



BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

R

W

A

V

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT, ĐO ĐẠC BỒI LẬP LÒNG HỒ BA BỂ

Đề tài: Nghiên cứu các giải pháp ứng phó với một số thiên tai chính gây mất ổn định tự nhiên khu vực hồ Ba Bể phục vụ phát triển kinh tế xã hội của địa phương

Mã số: ĐTĐL.CN-14/20

Cơ quan chủ trì: Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Chủ nhiệm: ThS.Trần Mạnh Trường

Hà Nội, năm 2022

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

VIỆN KHOA HỌC THỦY LỢI VIỆT NAM

ĐỀ TÀI CẤP QUỐC GIA

Đề tài: Nghiên cứu các giải pháp ứng phó với một số thiên tai chính gây mất ổn định tự nhiên khu vực hồ Ba Bể phục vụ phát triển kinh tế xã hội của địa phương

Mã số ĐTĐL.CN-14/20

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT, ĐO ĐẠC BỒI LẤP LÒNG HỒ BA BỂ

Cơ quan chủ trì

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Giám đốc:



GS.TS. Trần Đình Hoà

Chủ nhiệm:

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Trần Mạnh Trường.

ThS. Trần Mạnh Trường

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC BẢNG	3
DANH MỤC HÌNH	4
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	5
1. Tính cấp thiết	5
2. Mục tiêu của nội dung nghiên cứu	6
2.1 Đo đạc khảo sát địa hình	6
2.2 Đo đạc khảo sát thủy văn.....	6
3. Phạm vi nghiên cứu	6
4. Nội dung nghiên cứu	6
4.1 Nội dung công việc khảo sát địa hình	6
4.2 Nội dung công việc khảo sát thủy văn	7
5. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng	7
5.1 Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn đo đạc khảo sát địa hình	7
5.2 Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn đo đạc khảo sát thủy văn	8
CHƯƠNG 2. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT THỰC HIỆN	9
2.1 Giải pháp kỹ thuật đo đạc khảo sát địa hình.....	9
2.1.1 Khống chế cao độ	9
2.1.2 Đo vẽ mặt cắt địa hình.....	10
2.1.3 Máy, thiết bị sử dụng.....	11
2.1.4 Phần mềm sử dụng	14
2.2 Giải pháp kỹ thuật đo đạc khảo sát thủy văn.....	15
2.2.1 Vị trí các tuyến đo	15
2.2.2. Đo mực nước	16
2.2.3 Đo lưu tốc, lưu lượng	17
2.2.4 Quan trắc bùn cát lơ lửng và bùn cát đáy	23
2.2.5 Thiết bị khảo sát thủy văn	24
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ ĐO ĐẠC KHẢO SÁT	26
3.1 Kết quả đo đạc, khảo sát địa hình.....	26
3.1.1 Kết quả thu thập mốc cao độ hạng III Nhà nước	26
3.1.2 Kết quả dẫn thủy chuẩn	27
3.1.3 Kết quả đo vẽ mặt cắt ngang	30
3.2 Kết quả đo đạc khảo sát thủy văn.....	42
3.2.1. Kết quả dẫn thủy chuẩn	42

3.3.2. Kết quả quan trắc mực nước.....	43
3.3.3 Kết quả Quan trắc lưu tốc và lưu lượng	45
3.3.4 Các phụ lục số liệu	49
CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT	52
4.1 Kết quả đo đạc khảo sát địa hình.....	52
4.1.1 Địa hình sông Năng.....	52
4.1.2 Địa hình sông Bó Lù.....	52
4.1.3 Địa hình sông Tả Han.....	52
4.1.4 Địa hình sông Chợ Lèng.....	52
4.1.5 Địa hình hồ Ba Bể	52
4.2 Kết quả đo đạc khảo sát thủy văn.....	53
4.2.1 Chế độ dòng chảy	53
4.2.2 Các đặc trưng về lưu lượng	53
4.2.3 Bùn cát lơ lửng, bùn cát đáy.....	54
KẾT LUẬN	56
PHỤ LỤC KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH	58
PHỤ LỤC 1. BÌNH SAI LƯỚI ĐỘ CAO	58
Phụ lục 1.1 Kết quả bình sai lưới thủy chuẩn sông Năng	58
Phụ lục 1.2 Kết quả tính toán bình sai lưới thủy chuẩn sông Bó Lù.....	59
Phụ lục 1.3 Kết quả tính toán bình sai lưới thủy chuẩn sông Chợ Lèng.....	63
Phụ lục 1.4 Kết quả tính toán bình sai lưới thủy chuẩn sông Tả Han.....	65
PHỤ LỤC 2. SỐ LIỆU MẶT CẮT NGANG ĐỊA HÌNH	68
Phụ lục 2.1 Số liệu mặt cắt ngang sông Năng	68
Phụ lục 2.2 Số liệu mặt cắt ngang sông Bó Lù.....	73
Phụ lục 2.3 Số liệu mặt cắt ngang sông Tả Han.....	88
Phụ lục 2.4 Số liệu mặt cắt ngang sông Chợ Lèng.....	100
Phụ lục 2.5 Số liệu mặt cắt ngang hồ Ba Bể (năm 2020).....	108
Phụ lục 2.6 Số liệu mặt cắt ngang hồ Ba Bể (năm 2022).....	129
PHỤ LỤC KẾT QUẢ KHẢO SÁT THỦY VĂN.....	155
PHỤ LỤC 3. BIỂU LƯU LƯỢNG NƯỚC THỰC ĐO.....	155
PHỤ LỤC 4. BIỂU TÍNH LƯU LƯỢNG CHẤT LƠ LỬNG TRUNG BÌNH NGÀY	165
PHỤ LỤC 5. MẶT CẮT TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG	170

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1- 1. Bảng khối lượng đo đạc khảo sát địa hình (theo thuyết minh).....	7
Bảng 2- 1. Thông số máy, thiết bị sử dụng	12
Bảng 2- 2. Theo dõi tín hiệu đo tại 1 điểm.....	21
Bảng 2- 3. Thiết bị đo đạc khảo sát thủy văn	24
Bảng 3- 1 Kết quả khối lượng dẫn thủy chuẩn kỹ thuật.....	28
Bảng 3- 2. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Năng	28
Bảng 3- 3. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Bó Lù.....	29
Bảng 3- 4. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Chợ Lèng	29
Bảng 3- 5. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Tả Han	30
Bảng 3- 6. Vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Năng.....	30
Bảng 3- 7. Vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Chợ Lèng	31
Bảng 3- 8. Vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Bó Lù	31
Bảng 3- 9. Vị trí vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Tả Han.....	32
Bảng 3- 10. Vị trí các điểm mặt cắt ngang hồ Ba Bể.....	33
Bảng 3- 11. Khối lượng đo vẽ khảo sát mặt cắt ngang các sông và hồ Ba Bể.....	34
Bảng 3- 12. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Năng	35
Bảng 3- 13. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Bó Lù.....	35
Bảng 3- 14. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Tả Han	37
Bảng 3- 15. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Chợ Lèng.....	38
Bảng 3- 16. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình hồ Ba Bể (9/2020).....	39
Bảng 3- 17. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình hồ Ba Bể (10/2022).....	40
Bảng 3- 18. Bảng độ cao các mốc tuyến đo thủy văn	42
Bảng 3- 19. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang khu vực dự án tuyến số 1	45
Bảng 3- 20. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang tuyến số 2	46
Bảng 3- 21. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang tuyến số 4	47
Bảng 3- 22. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang tuyến số 5	48
Bảng 4- 1. So sánh cao độ đáy hồ Ba Bể trong thời gian nghiên cứu	52

DANH MỤC HÌNH

Hình 1- 1. Sơ đồ phạm vi đo đạc khảo sát.....	6
Hình 2- 1. Đo thủy chuẩn hình học từ giữa	9
Hình 2- 2. Nguyên lý kỹ thuật đo sâu RTK.....	10
Hình 2- 3. Sơ đồ vị trí các tuyến đo thủy văn.....	15
Hình 2- 4. Quan hệ giữa lưu tốc và vòng quay của bộ phận cảm ứng ($V \sim n$)	18
Hình 2- 5. Sơ đồ mặt cắt ngang sông	22
Hình 3- 1. Mốc cao độ Nhà nước III(BV-CĐ)3	26
Hình 3- 2. Mốc cao độ Nhà nước III(BT-ĐH)5 và III(BV-CĐ)1	27
Hình 3- 3. Mặt cắt ngang đại diện sông Năng.....	35
Hình 3- 4. Mặt cắt ngang đại diện sông Bó Lù	36
Hình 3- 5. Mặt cắt ngang đại diện sông Tả Han.....	37
Hình 3- 6. Mặt cắt ngang đại diện sông Chợ Lèng	38
Hình 3- 7. Mặt cắt ngang đại diện hồ Ba Bể (9/2020)	39
Hình 3- 8. Mặt cắt ngang đại diện hồ Ba Bể (10/2022)	40
Hình 3- 9. Một số hình ảnh đo đạc khảo sát địa hình hiện trường	41
Hình 3- 10. Hình ảnh mốc các tuyến đo thủy văn.....	43
Hình 3- 11. Mực nước tuyến số 1 trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	43
Hình 3- 12. Mực nước tuyến số 2 trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	44
Hình 3- 13. Mực nước tuyến số 3 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	44
Hình 3- 14. Mực nước tuyến số 4 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	44
Hình 3- 15. Mực nước tuyến số 5 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	45
Hình 3- 16. Lưu lượng nước tuyến số 1 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	46
Hình 3- 17. Lưu lượng nước tuyến số 2 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	46
Hình 3- 18. Lưu lượng nước tuyến số 3 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	47
Hình 3- 19. Lưu lượng nước tuyến số 4 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	48
Hình 3- 20. Lưu lượng nước tuyến số 5 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020	49
Hình 3- 21. Một số hình ảnh đo đạc khảo sát thủy văn hiện trường	51

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết

Hồ Ba Bể là một địa điểm du lịch nổi tiếng với Vườn quốc gia Ba Bể, danh thắng hồ Ba Bể, thác Đầu Đẳng, Ao Tiên, sông Năng và các dân tộc với nhiều bản sắc văn hóa phong phú. Đây là Vườn Di sản thiên nhiên của ASEAN, được UNESCO công nhận là khu RAMSAR - vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế, là một trong 20 hồ nước ngọt tự nhiên đặc biệt trên thế giới cần được bảo vệ và được công nhận là Di sản Quốc gia đặc biệt theo quyết định số 1419/QĐ-TTg, ngày 27/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ.

Tuy nhiên, khu vực hồ Ba Bể có hiện tượng bồi lấp mạnh. Kết quả nghiên cứu của Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, trung bình mỗi năm có khoảng 70.000 tấn bùn cát được vận chuyển về hồ Ba Bể. Nguyên nhân chính là do bùn cát từ 3 con sông Chợ Lèng, Bó Lù, Tà Han vận chuyển về hồ Ba Bể, tổng lượng bùn cát từ 3 con sông chiếm 93% tổng lượng bồi lấp hồ Ba Bể. Hiện tượng bồi lấp tăng mạnh trùng hợp với tình hình sạt lở trên khu vực hồ Ba Bể và vùng phụ cận (các xã nằm trong lưu vực hồ). Việc giữ ổn định tự nhiên hồ Ba Bể là nhiệm vụ quan trọng, đồng thời tăng cường năng lực phòng chống thiên tai và phát triển kinh tế xã hội cũng là nhiệm vụ cấp thiết trong điều kiện hiện nay

Trong những năm gần đây, các giải pháp ứng phó với thiên tai tại tỉnh Bắc Kạn, khu vực hồ Ba Bể có thể đã được thực hiện lồng ghép trong các chương trình, đề án trong phạm vi lớn. Tuy nhiên, các giải pháp ứng phó với thiên tai như ngập lụt, lũ quét, sạt lở đất, bồi lấp lòng hồ, bồi – xói lòng sông với mức độ chi tiết cho toàn tỉnh Bắc Kạn, cũng như riêng khu vực hồ Ba Bể thì chưa được thực hiện đầy đủ, độ chính xác chưa cao, chưa phù hợp với tình hình thực tiễn.

Việc giữ ổn định tự nhiên hồ Ba Bể là nhiệm vụ quan trọng, đồng thời tăng cường năng lực phòng chống thiên tai và phát triển kinh tế xã hội cũng là nhiệm vụ cấp thiết trong điều kiện hiện nay. Do vậy, cần thiết nghiên cứu các giải pháp ứng phó hiệu quả nhằm giảm thiểu các rủi ro, thiệt hại do ngập lụt, lũ quét, sạt lở đất và bồi – xói gây ra và trong các tình huống thiên tai cụ thể. Chính điều này đã cho thấy sự cấp thiết của đề tài “*Nghiên cứu các giải pháp ứng phó với một số thiên tai chính gây mất ổn định tự nhiên khu vực hồ Ba Bể phục vụ phát triển kinh tế xã hội của địa phương*”. Thực hiện công việc khảo sát đo đạc bồi lấp lòng hồ Ba Bể, gồm đo đạc địa hình mặt cắt ngang sông suối, lòng hồ và đo đạc thủy văn là một phần nội dung công việc của đề tài, phục vụ số liệu cho kiểm chứng kết quả mô hình số về diễn biến bồi lấp lòng hồ.

2. Mục tiêu của nội dung nghiên cứu

2.1 Đo đạc khảo sát địa hình

Đo đạc mặt cắt ngang sông nhằm thu thập dữ liệu địa hình sông suối phục vụ công tác mô phỏng thủy lực cho mô hình toán. Đây là một trong những dữ liệu đầu vào quan trọng trong việc phân tích thủy lực, mô phỏng diễn biến lòng dẫn và kiểm chứng kết quả dự báo, mô phỏng.

2.2 Đo đạc khảo sát thủy văn

Đo đạc xác định tài liệu cơ bản thủy văn (mức nước, lưu lượng, nồng độ bùn cát) để kiểm kê đánh giá tài nguyên nước. Phục vụ công tác tính toán kiểm chứng dòng chảy cho các tiểu lưu vực nghiên cứu và đánh giá hiệu chỉnh cho mô hình thủy lực lòng dẫn.

3. Phạm vi nghiên cứu

Khảo sát nhánh sông Năng (phía hạ nguồn hồ Ba Bể) và 3 nhánh sông phía thượng nguồn chảy vào hồ Ba Bể (sông chợ Lềng, Bó Lù và Tả Han)



Hình 1- 1. Sơ đồ phạm vi đo đạc khảo sát

4. Nội dung nghiên cứu

4.1 Nội dung công việc khảo sát địa hình

a. Khảo sát địa hình đợt 1 (thực hiện năm 2020)

- Đo đạc mặt cắt ngang các sông phía thượng lưu và hạ lưu hồ Ba Bể:

+ Khảo sát nhánh sông Năng: các mặt cắt đo vẽ phía hạ nguồn về Tuyên Quang và phía thượng nguồn sông Năng.

+ Khảo sát đo vẽ trắc ngang 3 nhánh đổ vào hồ Ba Bể: sông chợ Lềng, Bó Lù và Tả Han

- Đo đạc khu vực lòng hồ Ba Bể: đo đạc trắc ngang lòng hồ Ba Bể

b. Khảo sát địa hình đợt 2 (thực hiện năm 2022)

- Đo đạc trắc ngang lòng hồ Ba Bể tại các vị trí tuyến trùng với vị trí tuyến đo đạc đợt 1 (năm 2020) nhằm so sánh đánh giá diễn biến bồi lấp lòng hồ và hiệu chỉnh mô hình dự báo.

Bảng 1- 1. Bảng khối lượng đo đạc khảo sát địa hình (theo thuyết minh)

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Khảo sát địa hình sông Năng		
1	Thủy chuẩn kỹ thuật cấp III	km	7,0
2	Đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn Cấp địa hình III	100m	21
3	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước Cấp địa hình III	100m	21
II	Khảo sát địa hình 3 nhánh sông thượng lưu hồ		
1	Thủy chuẩn kỹ thuật cấp III	km	69
2	Đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn Cấp địa hình III	100m	47,25
3	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước Cấp địa hình III	100m	47,25
III	Khảo sát địa hình lòng hồ Ba Bể (02 đợt)		
1	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước Cấp địa hình III	100m	200,0

4.2 Nội dung công việc khảo sát thủy văn

Nội dung đo đạc khảo sát thủy văn là kiểm đếm lưu lượng, mực nước, nồng độ bùn cát tại các nhánh suối ở phía thượng lưu và hạ lưu hồ Ba Bể. Thời đoạn khảo sát thủy văn là 8 ngày. Cụ thể như sau:

- Sông Năng: đặt 2 trạm đo, 01 trạm phía thượng nguồn và 01 trạm phía hạ lưu đổ vào hồ Tuyên Quang;

- Sông Chợ Lềng: 01 trạm đo;

- Sông Tả Han: 01 trạm đo;

- Sông Bó Lù: 01 trạm đo.

5. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng

5.1 Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn đo đạc khảo sát địa hình

- TCVN 8225:2009 Các quy định chủ yếu về lưới khống chế cao độ địa hình

- TCVN 9398:2012 Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung

- TCVN 8226:2009 Các quy định chủ yếu về khảo sát mặt cắt và bình đồ địa hình các tỷ lệ từ 1/200 đến 1/5.000

5.2 Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn đo đạc khảo sát thủy văn

- QCVN 47:2012/BTNMT Quy chuẩn quốc gia về quan trắc thủy văn;
- TCVN 12636-2:2019: Quan trắc khí tượng thủy văn: Quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông.
- TCVN12636-8:2020: Quan trắc khí tượng thủy văn: Quan trắc lưu lượng nước sông vùng không ảnh hưởng thủy triều.
- Tiêu chuẩn ngành 94 TCN.13-96: Quy phạm quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông không ảnh hưởng thủy triều. Tổng cục Khí tượng Thủy văn 1996 (đã được thay thế bởi TCVN 12636-11:2021 về Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 11: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng thủy triều).

CHƯƠNG 2. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT THỰC HIỆN

2.1 Giải pháp kỹ thuật đo đạc khảo sát địa hình

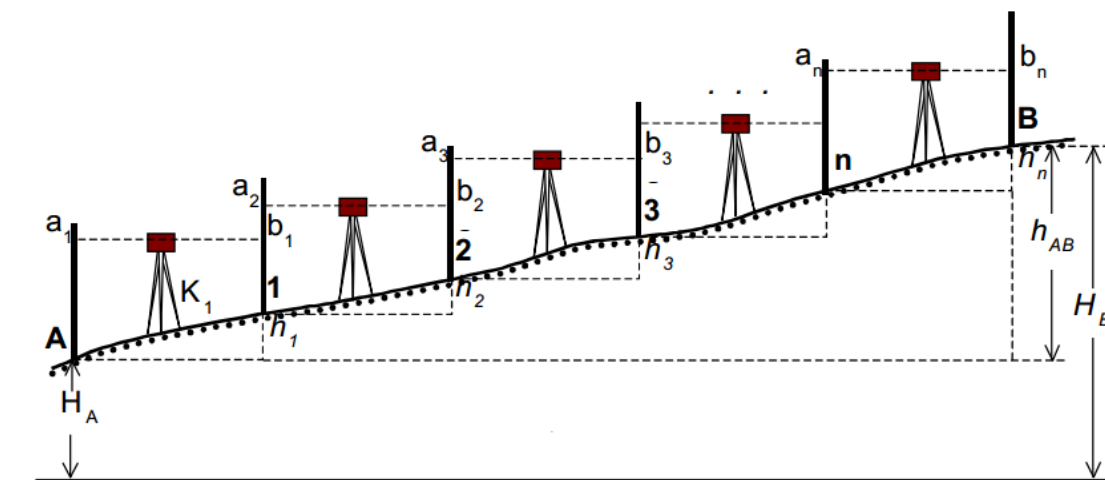
2.1.1 Không chế cao độ

Lưới thủy chuẩn kỹ thuật được dẫn từ mốc độ quốc gia về khu vực nghiên cứu sau đó tiến hành đo 1 vòng khép kín đối với từng tuyến. Tại mỗi vị trí mặt cắt đánh dấu một vị trí cao độ để tiến hành đo mặt cắt ngang tại vị trí đó.

