 hai máy con (trạm Rover) được luân chuyển đến các vị trí công trình cần đo thu. Trên cơ sở tọa độ, độ cao của trạm Base sử dụng tín hiệu vệ tinh và sóng 3G tiến hành truyền tọa độ và độ cao đến các trạm Rover. Tại các vị trí trạm Rover, sau khi đợi cho tín hiệu thu ổn định, ta sẽ thu được tọa độ và độ cao của các vị trí trạm đo và lưu và bộ nhớ trong của máy. Số liệu được trút ra dưới định dạng *.txt, gồm số thứ tự, tên công trình, tọa độ (X, Y) và độ cao. Số liệu đo thu được trút ra máy tính, tổng hợp và đưa lên bản đồ địa hình.

Công tác triển 100% số điểm đo công trình lên máy vi tính, biên tập công trình thực hiện bằng phần mềm chuyên dụng.

Công tác kiểm tra: Sau khi hoàn thiện kết quả đo đạc phục vụ đối soát thực tế tại thực địa, đo kiểm tra xác suất một số công trình phân bố đồng đều trong phạm vi khu vực thăm dò theo quy định. Kết quả kiểm tra là phù hợp với kết quả đo, sau đó hoàn thiện theo quy định. Khi hoàn chỉnh mới in chính thức giao nộp cho chủ nhiệm đề án.

Khối lượng: 86 điểm lỗ khoan thăm dò.

II.7. Công tác kiểm tra và nghiệm thu tài liệu

Công tác trắc địa phục vụ công tác khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh, đòi hỏi chất lượng tài liệu trắc địa phải bảo đảm độ chính xác cao, vì vậy công tác kiểm tra thi công đã được chủ đầu tư thực hiện chặt chẽ từng hạng mục công việc từ thành lập lưới khống chế mặt phẳng, độ cao đến đo vẽ bản đồ địa hình và các nội dung công việc khác theo đúng quy định.

a. Công tác kiểm tra hiện trường

Kiểm tra việc thành lập lưới khống chế mặt phẳng, độ cao như bố trí, xây mốc điểm lưới cơ sở giải tích 1, phương pháp và quy trình đo khống chế mặt phẳng, độ cao, bản đồ địa hình và các nội dung công việc khác theo đúng quy định.

b. Công tác kiểm tra văn phòng

- Kiểm tra các số liệu thu thập ngoài thực địa ghi chép vào nhật ký, tính toán kết quả đo, các chỉ tiêu sai số đo so với quy định của quy phạm.

- Kiểm tra độ chính xác đạt được của lưới cơ sở giải tích 1, nội dung địa hình, địa vật trên bản đồ địa hình. Kết quả tọa độ, độ cao các điểm theo hệ tọa độ VN-2000 múi chiếu 3⁰.

- Các tham số Hệ quy chiếu.
- Tọa độ điểm góc khung, lưới Km, tọa độ và độ cao của các điểm cơ sở đo đạc.
- Tài liệu kiểm nghiệm máy và thiết bị kỹ thuật liên quan.
- Sơ đồ thi công.
- Tính toán kết quả đo, phương pháp đo tọa độ và độ cao, đánh giá độ chính xác.
- Tài liệu tính toán mặt phẳng, độ cao.
- Tính chính xác, đầy đủ việc thể hiện các yếu tố nội dung theo loại tỷ lệ tương ứng, tu chỉnh bản vẽ theo quy định;
- Sự phù hợp giữa đường bình độ và ghi chú độ cao.
- Các nội dung khác kiểm tra theo đúng quy định.

c. Công tác nghiệm thu

Đánh giá kết quả, chất lượng, phương pháp kỹ thuật thi công các hạng mục công tác trắc địa đạt được so với quy trình, quy phạm cũng như yêu cầu của đề án và sau cùng là đánh giá mức độ sử dụng tài liệu và sản phẩm giao nộp.

III. SẢN PHẨM GIAO NỘP

Công tác trắc địa phục vụ dự án: Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) thuộc hai hệ thống lưu vực sông Hậu và sông Cổ Chiên, trên địa bàn tỉnh Trà Vinh. Sản phẩm giao nộp của công tác này được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 5. Danh mục tài liệu giao nộp

STT	Danh mục tài liệu	Đơn vị	Số lượng
1	Báo cáo công tác trắc địa	Quyển	1
2	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/25.000,	Tờ	6
3	Sổ đo GNSS	Quyển	5
4	Sơ đồ lưới khống chế mặt phẳng, độ cao	Tờ	2
5	Phiếu cấp mốc tọa độ, độ cao Nhà Nước	Tờ	2

IV. KẾT LUẬN

Công tác trắc địa phục vụ dự án đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh làm chủ đầu tư đã đạt được các mục tiêu, yêu cầu nhiệm vụ đề ra.

- Về khối lượng đã thi công theo đúng các hạng mục đề ra, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của chủ đầu tư.
- Về chất lượng đã đảm bảo lưới khống chế mặt phẳng, độ cao, bản đồ địa hình đều đạt yêu cầu quy phạm, đảm bảo độ chính xác cao.

- Phương pháp, khối lượng, tổ chức thi công hợp lý, phù hợp với đặc điểm địa hình tại khu vực đo đạc.

- Tài liệu bản đồ địa hình có tỷ lệ 1:25000 thể hiện đầy đủ chi tiết hiện trạng địa hình địa vật, bờ sông, bờ kè, sạt lở, đo vẽ khá chi tiết các điểm đáng đất, địa hình nhà cửa, công trình cơ sở hạ tầng trong và ngoài phạm vi ranh giới dự án. Đủ chi tiết để phục vụ cho các nghiên cứu địa chất, môi trường của dòng sông, các công trình lân cận ranh giới khu dự án.

Đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh tiến hành nghiệm thu kết quả công tác trắc địa phục vụ dự án đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh làm cơ sở cho công việc tiếp theo.

V. BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ MỐC RANH KHẢO SÁT

Diện tích khu vực xin thăm dò là 73,4 km², được giới hạn bởi các điểm khép góc: 1,2,3,4, cho khu vực sông Hậu và 5,6,7,8 cho lưu vực sông Cổ Chiên có tọa độ hệ VN-2000, kinh tuyến trực 105°30', múi chiếu 3°. Chi tiết tọa độ các điểm khép góc của khu mỏ được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 6. Bảng tọa độ các điểm khép góc khu vực thăm dò

Điểm góc	Hệ VN2000, (KT 105°30', múi chiếu 3°)		Lưu vực
	X (m)	Y (m)	
1	1.097.117,80	549.511,00	Sông Hậu
2	1.095.122,53	553.294,60	
3	1.052.440,15	593.041,88	
4	1.053.979,78	595.498,44	
5	1.114.554,51	580.288,36	Sông Cổ Chiên
6	1.115.050,11	580.981,08	
7	1.072.661,69	617.398,72	
8	1.082.779,92	621.377,29	
Diện tích: 72,4km²			