Thông thường người ta sử dụng phương pháp đo thủy chuẩn từ giữa. Bản chất của phương pháp này là dựa vào tia ngắm nằm ngang để xác định chênh cao giữa hai điểm. Trường hợp khoảng cách giữa hai điểm A và B ngắn và độ dốc nhỏ thì có thể bố trí trạm máy ở giữa. Người ta quy định số đọc trên mia A là số đọc sau (Kí hiệu là S), số đọc trên mia B là số đọc trước (ký hiệu là T). Khi đó chênh cao giữa hai điểm A và B sẽ là :

$$h_{AB} = S - T$$

Trường hợp cần xác định chênh cao mà khoảng cách giữa hai điểm A và B xa nhau hoặc giữa hai điểm A, B có độ dốc lớn thì trên đoạn đo ta phải đặt nhiều trạm máy: K1, K2, K3, ..., Kn. Các điểm 1, 2, 3, ..., n là các điểm đặt mia:



Hình 2- 1. Đo thủy chuẩn hình học từ giữa

Chênh cao giữa hai điểm A, B sẽ là:

$$h_{AB} = \sum_{i=1}^n h_i = \sum_{i=1}^n S_i - \sum_{i=1}^n T_i$$

Yêu cầu độ chính xác của lưới

- + Chiều dài cạnh dài $\leq 100\text{m}$
- + Chênh lệch chiều dài trong 1 trạm máy $\leq 2.5\text{m}$
- + Chênh lệch chiều dài toàn tuyến $\leq 15\text{m}$

+ Sai số giới hạn khép về độ cao $\leq 50 \sqrt{L}$ km (L là chiều dài tuyến thủy chuẩn tính bằng km)

2.1.2 Đo vẽ mặt cắt địa hình

Phạm vi đo vẽ: Đo vẽ mặt cắt ngang các vị trí mặt cắt đã được xác định vị trí gần đúng trước đó, thể hiện địa hình thực tế tại thực địa, thể hiện rõ các địa hình, địa vật, khoảng cách trung bình trên mặt cắt từ 3 - 5m, bảo đảm độ chính xác. Các điểm trên mặt cắt được xác định bằng phương pháp đo cao lượng giác đối với vị trí mặt cắt trên cạn và dưới nước với độ sâu nhất định, còn lại đối với mặt cắt dưới nước có độ sâu lớn thì xác định bằng phương pháp đo sâu hồi âm.

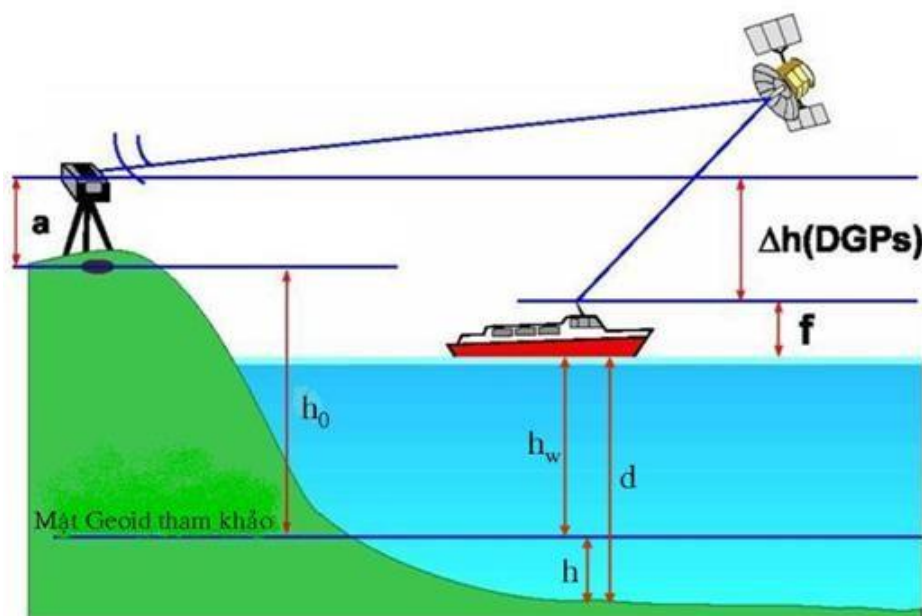
Phương pháp đo mặt cắt bằng phương pháp đo sâu lượng giác:

Máy được sử dụng để đo mặt cắt là máy; Ruide (hoặc các máy có độ chính xác tương đương) với độ chính xác đo góc: $\pm 2''$, độ chính xác đo cạnh $\pm(2 + 2\text{ppm})\text{mm}$. Mặt cắt ngang được vẽ với tỷ lệ ngang 1/200, tỷ lệ đứng 1/200.

Phương pháp đo mặt cắt bằng phương pháp đo sâu hồi âm (áp dụng cho những vị trí có độ sâu lớn như sông Năng và hồ Ba Bể):

Phương pháp đo sâu hồi âm kết hợp phương pháp GPS-RTK.

Kỹ thuật đo sâu kết hợp việc xác định độ cao bằng phương pháp GPS – RTK. Đây là phương pháp đo động thời gian thực, sử dụng máy thu GPS 2 tần số, độ chính xác cao ở mức độ mm – cm về mặt bằng.



Hình 2- 2. Nguyên lý kỹ thuật đo sâu RTK

Sơ đồ trên mô tả nguyên tắc xác định độ cao đáy sông bằng kỹ thuật RTK, trong đó:

h : là độ chênh cao giữa hai anten trạm cơ sở và trạm động, được xác định bằng kỹ thuật RTK với độ chính xác cm.

a : là chiều cao anten của trạm cơ sở so với mốc được đo bằng thước với độ chính xác khoảng 5mm

h_0 : là độ cao của mốc so với mặt Geoid tham khảo

f : là chiều cao anten của trạm động so với mực nước tại vị trí của thuyền được đo bằng thước với độ chính xác cm

d : là độ cao của đáy đo được bằng máy đo sâu hồi âm

h : là độ cao đáy sông được tính theo công thức

$$h = h_w - d$$

h_w : là độ cao tức thời của mực nước tại thuyền ở thời điểm đo, được xác định theo công thức:

$$h_w = h_0 + a - dh - f$$




Trạm tham khảo trên bờ cần phải được định vị trên một mốc đã biết tọa độ và cao độ. Tuy nhiên, máy thu tại trạm tham khảo phải có khả năng thu nhận tín hiệu ở cả trị đo pha và trị đo giả cự ly của vệ tinh GPS. Trạm tham khảo sẽ tập hợp trị đo pha, trên cả 2 tần số L1/L2 dùng kỹ thuật tương quan chéo. Bộ xử lý tại trạm tham khảo sẽ tính toán khoảng cách giả và số hiệu chỉnh pha sóng tải, và định dạng dữ liệu theo chuẩn phù hợp với việc truyền tải dữ liệu. Thông thường, các số hiệu chỉnh sẽ được định dạng theo chuẩn RTCM SC-104 v.2.1 để truyền đến trạm Rover ở trên tàu.



Kỹ thuật RTK cho phép di chuyển máy thu ở trạm Rover trên tàu sau khi trị nhập nhằng (Integer Ambiguity – N) giữa vệ tinh và máy thu được giải thành công. Tuy nhiên, với các hệ thống GPS hiện đại ngày nay (đặc biệt là máy thu 2 tần số), việc giải đa trị thường xảy ra rất nhanh (khoảng vài giây), nên thông thường sau khi cài đặt các thiết bị, và phát tín hiệu thì hầu như lập tức ta có được nghiệm fixed ở trạm Rover. Vì vậy, cao độ anten luôn luôn có được ngay thời gian thực. Khi đó, ảnh hưởng khi triều lên/ xuống, hay do sóng ảnh hưởng đến cao độ anten bị thay đổi thì với kỹ thuật RTK đã được khắc phục triệt để.


Như vậy kỹ thuật RTK cung cấp cho ta cả vị trí mặt bằng và độ cao chính xác của anten ở thời điểm đo. Điều này giúp tránh được những khuyết điểm của quá trình xác định độ sâu bằng đo mực nước.

2.1.3 Máy, thiết bị sử dụng

Bảng 2- 1. Thông số máy, thiết bị sử dụng

Tên máy	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ
<p>Máy GPS X91</p>	 <p>+ Đo thời gian thực (RTK) - Hướng ngang: 10mm+1ppmRMS - Hướng đứng: 20mm+1ppmRMS - Thời gian khởi đo: 10s + Đo tĩnh xử lý sau: - Hướng ngang: 2,5mm+1ppmRMS - Hướng đứng: 5mm+1ppmRMS - Độ dài đường đáy:<300km</p>	<p>Trung Quốc</p>
<p>Máy toàn đạc điện tử Nikon DTM 352</p>	<p>- Sai số đo góc: DTM 352 $m_{\beta}=5''$ - Độ chính xác đo cạnh: $\pm (2+2ppmD)mm$</p>  	<p>Nhật Bản</p>
<p>Máy thủy chuẩn Nikon AC-2S Mia thương số</p>	<p>- Sai số 1 km đường đo 2mm/Km</p>	<p>Nhật</p>

Tên máy	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ
		
<p>Máy đo sâu hồi âm NK2000</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - Thông số kỹ thuật: Máy đo sâu hồi âm NK2000 - Model: NK2000 - Kích thước màn hình LCD 6 inch - Độ phân giải: 480x640 - Kích thước: 179mmx186mmx84mm - Ngôn ngữ hỗ trợ: Việt Nam, Anh, Hàn Quốc, Trung Quốc. - Dải điện: 12 - 32V DC - Truyền công suất đầu ra: 300W - Tốc độ bắn: Nhanh nhất 3600 lần/phút. - Chiều dài xung: 0,12 - 3,0 ms - Độ chính xác đo lường: 0,1m - Độ nhạy: 7dBmV - Phạm vi chiều sâu: 0-500m 	<p>Trung Quốc, Việt Nam</p>

Tên máy	Thông số kỹ thuật	Xuất xứ
<p>Máy tính xách tay HP Compaq CQ40 502TX</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intel Core 2 Duo T6500(2.1GHz, 2MB L2 Cache, 800MHz) - 2GB 800MHz/ 2 Dim up to 4Gb - 250GB SATA, DVD-RW SMT (Double Layer) - Nvidia GeForce G 103M 512Mb - 14.1" WXGA BrightView (1366 x 768) - Mirror - Nic 10/100/1000TX, Modem 56K, Wireless 802.11b/g/n. - DVD±RW with DL, webcam, Bluetooth, Reader card 5 in 1, HDMI, Express Card 	<p>Trung Quốc</p>

2.1.4 Phần mềm sử dụng

Các phần mềm sử dụng: phần mềm biên tập bản đồ Autocad, phần mềm bình sai DPsurvey, phần mềm vẽ mặt cắt: Topo.

AutoCad là phần mềm vẽ kỹ thuật nổi tiếng của hãng đồ họa AutoDesk. AutoCad là công cụ hỗ trợ cực mạnh trong lĩnh vực tạo bản vẽ, xử lý, chỉnh sửa.

DPSurvey là phần mềm xử lý số liệu trắc địa - bản đồ (ước tính, bình sai, đánh giá độ ổn định mốc lún, mốc chuyển dịch ngang công trình, chuyển đổi các hệ tọa độ, tính toán xử lý số liệu đo vẽ chi tiết, các tiện ích thành lập bản đồ, tạo mô hình số địa hình từ đó tự động vẽ đường đồng mức, vẽ và thiết kế mặt cắt, tính khối lượng đào đắp...). Đây là phần mềm chuyên dụng để tự động hoá công tác xử lý số liệu Trắc địa-bản đồ trên máy tính.

Phần mềm Topo là công cụ chuyên dụng để biên vẽ bản đồ địa hình và bản đồ giải thửa tỷ lệ lớn có cấu trúc phục vụ chuyên ngành quy hoạch, giao thông, thuỷ lợi, xây dựng, địa chính, khai thác mỏ, ...

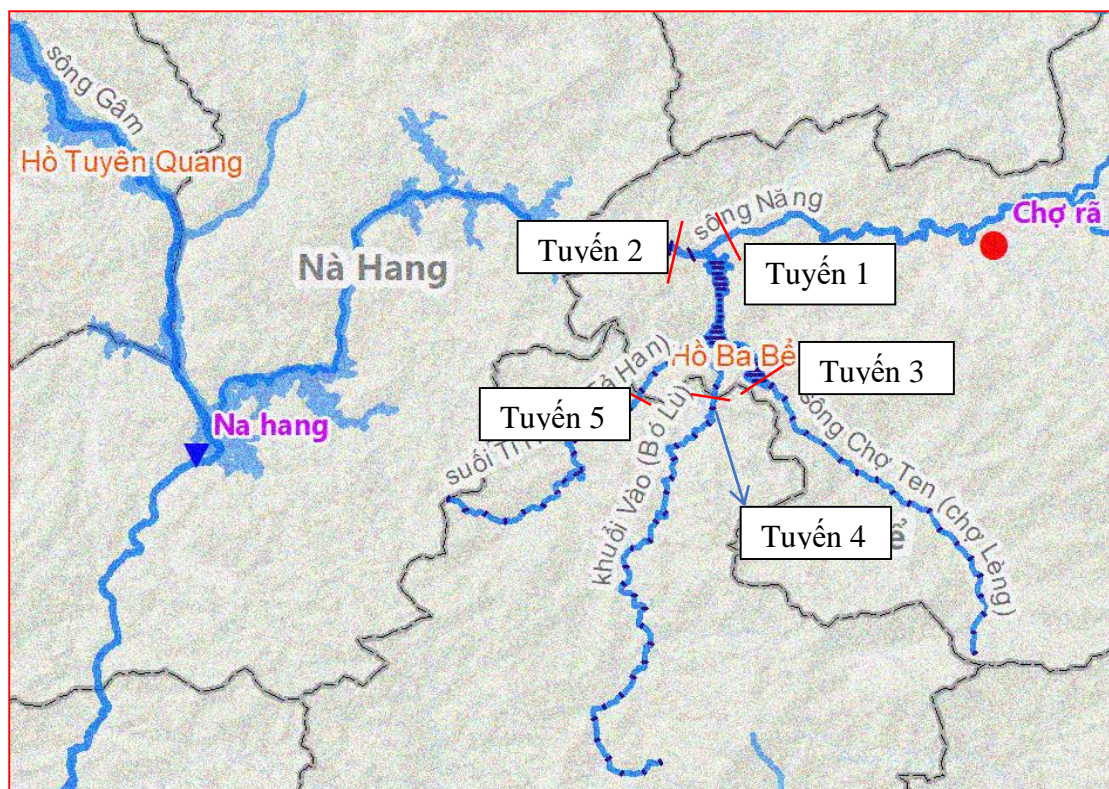
2.2 Giải pháp kỹ thuật đo đạc khảo sát thủy văn

2.2.1 Vị trí các tuyến đo

Đo mực nước và đo lưu lượng dòng chảy đồng thời trên 05 nhánh sông.

Trên sông Năng đo 2 trạm, trạm thượng nguồn và trạm hạ lưu phía hồ Tuyên Quang; còn lại đặt 3 trạm trên các sông Chợ Ten (Chợ Lèng); suối Ti Hong (Tả Han); suối Bó Lù (Khuổi Vào).

Thời gian thực hiện: Công việc đo đạc khảo sát từ 29/8/2020 đến 06/9/2020: đo mực nước, vận tốc, lưu lượng bùn cát đáy, bùn cát lơ lửng.



Hình 2- 3. Sơ đồ vị trí các tuyến đo thủy văn

Tuyến đo thủy văn được bố trí có hướng vuông góc với dòng chảy, có mặt cắt đảm bảo khống chế được toàn bộ lưu lượng nước qua mặt cắt, tuyến đo đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật khác theo tiêu chuẩn hiện hành. Trạm đo loại này phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- Sông thẳng $L=(3\div 5)B$
- Không có nước tù, nước vật
- Vị trí đặt thước đo không có ghềnh, thác và công trình ảnh hưởng đến mực nước. Tuyến đo đặt vuông góc với hướng chảy bình quân.
- Mặt thoáng của nước tiếp xúc tự do với khí quyển.
- Thước khống chế đo được tất cả các dao động mực nước tại nơi quan trắc, tức là khống chế được cả mực nước đỉnh triều và mực nước chân triều;
- Được bảo vệ để tránh tàu bè cập bến làm hư hỏng.
- Bố trí nhà trạm thuận lợi;
- Có địa chất tốt (chắc chắn, không bị lở);

- Điều kiện sinh hoạt của quan trắc viên, giao thông, thông tin liên lạc thuận tiện. Ưu tiên những vị trí ở trong hoặc gần khu vực dân cư, gần bưu điện, cơ quan chính quyền hoặc cơ sở kinh tế.

Căn cứ theo đó, đã bố trí các tuyến đo như sau:

1. Tuyến số Q1 (sông Năng): Đo mực nước, lưu lượng nước, lượng bùn cát trên sông Năng nhánh thượng nguồn, được đặt tại Bản Cám, xã Nam Mẫu, huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn.

Kinh độ: 22°26'54.8"

Vĩ độ: 105°36'22.7"

2. Tuyến số Q2 (sông Năng): Đo mực nước, lưu lượng nước, lượng bùn cát trên sông Năng nhánh hạ lưu phía hồ Tuyên Quang, được đặt tại Bản Cám, xã Nam Mẫu, huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn.

Kinh độ: 22°26'53.4"

Vĩ độ: 105°36'13.0"

3. Tuyến số Q3 (sông Chợ Lèng): Đo mực nước, lưu lượng nước, lượng bùn cát trên sông Chợ Ten (Chợ Lèng), được đặt tại Cầu treo Pắc Ngòi, thuộc bản Pắc Ngòi, xã Nam Mẫu, huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn.

Kinh độ: 22°23'13.8"

Vĩ độ: 105°38'28.9"

4. Tuyến số Q4 (sông Bó Lù): Đo mực nước, lưu lượng nước, lượng bùn cát trên sông Bó Lù (Khuổi Vào), được đặt tại Cầu Bó Lù, thuộc bản Bó Lù, xã Nam Mẫu, huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn.

Kinh độ: 22°23'45.4"

Vĩ độ: 105°36'48.5"

5. Tuyến số Q5 (sông Tả Han): Đo mực nước, lưu lượng nước, lượng bùn cát trên sông Tả Han (Ti Hong), được đặt tại bản Cốc Tộc, xã Nam Mẫu, huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn.

Kinh độ: 22°23'22.9"

Vĩ độ: 105°36'00.1"

2.2.2. Đo mực nước

Quy trình kỹ thuật đo áp dụng Quy phạm quan trắc nhiệt độ và mực nước sông.

- Xây dựng hệ thống cọc đo mực nước (thủy chí), dẫn cao độ từ trạm đến các cọc đo mực nước.

- Hệ thống thước thủy chí đều được gắn chắc chắn và không chịu ảnh hưởng của các tác động bên ngoài và được dẫn cao độ quy chuẩn cùng với hệ cao độ đo vẽ địa hình trong khu vực.

- Chế độ đo mực nước: tiến hành quan trắc mực nước theo chế độ quan trắc mực nước mùa lũ vùng ảnh hưởng triều. Chế độ đo 24/24, thời gian đo 15 ngày, bố trí phù hợp xác định được mực nước cao nhất và thấp nhất.

- Cách đo mực nước: Dùng thước cầm tay dài 80 ÷ 100cm có khắc độ từng cm. Cắm thước trên đầu cọc và quay chiều dẹt của thước theo chiều nước chảy xuôi ở cọc gần bờ nhất để tránh hiện tượng dâng nước dẫn đến sai số.

Gọi a là số đo từ cọc thì ta có mực nước:

$$H = a + H_0$$

Với H_0 - Độ cao đầu cọc

Để nâng cao độ tin cậy, cần đọc 2 lần và lấy mực nước bình quân. Cần chọn cọc sao cho $5\text{cm} < a < 60 - 70\text{cm}$

Số liệu đo đạc được cần phải ghi vào sổ quan trắc bằng bút chì.

+ Độ chính xác mực nước đọc tới cm.

+ Độ chính xác nhiệt độ tới $0,1^{\circ}\text{C}$, nhiệt kế ngâm trong nước 5 phút.

+ Không có gió ghi 0, thổi ngược dòng \uparrow , xuôi dòng \rightarrow , thổi mạnh từ trái sang phải $\rightarrow\rightarrow$; nhẹ phải sang trái \leftarrow .

+ Gió lặng ghi số 0; cấp 1 - gió yếu; cấp 2 - gió vừa, gió mạnh; cấp 3 - sóng

+ Mưa lấy số đo quan trắc tại điểm đo mưa

- Kiểm tra cao độ cọc đo mực nước giữa kỳ và trước khi kết thúc kỳ quan trắc.

- Sửa chữa hệ thống cọc trong quá trình quan trắc.

2.2.3 Đo lưu tốc, lưu lượng

a) Tiêu chuẩn áp dụng

Quy trình kỹ thuật đo Áp dụng Quy chuẩn quốc gia về quan trắc thủy văn; Quy phạm quan trắc lưu lượng nước sông lớn và sông vừa vùng sông không ảnh hưởng thủy triều; Quy phạm quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông không ảnh hưởng thủy triều.

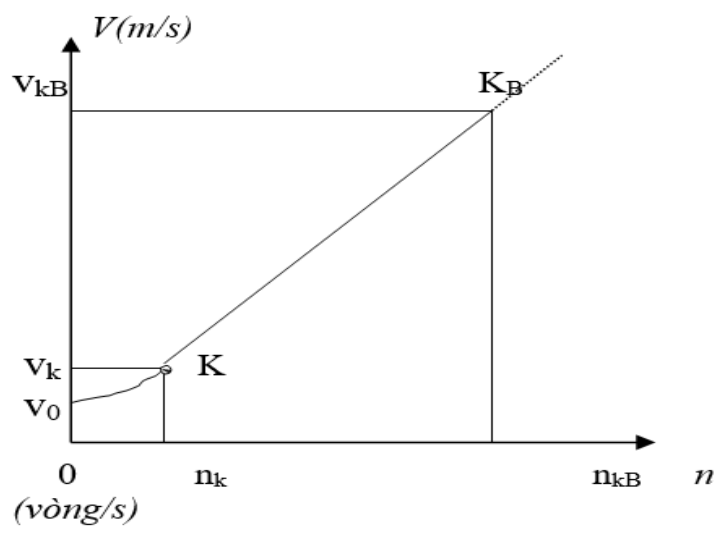
b) Thiết bị khảo sát

Đề tài đã sử dụng máy đo lưu tốc kế LS25-1A (tại mặt cắt TV1, TV2, TV3, TV4 và TV5) với độ chính xác để đo lưu tốc tại mặt cắt tuyến đo khảo sát thủy văn. Nguyên lý chung của máy lưu tốc kế được thực hiện như sau:

Dưới tác dụng của dòng nước, bộ phận cảm ứng của máy lưu tốc kế quay. Tốc độ dòng nước càng lớn thì máy quay càng nhanh. Nhờ cơ cấu báo vòng quay và bộ phận tín hiệu ta biết được tổng vòng quay N của bộ phận cảm ứng trong khoảng thời gian T.

Trên cơ sở đó tính được tốc độ vòng quay trung bình (n) trong đơn vị thời gian 1 giây của bộ phận cảm ứng.

Căn cứ vào từng cặp trị số tốc độ dòng nước và số vòng quay của cánh quạt trong đơn vị thời gian (1 giây) lập quan hệ ($V \sim n$) cho máy. Từ quan hệ này sẽ xác định được tốc độ dòng nước từ số vòng quay của cánh quạt (n).



Hình 2- 4. Quan hệ giữa lưu tốc và vòng quay của bộ phận cảm ứng (V~ n)

Quan hệ giữa lưu tốc và vòng quay của bộ phận cảm ứng (V~ n) có thể chia ra làm 3 đoạn :

- Đoạn từ V0 đến điểm K: Quan hệ có dạng đường cong Hình 2-5, K là điểm giới hạn dưới, ứng với điểm K có lưu tốc giới hạn dưới V_k và số vòng quay giới hạn dưới n_k.
- Đoạn từ K đến KB: Tốc độ ban đầu so với lưu tốc là nhỏ do đó có thể bỏ qua V₀ nên quan hệ (V~ n) là đường thẳng. KB gọi là điểm giới hạn trên, ứng với KB là lưu tốc cực đại mà mỗi máy có thể đo được

c) Phương pháp thực hiện

Máy lưu tốc kế là dụng cụ đo chính xác, vì vậy cần được bảo quản tốt, đảm bảo chất lượng đo đạc, việc sử dụng lưu tốc kế phải theo đúng qui phạm để tăng hiệu suất và kéo dài tuổi thọ của máy.

Tất cả các máy lưu tốc kế phải có hòm bảo vệ các chi tiết, phụ tùng phải đặt đúng chỗ qui định trong hòm máy. Không được dùng sức mạnh để lấy máy ra và ấn máy vào. Khi đập nắp hòm máy không dùng sức ép , để đúng vị trí đặt máy và các phụ tùng.

Trước khi đưa máy đi đo cần kiểm tra lại toàn bộ máy, nhất là bộ phận vận hành (trục, vòng bi.v.v.), thử khả năng làm việc của bộ phận công tác báo tín hiệu:

- Thử độ nhạy của bộ phận cảm ứng;
- Sự tiếp xúc giữa các điểm tiếp điện;
- Sự hoạt động của bộ phận tín hiệu và bộ phận hiện số.
- Kiểm tra : bàn từ, dây cáp, dây xích, cầu treo, xe nôl, thuyền đo ... để tiến hành đo đạc thuận lợi và an toàn.
- Kiểm tra dụng cụ và trang thiết bị khác như: Máy đo góc, dụng cụ đo sâu, máy đo cự ly, các biểu bảng và sổ ghi chép.

- Kiểm tra các vật dự phòng: Búa chặt cáp, phao bơi, vải che mưa, pin... khi đo đêm cần kiểm tra phương tiện ánh sáng.

- Khi mọi hoạt động diễn ra bình thường thì thiết bị mới được sử dụng.

d) Trình tự đo tốc độ bằng máy lưu tốc kế

Một ca đo tốc độ nước cần phải tiến hành theo trình tự các bước sau:

- Quan trắc mực nước và ghi thời gian khi bắt đầu và kết thúc lần đo kể cả đo mực nước ở 0,6h mỗi thủy trực khi nước lên xuống nhanh.

- Đo khoảng cách đến mốc khởi điểm: thường khoảng cách này đã cố định cho mỗi thủy trực.

- Đo độ sâu các đường thủy trực đo tốc độ;

- Đo tốc độ từng điểm trên mỗi đường thủy trực,

- Đo độ dốc mặt nước

- Quan sát hiện tượng thời tiết, hướng gió, sức gió và những hiện tượng có liên quan khác ghi vào sổ đo lưu lượng.

* Quan trắc mực nước khi đo lưu lượng.

- Khi mực nước ổn định, việc quan trắc mực nước tại tuyến thước nước cơ bản, tuyến thước nước độ dốc chỉ tiến hành khi bắt đầu và kết thúc ca đo lưu lượng.

- Khi mực nước lên nhanh, xuống nhanh (biên độ mực nước trong một lần đo > 0,20m), cần bố trí một người quan trắc mực nước ở tuyến thước nước cơ bản khi đo tốc độ tại điểm 0,6h ở mỗi thủy trực đo tốc độ .

* Đo khoảng cách khởi điểm:

Cần đo khoảng cách từ mép nước (mép trái, phải) đến mốc khởi điểm khi đo tốc độ dòng nước và khi đo sâu.

Nếu gần bờ có nước tù thì cần xác định gianh giới nước tù và nơi nước chảy (dùng phao, trấu...)

* Ghi chép các hiện tượng thời tiết, và các hiện tượng có liên quan khác.

Ghi chép trạng thái của sông, tình hình thời tiết, các loại máy móc, thiết bị dùng khi đo tốc độ dòng nước

Ghi chép hướng nước chảy, cây cối trôi trên sông, hướng gió, sức gió, trạng thái mặt nước.

* Đo sâu thủy trực đo tốc độ và bố trí điểm đo trên đường thủy trực.

Đo sâu thủy trực đo tốc độ .Việc qui định số điểm đo tốc độ tại mỗi thủy trực phải căn cứ vào độ sâu từng thủy trực và mục đích yêu cầu của lần đo:

- Khi độ sâu $h < 1m$ đo tốc độ theo phương pháp 1 điểm tại điểm 0,2h hoặc 0,6h có nghĩa là điểm đo cách mặt nước từ $(2 \div 6)$ độ sâu thủy trực.

- Khi độ sâu $h \leq 3m$ đo theo phương pháp 2 điểm hoặc 3 điểm.

+ Nếu đo 2 điểm : Đo tại các điểm 0,2h và 0,8h;

+ Nếu đo 3 điểm: Đo tại các điểm 0,2h ; 0,6h và 0,8h.

- Khi độ sâu $h > 3\text{m}$ thì đo tốc độ theo phương pháp 5 điểm tại các điểm : 00h (điểm mặt) ; 0,2h ; 0,6h; 0,8h và điểm đáy.

Chú ý: Khi đo điểm 0,0h (mặt nước) cánh quạt hay cốc quay không được nhô khỏi mặt nước, khi đo điểm đáy, cánh quạt hay cốc quay của lưu tốc kế không được chạm đáy sông.

e) Thao tác đo tốc độ trên thủy trực

* Thao tác quay tời tới vị trí điểm đo.

Sau khi đo sâu thủy trực đo tốc độ, căn cứ vào độ sâu để bố trí số điểm đo trên đường thủy trực, và thao tác đo tốc độ từ điểm đáy lên điểm mặt.

Chú ý: Đo tại điểm 0,8h (phương pháp đo 5 điểm, 3điểm, 2điểm), từ vị trí đáy quay tời lên một khoảng bằng 0,2h trừ đi khoảng cách từ trục máy lưu tốc kế tới bụng cá sắt (0,4m).

$$\Delta h = 0,2h - 0,40\text{m}$$

- Nếu đo theo phương pháp một điểm, khi cá sắt đang ở đáy sông, để đo điểm 0,6h, ta quay tời lên một khoảng bằng 0,4h trừ đi khoảng cách từ trục máy tới bụng cá sắt (0,4 m)

$$\Delta h = 0,4h - 0,40\text{m}$$

Ví dụ: Độ sâu thủy trực đo tốc độ (h_v) = 7,5m, thực hiện đo theo phương pháp 5 điểm.

Khi đo sâu xong cá sắt đang ở đáy sông tiến hành đo tốc độ tại điểm đáy, song quay tời lên một khoảng

$$\Delta h = (0,2 \times 7,5 \text{ m} - 0,4\text{m}) = 1,1 \text{ m, khi đó lưu tốc kế ở điểm 0,8h.}$$

Quay tời lên một khoảng :

$$\Delta h = (0,2 \times 7,5 \text{ m}) = 1,5\text{m, khi đó lưu tốc kế ở điểm 0,6h.}$$

Quay tời lên một khoảng :

$$\Delta h = 0,4 \times 7,5 \text{ m} = 3,0 \text{ m, khi đó lưu tốc kế ở điểm 0,2h.}$$

Quay tời lên một khoảng :

$$\Delta h = (0,2 \times 7,5 \text{ m}) = 1,5\text{m, khi đó lưu tốc kế ở điểm 0,0h (điểm mặt)}$$

Máy lưu tốc kế đo tại điểm mặt bảo đảm cánh quạt không nhô khỏi mặt nước.

* Thời gian đo tốc độ tại một điểm đo.

Khi thả máy xuống điểm đo phải để cho máy quay và phát vài tín hiệu, đợi máy làm việc bình thường (ổn định) rồi mới tính tín hiệu.

Thời gian đo tại một điểm (T) là thời gian ngắn nhất vừa đủ để đo được lưu tốc hướng dọc bình quân $\overline{V_x}$ bằng hoặc gần bằng $\overline{V_x}$ thực tế, thời gian đo phụ thuộc vào đặc tính của dòng chảy, như cường suất lưu tốc ($\Delta V/\Delta t$); cường độ của mạch động.

- Ngay tại một thủy trực, thời gian đo ở các điểm khác nhau cũng khác nhau. Để tiện cho đo đạc và sử dụng máy móc người ta đã nghiên cứu và đề ra yêu cầu

về thời gian đo một điểm ở vùng sông không ảnh hưởng triều không được nhỏ hơn 100 giây; thời gian đo một điểm ở vùng sông ảnh hưởng triều $T \leq 100$ giây.

Khi lưu tốc quá nhỏ thời gian đo đã đủ 100 giây mà chưa thu được tín hiệu nào thì kéo dài thời gian đo đến khi thu được tín hiệu đầu tiên. Khi thời gian đo đã tới 5 phút mà không thu được tín hiệu nào thì xem lưu tốc điểm đo đó bằng 0. Trường hợp khi đo nhìn thấy bộ phận cảm ứng quay thì trực tiếp đếm vòng quay trong thời gian từ 4 đến 5 phút.

Khi đo tốc độ tại một điểm trên đường thủy trực, kỹ thuật viên phải kết hợp các động tác sau:

- Tai nghe tín hiệu (chuông reo)
- Bấm đồng hồ bấm giây, mắt nhìn đồng hồ theo dõi thời gian ứng với từng nhóm tín hiệu.
- Tay ghi thời gian ứng với từng nhóm tín hiệu vào sổ đo lưu lượng.

Chú ý: Khi tốc độ $V > 0,5$ m/s thì bắt đầu bấm đồng hồ khi tín hiệu vừa dứt, Khi tốc độ $V \leq 0,5$ m/s thì bắt đầu bấm đồng hồ khi tín hiệu bắt đầu.

* Kiểm tra tính hợp lý của số đọc thời gian.

Kiểm tra thời gian của 2 nhóm tín hiệu liên tiếp: khoảng thời gian của 2 nhóm tín hiệu liên tiếp không chênh lệch quá 2 giây.

Kiểm tra thời gian tín hiệu thời kỳ giữa và thời kỳ cuối ;

Nếu gọi t giữa là thời gian báo tín hiệu thời kỳ giữa thì thời kỳ báo tín hiệu cuối nằm trong phạm vi $(1,9 \div 2,1) \times t$ giữa.

$$1,9 t_{\text{giữa}} \leq t_{\text{Cuối}} \leq 2,1 t_{\text{giữa}}$$

Có nghĩa là : hiệu số 2 lần thời gian tín hiệu giữa và tín hiệu cuối không vượt quá 10% thời gian tín hiệu giữa. Nếu vượt quá 10% thì phải đo lại điểm đo đó.

Khi $V \leq 1,00$ m/s số nhóm tín hiệu của mỗi điểm đo tối thiểu là 4 nhóm. Nếu $V > 1,00$ m/s số nhóm tín hiệu ít nhất là 6.

Bảng 2- 2. Theo dõi tín hiệu đo tại 1 điểm

Độ sâu		Số vòng quay của 1 nhóm	Đọc theo đồng hồ bấm giây						Tổng số vòng quay (N)	n (v/s)
Điểm đo	hh(m)		1	2	3	4	5	6		
Mặt	0.10	120	17	33	50	67	83	103	720	6.99
0.2h	1.50	100	19	38	57	77	96	115	600	5.22
0.6h	4.50	80	19	38	59	78	97	116	480	4.14
0.8h	6.00	60	21	42	63	85	106	127	360	2.83
Đáy	7.10	40	25	51	76	103			160	1.55

Kết quả ở bảng trên cho thấy điểm mặt có tốc độ $V > 1.0$ m/s lấy 6 nhóm tín hiệu, điểm đáy $V < 1,00$ m/s lấy 4 nhóm tín hiệu, ví dụ theo (Bảng 2-2)

Kiểm tra tính hợp lý tại điểm mặt:

Thời gian nhóm tín hiệu giữa là 50 giây, thời gian nhóm tín hiệu cuối 103 giây

$103 - (2 \times 50) = 3$ giây, nhỏ hơn 10% tín hiệu giữa là 5 giây, điểm đo là hợp lý.

Vào mùa kiệt, tốc độ nước ở một số đường thủy trực quá nhỏ, tín hiệu không đều có thể đo trong phạm vi 5 phút rồi tính tốc độ, trong trường hợp này không cần kiểm tra hợp lý về thời gian của tín hiệu giữa và cuối.

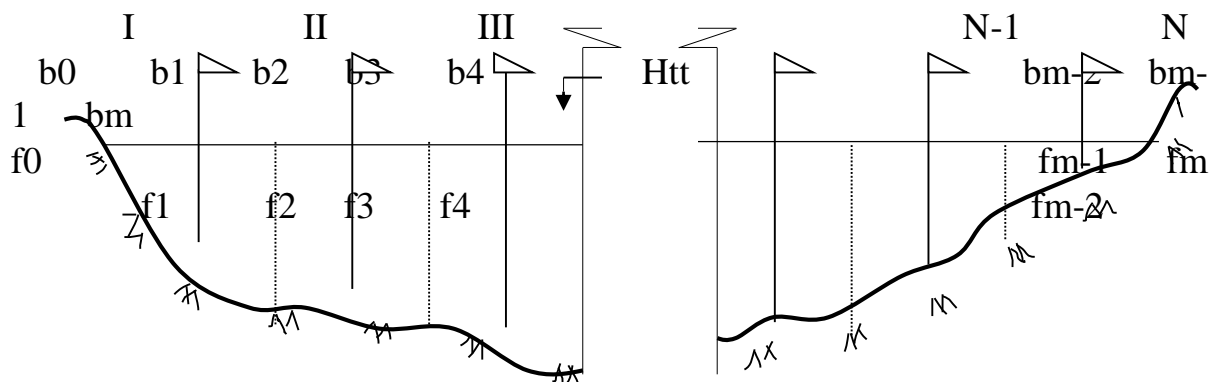
Khi đo ở mỗi đường thủy trực cần tiến hành kiểm tra tính chất hợp lý về sự phân bố tốc độ trên đường thủy trực. Việc này cần được tiến hành ngay sau khi kết thúc đo tốc độ trên đường thủy trực. Do đó phải tính ngay tốc độ điểm đo hoặc tính số vòng quay trong đơn vị thời gian (1 giây), sơ bộ chấm lên giấy ô ly (kẻ ô) có sẵn ở sở và vẽ đường $V \sim h$. Thấy sự phân bố có dạng parabol là hợp với quy luật chung, nếu thấy điểm nào bất hợp lý phải kịp thời thả máy xuống đo lại ngay trước khi chuyển thuyền sang thủy trực khác.

Xử lý số liệu

Từ số vòng quay trong một đơn vị thời gian (n), thay vào công thức máy LS25-1A: $V = 120 \cdot n + 0.05$, tính được giá trị tốc độ tại từng điểm đo và tính được tốc độ trung bình của vị trí đo trên các mặt cắt TV1, TV2, TV3, TV4, TV5.

Tính diện tích bộ phận, diện tích mặt ngang.

Trước hết chia mặt cắt ngang (mặt ngang) ra làm nhiều bộ phận, mỗi bộ phận lấy đường thủy trực đo tốc độ làm giới hạn.



Hình 2- 5. Sơ đồ mặt cắt ngang sông

Nếu trong bộ phận không đặt thêm đường thủy trực đo sâu như f_0, f_n thì diện tích bộ phận bằng độ sâu trung bình 2 đường thủy trực cạnh nhau nhân với khoảng cách của chúng.

$$\Delta F_0 = f_0 = \left(\frac{0 + h_1}{2} \right) \cdot b_0 = \frac{1}{2} h_1 b_0$$

$$f_1 = \frac{h_1 + h_2}{2} \cdot b_1$$

Các diện tích f_i tính tương tự.

Diện tích bộ phận giới hạn bởi 2 đường thủy trực đo tốc độ:

$$\Delta F_1 = f_1 + f_2 = \left(\frac{h_1 + h_2}{2} \cdot b_1 \right) + \left(\frac{h_2 + h_3}{2} \cdot b_2 \right)$$

$$\Delta F_2 = f_3 + f_4 = \left(\frac{h_3 + h_4}{2} \right) b_3 + \left(\frac{h_4 + h_5}{2} \right) b_4$$

.....

$$\Delta F_n = f_m = \left(\frac{h_{m-1} + h_m}{2} \right) b_m = \frac{1}{2} h_m b_m$$

Trong đó :

$h_1 ; h_2 ; h_3 \dots h_m$ - độ sâu tại thủy trực đo sâu 1, 2, 3, ..., m;

$b_1 ; b_2 ; b_3 \dots b_{m-1}$ - khoảng cách giữa các đường thủy trực đo sâu kề nhau;

$b_0 ; b_m$ - khoảng cách từ đường đo sâu gần bờ nhất tới mép nước;

$f_1 ; f_2 ; f_3 \dots f_{m-1}$ - diện tích kẹp bởi hai đường đo sâu kề nhau;

$f_0 ; f_m$ - diện tích từ đường đo sâu gần bờ nhất tới mép nước;

$\Delta F_I ; \Delta F_{II} \dots \Delta F_{N-1}$ - diện tích bộ phận kẹp bởi 2 thủy trực đo tốc độ liên kề nhau;

m - số đường thủy trực đo sâu;

n - số đường thủy trực đo tốc độ.