VI. BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ, ĐỘ CAO LỖ KHOAN

Bảng 7. Bảng tọa độ, độ cao lỗ khoan

Số hiệu công trình	Hệ tọa độ VN2000; KTT 105°30'; múi 3°		Cao độ miệng lỗ khoan H (m)
	X (m)	Y (m)	
LK1	552071	1094091	-8.35
LK2-1	554163	1090913	-11.40

Số hiệu công trình	Hệ tọa độ VN2000; KTT 105 ^o 30'; múi 3 ^o		Cao độ miệng lỗ khoan H (m)
	X (m)	Y (m)	
LK2-2	554509	1091113	-6.98
LK2-3	554855	1091313	-4.96
LK3-1	554563	1090220	-11.09
LK3-2	554909	1090420	-8.09
LK3-3	555255	1090620	-5.39
LK4	555363	1088834	-9.48
LK5	556489	1087644	-11.89
LK6	557642	1086468	-11.33
LK7-1	560025	1084468	-13.90
LK7-2	560353	1084697	-14.20
LK8-1	560484	1083813	-16.39
LK8-2	560812	1084042	-16.74
LK9	561634	1082512	-16.65
LK10	562749	1081549	-15.86
LK11-1	563974	1080520	-12.07
LK11-2	564212	1080840	-14.02
LK12-1	564659	1080123	-13.43
LK12-2	564903	1080449	-12.40
LK13	566061	1079317	-12.73
LK14	567077	1078523	-11.71
LK15-1	567975	1077167	-9.87
LK15-2	568281	1077424	-11.00
LK16-1	568489	1076554	-9.23
LK16-2	568796	1076811	-10.69
LK17	569648	1075459	-10.48
LK18	572101	1073308	-14.14
LK19	573400	1071799	-14.14
LK20	574872	1070071	-11.81
LK21	576077	1068997	-11.38
LK22	577177	1067837	-11.22
LK23	579132	1066661	-9.50
LK24	580486	1064913	-8.68
LK25	581704	1063874	-7.91
LK26	583800	1063067	-7.52
LK27	585581	1062234	-7.78
LK28	587322	1061178	-9.00
LK29	589033	1060120	-6.76
LK30	590442	1058680	-5.92

Số hiệu công trình	Hệ tọa độ VN2000; KTT 105 ^o 30'; múi 3 ^o		Cao độ miệng lỗ khoan H (m)
	X (m)	Y (m)	
LK31	591767	1057162	-7.10
LK32	593004	1055551	-6.40
LK33	594144	1053889	-5.76
LK34	581086	1114384	-12.77
LK35	582447	1113546	-10.90
LK36	583951	1112965	-13.30
LK37-1	584595	1112071	-8.80
LK37-2	584863	1112379	-14.75
LK38-1	585188	1111545	-10.80
LK38-2	585449	1111846	-15.60
LK39	586908	1109858	-16.24
LK40	588079	1108740	-18.00
LK41	589251	1107623	-19.82
LK42-1	590397	1106490	-16.60
LK42-2	590638	1106807	-15.76
LK42-3	590880	1107124	-14.51
LK43-1	591112	1106042	-15.00
LK43-2	591348	1106374	-13.30
LK43-3	591586	1106710	-14.51
LK44	592897	1105858	-11.30
LK45	594099	1104761	-12.04
LK46	595392	1103831	-11.24
LK47	596822	1103086	-10.00
LK48-1	597581	1099543	-12.50
LK48-2	599289	1101241	-9.40
LK49	598598	1098257	-12.50
LK50-1	599810	1097254	-11.69
LK50-2	602085	1099617	-10.90
LK51-1	600972	1096135	-12.70
LK51-2	601247	1096427	-9.30
LK52-1	601613	1095617	-12.30
LK52-2	601882	1095908	-9.00
LK52-3	604533	1098527	-10.70
LK53	603040	1094856	-7.68
LK54-1	604027	1093556	-8.20
LK54-2	604310	1093839	-6.43
LK54-3	607448	1096918	-9.35
LK55-1	604593	1092990	-7.05

Số hiệu công trình	Hệ tọa độ VN2000; KTT 105 ⁰ 30'; múi 3 ⁰		Cao độ miệng lỗ khoan H (m)
	X (m)	Y (m)	
LK55-2	604876	1093273	-5.70
LK56	605817	1091906	-7.70
LK57-1	606924	1090801	-6.50
LK57-2	610126	1093986	-8.20
LK58-1	609456	1088776	-5.05
LK58-2	612154	1091516	-8.77
LK59-1	611004	1085776	-9.72
LK59-2	614646	1089461	-11.80

Bảng 8: Bảng thống kê tọa độ, độ cao các mốc lưới giải tích 1 sau bình sai

STT	Cấp hạng	Số hiệu	Tọa độ VN2000 múi chiếu 3 ⁰		Cao độ thủy chuẩn
			X (m)	Y (m)	(m)
2	Giải tích 1	T1	1091320,299	555428,917	2,809
3	nt	T2	1063088,501	586052,857	2,216
4	nt	T3	1087091,146	608931,102	2,424
5	nt	T4	1110576,843	585874,244	4,187

PHẦN 2 – PHỤ LỤC

1. kết quả tính chuyển múi chiếu

Các chỉ tiêu kỹ thuật

+ Số điểm tính chuyển : 4

+ Elipsoid WGS-84

Thông số	Tọa độ cũ	Tọa độ mới
Kinh tuyến trục	105 00	105 30
Độ cao mặt chiếu (m)	0	0
Phép chiếu	UTM 6°	UTM 3°

Bảng tọa độ điểm tính chuyển

Số TT	Tên điểm	Tọa độ cũ		Tọa độ mới	
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	681413	1095303.800	656139.423	1095439.165	601345.257
2	681418	1091304.074	653247.675	1091443.270	598447.147
3	681465	1078958.402	623127.467	1079140.588	568304.091
4	681602	1079949.550	635498.684	1080113.580	580678.763

2. Kết quả bình sai lưới giải tích:

2.1 khu vực sông hậu

BẢNG 1: BẢNG TRỊ ĐO GIA SỐ 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	681465	681602	- 11841.841	-3603.707	934.313	0.012	7.010
2	681465	III(PL-LS)4	- 22202.164	-7707.835	6923.632	0.003	44.930
3	681465	T1	12928.609	1559.799	12023.593	0.001	22.410
4	681465	T2	- 17767.877	-2343.483	- 15859.649	0.010	40.960
5	III(PL-LS)4	681602	10360.328	4104.130	-5989.301	0.008	10.320
6	T1	681602	- 24770.445	-5163.508	- 11089.280	0.004	14.200
7	T2	681602	5926.036	-1260.217	16793.971	0.013	44.500
8	III(PL-LS)4	T1	35130.774	9267.640	5099.976	0.006	18.700
9	III(PL-LS)4	T2	4434.295	5364.356	- 22783.269	0.006	21.550

- RMS lớn nhất: $(T2--681602) = 0.013$
- RMS nhỏ nhất: $(III(PL-LS)4--T2) = 0.006$
- RATIO lớn nhất: $(681465--III(PL-LS)4) = 44.930$
- RATIO nhỏ nhất: $(681465--681602) = 7.010$

BẢNG 2: BẢNG SAI SỐ KHÉP HÌNH

HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN
WGS-84

ELLIPSOID QUI CHIỀU:

Số TT	Tên đỉnh tam giác			dX (m)	dY (m)	dZ (m)	fS (m)	[S] (m)	fS/[S]
	Đỉnh 1	Đỉnh 2	Đỉnh 3						
1	681465	681602	III(PL-LS)4	-0.006	-0.001	-0.018	0.019	49565.1	1/2659057
2	681465	681602	T1	-0.005	0.002	0.000	0.005	57763.7	1/10942282
3	681465	681602	T2	0.000	-0.006	-0.010	0.012	54198.2	1/4694844
4	681465	III(PL-LS)4	T1	0.001	0.006	0.015	0.016	78913.8	1/4795386
5	681465	III(PL-LS)4	T2	0.009	0.003	0.011	0.015	72254.8	1/4941275
6	III(PL-LS)4	681602	T1	0.000	-0.003	0.003	0.004	76966.2	1/20221408
7	III(PL-LS)4	681602	T2	-0.003	-0.008	-0.003	0.009	54327.2	1/5925584

Tổng số tam giác: 7

- Sai số khép tương đối tam giác lớn nhất: $(681465--681602--III(PL-L4)4) = 1/2659057$

- Sai số khép tương đối tam giác nhỏ nhất: $(III(PL-L4)4--681602--T1) = 1/20221408$

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

HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN
WGS-84

ELLIPSOID QUI CHIỀU:

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
	Điểm đầu	Điểm cuối					
1	681465	681602	-11841.842 -0.001	-3603.714 -0.007	934.313 -0.001	12413.253	0.009 1/1332343
2	681465	III(PL-LS)4	-22202.165 -0.002	-7707.837 -0.001	6923.623 -0.009	24500.683	0.000 1/1417656 065

3	681465	T1	12928.606 -0.003	1559.796 -0.002	12023.593 0.000	17724.240	0.008 1/2285395
4	681465	T2	-17767.878 -0.001	-2343.488 -0.006	-15859.650 -0.001	23931.524	0.005 1/5042646
5	III(PL-LS)4	681602	10360.323 -0.006	4104.123 -0.007	-5989.311 -0.010	12651.167	0.006 1/2210880
6	T1	681602	-24770.449 -0.003	-5163.510 -0.003	-11089.280 0.000	27626.236	0.009 1/3060434
7	T2	681602	5926.036 0.000	-1260.226 -0.008	16793.962 -0.009	17853.390	0.002 1/8631236
8	III(PL-LS)4	T1	35130.771 -0.002	9267.633 -0.007	5099.970 -0.007	36688.829	0.009 1/3963102
9	III(PL-LS)4	T2	4434.287 -0.008	5364.348 -0.007	-22783.273 -0.004	23822.608	0.008 1/3041495

- Số hiệu cạnh lớn nhất: (III(PL-LS)4--681602) = 0.013m
- Số hiệu cạnh nhỏ nhất: (681465--T1) = 0.004m
- SSTP cạnh lớn nhất: (681465--681602) = 0.009m
- SSTP cạnh nhỏ nhất: (681465--III(PL-LS)4) = 0.000m
- SSTP tương đối cạnh lớn nhất: (681465--681602) = 1/1332343
- SSTP tương đối cạnh nhỏ nhất: (681465--III(PL-LS)4) = 1/1417656065

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

HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIẢN WGS84 ELLIPSOID QUI CHIẾU:
WGS-84

STT	Tên điểm	X(m)	Y(m)	Z(m)
1	681465	-1745898.099	6039164.708	1073864.005
2	681602	-1757739.941	6035560.994	1074798.317
3	III(PL-LS)4	-1768100.264	6031456.872	1080787.628
4	T1	-1732969.493	6040724.505	1085887.597
5	T2	-1763665.977	6036821.220	1058004.355

BẢNG 5: BẢNG TỌA ĐỘ TRẮC ĐỊA SAU BÌNH SAI

HỆ TỌA ĐỘ TRẮC ĐỊA WGS84 ELLIPSOID QUI CHIẾU: WGS-84

STT	Tên điểm	B(° ' ")	L(° ' ")	H(m)
1	681465	09° 45' 28.32118	106° 07' 27.72432	-0.413
2	681602	09° 45' 59.17933	106° 14' 13.83032	-0.670
3	III(PL-LS)4	09° 49' 17.00077	106° 20' 17.92529	-0.528
4	T1	09° 52' 05.46983	106° 00' 25.85909	0.233

5	T2	09° 36' 44.64842	106° 17' 08.87615	1.078
---	----	------------------	-------------------	-------

BẢNG 6: BẢNG KẾT QUẢ TỌA ĐỘ PHẪNG VÀ ĐỘ CAO SAU BÌNH SAI

HỆ TỌA ĐỘ PHẪNG VN-2000 KINH TUYẾN TRỰC : 105°30' 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	681465	1079140.588	568304.091	1.553	-----	-----	0.021	-----
2	681602	1080113.580	580678.763	0.934	-----	-----	0.002	-----
3	III(PL-LS)4	1086217.335	591759.987	0.844	0.000	0.000	-----	0.000
4	T1	1091320.299	555428.917	2.809	0.002	0.001	0.015	0.002
5	T2	1063088.501	586052.857	2.216	0.002	0.002	0.018	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							
681465	III(PL-LS)4	24500.192	0.000	1/10484232 3	73 12 40.34	0.00	-0.709	0.021
681465	T1	17723.303	0.001	1/12497760	313 24 36.06	0.02	1.256	0.025
681465	T2	23930.905	0.002	1/12892663	132 07 34.95	0.02	0.663	0.027
III(PL-LS)4	681602	12651.061	0.000	1/58456673	241 09 11.40	0.00	0.090	0.002
T1	681602	27625.084	0.001	1/24355870	113 55 59.65	0.01	-1.875	0.015
T2	681602	17853.129	0.002	1/11040260	342 28 52.71	0.02	-1.282	0.018
III(PL-LS)4	T1	36687.694	0.001	1/36643210	277 59 43.10	0.01	1.965	0.015
III(PL-LS)4	T2	23822.559	0.002	1/14875012	193 51 39.83	0.02	1.372	0.018

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 : (T2). $m_p = 0.003(m)$.
Nhỏ nhất : (III(PL-LS)4). $m_p = 0.000(m)$.
- Sai số trung phương tương đối chiều dài cạnh :

Lớn nhất : (T2---681602). mS/S = 1/ 11040260
 Nhỏ nhất : (681465---III(PL-LS)4). mS/S = 1/ 104842323

4 . Sai số trung phương phương vị cạnh :

Lớn nhất : (T2---681602). $m\alpha = 0.02''$
 Nhỏ nhất : (681465---III(PL-LS)4). $m\alpha = 0.00''$

5 . Sai số trung phương chênh cao :

Lớn nhất : (681465---T2). $m_h = 0.027(m)$.
 Nhỏ nhất : (III(PL-LS)4---681602). $m_h = 0.002(m)$.