Tính tốc độ trung bình bộ phận

Tốc độ bình quân bộ phận giữa 2 đường thủy trực đo tốc độ bằng trung bình cộng tốc độ trung bình 2 thủy trực ấy.

$$V_{bFI} = \frac{V_{tb1} + V_{tb2}}{2}$$

$$V_{bFII} = \frac{V_{tb2} + V_{tb3}}{2}$$

Tốc độ trung bình của 2 bộ phận sát bờ được tính như sau :

$$V_0 = K \cdot V_{tb1} ; \quad V_N = K \cdot V_{tbn} \quad K = 0,8 \div 0,9$$

K - gọi là hệ số hình dạng bờ

Mỗi trạm cần qua kiểm nghiệm thực tế để chọn hệ số K cho chính xác, nên chưa kiểm nghiệm được thì lấy $K = 0.85$.

- Nếu có nước tù chọn hệ số K bờ = 0.5.

Tính lưu lượng bộ phận và lưu lượng toàn mặt ngang.

* Lưu lượng nước bộ phận

Lưu lượng nước bộ phận ký hiệu là ΔQ được tính bằng tốc độ trung bình bộ phận nhân với diện tích bộ phận.

$$\Delta Q_i = V_{BPI} \times \Delta F_{BPI}$$

* Lưu lượng toàn mặt ngang bằng tổng các lưu lượng bộ phận

$$Q = \sum_0^n \Delta Q_i = V_{BP0} \Delta F_0 + V_{BPI} \Delta F_I + \dots + V_{BPN} \Delta F_N$$

2.2.4 Quan trắc bùn cát lơ lửng và bùn cát đáy

Tuyến số 1:

Lấy mẫu phù sa lơ lửng trong thời gian 09 ngày vào 7h hàng ngày từ 29/VIII/2020 đến ngày 6/IX/2020 theo phương pháp tích phân và lấy tại thủy trực đại biểu. Tổng số mẫu phù sa lơ lửng 09 mẫu. Các mẫu được ghi chép vào biểu N-6 và tính toán lưu lượng phù sa lơ lửng, xác định các trị số đặc trưng của độ đục, lưu lượng phù sa lơ lửng.

Tuyến số 2:

Lấy mẫu phù sa lơ lửng trong thời gian 09 ngày vào 7h hàng ngày từ 29/VIII/2020 đến ngày 6/IX/2020 theo phương pháp tích phân và lấy tại thủy trực đại biểu. Tổng số mẫu phù sa lơ lửng 08 mẫu. Các mẫu được ghi chép vào biểu N-6 và tính toán lưu lượng phù sa lơ lửng, xác định các trị số đặc trưng của độ đục, lưu lượng phù sa lơ lửng.

Tuyến số 3:

Lấy mẫu phù sa lơ lửng trong thời gian 08 ngày vào 7h hàng ngày từ 30/VIII/2020 đến ngày 6/IX/2020 theo phương pháp tích phân và lấy tại thủy trực đại biểu. Tổng số mẫu phù sa lơ lửng 08 mẫu. Các mẫu được ghi chép vào biểu N-6 và tính toán lưu lượng phù sa lơ lửng, xác định các trị số đặc trưng của độ đục, lưu lượng phù sa lơ lửng.

Tuyến số 4:

Lấy mẫu phù sa lơ lửng trong thời gian 08 ngày vào 7h hàng ngày từ 30/VIII/2020 đến ngày 6/IX/2020 theo phương pháp tích phân và lấy tại thủy trực đại biểu. Tổng số mẫu phù sa lơ lửng 08 mẫu. Các mẫu được ghi chép vào biểu N-6 và tính toán lưu lượng phù sa lơ lửng, xác định các trị số đặc trưng của độ đục, lưu lượng phù sa lơ lửng.


Tuyến số 5:

Lấy mẫu phù sa lơ lửng trong thời gian 08 ngày vào 7h hàng ngày từ 30/VIII/2020 đến ngày 6/IX/2020 theo phương pháp tích phân và lấy tại thủy trực đại biểu. Tổng số mẫu phù sa lơ lửng 08 mẫu. Các mẫu được ghi chép vào biểu N-6 và tính toán lưu lượng phù sa lơ lửng, xác định các trị số đặc trưng của độ đục, lưu lượng phù sa lơ lửng.

2.2.5 Thiết bị khảo sát thủy văn

Bảng 2- 3. Thiết bị đo đạc khảo sát thủy văn

TT	Loại thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Xuất xứ
1	Máy thủy chuẩn NA2	bộ	01	Thụy sỹ
2	Máy đo lưu tốc kế LS25-1A	bộ	05	Trung Quốc

				
3	Thước sắt 3m	cái	05	
4	Máy GPS cầm tay	cái	01	
5	Máy tính xách tay	chiếc	01	

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ ĐO ĐẠC KHẢO SÁT

3.1 Kết quả đo đạc, khảo sát địa hình

3.1.1 Kết quả thu thập mốc cao độ hạng III Nhà nước

Trong phạm vi nghiên cứu đã thu thập được 3 điểm cao độ hạng III Nhà nước: III(BV-CĐ)1, III(BV-CĐ)3, III(BT-ĐH)5.

STT	Số hiệu điểm	Tuyến đo	Cấp hạng	Độ cao bình sai H(m)	Ghi chú
1	III(BV-CĐ)3	Bán Vài - Chợ Đồn	Hạng III	214,184	

Hà Nội, Ngày 28 tháng 7 năm 2020

Thủ trưởng đơn vị,
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

Trần Minh Hằng

Người cấp *PH*

Phạm.Đ. Thanh Hậu

TRUNG TÂM THÔNG TIN DỮ LIỆU ĐO ĐẠC VÀ BẢN ĐỒ

Hình 3- 1. Mốc cao độ Nhà nước III(BV-CĐ)3

PHIẾU CUNG CẤP GIÁ TRỊ ĐỘ CAO NHÀ NƯỚC

Cung cấp tài liệu cho ông (bà): **Nguyễn Tiến Hùng**

Đơn vị: Viện khoa học thủy lợi Việt Nam

Địa chỉ: Số 171 Tây Sơn, Đống Đa, Hà Nội

Số chứng minh thư: 036086008717

Theo giấy giới thiệu hoặc công văn số: 507/VKHTLVN-KHTH, ngày: 27/07/2020

Hóa đơn số: 20201012002146

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(BT-ĐH)5	Bành Trạch - Đầm Hồng	Hạng III	149,758	
2	III(BV-CĐ)1	Bán Vải - Chợ Đồn	Hạng III	218,046	

Người cấp

Hoàng Thanh Phúc

Hà Nội, Ngày 29 tháng 7 năm 2020

Thủ trưởng đơn vị

KT. GIÁM ĐỐC

PHÓ GIÁM ĐỐC



Trần Minh Hằng

Hình 3- 2. Mốc cao độ Nhà nước III(BT-ĐH)5 và III(BV-CĐ)1

3.1.2 Kết quả dẫn thủy chuẩn

Căn cứ vào tình hình thực tế, các tuyến đo dẫn thủy chuẩn kỹ thuật đã thực hiện gồm 4 tuyến như sau :

Tuyến số 01: Đo thủy chuẩn kỹ thuật dẫn từ mốc quốc gia điểm III(BT-ĐH)5 đi qua các vị trí mặt cắt thuộc sông Năng.

Tuyến số 02: Đo thủy chuẩn kỹ thuật dẫn từ mốc quốc gia điểm III(BV-CĐ)1 đi qua các vị trí mặt cắt thuộc sông Chợ Lềng.

Tuyến số 03: Đo thủy chuẩn kỹ thuật dẫn từ mốc quốc gia điểm III(BV-CĐ)3 đi qua các vị trí mặt cắt thuộc sông Bó Lù.

Tuyến số 04: Đo thủy chuẩn kỹ thuật dẫn từ mốc quốc gia điểm III(BV-CD)3 đi qua các vị trí mặt cắt thuộc sông Tả Han

Bảng 3- 1 Kết quả khối lượng dẫn thủy chuẩn kỹ thuật

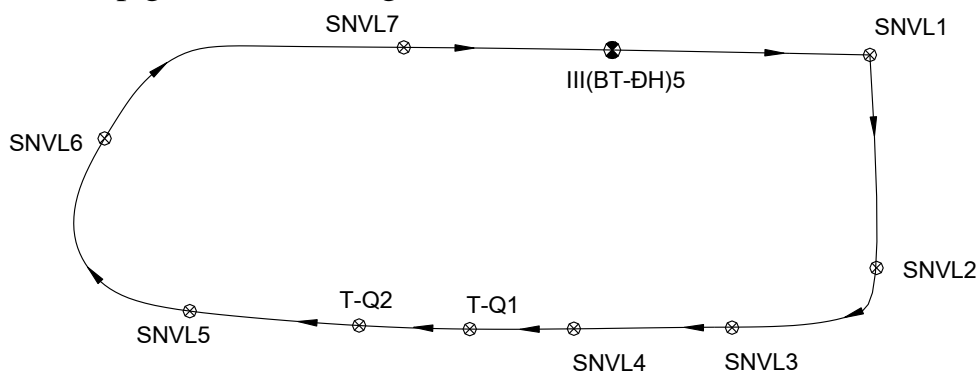
STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			Theo thuyết minh	Thực tế thực hiện
1	Sông Năng	km	7,0	11,15
2	Sông Bó Lù	km	69,0	35,09
3	Sông Chờ Lèng	km		36,77
4	Sông Tả Han	km		27,64
	Tổng cộng	km	76,0	110,65

Lưới thủy chuẩn kỹ thuật được dẫn cao độ về các vị trí mặt cắt để phục vụ cho công tác khảo sát đo vẽ mặt cắt địa hình trên cơ sở các mốc cao độ Nhà nước. Xây dựng lưới thủy chuẩn kỹ thuật theo đồ hình phù hợp mốc khép mốc. Các số liệu đo được kiểm tra tính toán sơ bộ ngoài hiện trường rồi mới đưa vào tính toán bình sai bằng phần mềm chuyên ngành. Kết quả bình sai lưới thủy chuẩn kỹ thuật có các thông số kỹ thuật đạt yêu cầu quy phạm cho phép.

3.1.2.1 Thủy chuẩn kỹ thuật tuyến sông Năng

- Tuyến: III(BT-ĐH)5 SNVL1 SNVL2 SNVL3 SNVL4 T-Q1 T-Q2 SNVL5 SNVL6 III(BT-ĐH)5

- Số đoạn đo : N = 10
- Chiều dài đoạn tuyến : [S] = 11.15 (Km)
- Sai số khép độ cao : Wh = 7.00 (mm)
- Sai số khép giới hạn : Wh(gh) = ±66.78 (mm)



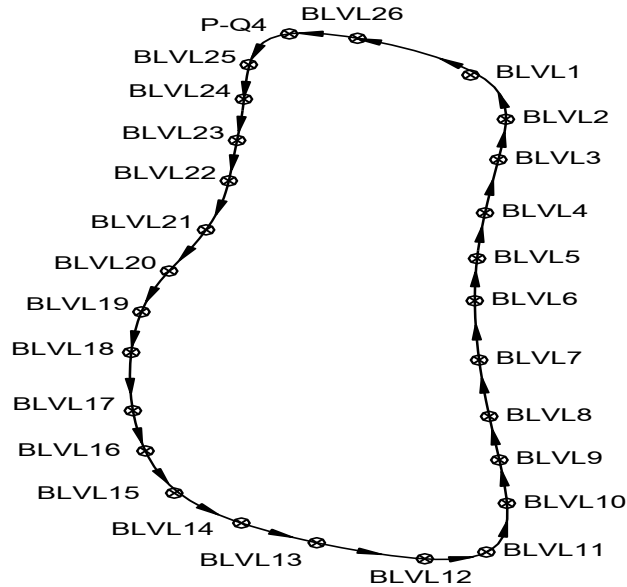
Bảng 3- 2. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Năng

3.1.2.2 Thủy chuẩn kỹ thuật tuyến sông Bó Lù

Tuyến: III(BV-CD)3 BLVL26 P-Q4 BLVL25 BLVL24 BLVL23 BLVL22 BLVL21 BLVL20 BLVL19 BLVL18 BLVL17 BLVL16 BLVL15 BLVL14 BLVL13 BLVL12 BLVL11 BLVL10 BLVL9 BLVL8 BLVL7 BLVL6 BLVL5 BLVL4 BLVL3 BLVL2 III(BV-CD)3

- Số đoạn đo : N = 28
- Chiều dài đoạn tuyến : [S] = 35.09 (Km)
- Sai số khép độ cao : Wh = 16.00 (mm)

Sai số khép giới hạn : $Wh(gh) = \pm 118.47$ (mm)

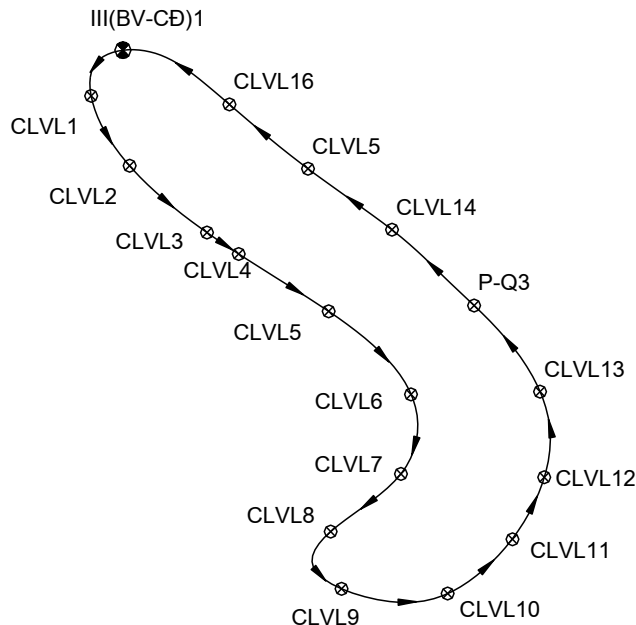


Bảng 3- 3. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Bó Lù

3.1.2.3 Thủy chuẩn kỹ thuật tuyến sông Chợ Lèng

- Tuyến: III(BV-CĐ)1 CLVL1 CLVL2 CLVL3 CLVL4 CLVL5
CLVL6 CLVL7 CLVL8 CLVL9 CLVL10 CLVL11 CLVL12 CLVL13 P-
Q3 CLVL14 CLVL15 III(BV-CĐ)1

- Số đoạn đo : $N = 18$
- Chiều dài đoạn tuyến : $[S] = 36.77$ (Km)
- Sai số khép độ cao : $Wh = -8.00$ (mm)
- Sai số khép giới hạn : $Wh(gh) = \pm 121.28$ (mm)



Bảng 3- 4. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Chợ Lèng

3.1.2.4 Thủy chuẩn kỹ thuật tuyến sông Tả Han

Tuyến: III(BV-CĐ)3 THVL1 THVL2 THVL3 THVL4 THVL5 THVL6
THVL7 THVL8 THVL9 THVL10 THVL11 THVL12 THVL13 THVL14
THVL15 THVL16 THVL17 THVL18 THVL19 THVL20 P-Q5 III(BV-

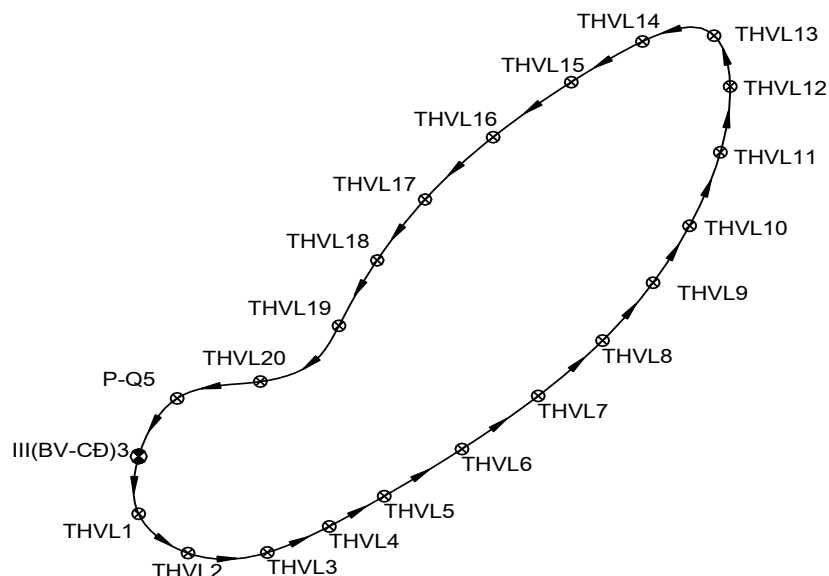
CĐ)3

Số đoạn đo : N = 23

Chiều dài đoạn tuyến : [S] = 27.64 (Km)

Sai số khép độ cao : Wh = -16.00 (mm)

Sai số khép giới hạn : Wh(gh) = ±105.15 (mm)



Bảng 3- 5. Sơ họa tuyến thủy chuẩn sông Tả Han

3.1.3 Kết quả đo vẽ mặt cắt ngang

a) Các điểm định vị mặt cắt

Đã tiến hành đóng cọc, chôn mốc để đánh dấu trên thực địa. Vị trí các điểm nằm trên mặt cắt ngang các sông suối được đánh dấu, sử dụng hệ tọa độ VN2000, tọa độ điểm đầu và điểm cuối xác định vị trí mặt cắt ngang như sau:

Bảng 3- 6. Vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Năng

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
1	SNMC1	2484393.056	409688.936	197.650	2484688.547	409637.224	201.190
2	SNMC2	2484025.078	408975.775	167.810	2484313.262	408890.941	167.810
3	SNMC3	2483650.712	408521.048	227.400	2483872.136	408318.635	161.450
4	SNMC4	2483276.778	407427.320	214.460	2483552.280	407308.582	229.680
5	T-Q1	2483417.05	408032.640	149.030	2483515.75	408010.330	149.900
6	T-Q2	2483439.270	407728.100	153.990	2483538.970	407765.120	148.750
7	SNMC5	2483728.414	406135.405	177.610	2484024.856	406181.885	243.380
8	SNMC6	2483837.833	405480.549	194.560	2484121.107	405579.320	259.830

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
9	SNMC7	2483924.584	404592.519	182.190	2484224.279	404578.687	196.470

Bảng 3- 7. Vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Chợ Lềng

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
1	CLMC1	2466598.454	420322.091	273.780	2466675.840	420612.358	282.680
2	CLMC2	2467494.617	419955.699	210.850	2467572.130	420245.636	292.100
3	CLMC3	2468405.507	419798.648	186.299	2468597.442	420069.774	183.117
4	CLMC4	2469479.881	419279.964	176.152	2469614.632	419548.579	204.060
5	CLMC5	2470135.452	418746.446	171.032	2470435.474	418734.430	178.750
6	CLMC6	2471197.000	417896.769	165.420	2471344.498	418158.244	163.610
7	CLMC7	2471530.510	417033.697	159.374	2471829.429	417006.906	164.827
8	CLMC8	2472100.867	416311.136	157.650	2472346.528	416486.895	191.382
9	CLMC9	2472678.319	415443.637	199.454	2472976.663	415463.650	206.460
10	CLMC10	2473524.186	414382.018	155.540	2473509.470	414681.807	175.960
11	CLMC11	2473845.457	413673.506	181.980	2474019.281	413920.208	153.705
12	CLMC12	2474656.816	412793.745	172.58	2474656.816	412793.745	172.58
13	CLMC13	2475454.941	411796.041	252.09	2475454.941	411796.041	252.09
14	P-Q3	2476611.67	411502.03	152.62	2476611.67	411502.03	152.62
15	CLMC14	2476677.23	411584.27	154.37	2476677.23	411584.27	154.37
16	CLMC15	2477139.021	410751.723	147.15	2477139.021	410751.723	147.15
17	CLMC16	2477516.203	410436.292	145.542	2477753	410638.4	192.86

Bảng 3- 8. Vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Bó Lù

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
1	BLMC1	2458916.584	404504.218	601.758	2459215.374	404472.586	484.260
2	BLMC2	2459708.080	403616.135	506.186	2459999.043	403698.810	462.217
3	BLMC3	2460685.348	403057.393	428.480	2460659.233	403356.284	492.210
4	BLMC4	2461892.888	402957.041	405.490	2461865.844	403265.454	398.640
5	BLMC5	2462503.907	403656.871	351.520	2462207.245	403703.881	332.685