6 . Chiều dài cạnh :

Lớn nhất : (III(PL-LS)4---T1). $S_{max} = 36687.69m$
 Nhỏ nhất : (III(PL-LS)4---681602). $S_{min} = 12651.06m$
 Trung bình : $S_{tb} = 23099.24m$

2.2 khu vực sông Cổ Chiên

BẢNG 1: BẢNG TRỊ ĐO GIA SỐ 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	681413	681418	2596.992	1478.659	-3928.649	0.003	32.440
2	681413	III(PL-LS)4	8775.208	4220.907	-9060.570	0.013	25.770
3	681413	T3	-7658.405	-765.897	-8245.440	0.003	27.370
4	681413	T4	15546.834	1825.259	14948.523	0.012	32.000
5	III(PL-LS)4	681418	-6178.213	-2742.238	5131.926	0.007	49.810
6	T3	681418	10255.401	2244.555	4316.799	0.010	7.470
7	T4	681418	-12949.838	-346.602	-18877.169	0.003	8.370
8	III(PL-LS)4	T3	-16433.601	-4986.797	815.139	0.000	29.140
9	III(PL-LS)4	T4	6771.639	-2395.637	24009.096	0.000	23.040

- RMS lớn nhất: (681413--III(PL-LS)4) = 0.013
- RMS nhỏ nhất: (III(PL-LS)4--T4) = 0.000
- RATIO lớn nhất: (III(PL-LS)4--681418) = 49.810
- RATIO nhỏ nhất: (T3--681418) = 7.470

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]
	Đỉnh 1	Đỉnh 2	Đỉnh 3						
1	681413	681418	III(PL-L)4	-0.003	-0.010	-0.005	0.012	26723.9	1/2300185
2	681413	681418	T3	-0.003	0.002	-0.009	0.009	27566.5	1/2923731
3	681413	681418	T4	-0.004	0.002	-0.003	0.005	49475.5	1/9596994
4	681413	III(PL-LS)4	T3	0.012	0.007	0.009	0.016	41773.2	1/2551717

5	681413	III(PL-LS)4	T4	0.013	0.010	0.003	0.017	60006.2	1/3482071
6	III(PL-LS)4	681418	T3	-0.012	0.005	-0.012	0.018	37030.8	1/2076202
7	III(PL-LS)4	681418	T4	-0.014	0.002	-0.001	0.014	56442.1	1/4124490

Tổng số tam giác: 7

- Sai số khép tương đối tam giác lớn nhất: (III(PL-LS)4--681418--T3) = 1/2076202
- Sai số khép tương đối tam giác nhỏ nhất: (681413--681418--T4) = 1/9596994

BẢNG 3: BẢNG TRỊ BÌNH SAI, SỐ HIỆU CHỈNH, SAI SỐ ĐO GIA SỐ TỌA ĐỘ HỆ TỌA ĐỘ VUÔNG GÓC KHÔNG GIAN ELLIPSOID QUI CHIỀU: WGS-84

Số TT	Tên đỉnh cạnh		DX(m)	DY(m)	DZ(m)	S(m)	mS(m)
	Điểm đầu	Điểm cuối	vDX(m)	vDY(m)	vDZ(m)	vS(m)	mS/S
1	681413	681418	2596.988 -0.004	1478.654 -0.005	-3928.656 -0.006	4936.100	0.007 1/722933
2	681413	III(PL-LS)4	8775.201 -0.007	4220.900 -0.006	-9060.576 -0.006	13300.912	0.004 1/3598134
3	681413	T3	-7658.410 -0.005	-765.898 0.000	-8245.445 -0.005	11279.408	0.006 1/1997460
4	681413	T4	15546.831 -0.003	1825.256 -0.003	14948.516 -0.006	21644.721	0.005 1/4754254
5	III(PL-LS)4	681418	-6178.213 0.000	-2742.246 -0.009	5131.920 -0.006	8486.863	0.004 1/2311155
6	T3	681418	10255.398 -0.002	2244.552 -0.003	4316.789 -0.010	11351.036	0.002 1/7045081
7	T4	681418	-12949.843 -0.005	-346.602 -0.001	-18877.172 -0.003	22894.671	0.010 1/2322168
8	III(PL-LS)4	T3	-16433.611 -0.010	-4986.798 -0.001	815.131 -0.008	17192.901	0.010 1/1798008
9	III(PL-LS)4	T4	6771.630 -0.009	-2395.644 -0.007	24009.092 -0.004	25060.544	0.003 1/9269670

- Số hiệu chỉnh cạnh lớn nhất: (III(PL-LS)4--T3) = 0.012m
- Số hiệu chỉnh cạnh nhỏ nhất: (T4--681418) = 0.005m
- SSTP cạnh lớn nhất: (T4--681418) = 0.010m
- SSTP cạnh nhỏ nhất: (T3--681418) = 0.002m
- SSTP tương đối cạnh lớn nhất: (681413--681418) = 1/722933
- SSTP tương đối cạnh nhỏ nhất: (III(PL-LS)4--T4) = 1/9269670

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	681413	-1776875.465	6027235.971	1089848.204
2	681418	-1774278.477	6028714.625	1085919.548

				2800				
III(PL-LS)4	T3	17193.334	0.001	1/2508 2490	87 05 12.56	0.01	1.580	0.007
III(PL-LS)4	T4	25060.479	0.001	1/1717 0075	346 24 59.54	0.02	3.343	0.008

KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ ĐỘ CHÍNH XÁC

- 1 . Sai số trung phương trọng số đơn vị. $m_0 = \pm 1.000$
- 2 . Sai số vị trí điểm:
 - Lớn nhất : (T4). $m_p = 0.002(m)$.
 - Nhỏ nhất : (T3). $m_p = 0.001(m)$.
- 3 . Sai số trung phương tương đối chiều dài cạnh :
 - Lớn nhất : (681413---T4). $m_{S/S} = 1/ 12606314$
 - Nhỏ nhất : (T3---681418). $m_{S/S} = 1/ 33156927$
- 4 . Sai số trung phương phương vị cạnh :
 - Lớn nhất : (III(PL-LS)4---T4). $m_\alpha = 0.02''$
 - Nhỏ nhất : (III(PL-LS)4---T3). $m_\alpha = 0.01''$
- 5 . Sai số trung phương chênh cao :
 - Lớn nhất : (T4---681418). $m_h = 0.015(m)$.
 - Nhỏ nhất : (III(PL-LS)4---T3). $m_h = 0.007(m)$.
- 6 . Chiều dài cạnh :
 - Lớn nhất : (III(PL-LS)4---T4). $S_{max} = 25060.48m$
 - Nhỏ nhất : (III(PL-LS)4---681418). $S_{min} = 8486.96m$
 - Trung bình : $Stb = 16401.60m$

3. PHIẾU CẤP MỐC

3.1 phiếu cấp mốc tọa độ:

PHIẾU CUNG CẤP GIÁ TRỊ TỌA ĐỘ NHÀ NƯỚC
(Hệ tọa độ VN-2000)

Cung cấp tài liệu cho ông (bà): **Đinh Văn Hòa**

Đơn vị:

Địa chỉ: Hẻm 2, Tờ 26, Khu phố 4A, P. Trảng Dài, TP. Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai, VN

Số chứng minh thư: 038090002320

Theo giấy giới thiệu hoặc công văn số: PĐN, ngày: 25/12/2023

Hóa đơn số: 20231225003573

Cơ sở toán học:

Ellipsoid: WGS-84

Lưới chiếu: UTM

Múi chiếu: 6 độ. Hệ số k0 = 0.9996

Kinh tuyến trung ương: 105 với múi chiếu 48, 111 với múi chiếu 49

Bảng giá trị thành quả tọa độ:

STT	Tên điểm	Số hiệu điểm	Cấp hạng	X	Y	Độ cao thủy chuẩn h(m)	Ghi chú
1	Ruộng Anh Thủy	681413	Địa chính cơ sở	1095303,8	18 656139,423	1,424	
2	Ruộng Bà Tiếng	681418	Địa chính cơ sở	1091304,074	18 653247,675	1,358	
3	Tân Thành Tây	681465	Địa chính cơ sở	1078958,402	18 623127,467	1,559	
4	Ông Rùm	681602	Địa chính cơ sở	1079949,55	18 635498,684	0,930	

Người cấp

Phạm T. Thanh Hậu

Hà Nội, Ngày 25 tháng 12 năm 2023

Thủ trưởng đơn vị

KT. GIÁM ĐỐC

PHÓ GIÁM ĐỐC



Trần Minh Hằng

3.2 Phiếu cấp mốc độ cao:

CỤC ĐO ĐẠC, BẢN ĐỒ
VÀ THÔNG TIN ĐỊA LÝ VIỆT NAM
TRUNG TÂM THÔNG TIN DỮ LIỆU
ĐO ĐẠC VÀ BẢN ĐỒ

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

PHIẾU CUNG CẤP GIÁ TRỊ ĐỘ CAO NHÀ NƯỚC

Cung cấp tài liệu cho ông (bà): **Đinh Văn Hòa**

Đơn vị:

Địa chỉ: Hẻm 2, Tờ 26, Khu phố 4A, P. Trảng Dài, TP. Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai, VN

Số chứng minh thư: 038090002320

Theo giấy giới thiệu hoặc công văn số: PĐN, ngày: 25/12/2023

Hóa đơn số: 20231225003573

Bảng giá trị thành quả độ cao:

STT	Số hiệu điểm	Tuyến đo	Cấp hạng	Độ cao bình sai H(m)	Ghi chú
1	III(PL-LS)4	Phú Lâm - Lạc Sơn	Hạng III	0,844	

Người cấp

Phạm.T. Thanh Hải

Hà Nội, Ngày 25 tháng 12 năm 2023

Thủ trưởng đơn vị

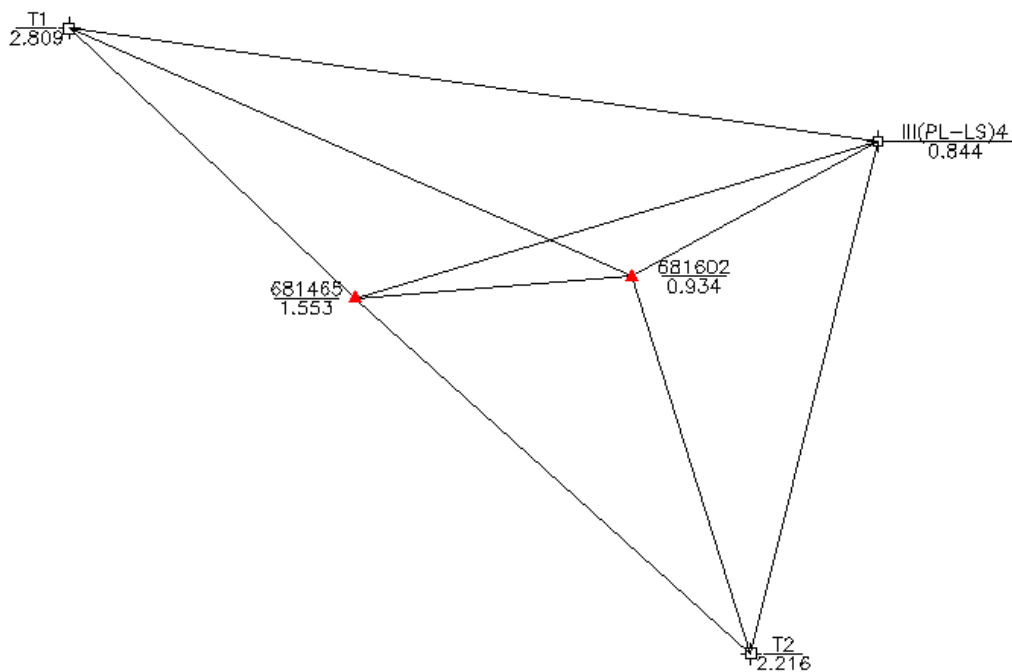
KT. GIÁM ĐỐC

PHÓ GIÁM ĐỐC

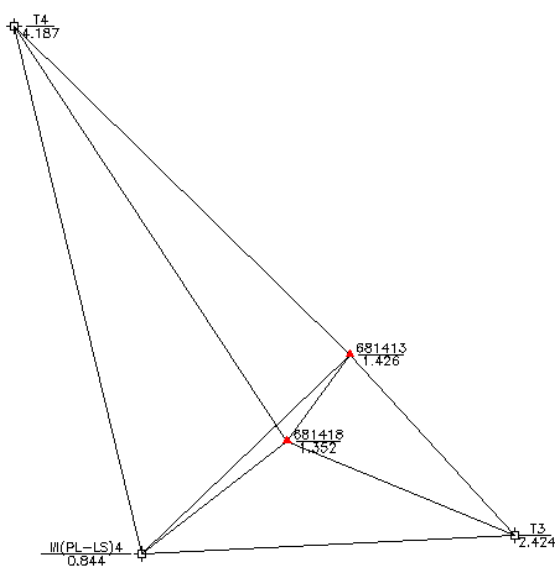


Trần Minh Hằng

4. SƠ ĐỒ LƯỚI GIẢI TÍCH



Hình 2: Sơ đồ véctơ đường đày lưới sông Hàu



Hình 3: Sơ đồ véctơ đường đày lưới sông Cỏ Chiên

5. PHIẾU KIỂM ĐỊNH THIẾT BỊ ĐO



TRUNG TÂM TRẮC ĐỊA 3

CÔNG TY TNHH ĐO ĐẠC VÀ THIẾT BỊ TRẮC ĐỊA MIỀN NAM

HCM: 256 Bùi Thị Xuân, Phường 3, Quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh
Mã Số Thuế: 0313.949.533 Điện thoại: 0949.39.2202 - 0981 04 0981
Email: trungtamtracdia3@gmail.com - Website: www.tracdiamiennam.com