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
6	BLMC6	2462890.227	404252.340	325.940	2462723.541	404501.799	364.210
7	BLMC7	2463936.507	404768.711	277.060	2463689.623	404938.683	306.160
8	BLMC8	2464504.074	405207.330	285.370	2464659.136	405464.076	260.190
9	BLMC9	2465522.813	405455.280	307.260	2465515.542	405755.247	292.760
10	BLMC10	2466440.927	404942.380	243.482	2466290.126	405217.834	244.018
11	BLMC11	2467247.397	404734.057	303.150	2467197.118	405029.832	238.592
12	BLMC12	2467672.463	404142.517	252.300	2467833.667	404395.471	232.709
13	BLMC13	2468480.936	404552.620	228.644	2468751.879	404681.163	276.480
14	BLMC14	2469814.691	404867.478	228.553	2469523.301	404939.322	223.115
15	BLMC15	2470202.781	405474.908	221.090	2470157.634	405771.909	223.600
16	BLMC16	2471333.871	406203.810	213.110	2471120.493	405992.306	259.450
17	BLMC17	2471812.970	406102.052	217.890	2471768.590	406399.428	250.950
18	BLMC18	2473027.176	406301.478	220.740	2472728.733	406332.506	208.978
19	BLMC19	2473638.819	406430.216	216.170	2473490.725	406691.181	206.800
20	BLMC20	2474529.962	406548.788	203.305	2474230.226	406528.682	204.510
21	BLMC21	2474956.007	407406.605	202.110	2474719.975	407595.078	201.850
22	BLMC22	2475565.470	408089.657	201.800	2475268.205	408047.878	201.200
23	BLMC23	2475888.623	408365.723	201.880	2475861.803	408664.592	330.120
24	BLMC24	2477361.697	408517.418	162.940	2477062.362	408540.461	167.680
25	BLMC25	2477724.607	408556.044	203.180	2477680.123	408852.765	195.480
26	P-Q4	2477666.35	408640.84	153.73	2477606.77	408652.29	153.49
27	BLMC26	2478131.981	408754.669	146.680	2478148.061	409054.258	233.280

Bảng 3- 9. Vị trí vị trí các điểm mặt cắt ngang sông Tả Han

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
1	THMC1	2471473.934	397654.394	631.680	2471434.484	397356.315	687.710
2	THMC2	2471283.468	398595.643	430.015	2471024.744	398422.975	442.150
3	THMC3	2471036.562	399147.426	325.420	2470786.534	398979.543	357.510
4	THMC4	2471345.455	399842.369	316.140	2471160.445	400082.812	297.660
5	THMC5	2471764.423	400838.646	306.210	2471581.305	401076.612	277.310
6	THMC6	2472163.062	401423.304	246.337	2472146.990	401751.022	302.980

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
7	THMC7	2472774.882	401901.764	239.680	2472515.359	401751.006	241.616
8	THMC8	2473336.948	402206.040	296.260	2473039.399	402245.289	242.520
9	THMC9	2473087.342	402561.051	267.150	2473271.059	402798.542	283.650
10	THMC10	2473695.900	402138.688	238.780	2473803.796	402418.678	294.420
11	THMC11	2474807.502	402140.760	207.248	2474537.077	402113.896	204.530
12	THMC12	2475209.760	402607.190	229.910	2474941.250	402473.134	204.920
13	THMC13	2474946.430	402946.902	225.280	2474739.887	403197.934	199.230
14	THMC14	2475393.815	403502.961	178.200	2475203.659	403735.092	198.670
15	THMC15	2475643.740	403856.177	213.470	2475404.617	404039.061	178.350
16	THMC16	2476186.184	404482.256	207.200	2475923.657	404628.660	201.420
17	THMC17	2476599.525	404925.560	218.870	2476514.808	405216.614	202.876
18	THMC18	2477341.130	405284.376	275.460	2477168.753	405530.366	266.280
19	THMC19	2478015.119	405815.138	216.342	2477840.892	406062.066	317.320
20	THMC20	2478443.963	406323.009	277.410	2478271.173	406569.529	175.480
21	P-Q5	2478432.22	406494.12	148.06	2478396.54	406513.05	148.46
22	THMC21	2479166.239	407399.584	209.505	2479002.528	407665.560	251.020

Bảng 3- 10. Vị trí các điểm mặt cắt ngang hồ Ba Bể

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
1	BBMC1	2477589.282	409740.208	200.460	2477857.394	410690.949	207.700
2	BBMC2	2477917.640	409764.353	230.540	2478149.933	410619.739	251.480
3	BBMC3	2478181.273	409852.856	200.160	2478513.315	410421.008	320.450
4	BBMC4	2478385.798	409580.134	191.465	2479002.025	410108.457	255.960
5	BBMC5	2478460.676	409360.342	210.860	2479262.095	409328.278	290.830
6	BBMC6	2478447.152	408490.944	201.690	2479272.902	409401.311	260.410
7	BBMC7	2478995.870	408567.266	220.130	2479319.522	408982.917	190.380
8	BBMC8	2479496.868	407929.509	190.300	2479446.006	409123.453	271.850
9	BBMC9	2479835.559	408163.139	200.390	2479703.750	408999.934	263.830
10	BBMC10	2480077.597	408492.303	199.730	2480066.866	408879.058	270.160
11	BBMC11	2480400.946	408484.482	283.370	2480365.698	408951.121	315.330
12	BBMC12	2480797.363	408523.751	270.260	2480805.222	408919.480	244.610

TT	Điểm đầu				Điểm cuối		
	Tên MC	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
13	BBMC13	2481172.473	408506.482	284.280	2481184.964	408984.456	426.380
14	BBMC14	2481462.870	408522.535	265.300	2481481.506	408851.068	197.590
15	BBMC15	2481725.556	408553.363	248.590	2481782.655	409052.435	178.260
16	BBMC16	2482031.035	408335.644	273.180	2482145.517	409097.566	167.690
17	BBMC17	2482413.807	408380.016	210.180	2482491.202	408875.342	178.210
18	BBMC18	2482670.898	408138.966	178.040	2482956.817	409183.825	211.230
19	BBMC19	2483086.347	408241.570	220.540	2483249.518	408609.908	261.950
20	BBMC20	2483247.145	408052.541	248.150	2483555.851	408330.128	189.410

(vị trí đo vẽ mặt cắt ngang hồ Ba Bể của năm 2022 trùng với các vị trí đã đo vẽ năm 2020 để đánh giá so sánh)

b) Kết quả đo vẽ mặt cắt ngang

Bảng 3- 11. Khối lượng đo vẽ khảo sát mặt cắt ngang các sông và hồ Ba Bể

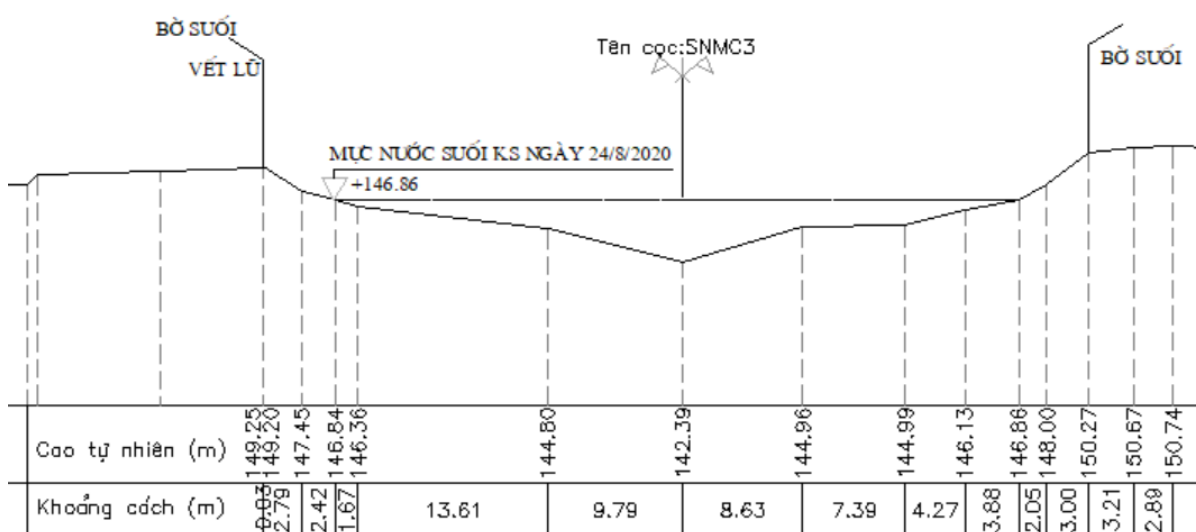
TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng theo thuyết minh	Khối lượng thực hiện
I	Khảo sát địa hình sông Năng			
1	Đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn Cấp địa hình III	100m	21,00	17,65
2	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước Cấp địa hình III	100m	21,00	5,33
II	Khảo sát địa hình 3 nhánh sông thượng lưu hồ (Bó Lù, Tả Han, Chợ Lèng)			
1	Đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn Cấp địa hình III	100m	47,25	180,05
2	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước Cấp địa hình III	100m	47,25	9,91
III	Khảo sát địa hình lòng hồ Ba Bể			
1	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước Cấp địa hình III (năm 2020)	100m	100,00	137,17
2	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước Cấp địa hình III (năm 2022)	100m	100,00	136,78

1. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Năng

Đo vẽ trên phạm vi chiều dài 5.464 m với số lượng 7 mặt cắt ngang. Kết quả sông có chiều rộng (tính từ hai bên mép bờ sông) từ 59,5m đến 75,06m. Sông có độ dốc trung bình, tại vị trí giao cắt với cửa ra của hồ Ba Bể có hiện trạng dốc ngược, bồi lắng bùn cát.

Bảng 3- 12. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Năng

TT	Rộng mép sông (m)	Khoảng cách (m)	Cao độ đáy min (m)	Độ dốc đáy sông (%)	Ghi chú
MC1	69,84		145,11		phía thượng lưu
MC2	61,66	819,00	144,54	0,0695%	
MC3	59,50	655,00	142,39	0,3287%	
MC4	63,24	1.107,00	143,80	-0,1273%	Cửa hồ Ba Bể
MC5	63,14	1.295,00	143,87	-0,0053%	Cửa hồ Ba Bể
MC6	61,39	636,00	142,44	0,2241%	
MC7	75,06	952,00	143,00	-0,0590%	phía hạ lưu
Cộng		5.464,00			



Hình 3- 3. Mặt cắt ngang đại diện sông Năng

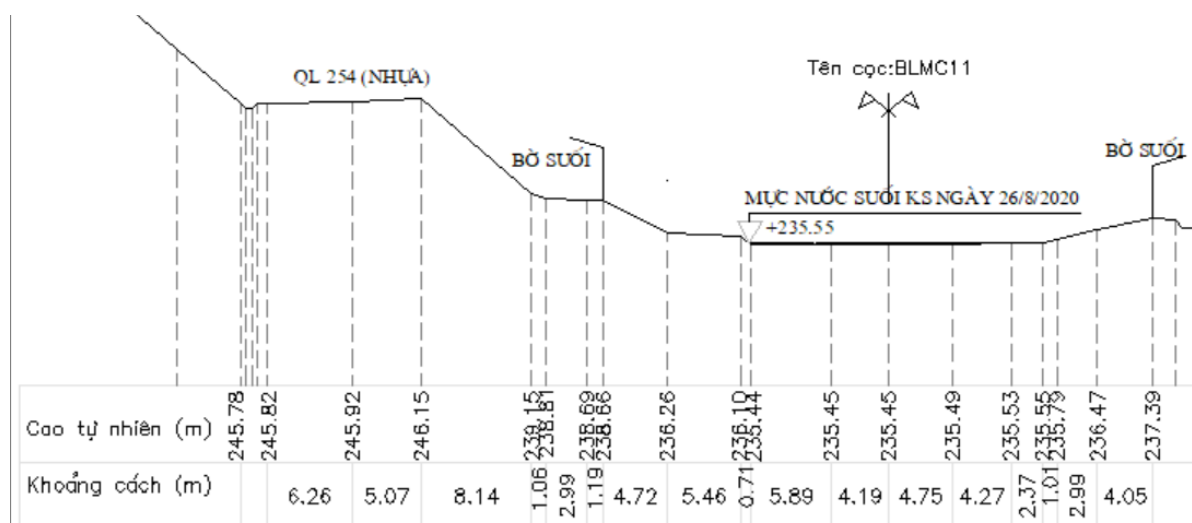
2. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Bó Lù

Đo vẽ trong phạm vi chiều dài 22.143,0 m, với số lượng 26 mặt cắt ngang. Mặt cắt ngang sông có chiều rộng thay đổi liên tục, từ 3,55 m (thượng nguồn) đến 46,09 m. Sông có độ dốc lớn, tại vị trí cửa đổ vào hồ Ba Bể có hiện trạng dốc ngược, bồi lắng bùn cát.

Bảng 3- 13. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Bó Lù

TT	Rộng mép sông (m)	Khoảng cách (m)	Cao độ đáy min (m)	Độ dốc đáy sông (%)	Ghi chú
MC1	3,55		453,49		phía thượng lưu
MC2	12,52	1.144,0	422,66	2,695%	
MC3	27,4	935,0	388,00	3,706%	
MC4	27,63	1.206,0	304,00	6,965%	
MC5	14,67	739,0	289,95	1,902%	
MC6	21,2	832,0	282,15	0,937%	
MC7	17,66	1.111,0	265,71	1,480%	

TT	Rộng mép sông (m)	Khoảng cách (m)	Cao độ đáy min (m)	Độ dốc đáy sông (%)	Ghi chú
MC8	18,29	904,0	256,20	1,053%	
MC9	22,62	984,0	247,33	0,901%	
MC10	46,09	995,0	242,54	0,481%	
MC11	40,41	877,0	235,44	0,810%	
MC12	32,4	808,0	231,37	0,503%	
MC13	24,73	501,0	225,95	1,082%	
MC14	37,53	1.088,0	221,01	0,455%	
MC15	26,47	888,0	217,81	0,360%	
MC16	23,65	1.147,0	212,42	0,470%	
MC17	25,66	504,0	208,72	0,734%	
MC18	31,09	1.085,0	205,97	0,253%	
MC19	36,51	729,0	203,23	0,376%	
MC20	30,26	810,0	201,15	0,257%	
MC21	18,04	1.070,0	199,71	0,135%	
MC22	17,53	810,0	198,78	0,114%	
MC23	15,65	639,0	197,85	0,146%	
MC24	16,12	1.333,0	144,81	3,979%	
MC25	28,29	522,0	145,09	-0,054%	phía hạ lưu đổ vào hồ Ba Bể
MC26	17,55	482,0	145,20	-0,022%	
Cộng		22.143,0			



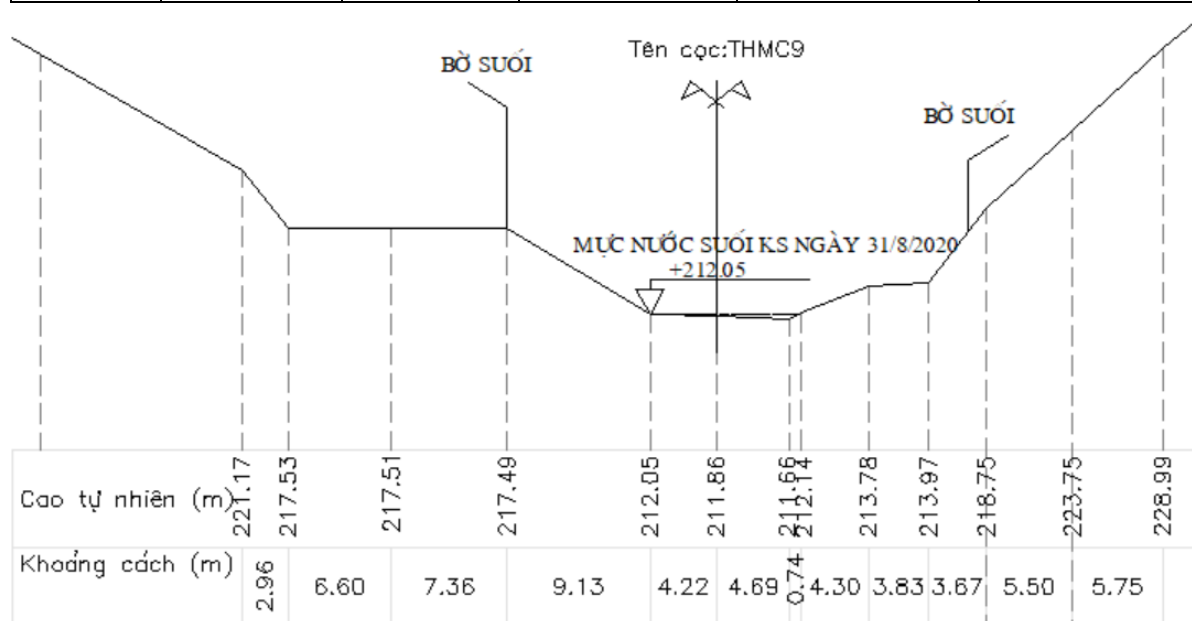
Hình 3- 4. Mặt cắt ngang đại diện sông Bó Lù

3. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Tả Han

Đo vẽ trong phạm vi chiều dài 15.190,0 m với số lượng 21 mặt cắt ngang. Mặt cắt ngang sông có chiều rộng thay đổi từ 8,63 m đến 45,02 m. Trừ độ dốc cục bộ đoạn sông phía thượng nguồn, sông có độ dốc trung bình.

Bảng 3- 14. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Tả Han

TT	Rộng mép sông (m)	Khoảng cách (m)	Cao độ đáy min (m)	Độ dốc đáy sông (%)	Ghi chú
MC1	45,02		605,10		phía thượng lưu
MC2	44,32	1.045,00	384,50	21,110%	
MC3	13,52	636,00	277,73	16,787%	
MC4	8,63	966,00	261,24	1,707%	
MC5	13,14	1.071,00	251,41	0,918%	
MC6	23,08	822,00	244,36	0,858%	
MC7	16,38	528,00	235,85	1,611%	
MC8	16,30	674,00	225,80	1,491%	
MC9	29,48	474,00	211,66	2,983%	
MC10	11,34	691,00	200,74	1,581%	
MC11	20,81	975,00	190,42	1,058%	
MC12	16,21	570,00	184,34	1,067%	
MC13	16,45	543,00	175,08	1,706%	
MC14	21,03	700,00	164,61	1,495%	
MC15	22,14	406,00	158,98	1,387%	
MC16	15,15	808,00	156,25	0,338%	
MC17	19,98	697,00	153,31	0,422%	
MC18	9,57	772,00	151,18	0,277%	
MC19	10,19	857,00	149,94	0,144%	
MC20	16,43	692,00	146,72	0,465%	
MC21	13,70	1.263,00	144,50	0,176%	phía hạ lưu đổ vào hồ Ba Bể
Cộng		15.190,00			



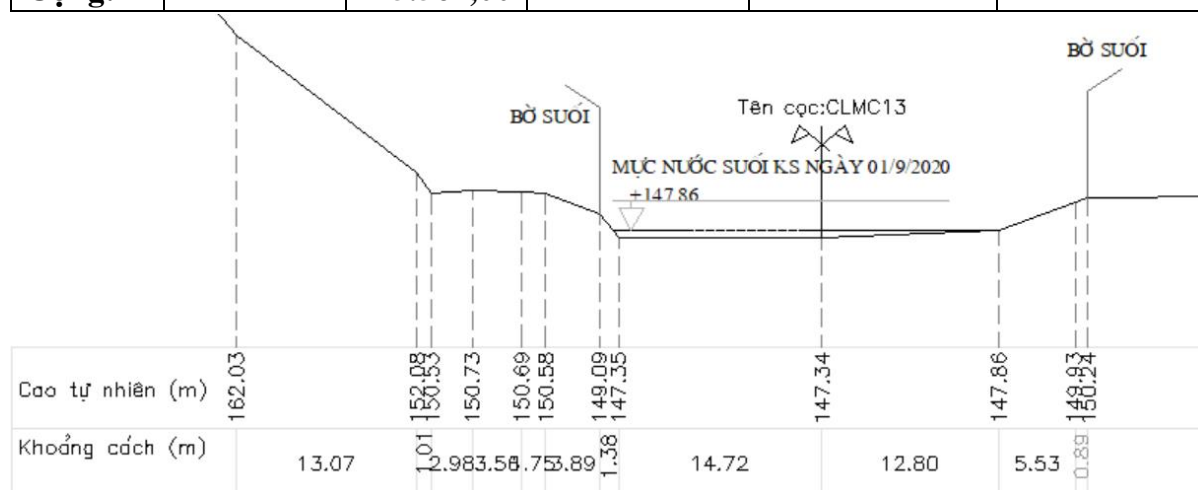
Hình 3- 5. Mặt cắt ngang đại diện sông Tả Han

4. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Chợ Lèng

Đo vẽ trong phạm vi chiều dài 15.561,00 m với số lượng 16 mặt cắt ngang. Mặt cắt ngang sông có chiều rộng thay đổi từ 14,36 m (thượng nguồn) đến 108,95 m (cửa ra đổ vào hồ Ba Bể). Sông có độ dốc trung bình.