GIẤY CHỨNG NHẬN KIỂM ĐỊNH - HIỆU CHUẨN CERTIFICATE OF CALIBRATION AND VERIFICATION

Calibration No: 06202/2023KD

I - THIẾT BỊ KIỂM ĐỊNH / TESTING EQUIPMENT:

- Loại máy/measuring machines : MÁY ĐỊNH VỊ GPS 2 TẦN SỐ
- Tên máy/model: SQ -GNSS : Số máy/Serial No: EB1201163300056
- Hãng sản xuất/manufacturing firm : Việt Nam
- Đặc trưng kỹ thuật/Technical specifications
- Độ chính xác đo tĩnh với thời gian dài - Horizontal: $\pm (2.0 + 1 \times 10^{-6}D)$ mm
(Static with long observations - Accuracy) - Vertical: $\pm (3.0 + 1 \times 10^{-6}D)$ mm
- Đơn vị chủ quản máy/managing unit machine: CÔNG TY TNHH KHẢO SÁT THIẾT KẾ XÂY DỰNG BIÊN ĐỒNG

II - PHƯƠNG PHÁP HIỆU CHUẨN / METHOD OF CALIBRATION:

- Phương pháp hiệu chỉnh/adjustment method:
- User's Guide Trimble 5700 và GPSurvey 2.35 Software User's Guide
- Phương tiện hiệu chuẩn/Means of calibration
- Bãi chuẩn / Standard Park
- Điều kiện môi trường / Environment conditions
- Nhiệt độ: $T = 29^{\circ}\text{C}$, Độ ẩm: 72% RH, Áp suất: 1013 hPa
- Hiệu chỉnh thiết bị / Adjustment Instrument: : Có / Yes : Không / No

III - KẾT QUẢ HIỆU CHỈNH / CALIBRATION RESULTS:

- Độ chính xác cạnh / accuracy of distance

Bãi chuẩn	Cạnh chuẩn	Cạnh tính toán	Mức tin cậy	Độ CX mặt bằng
Standard Park	Standard Distance	Calcular Distance	95% error	Accuracy Horizontal
P2 - P1	650.680 m	650.681	+0.001	1 : 650681
P1 - P2		650.683	+0.003	1 : 216681
Sai số cạnh trung bình/Vector length Average		650.682	0.002	1 : 325.292

KẾT LUẬN/CONCLUSION: Máy hoạt động tốt / Instrument work well.
Sai số nhỏ hơn cho phép máy được phép đưa vào sử dụng / error lesser that permission, machine is shown in used.

Ngày hiệu chuẩn/Date of Calibration : 20/02/2023
Ngày hiệu chuẩn lần tới/Recalibration due : 20/02/2024



GIÁM ĐỐC
Lương Duy Phương



TRUNG TÂM TRẮC ĐỊA 3

CÔNG TY TNHH ĐO ĐẠC VÀ THIẾT BỊ TRẮC ĐỊA MIỀN NAM

HCM: 256 Bùi Thị Xuân, Phường 3, Quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh

Mã Số Thuế: 0313.949.533 Điện thoại: 0949.39.2202 - 0981 04 0981

Email: trungtamtracdia3@gmail.com - Website: www.tracdiamiennam.com



GIẤY CHỨNG NHẬN KIỂM ĐỊNH - HIỆU CHUẨN

CERTIFICATE OF CALIBRATION AND VERIFICATION

Calibration No: 06202/2023KD

I - THIẾT BỊ KIỂM ĐỊNH / TESTING EQUIPMENT:

- Loại máy/measuring machines : MÁY ĐỊNH VỊ GPS 2 TẦN SỐ
- Tên máy/model: SQ -GNSS : Số máy/Serial No: EB1201163300025
- Hãng sản xuất/manufacturing firm : Việt Nam
- Đặc trưng kỹ thuật/Technical specifications
 - Độ chính xác đo tĩnh với thời gian dài - Horizontal: $\pm (2.0 + 1 \times 10^{-6} D)$ mm
 - (Static with long observations - Accuracy) - Vertical: $\pm (3.0 + 1 \times 10^{-6} D)$ mm
- Đơn vị chủ quản máy/managing unit machine: CÔNG TY TNHH KHẢO SÁT THIẾT KẾ XÂY DỰNG BIÊN ĐÔNG

II - PHƯƠNG PHÁP HIỆU CHUẨN / METHOD OF CALIBRATION:

- Phương pháp hiệu chỉnh/adjustment method:
 - User's Guide Trimble 5700 và GPSurvey 2.35 Software User's Guide
- Phương tiện hiệu chuẩn/Means of calibration
 - Bãi chuẩn / Standard Park
- Điều kiện môi trường / Environment conditions
- Nhiệt độ: $T = 29^{\circ}\text{C}$, Độ ẩm: 72% RH, Áp suất: 1013 hPa
- Hiệu chỉnh thiết bị / Adjustment Instrument: : Có / Yes : Không / No

III - KẾT QUẢ HIỆU CHỈNH / CALIBRATION RESULTS:

- Độ chính xác cạnh / accuracy of distance

Bãi chuẩn	Cạnh chuẩn	Cạnh tính toán	Mức tin cậy	Độ CX mặt bằng
Standard Park	Standard Distance	Calcular Distance	95% error	Accuracy Horizontal
P2 - P1	650.680 m	650.681	+0.001	1 : 650681
P1 - P2		650.683	+0.003	1 : 216681
Sai số cạnh trung bình/Vector length Average		650.682	0.002	1 : 325.292

KẾT LUẬN/CONCLUSION: Máy hoạt động tốt / Instrument work well.
Sai số nhỏ hơn cho phép máy được phép đưa vào sử dụng / error lesser that permission, machine is shown in used .

Ngày hiệu chuẩn/Date of Calibration : 20/02/2023

Ngày hiệu chuẩn lần tới/Recalibration due : 20/02/2024



GIÁM ĐỐC
Lương Duy Phương



TRUNG TÂM TRẮC ĐỊA 3

CÔNG TY TNHH ĐO ĐẠC VÀ THIẾT BỊ TRẮC ĐỊA MIỀN NAM

HCM: 256 Bùi Thị Xuân, Phường 3, Quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh

Mã Số Thuế: 0313.949.533 Điện thoại: 0949.39.2202 - 0981 04 0981

Email: trungtamtracdia3@gmail.com - Website: www.tracdiamiennam.com



GIẤY CHỨNG NHẬN KIỂM ĐỊNH - HIỆU CHUẨN CERTIFICATE OF CALIBRATION AND VERIFICATION

Calibration No: 06202/2023KD

I - THIẾT BỊ KIỂM ĐỊNH / TESTING EQUIPMENT:

- Loại máy/measuring machines : MÁY ĐỊNH VỊ GPS 2 TẦN SỐ
- Tên máy/model: SQ -GNSS : Số máy/Serial No: EB1201163300007
- Hãng sản xuất/manufacturing firm : Việt Nam
- Đặc trưng kỹ thuật/Technical specifications
 - Độ chính xác đo tĩnh với thời gian dài - Horizontal: $\pm (2.0 + 1 \times 10^{-6} D)$ mm
 - (Static with long observations - Accuracy) - Vertical: $\pm (3.0 + 1 \times 10^{-6} D)$ mm
- Đơn vị chủ quản máy/managing unit machine: CÔNG TY TNHH KHẢO SÁT THIẾT KẾ XÂY DỰNG BIÊN ĐỒNG

II - PHƯƠNG PHÁP HIỆU CHUẨN / METHOD OF CALIBRATION:

- Phương pháp hiệu chỉnh/adjustment method:
 - User's Guide Trimble 5700 và GPSurvey 2.35 Software User's Guide
- Phương tiện hiệu chuẩn/Means of calibration
 - Bãi chuẩn / Standard Park
- Điều kiện môi trường / Environment conditions
- Nhiệt độ: $T = 29^{\circ}C$, Độ ẩm: 72% RH, Áp suất: 1013 hPa
- Hiệu chỉnh thiết bị / Adjustment Instrument: : Có / Yes : Không / No

III - KẾT QUẢ HIỆU CHỈNH / CALIBRATION RESULTS:

- Độ chính xác cạnh / accuracy of distance

Bãi chuẩn	Cạnh chuẩn	Cạnh tính toán	Mức tin cậy	Độ CX mặt bằng
Standard Park	Standard Distance	Calcular Distance	95% error	Accuracy Horizontal
P2 - P1	650.680 m	650.681	+0.001	1 : 650681
P1 - P2		650.683	+0.003	1 : 216681
Sai số cạnh trung bình/Vector length Average		650.682	0.002	1 : 325.292

KẾT LUẬN/CONCLUSION: Máy hoạt động tốt / Instrument work well.
Sai số nhỏ hơn cho phép máy được phép đưa vào sử dụng / error lesser that permission, machine is shown in used .

Ngày hiệu chuẩn/Date of Calibration : 20/02/2023

Ngày hiệu chuẩn lần tới/Recalibration due : 20/02/2024



GIÁM ĐỐC
Lương Duy Phương



TRUNG TÂM TRẮC ĐỊA 3

CÔNG TY TNHH ĐO ĐẠC VÀ THIẾT BỊ TRẮC ĐỊA MIỀN NAM

HCM: 256 Bùi Thị Xuân, Phường 3, Quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh

Mã Số Thuế: 0313.949.533 Điện thoại: 0949.39.2202 - 0981 04 0981

Email: trungtamtracdia3@gmail.com - Website: www.tracdiamiennam.com



GIẤY CHỨNG NHẬN KIỂM ĐỊNH - HIỆU CHUẨN CERTIFICATE OF CALIBRATION AND VERIFICATION

Calibration No: 06202/2023KD

I - THIẾT BỊ KIỂM ĐỊNH / TESTING EQUIPMENT:

- Loại máy/measuring machines : **MÁY ĐỊNH VỊ GPS 2 TẦN SỐ**
- Tên máy/model: **SQ -GNSS** : Số máy/Serial No: **G71101181900042**
- Hãng sản xuất/manufacturing firm : **Việt Nam**
- Đặc trưng kỹ thuật/Technical specifications
 - Độ chính xác đo tĩnh với thời gian dài - Horizontal: $\pm (2.0 + 1 \times 10^{-6} D) \text{mm}$
 - (Static with long observations - Accuracy) - Vertical: $\pm (3.0 + 1 \times 10^{-6} D) \text{mm}$
- Đơn vị chủ quản máy/managing unit machine: **CÔNG TY TNHH KHẢO SÁT THIẾT KẾ XÂY DỰNG BIÊN ĐỒNG**

II - PHƯƠNG PHÁP HIỆU CHUẨN / METHOD OF CALIBRATION:

- Phương pháp hiệu chỉnh/adjustment method:
 - User's Guide Trimble 5700 và GPSurvey 2.35 Software User's Guide
- Phương tiện hiệu chuẩn/Means of calibration
 - Bãi chuẩn / Standard Park
- Điều kiện môi trường / Environment conditions
- Nhiệt độ: $T = 29^{\circ}\text{C}$, Độ ẩm: 72% RH, Áp suất: 1013 hPa
- Hiệu chỉnh thiết bị / Adjustment Instrument: : Có / Yes : Không / No

III - KẾT QUẢ HIỆU CHỈNH / CALIBRATION RESULTS:

- Độ chính xác cạnh / accuracy of distance

Bãi chuẩn	Cạnh chuẩn	Cạnh tính toán	Mức tin cậy	Độ CX mặt bằng
Standard Park	Standard Distance	Calcular Distance	95% error	Accuracy Horizontal
P2 - P1	650.680 m	650.681	+0.001	1 : 650681
P1 - P2		650.683	+0.003	1 : 216681
Sai số cạnh trung bình/Vector length Average		650.682	0.002	1 : 325.292

KẾT LUẬN/CONCLUSION: Máy hoạt động tốt / Instrument work well.
Sai số nhỏ hơn cho phép máy được phép đưa vào sử dụng / error lesser that permission, machine is shown in used .

Ngày hiệu chuẩn/Date of Calibration : 20/02/2023

Ngày hiệu chuẩn lần tới/Recalibration due : 20/02/2024



GIÁM ĐỐC
Lương Duy Phương

GIẤY CHỨNG NHẬN HIỆU CHUẨN VÀ KIỂM NGHIỆM
Certificate of Calibration and Verification

SỐ/NO: 101011/PKN/KT

- Loại thiết bị / Equipment : MÁY ĐỊNH VỊ / GPS
- Hãng sản xuất / Manufacturer : SQ - GNSS
- Nhãn thiết bị / Model : MQ305BX
- Số máy / Serial number : G71101181400087
- Xuất xứ / CO : VIETNAM
- Đơn vị quản lý : CÔNG TY TNHH KHẢO SÁT THIẾT KẾ XÂY DỰNG BIỂN ĐÔNG
- Ngày kiểm nghiệm / Date of calibration: 15/07/2023
- Ngày hiệu chuẩn lần tới / Recalibration due: 15/07/2024
- Điều kiện hiệu chuẩn / Conditions of calibration:
 - Nhiệt độ / Temperature: 31^oC; Độ ẩm / Humidity: 75%; Áp suất / Pressure: 760mmHg
 - Hệ tọa độ / Coordinate system: UTM
 - Hệ quy chiếu / Project datum: WGS84
 - Múi giờ / Zone: 48N
 - Đơn vị / Units: mét (m)