Bảng 3- 15. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình sông Chợ Lèng

TT	Rộng mép sông (m)	Khoảng cách (m)	Cao độ đáy min (m)	Độ dốc đáy sông (%)	Ghi chú
MC1	14,36		268,07		phía thượng lưu
MC2	24,15	973,00	200,08	6,99%	
MC3	21,35	859,00	179,52	2,39%	
MC4	21,60	1.305,00	173,87	0,43%	
MC5	38,80	1.010,00	167,59	0,62%	
MC6	31,96	1.209,00	161,40	0,51%	
MC7	21,23	1.092,00	156,72	0,43%	
MC8	34,39	803,00	154,53	0,27%	
MC9	29,47	1.123,00	151,08	0,31%	
MC10	29,47	1.158,00	149,75	0,11%	
MC11	29,59	829,00	149,06	0,08%	
MC12	35,34	1.278,00	148,23	0,07%	
MC13	35,32	1.242,00	147,34	0,07%	
MC14	55,37	1.274,00	146,55	0,06%	
MC15	32,54	955,00	145,70	0,09%	
MC16	108,95	451,00	145,33	0,08%	Cửa đổ vào hồ Bà Bể
Cộng:		15.561,00			



Hình 3- 6. Mặt cắt ngang đại diện sông Chợ Lèng

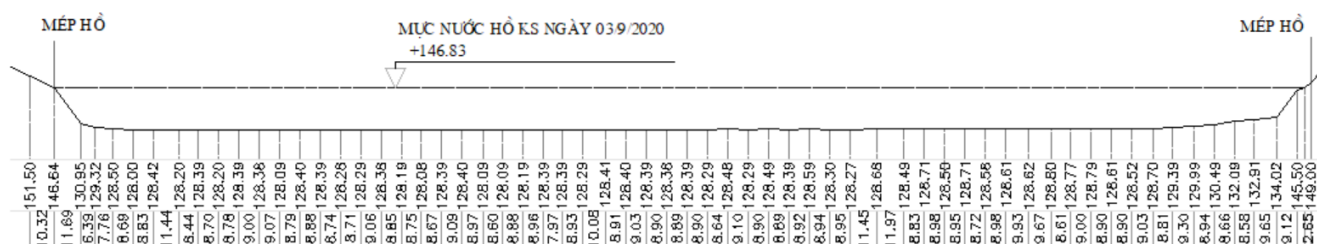
5. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình hồ Ba Bể

a) Kết quả khảo sát năm 2020

Tại thời điểm khảo sát, ngày 3/9/2020, cao độ mực nước hồ là 146,83 m, ứng với đó, độ sâu hồ lớn nhất là 25,57m. Độ rộng mặt nước hồ từ 33,1 m đến 871,24 m, hồ có chiều dài 6.990,00 m, diện tích mặt nước là 2.942.899,17 m². Đáy hồ dốc ngược ở phạm vi hạ lưu hồ.

Bảng 3- 16. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình hồ Ba Bể (9/2020)

TT	Rộng mặt nước hồ (m)	Chiều rộng TB (m)	Khoảng cách (m)	Diện tích mặt nước (m ²)	Cao độ đáy min (m)	Độ dốc đáy hồ (%)	Độ sâu lớn nhất (m)	Ghi chú
MC1	728,66				136,88		9,95	thượng lưu hồ
MC2	542,36	635,51	300,00	190.653,00	131,91	1,660%	14,93	
MC3	389,35	465,86	319,00	148.607,75	129,29	0,821%	17,54	
MC4	546,43	467,89	463,00	216.633,07	128,00	0,277%	18,83	
MC5	522,76	534,60	584,00	312.203,48	127,72	0,049%	19,11	
MC6	871,24	697,00	424,00	295.528,00	127,43	0,069%	19,40	
MC7	344,32	607,78	339,00	206.037,42	127,09	0,099%	19,74	
MC8	788,18	566,25	422,00	238.957,50	126,11	0,233%	20,72	
MC9	524,44	656,31	316,00	207.393,96	124,83	0,406%	22,01	
MC10	182,16	353,30	312,00	110.229,60	124,61	0,068%	22,22	
MC11	160,58	171,37	314,00	53.810,18	123,91	0,224%	22,92	
MC12	114,38	137,48	416,00	57.191,68	123,83	0,020%	23,00	
MC13	102,52	108,45	378,00	40.994,10	123,35	0,126%	23,48	
MC14	127,70	115,11	296,00	34.072,56	122,03	0,446%	24,80	
MC15	326,05	226,88	271,00	61.483,13	121,44	0,218%	25,39	
MC16	519,21	422,63	342,00	144.539,46	121,26	0,052%	25,57	
MC17	293,38	406,30	375,00	152.360,63	121,76	-0,132%	25,07	hạ lưu hồ
MC18	863,35	578,37	354,00	204.741,21	123,45	-0,478%	23,38	
MC19	211,41	537,38	419,00	225.162,22	134,17	-2,559%	12,66	
MC20	33,10	122,26	346,00	42.300,23	144,37	-2,948%	2,46	
Cộng			6.990,00	2.942.899,17				



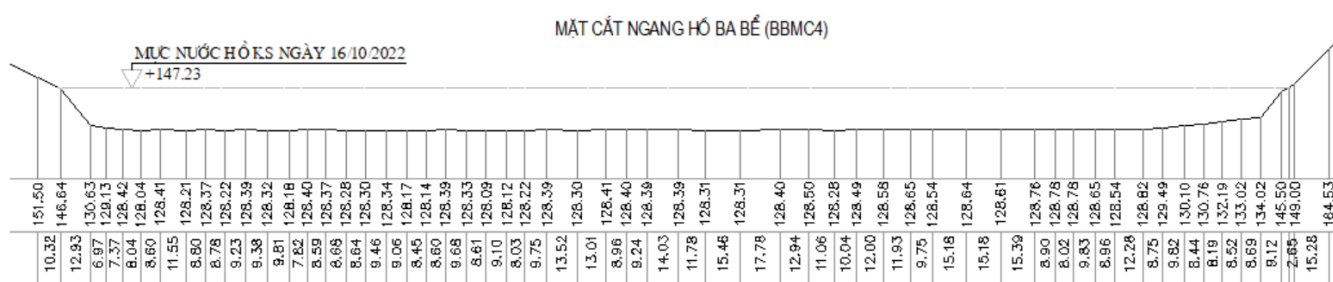
Hình 3- 7. Mặt cắt ngang đại diện hồ Ba Bể (9/2020)

b) Kết quả khảo sát năm 2022

Tại thời điểm khảo sát, ngày 16/10/2022, cao độ mực nước hồ là 147,23 m, ứng với đó, độ sâu hồ lớn nhất là 25,94m. Độ rộng mặt nước hồ từ 71,14 m đến 873,21 m, hồ có chiều dài 6.990,00 m, diện tích mặt nước là 2.969.473,6 m². Đáy hồ dốc ngược ở phạm vi hạ lưu hồ.

Bảng 3- 17. Kết quả đo vẽ cắt ngang địa hình hồ Ba Bể (10/2022)

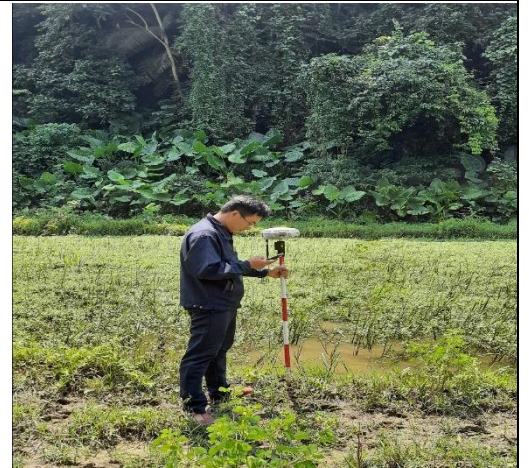
TT	Rộng mặt nước hồ (m)	Chiều rộng TB (m)	Khoảng cách (m)	Diện tích mặt nước (m ²)	Cao độ đáy min (m)	Độ dốc đáy hồ (%)	Độ sâu lớn nhất (m)	Ghi chú
MC1	728,66				136,99		10,24	thượng lưu hồ
MC2	543,16	635,91	300	190.773,0	131,92	1,69%	15,31	
MC3	389,83	466,495	319	148.811,9	129,31	0,82%	17,92	
MC4	547,77	468,8	463	217.054,4	128,04	0,27%	19,19	
MC5	555,11	551,44	584	322.041,0	127,72	0,05%	19,51	
MC6	873,21	714,16	424	302.803,8	127,51	0,05%	19,72	
MC7	330,13	601,67	339	203.966,1	127,12	0,12%	20,11	
MC8	791,63	560,88	422	236.691,4	126,15	0,23%	21,08	
MC9	526,06	658,845	316	208.195,0	124,91	0,39%	22,32	
MC10	183,33	354,695	312	110.664,8	124,62	0,09%	22,61	
MC11	161,67	172,5	314	54.165,0	124,05	0,18%	23,18	
MC12	116,35	139,01	416	57.828,2	123,84	0,05%	23,39	
MC13	103,39	109,87	378	41.530,9	123,50	0,09%	23,73	
MC14	128,99	116,19	296	34.392,2	122,05	0,49%	25,18	
MC15	327,94	228,465	271	61.914,0	121,68	0,14%	25,55	
MC16	520	423,97	342	144.997,7	121,29	0,11%	25,94	
MC17	296,14	408,07	375	153.026,3	121,91	-0,17%	25,32	
MC18	866,77	581,455	354	205.835,1	123,45	-0,44%	23,78	
MC19	211,47	539,12	419	225.891,3	134,18	-2,56%	13,05	hạ lưu hồ
MC20	71,14	141,305	346	48.891,5	144,38	-2,95%	2,85	
Cộng			6.990	2.969.473,6				



Hình 3- 8. Mặt cắt ngang đại diện hồ Ba Bể (10/2022)



Ảnh đo nổi cao độ vào mốc hạng III nhà nước



Hình ảnh đo mặt cắt địa hình sông



Hình ảnh đo mặt cắt địa hình sông



Hình ảnh đo mặt cắt địa hình sông



Hình ảnh đo sâu hồi âm mặt cắt hồ Ba Bể năm 2020



Hình ảnh đo sâu hồi âm mặt cắt hồ Ba Bể năm 2022

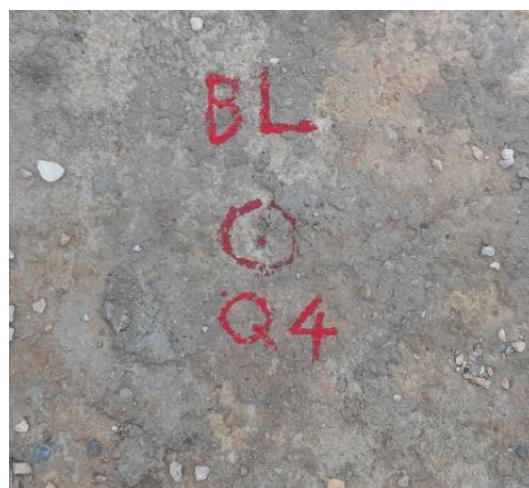
Hình 3- 9. Một số hình ảnh đo đạc khảo sát địa hình hiện trường

3.2 Kết quả đo đạc khảo sát thủy văn

3.2.1. Kết quả dẫn thủy chuẩn

Bảng 3- 18. Bảng độ cao các mốc tuyến đo thủy văn

Tên tuyến đo	Tên mốc	Độ cao (m)	Ghi chú
Mốc gốc	III(BV-CD)1	218.046	Mốc độ cao nhà nước
Mốc gốc	III(BV-CD)3	214.184	Mốc độ cao nhà nước
Mốc gốc	III(BT-ĐH)5	149.758	Mốc độ cao nhà nước
Tuyến số 1	T-Q1	149.221	Nhánh thượng nguồn sông Năng
Tuyến số 2	T-Q2	149.776	Nhánh hạ ngồn sông Năng
Tuyến số 3	P-Q3	154.370	sông Chợ Ten
Tuyến số 4	P-Q4	153.488	suối Bó Lù
Tuyến số 5	P-Q5	148.019	suối Tả Han



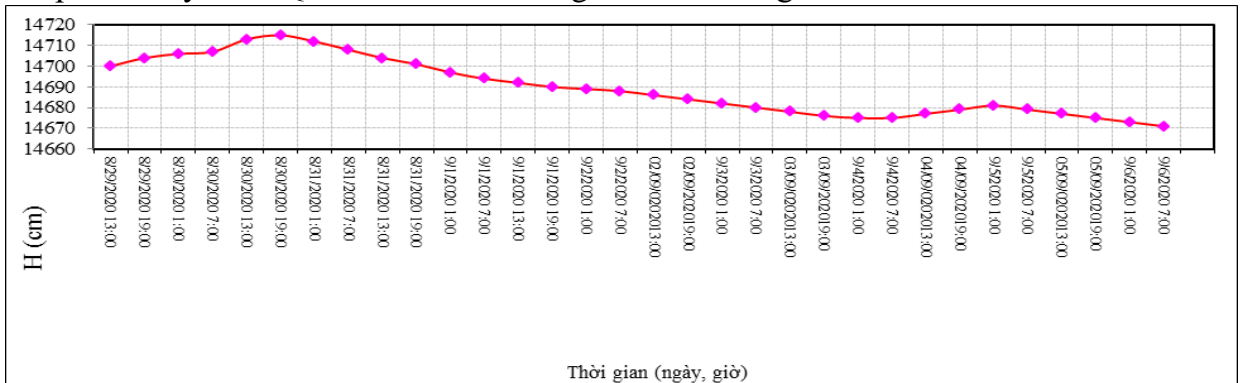


Hình 3- 10. Hình ảnh mốc các tuyến đo thủy văn

3.3.2. Kết quả quan trắc mực nước

1. Tuyến số 1:

Đo mực nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ quan trắc mực nước và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về mực nước như sau:



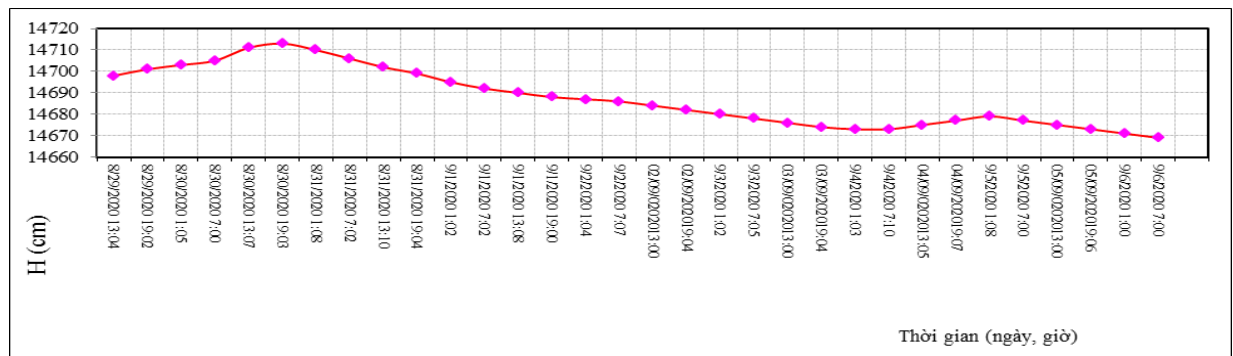
Hình 3- 11. Mực nước tuyến số 1 trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

Mực nước lớn nhất $H_{max} = 14715$ cm lúc 19h ngày 30/VIII/2020.

Mực nước nhỏ nhất $H_{min} = 14671$ cm lúc 7h ngày 6/IX/2020.

2. Tuyến số 2:

Đo mực nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu đo đạc được ghi vào sổ quan trắc mực nước và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về mực nước như sau:



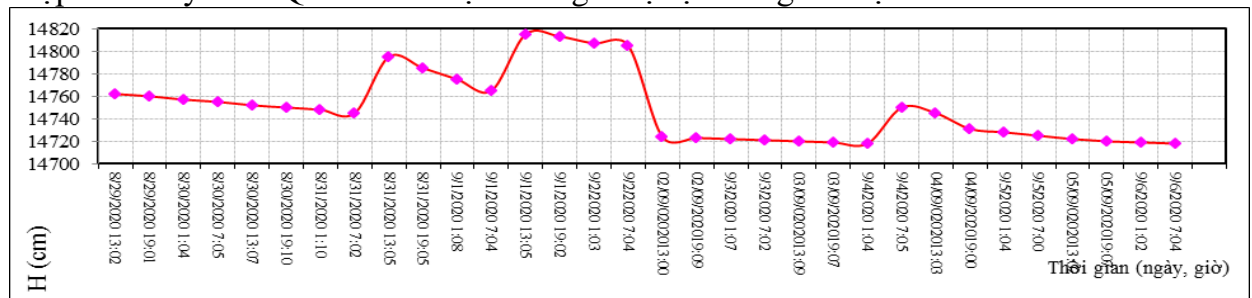
Hình 3- 12. Mực nước tuyến số 2 trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

Mực nước lớn nhất $H_{max} = 14713$ cm lúc 19h ngày 30/VIII/2020.

Mực nước nhỏ nhất $H_{min} = 14669$ cm lúc 7h ngày 6/IX/2020.

3. Tuyến số 3:

Đo mực nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ quan trắc mực nước và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về mực nước như sau:



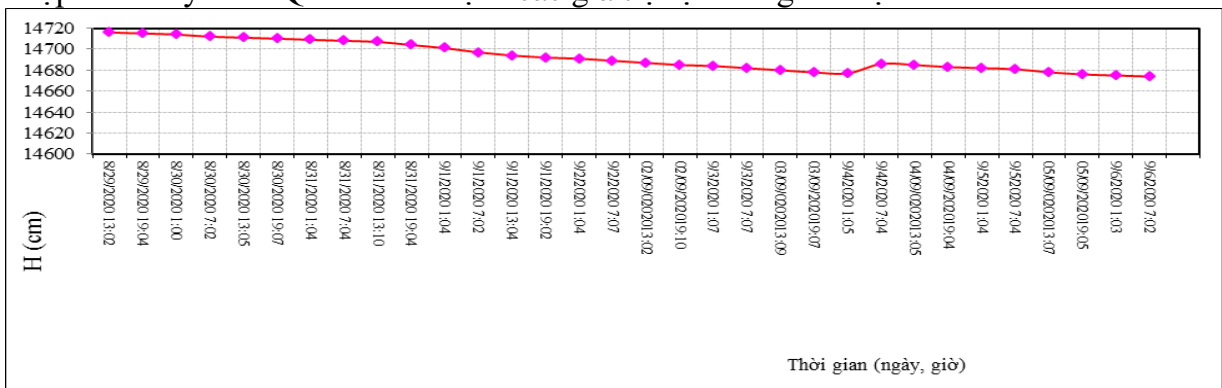
Hình 3- 13. Mực nước tuyến số 3 trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

Mực nước lớn nhất $H_{max} = 14815$ cm lúc 13h ngày 01/IX/2020.

Mực nước nhỏ nhất $H_{min} = 14718$ cm lúc 1h ngày 4/IX/2020 và 7h ngày 6/IX/2020.

4. Tuyến số 4:

Đo mực nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu đo đạc được ghi vào sổ quan trắc mực nước và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về mực nước như sau:



Hình 3- 14. Mực nước tuyến số 4 trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

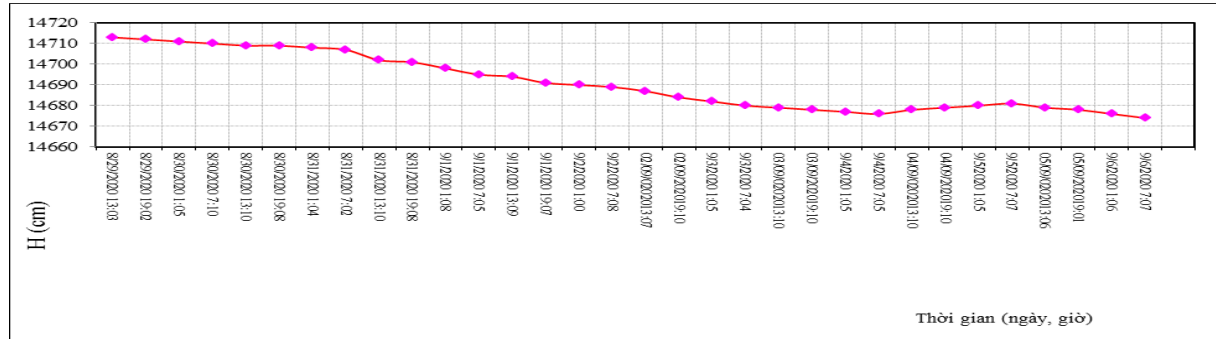
Mực nước lớn nhất $H_{max} = 14716$ cm lúc 13h ngày 29/VIII/2020.

Mực nước nhỏ nhất $H_{min} = 14674$ cm lúc 7h ngày 6/IX/2020.

5. Tuyến số 5:

Đo mực nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h

Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ quan trắc mực nước và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về mực nước như sau:



Hình 3- 15. Mực nước tuyến số 5 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

Mực nước lớn nhất $H_{max} = 14713$ cm lúc 13h ngày 29/VIII/2020.

Mực nước nhỏ nhất $H_{min} = 14674$ cm lúc 7h ngày 6/IX/2020.

3.3.3 Kết quả Quan trắc lưu tốc và lưu lượng

1. Tuyến số 1:

Đo lưu lượng nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Mặt cắt đo lưu lượng vuông góc với hướng dòng chảy, có dạng hình lòng chảo, khoảng cách mép nước lúc đo mặt cắt là 58.37 m.

Bảng 3- 19. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang khu vực dự án tuyến số 1

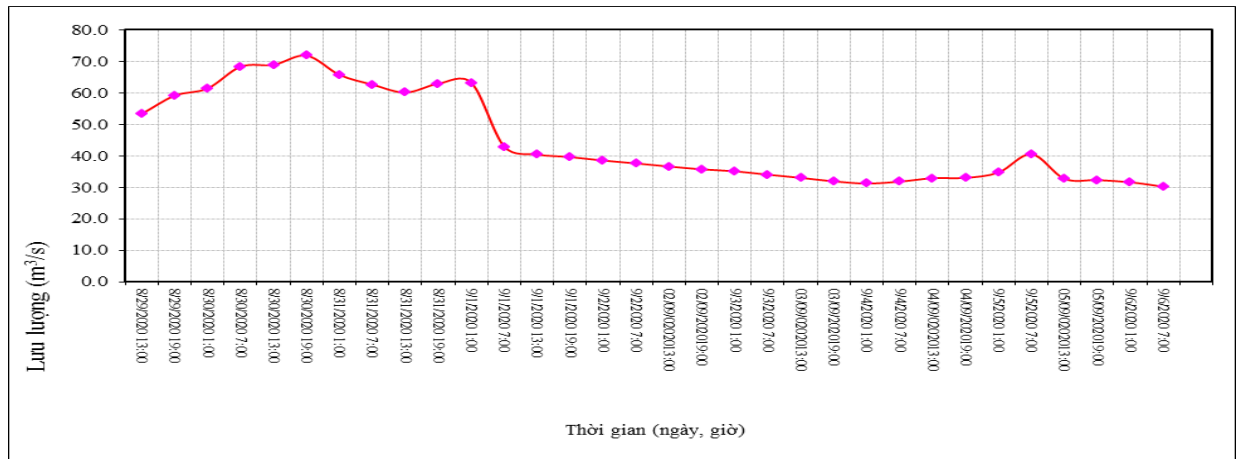
Số thứ tự	Tên thủy trực	K/C đến mốc trái (m)	Độ cao (m)	Ghi chú
1	MNT	24.39	147.07	
2	I	38.0	145.46	
3	II	53.0	145.08	
4	III	68.0	144.91	TT Đại biểu
5	MNP	82.76	147.07	

Đo tốc độ dòng chảy tại các thủy trực bằng máy lưu tốc kế LS25-1A, cùng với cá sắt 7kg.

Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ đo lưu lượng N-4 và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về lưu lượng nước như sau:

$Q_{max} = 71.8$ m³/s lúc 19h ngày 30/VIII/2020.

$Q_{min} = 30.2$ m³/s lúc 7h ngày 06/IX/2020.



Hình 3- 16. Lưu lượng nước tuyến số 1 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

2. Tuyến số 2:

Đo lưu lượng nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Mặt cắt đo lưu lượng vuông góc với hướng dòng chảy, có dạng hình lòng chảo đều, khoảng cách mép nước lúc đo mặt cắt là 47.16 m.

Bảng 3- 20. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang tuyến số 2

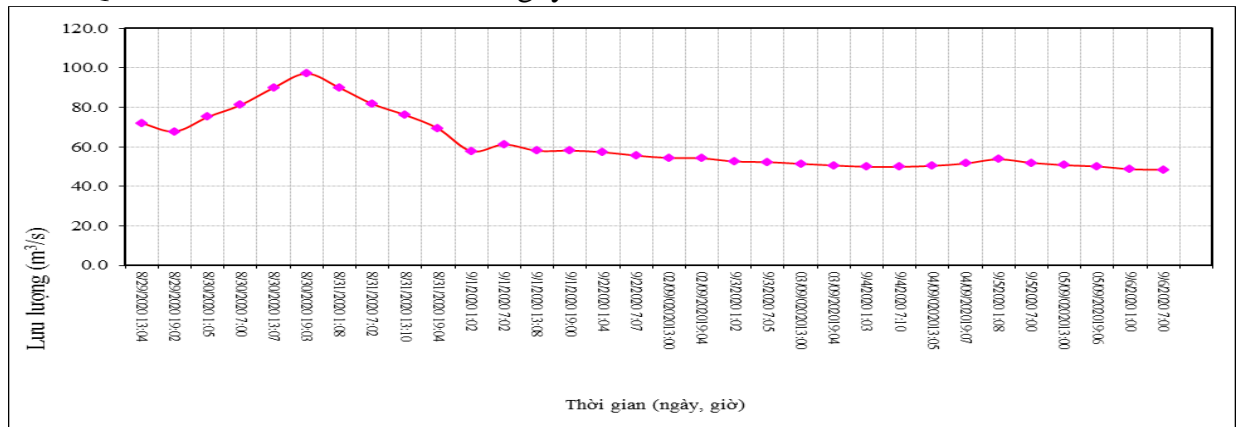
Số thứ tự	Tên thủy trực	K/C đến mốc trái (m)	Độ cao (m)	Ghi chú
1	MNT	29.4	147.04	
2	I	42.0	143.27	
3	II	51.0	142.70	
4	III	63.0	142.69	TT Đại biểu
5	MNP	76.55	147.04	

Đo tốc độ dòng chảy tại các thủy trực bằng máy lưu tốc kế LS25-1A, cùng với cá sắt 7kg.

Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ đo lưu lượng N-4 và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về lưu lượng nước như sau:

Q max = 97.1 m³/s lúc 19h ngày 30/VIII/2020.

Q min = 48.4 m³/s lúc 7h ngày 06/IX/2020.



Hình 3- 17. Lưu lượng nước tuyến số 2 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

3. Tuyến số 3:

Đo lưu lượng nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Mặt cắt đo lưu lượng vuông góc với hướng dòng chảy, có dạng hình lòng chảo đều, khoảng cách mép nước lúc đo mặt cắt là 34.54 m.

Bảng 3.7: Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang tuyến số 3

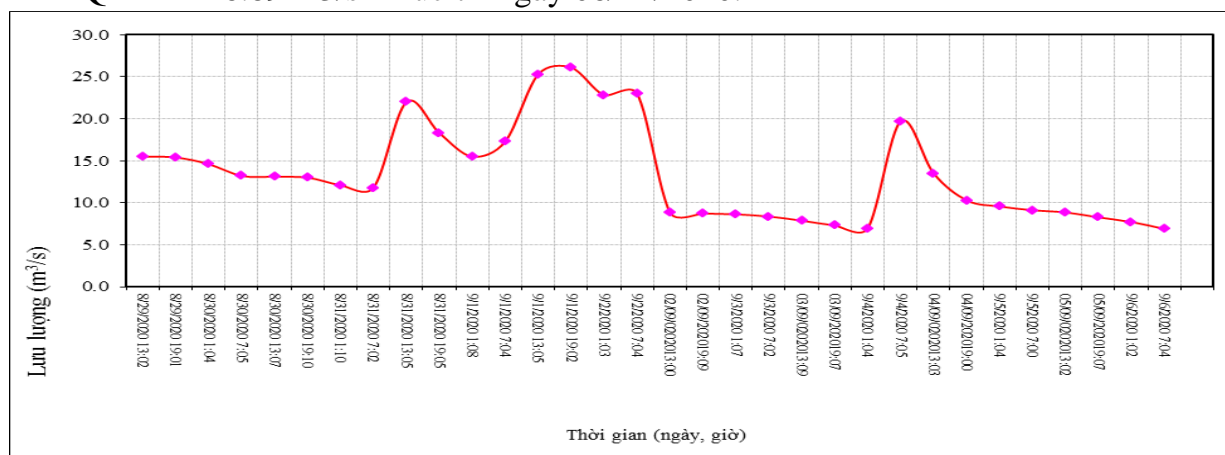
Số thứ tự	Tên thủy trực	K/C đến mốc trái (m)	Độ cao (m)	Ghi chú
1	MNT	32.09	147.45	
2	I	41.0	147.05	
3	II	50.0	146.85	
4	III	59.0	146.61	TT Đại biểu
5	MNP	66.63	147.45	

Đo tốc độ dòng chảy tại các thủy trực bằng máy lưu tốc kế LS25-1A, cùng với cá sắt 7kg.

Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ đo lưu lượng N-4 và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về lưu lượng nước như sau:

Q max = 26.1 m³/s lúc 19h ngày 01/IX/2020.

Q min = 6.89 m³/s lúc 7h ngày 06/IX/2020.



Hình 3- 18. Lưu lượng nước tuyến số 3 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

4. Tuyến số 4:

Đo lưu lượng nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Mặt cắt đo lưu lượng vuông góc với hướng dòng chảy, có dạng hình lòng chảo đều, khoảng cách mép nước lúc đo mặt cắt là 30.91m.

Bảng 3- 21. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang tuyến số 4

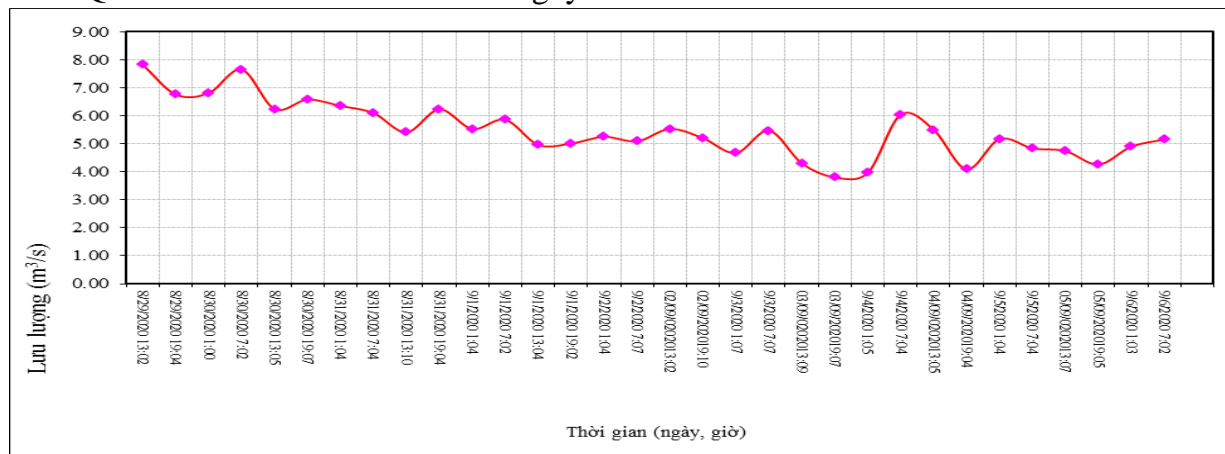
Số thứ tự	Tên thủy trực	K/C đến mốc trái (m)	Độ cao (m)	Ghi chú
1	MNT	12.65	147.09	
2	I	21.0	146.33	
3	II	30.0	145.61	TT Đại biểu
4	III	36.0	146.10	
5	MNP	43.56	147.09	

Đo tốc độ dòng chảy tại các thủy trực bằng máy lưu tốc kế LS25-1A, cùng với cá sắt 7kg.

Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ đo lưu lượng N-4 và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về lưu lượng nước như sau:

Q max = 7.82 m³/s lúc 13h ngày 29/VIII/2020.

Q min = 3.80 m³/s lúc 19h ngày 03/IX/2020.



Hình 3- 19. Lưu lượng nước tuyến số 4 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

5. Tuyến số 5:

Đo lưu lượng nước trong thời gian 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020 theo chế độ 4ốp/ngày vào các giờ 1h, 7h, 13h, 19h. Mặt cắt đo lưu lượng vuông góc với hướng dòng chảy, có dạng hình lòng chảo đều, khoảng cách mép nước lúc đo mặt cắt là 10.34 m.

Bảng 3- 22. Bố trí đo thủy trực trên mặt cắt ngang tuyến số 5

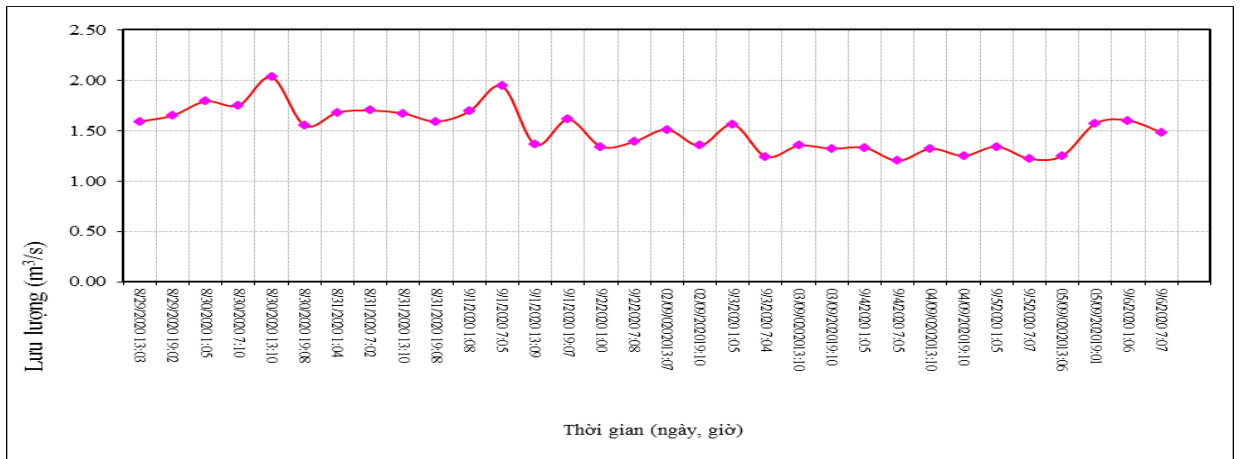
Số thứ tự	Tên thủy trực	K/C đến mốc trái (m)	Độ cao (m)	Ghi chú
1	MNT	6.63	147.02	
2	I	9.0	145.79	
3	II	12.0	145.02	
4	III	15.0	144.77	TT Đại biểu
5	MNP	16.97	147.02	

Đo tốc độ dòng chảy tại các thủy trực bằng máy lưu tốc kế LS25-1A, cùng với cá sắt 7kg.

Tổng số đo mực nước trong 08 ngày là 32 ốp. Tài liệu thu thập được ghi vào sổ đo lưu lượng N-4 và được nhập vào máy tính. Qua đó xác định các giá trị đặc trưng về lưu lượng nước như sau:

Q max = 2.03 m³/s lúc 13h ngày 30/VIII/2020.

Q min = 1.20 m³/s lúc 7h ngày 04/IX/2020.



Hình 3- 20. Lưu lượng nước tuyến số 5 trong 08 ngày từ 13h ngày 29/VIII/2020 đến 7h ngày 6/IX/2020

3.3.4 Các phụ lục số liệu

1. Phụ lục kết quả khảo sát thủy văn tại các mặt cắt thủy văn
2. Biểu ghi kết quả đo lưu lượng chất lơ lửng trung bình ngày
3. Mặt cắt tuyến đo lưu lượng năm 2020



Hình ảnh đo lưu lượng



Hình ảnh đo lưu lượng



Hình ảnh đo lưu lượng ban đêm



Hình ảnh đo lưu lượng ban đêm

Máy lưu tốc kế LS25-1A



Hình ảnh cá sắt 7kg



Hình ảnh đo mực nước



Hình ảnh tuyến đo mực nước



Hình ảnh đo mực nước



Hình ảnh đo lưu lượng



Hình ảnh lọc phù sa



Hình ảnh lọc phù sa

Hình 3- 21. Một số hình ảnh đo đạc khảo sát thủy văn hiện trường

CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT

4.1 Kết quả đo đạc khảo sát địa hình

4.1.1 Địa hình sông Năng

Trong phạm vi chiều dài khảo sát, sông Năng có chiều rộng mặt cắt từ 59,5m đến 75,06m. Độ dốc đáy sông trung bình là 0,199%, tại vị trí giao cắt với cửa ra của hồ Ba Bể, từ mặt cắt khảo sát số 4 đến mặt cắt số 7 có hiện trạng dốc ngược, phản ánh hiện trạng bồi lắng bùn cát hạ lưu hồ Ba Bể.

4.1.2 Địa hình sông Bó Lù

Sông có chiều dài 22.143,0 m, có chiều rộng mặt cắt từ 3,55m đến 46,09 m. Độ dốc đáy sông lớn, trị số độ dốc trung bình là 1,295%. Tại vị trí cửa đổ vào hồ Ba Bể có hiện trạng dốc ngược, phản ánh hiện trạng bồi lắng bùn cát.

4.1.3 Địa hình sông Tả Han

Sông có chiều dài 15.190,0 m, mặt cắt ngang sông có chiều rộng thay đổi từ 8,63 m đến 45,02 m. Trừ độ dốc lớn cục bộ đoạn sông phía thượng nguồn, sông có độ dốc trung bình 1,094%.

4.1.4 Địa hình sông Chợ Lèng

Sông có chiều dài 15.561,00 m, mặt cắt ngang sông có chiều rộng thay đổi từ 14,36 m (thượng nguồn) đến 108,95 m (cửa ra đổ vào hồ Ba Bể). Sông có độ dốc trung bình 0,83%.

4.1.5 Địa hình hồ Ba Bể

Kết quả đo đạc khảo sát thấy rằng, các thông số mặt cắt hồ đã thay đổi đáng kể so với các thông tin đăng tải tại cổng thông tin điện tử tỉnh Bắc Kạn: mặt hồ trải dài 8 km, rộng từ 200 mét đến 1 km, độ sâu trung bình 17 - 23 mét, nơi sâu nhất là 29 mét. Tại thời điểm khảo sát, ngày 16/10/2022, cao độ mực nước hồ là 147,23 m, ứng với đó, độ sâu hồ lớn nhất là 25,94m. Độ rộng mặt nước hồ từ 71,14 m đến 873,21 m, hồ có chiều dài 6.990,00 m, diện tích mặt nước là 2.969.473,6 m².

Trong khoảng thời gian 2 năm (từ tháng 9/2020 đến tháng 10/2022), do ảnh hưởng của bồi lắng bùn cát độ nâng cao lòng hồ trung bình là 6 cm.