10. Bảng tọa độ chuẩn/Standard coordinate:

Point Name	Northing	Easting
GPS1	1199190.792m	614300.232m
GPS2	1199639.354m	611550.440m
GPS3	1197554.313m	610391.317m

11. Kết quả kiểm nghiệm và hiệu chuẩn / Calibration results:

10.1 Kết quả hiệu chuẩn dạng UTM/Calibration results with UTM:

Point Name	Northing	N error	Easting	E error
GPS1	1199190.793m	0.001m	614300.234m	0.001m
GPS2	1199639.354m	0.001m	611550.442m	0.002m
GPS3	1197554.314m	0.001m	610391.314m	0.002m

10.2 Kết quả hiệu chuẩn dạng kinh độ, vĩ độ/Calibration results with latitude and longitude:

Point Name	Latitude	N error	Longitude	E error	Height	h error
GPS1	10°50'46.99465"N	0.001m	106°47'44.49591"E	0.002m	8.872m	0.002m
GPS2	10°51'01.90063"N	0.002m	106°46'13.99073"E	0.002m	8.960m	0.001m
GPS3	10°49'54.15083"N	0.001m	106°45'35.59065"E	0.001m	9.093m	0.001m

12. Kết luận:

- Máy đạt tiêu chuẩn của nhà sản xuất / This equipment meet manufacturer's standard.
- Kết quả kiểm nghiệm có giá trị trong vòng 12 tháng / Calibration warranty period is months.

Tested by

ĐÔNG XUÂN HẢI ANH

Technical Manager

LÊ ANH TUẤN

Tp. HCM, ngày 15 tháng 7 năm 2023
Giám đốc / Director





CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ NGUYỄN KIM
NGUYEN KIM TECHNOLOGY JOINT STOCK COMPANY
Tel: 02422 459 594 *** Hotline: 096 391 8680
Website: <http://thietbidodac.vn> *** E-mail: kimlai.mdc@gmail.com

Số / No : 2106/2023KN

Ngày/ Date: 21/06/2023

ĐÃ KIỂM NGHIỆM

GIẤY CHỨNG NHẬN KIỂM NGHIỆM

Calibration certificate

- Loại thiết bị / Type instrument:** Máy đo sâu/MEASURING DEPTH
- Tên thiết bị/ Model:** D230 **Số máy/ Sn:** 976111
- Cơ quan chủ quản / Owner:** CÔNG TY TNHH KHẢO SÁT THIẾT KẾ XÂY DỰNG BIỂN ĐÔNG
- Đặc trưng kỹ thuật/ Specifications:**
Tiêu Chuẩn của nhà sản xuất /Manufacturer's specification: 200 kHz-0.01 meter
0.1% depth
- Phương pháp hiệu chuẩn/ Method of calibration:**
Tiêu chuẩn quốc tế/ Tntemational Standard: ISO 17123-3: 2001
- Phương tiện hiệu chuẩn/ Means of calibration:**
Loại thiết bị/ Description
Hệ thống Collimator: Leica Geosystems
- Điều kiện môi trường/ Enviomental condition:**
T = 27°C Độ ẩm/ Relative humidity: 70%
- Hiệu chỉnh thiết bị/ Adjustment instrument:** Có/ Yes Không/No
- 10. Kết quả/ Conclusion:**
Kết quả kiểm nghiệm/ Calibration's result: 200 kHz-0.01 meter ± 0.1% depth

Kết luận / conclusion :

- Máy hoạt động tốt ổn định / The instrument has bee confirmed to work normall.
- Các sai số nằm trong hạn định cho phép của hãng sản xuất/ Errors of the instrument are not beyond that given by Manufacturer.
- Máy được phép đưa vào sử dụng/ The instrument can be put into Operation.
- Giấy kiểm nghiệm có giá trị 12 tháng kể từ ngày kiểm tra / This Certificate validates in 12 months

Người kiểm nghiệm/Operator

NGUYỄN VĂN DƯỠNG

Công ty CP Công nghệ Nguyễn Kim

Confirmed by TNK,JSC



NGUYỄN KIM LAI

GIẤY CHỨNG NHẬN HIỆU CHUẨN VÀ KIỂM NGHIỆM Certificate of Calibration and Verification

SỐ/NO: 161011/PKN/KT

- Loại thiết bị / Equipment : MÁY ĐO SÂU HỒI ÂM ĐƠN TIA / SINGLEBEAM ECHO SOUNDER
- Hãng sản xuất / Manufacturer : ODOM HYDROGRAPHIC
- Nhãn thiết bị / Model : HYDROTRAC II
- Số máy / Serial number : 004009
- Xuất xứ/CO : USA
- Đơn vị quản lý máy/client : CÔNG TY TNHH KHẢO SÁT THIẾT KẾ XÂY DỰNG BIỂN ĐÔNG
- Ngày kiểm nghiệm / Date of calibration: 15/07/2023
- Ngày hiệu chuẩn lần tới/Recalibration due: 15/07/2024
- Điều kiện môi trường / Environmental conditions:
 - Nhiệt độ / Temperature: 30^o C; Độ ẩm / Humidity: 75%; Áp suất / Pressure: 100 kPa
- Dụng cụ dùng kiểm nghiệm / Mean of calibration :
 - Máy đo tốc độ âm thanh trong nước / Sound velocity profiler
 - Bảng kiểm nghiệm sai số thang chia 5mm / Bar check
- Kết quả kiểm nghiệm và hiệu chuẩn / Calibration results:

Tốc độ sóng âm V (m/s) Sound velocity	Độ sâu bảng Db (m) Depth of Bar check	Độ sâu máy đo Dm (m) Depth of Echo sounder	Độ lệch Δ (m) Deviation
1,512	2	2.00	0.00
1,512	4	4.01	0.01
1,513	6	6.01	0.01
1,513	8	8.01	0.01
1,513	10	10.00	0.00
1,514	12	12.01	0.01
1,514	14	14.02	0.02
1,514	16	16.02	0.02
1,515	18	18.03	0.03
1,515	20	20.04	0.04

- Sai số của máy / Accuracy of instrument: $\Delta = 0.015$ (m).

12. Kết luận:

- Máy đạt tiêu chuẩn của nhà sản xuất / This equipment meets manufacturer's standards.
- Kết quả kiểm nghiệm có giá trị trong vòng 12 tháng / Calibration warranty period is 12 months.

Tested by

ĐÔNG XUÂN HẢI ANH

Technical Manager

LÊ ANH TUẤN



TP. HCM, ngày 15 tháng 7 năm 2023
Giám đốc / Director

TRẦN VĂN LONG



Số 2, Đường Số 4, Khu nhà ở Vạn Phúc 1,
P. Hiệp Bình Phước, TP. Thủ Đức,
TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam



www.dathop.com.vn
www.dathop.com



(028) 3 6208 606
0903 825 125



cskh@dathop.com.vn