Bảng 4- 1. So sánh cao độ đáy hồ Ba Bể trong thời gian nghiên cứu

TT	Cao độ đáy thấp nhất 2020 (m)	Cao độ đáy thấp nhất 2022 (m)	Tăng/giảm (m)	Ghi chú
MC1	136,88	136,99	0,106	Bồi lắng

TT	Cao độ đáy thấp nhất 2020 (m)	Cao độ đáy thấp nhất 2022 (m)	Tăng/giảm (m)	Ghi chú
MC2	131,91	131,92	0,015	
MC3	129,29	129,31	0,023	
MC4	128,00	128,04	0,036	
MC5	127,72	127,72	0,000	
MC6	127,43	127,51	0,084	
MC7	127,09	127,12	0,030	
MC8	126,11	126,15	0,042	
MC9	124,83	124,91	0,085	
MC10	124,61	124,62	0,006	
MC11	123,91	124,05	0,139	
MC12	123,83	123,84	0,010	
MC13	123,35	123,50	0,151	
MC14	122,03	122,05	0,021	
MC15	121,44	121,68	0,241	
MC16	121,26	121,29	0,030	
MC17	121,76	121,91	0,154	
MC18	123,45	123,45	0,003	
MC19	134,17	134,18	0,009	
MC20	144,37	144,38	0,010	
Trung bình			0,060	

4.2 Kết quả đo đạc khảo sát thủy văn

4.2.1 Chế độ dòng chảy

Từ kết quả tính toán các giá trị mực nước, lưu lượng tại các tuyến đo cho thấy: Diễn biến lưu lượng dòng chảy tại các tuyến đo phù hợp với sự lên xuống của đường mực nước. Biên độ dao động mực nước giữa các mặt cắt dao động đều nhau, hiệu số giữa Hmax và Hmin đạt mức độ trên dưới 100mm. Biến động mực nước tác động mạnh đến lưu lượng, lý giải sông dốc, và hẹp dốc tại tuyến 3, 4 và 5.

4.2.2 Các đặc trưng về lưu lượng

Qua quá trình đo đạc và tính toán lưu lượng nước tại các trạm quan trắc từ số 01 đến số 05 cho thấy:

- Giá trị lưu lượng lớn nhất (Qmax) tại các tuyến đo hết xuất hiện vào ngày 30/VIII, trừ tuyến số 03 xuất hiện vào ngày 29/VIII và tuyến số 04 xuất hiện vào ngày 1/IX.

- Trong 05 trạm đo thì trạm đo số 02 đạt giá trị Q_{max} lớn nhất, bằng 91,7 m³/s xuất hiện vào 19h ngày 30/VIII. Đồng thời giá trị Q_{min} cũng lớn nhất trong tất cả các mặt cắt trạm đo, bằng 48,4m³/s, xuất hiện vào 7h ngày 6/IX. Tại trạm đo số 02 cũng có mức độ chênh lệch giữa Q_{max} và Q_{min} là lớn nhất trong tất cả các mặt cắt. Điều này có thể do độ rộng sông tại vị trí này nhỏ, độ sâu lớn dẫn đến tốc độ dòng chảy mạnh, thời gian lũ lên xuống nhanh.

- Đặc trưng lưu lượng nhỏ nhất tại 5 trạm đo đa phần xuất hiện vào ngày 6/IX, trừ tuyến đo số 04 và 05 xuất hiện lần lượt vào ngày 3/IX và ngày 4/IX. Chênh lệch giá trị Q_{min} giữa các mặt cắt 1,2 so với mặt cắt 3,4,5 là tương đối lớn. Đối với đặc trưng Q_{max} cũng biểu thị tương tự như vậy. Điều này có thể giải thích bởi trạm đo số 1, 2 tiến hành đo trên vị trí hạ lưu nên lưu lượng dòng chảy lớn hơn so với các tuyến đo 3,4,5 nằm ở vị trí phía thượng nguồn. Phù hợp với diện tích lưu vực không chế trạm đo.

4.2.3 Bùn cát lơ lửng, bùn cát đáy

Qua quá trình quan trắc, tính toán các giá trị bùn cát tại các tuyến đo, ta có được các giá trị hàm lượng và lưu lượng bùn cát tại các tuyến đo lần lượt là:

Tuyến đo số 01 (sông Năng nhánh thượng nguồn)

$\rho_{max} = 196 \text{ g/m}^3$ ngày 01/IX/2020.

$\rho_{min} = 88.5 \text{ g/m}^3$ ngày 06/IX/2020.

$R_{max} = 11.7 \text{ kg/s}$ ngày 31/VIII/2020.

$R_{min} = 2.73 \text{ kg/s}$ ngày 06/IX/2020.

Tuyến đo số 02 (sông Năng nhánh hạ lưu phía hồ Tuyên Quang)

$\rho_{max} = 225 \text{ g/m}^3$ ngày 29/VIII/2020.

$\rho_{min} = 65.5 \text{ g/m}^3$ ngày 06/IX/2020.

$R_{max} = 15.7 \text{ kg/s}$ ngày 29/VIII/2020.

$R_{min} = 3.18 \text{ kg/s}$ ngày 06/IX/2020.

Tuyến đo số 03 (sông Chợ Lèng)

$\rho_{max} = 55.8 \text{ g/m}^3$ ngày 04/IX/2020.

$\rho_{min} = 30.3 \text{ g/m}^3$ ngày 01/IX/2020.

$R_{max} = 0.805 \text{ kg/s}$ ngày 31/VIII/2020.

$R_{min} = 0.274 \text{ kg/s}$ ngày 06/IX/2020.

Tuyến đo số 04 (sông Bó Lù)

$\rho_{\max} = 112 \text{ g/m}^3$ ngày 02/IX/2020.

$\rho_{\min} = 27.7 \text{ g/m}^3$ ngày 05/IX/2020.

$R_{\max} = 0.590 \text{ kg/s}$ ngày 02/IX/2020.

$R_{\min} = 0.132 \text{ kg/s}$ ngày 05/IX/2020.

Tuyến đo số 05: (sông Tả Han)

$\rho_{\max} = 68.8 \text{ g/m}^3$ ngày 30/VIII/2020.

$\rho_{\min} = 18.2 \text{ g/m}^3$ ngày 06/IX/2020.

$R_{\max} = 0.122 \text{ kg/s}$ ngày 30/VIII/2020.

$R_{\min} = 0.028 \text{ kg/s}$ ngày 06/IX/2020.

Từ số liệu trên ta thấy: Hàm lượng và lưu lượng lớn nhất và nhỏ nhất tại mặt cắt tuyến đo số 01 và 02 lớn hơn rất nhiều so với các tuyến đo số 3,4,5. Diễn biến sự thay đổi của hàm lượng và lưu lượng bùn cát tương tự như đối với các đặc trưng về lưu lượng Q_{\max} , Q_{\min} tại các mặt cắt.

KẾT LUẬN

Nội dung công việc khảo sát, đo đạc bồi lấp lòng hồ đã được thực hiện đúng tiến độ, đảm bảo phục vụ cho các nội dung nghiên cứu của đề tài. Các thiết bị đo đạc được bố trí hợp lý cho từng công việc, các phần mềm tính toán, xử lý số liệu đảm bảo độ chính xác theo yêu cầu.

1. Về đo đạc khảo sát địa hình cắt ngang lòng hồ và các sông

- Trình tự xây dựng lưới độ cao tuân thủ theo đúng nguyên tắc từ cấp cao đến cấp thấp, từ tổng quát đến chi tiết. Kết quả khảo sát được tính toán bình sai bằng các phần mềm chuyên ngành, các chỉ tiêu kỹ thuật đều nằm trong hạn sai cho phép.

- Nội dung, quy cách sản phẩm tuân thủ TCVN 9398:2012 Công tác trắc địa trong công trình xây dựng; 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.

- Kết quả khảo sát địa hình đợt 1 (năm 2020) bao gồm: Số liệu khảo sát đo đạc lòng hồ, mặt cắt ngang sông suối: đo vẽ mặt cắt địa hình lòng hồ Ba Bể tại 20 vị trí mặt cắt với tổng chiều dài 10km (thực tế đã đo vẽ 13,7 km); đo vẽ mặt cắt ngang địa hình các sông: sông Năng, Sông Bó Lù, Sông Chợ Lèng, Sông Tả Han với tổng chiều dài đo vẽ 69 km (thực tế đã đo vẽ 110,65 km).

- Kết quả khảo sát địa hình đợt 2 (năm 2022) bao gồm: Số liệu khảo sát đo đạc mặt cắt địa hình lòng hồ Ba Bể tại 20 vị trí mặt cắt (các vị trí này trùng với các vị trí đã đo đạc tháng 9/2020 nhằm kiểm chứng kết quả mô hình số về diễn biến bồi lấp lòng hồ) với tổng chiều dài 13,678 km (thuyết minh đề tài là 10,0 km).

2. Về đo đạc khảo sát thủy văn

- Việc quan trắc số liệu mực nước, lưu lượng nước, phù sa chất lơ lửng đáp ứng yêu cầu đề cương kỹ thuật phục vụ cho nghiên cứu tính toán, phân tích tình hình dòng chảy phục vụ đánh giá tác động của các loại hình thiên tai chính đến sự ổn định tự nhiên khu vực hồ Ba Bể.

- Kết quả số liệu đo đạc thủy văn: Số liệu lưu lượng, mực nước, nồng độ bùn cát tại các nhánh suối và sông chính: 2 trạm đo trên sông Năng (thượng nguồn và hạ lưu đổ vào hồ Tuyên Quang), 01 trạm đo tại sông Chợ Ten (Chợ Lèng); 01 trạm đo tại suối Ti Hong (Tả Han); 01 trạm đo tại suối Bó Lù (Khuổi Vào). Tài liệu được chỉnh biên, tính toán cẩn thận chính xác, chặt chẽ theo đúng quy trình, quy phạm, đạt độ tin cậy có thể phục vụ tốt cho nghiên cứu khoa học.

- Nội dung và quy cách các sản phẩm tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật hiện hành (QCVN47:2012/BTNMT Quy chuẩn quốc gia về quan trắc thủy văn).

PHỤ LỤC KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH

PHỤ LỤC 1. BÌNH SAI LƯỚI ĐỘ CAO

Phụ lục 1.1 Kết quả bình sai lưới thủy chuẩn sông Năng

1. Các chỉ tiêu của lưới

- + Tổng số điểm : 10
- + Số điểm góc : 1
- + Số điểm mới lập : 9
- + Số lượng trị đo : 10
- + Tổng chiều dài đo : 11.15 Km

2. Số liệu khởi tính

STT	Tên điểm	H (m)	Ghi chú
1	III(BT-ĐH)5	149.758	

3. Độ cao điểm sau bình sai

STT	Tên điểm	H(m)	SSTP(m)
1	SNVL1	149.049	0.001
2	SNVL2	148.987	0.001
3	SNVL3	149.198	0.002
4	SNVL4	148.532	0.002
5	T-Q1	149.221	0.002
6	T-Q2	149.776	0.002
7	SNVL5	148.385	0.002
8	SNVL6	148.635	0.002
9	SNVL7	148.926	0.002

4. Trị đo và các đại lượng bình sai

STT	Điểm sau	Điểm trước	[S]	Trị đo	SHC	Trị B.Sai	SSTP
	(i)	(j)	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	III(BT-ĐH)5	SNVL1	0.12	-0.709	0.000	-0.709	0.001
2	SNVL1	SNVL2	0.81	-0.062	-0.001	-0.063	0.002
3	SNVL2	SNVL3	0.64	0.211	0.000	0.211	0.002

STT	Điểm sau	Điểm trước	[S]	Trị đo	SHC	Trị B.Sai	SSTP
4	SNVL3	SNVL4	0.59	-0.665	0.000	-0.665	0.002
5	SNVL4	T-Q1	0.29	1.243	0.000	1.243	0.001
6	T-Q1	T-Q2	0.38	-1.241	0.000	-1.241	0.001
7	T-Q2	SNVL5	1.31	-0.146	-0.001	-0.147	0.002
8	SNVL5	SNVL6	0.64	0.253	0.000	0.253	0.002
9	SNVL6	SNVL7	0.95	0.293	-0.001	0.292	0.002
10	SNVL7	III(BT-ĐH)5	5.42	0.830	-0.003	0.827	0.004

5. Kết quả đánh giá độ chính xác

- Sai số trung phương trọng số đơn vị $M_0 = \pm 2.10$ mm/Km
- SSTP độ cao điểm yếu nhất (SNVL7): 3.50 (mm)
- SSTP chênh cao yếu nhất (III(BT-ĐH)5 - SNVL7): 3.50 (mm).

6. kết quả Kiểm tra sai số khép

- Tuyến: III(BT-ĐH)5 SNVL1 SNVL2 SNVL3 SNVL4 T-Q1 T-Q2 SNVL5 SNVL6 III(BT-ĐH)5
- Số đoạn đo : $N = 10$
- Chiều dài đoạn tuyến : $[S] = 11.15$ (Km)
- Sai số khép độ cao : $W_h = 7.00$ (mm)
- Sai số khép giới hạn : $W_h(gh) = \pm 66.78$ (mm)

Phụ lục 1.2 Kết quả tính toán bình sai lưới thủy chuẩn sông Bó Lù

1. Các chỉ tiêu của lưới

- + Tổng số điểm : 28
- + Số điểm góc : 1
- + Số điểm mới lập : 27
- + Số lượng trị đo : 28
- + Tổng chiều dài đo : 35.09 Km

2. Số liệu khởi tính

STT	Tên điểm	H (m)	Ghi chú
1	III(BV-CĐ)3	214.184	

3. Độ cao điểm sau bình sai

STT	Tên điểm	H(m)	SSTP(m)
1	BLVL26	149.201	0.007
2	P-Q4	153.488	0.007
3	BLVL25	148.595	0.007
4	BLVL24	148.844	0.007
5	BLVL23	200.681	0.007
6	BLVL22	201.374	0.008
7	BLVL21	202.263	0.008
8	BLVL20	203.771	0.008
9	BLVL19	204.022	0.008
10	BLVL18	207.824	0.008
11	BLVL17	210.783	0.008
12	BLVL16	213.920	0.008
13	BLVL15	219.376	0.008
14	BLVL14	222.304	0.008
15	BLVL13	227.281	0.008
16	BLVL12	232.994	0.008
17	BLVL11	236.261	0.008
18	BLVL10	243.309	0.008
19	BLVL9	248.420	0.008
20	BLVL8	256.922	0.007
21	BLVL7	266.912	0.007
22	BLVL6	283.205	0.007
23	BLVL5	291.517	0.007

24	BLVL4	305.308	0.006
25	BLVL3	389.254	0.006
26	BLVL2	424.443	0.005
27	BLVL1	454.790	0.005

4. Trị đo và các đại lượng bình sai

STT	Điểm sau	Điểm trước	[S]	Trị đo	SHC	Trị B.Sai	SSTP
	(i)	(j)	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	III(BV- CĐ)3	BLVL26	8.74	-64.970	-0.004	-64.974	0.007
2	BLVL26	P-Q4	0.25	4.290	0.000	4.290	0.001
3	P-Q4	BLVL25	0.25	-4.895	0.000	-4.895	0.001
4	BLVL25	BLVL24	0.51	0.251	0.000	0.251	0.002
5	BLVL24	BLVL23	1.35	51.836	-0.001	51.835	0.003
6	BLVL23	BLVL22	0.64	0.688	0.000	0.688	0.002
7	BLVL22	BLVL21	0.81	0.895	0.000	0.895	0.002
8	BLVL21	BLVL20	1.06	1.508	0.000	1.508	0.003
9	BLVL20	BLVL19	0.82	1.217	0.000	1.217	0.002
10	BLVL19	BLVL18	0.74	2.827	0.000	2.827	0.002
11	BLVL18	BLVL17	1.07	2.969	0.000	2.969	0.003
12	BLVL17	BLVL16	0.58	3.138	0.000	3.138	0.002
13	BLVL16	BLVL15	1.17	5.446	-0.001	5.445	0.003
14	BLVL15	BLVL14	0.88	2.932	0.000	2.932	0.002
15	BLVL14	BLVL13	1.07	4.984	0.000	4.984	0.003
16	BLVL13	BLVL12	0.95	5.703	0.000	5.703	0.003
17	BLVL12	BLVL11	0.80	3.794	0.000	3.794	0.002
18	BLVL11	BLVL10	0.89	6.472	0.000	6.472	0.003
19	BLVL10	BLVL9	0.99	5.169	0.000	5.169	0.003
20	BLVL9	BLVL8	0.97	9.021	0.000	9.021	0.003
21	BLVL8	BLVL7	0.91	9.465	0.000	9.465	0.003
22	BLVL7	BLVL6	1.12	16.293	-0.001	16.292	0.003
23	BLVL6	BLVL5	0.83	8.312	0.000	8.312	0.002
24	BLVL5	BLVL4	0.74	13.792	0.000	13.792	0.002
25	BLVL4	BLVL3	1.21	83.946	-0.001	83.945	0.003
26	BLVL3	BLVL2	0.94	35.190	0.000	35.190	0.003
27	BLVL2	BLVL1	1.14	30.347	-0.001	30.346	0.003

28	BLVL1	III(BV-CĐ)3	3.66	-240.604	-0.002	-240.606	0.005
----	-------	-------------	------	----------	--------	----------	-------

5. Kết quả đánh giá độ chính xác

- Sai số trung phương trọng số đơn vị $M_o = \pm 2.70$ mm/Km
- SSTP độ cao điểm yếu nhất (BLVL15): 8.00 (mm)
- SSTP chênh cao yếu nhất (BLVL26 - III(BV-CĐ)3): 6.92 (mm).

6. Kết quả kiểm tra sai số khép

- Tuyến: III(BV-CĐ)3 BLVL26 P-Q4 BLVL25 BLVL24 BLVL23
 BLVL22 BLVL21 BLVL20 BLVL19 BLVL18 BLVL17 BLVL16 BLVL15
 BLVL14 BLVL13 BLVL12 BLVL11 BLVL10 BLVL9 BLVL8 BLVL7
 BLVL6 BLVL5 BLVL4 BLVL3 BLVL2 III(BV-CĐ)3

- Số đoạn đo : $N = 28$
- Chiều dài đoạn tuyến : $[S] = 35.09$ (Km)
- Sai số khép độ cao : $W_h = 16.00$ (mm)
- Sai số khép giới hạn : $W_h(gh) = \pm 118.47$ (mm)

Phụ lục 1.3 Kết quả tính toán bình sai lưới thủy chuẩn sông Chợ Lềng

1. Các chỉ tiêu của lưới

- + Tổng số điểm : 18
- + Số điểm gốc : 1
- + Số điểm mới lập : 17
- + Số lượng trị đo : 18
- + Tổng chiều dài đo : 36.77 Km

2. Số liệu khởi tính

STT	Tên điểm	H (m)	Ghi chú
1	III(BV-CĐ)1	218.046	

3. Độ cao điểm sau bình sai

STT	Tên điểm	H(m)	SSTP(m)
1	CLVL1	268.489	0.004
2	CLVL2	201.019	0.004
3	CLVL3	181.107	0.004
4	CLVL4	174.953	0.004
5	CLVL5	169.184	0.004
6	CLVL6	163.747	0.004
7	CLVL7	158.785	0.004
8	CLVL8	156.286	0.004
9	CLVL9	153.481	0.004
10	CLVL10	152.064	0.004
11	CLVL11	151.419	0.004
12	CLVL12	150.729	0.004
13	CLVL13	149.940	0.003
14	P-Q3	154.370	0.003
15	CLVL14	148.594	0.003
16	CLVL15	149.435	0.003
17	CLVL16	148.539	0.003

4. 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)	(m)	(m)	(m)
1	III(BV-CĐ)1	CLVL1	15.64	50.440	0.003	50.443	0.004

2	CLVL1	CLVL2	0.97	-67.471	0.000	-67.471	0.001
3	CLVL2	CLVL3	0.99	-19.912	0.000	-19.912	0.001
4	CLVL3	CLVL4	1.16	-6.154	0.000	-6.154	0.001
5	CLVL4	CLVL5	0.99	-5.769	0.000	-5.769	0.001
6	CLVL5	CLVL6	1.23	-5.438	0.000	-5.438	0.001
7	CLVL6	CLVL7	1.08	-4.962	0.000	-4.962	0.001
8	CLVL7	CLVL8	0.83	-2.499	0.000	-2.499	0.001
9	CLVL8	CLVL9	1.13	-2.805	0.000	-2.805	0.001
10	CLVL9	CLVL10	1.16	-1.418	0.000	-1.418	0.001
11	CLVL10	CLVL11	0.82	-0.645	0.000	-0.645	0.001
12	CLVL11	CLVL12	1.25	-0.690	0.000	-0.690	0.001
13	CLVL12	CLVL13	1.16	-0.789	0.000	-0.789	0.001
14	CLVL13	P-Q3	1.05	4.433	0.000	4.433	0.001
15	P-Q3	CLVL14	0.11	-5.779	0.000	-5.779	0.000
16	CLVL14	CLVL15	0.95	0.840	0.000	0.840	0.001
17	CLVL15	CLVL16	0.61	-0.896	0.000	-0.896	0.001
18	CLVL16	III(BV- CĐ)1	5.64	69.506	0.001	69.507	0.003

5. Kết quả đánh giá độ chính xác

- Sai số trung phương trọng số đơn vị $M_0 = \pm 1.32$ mm/Km
- SSTP độ cao điểm yếu nhất (CLVL4): 4.00 (mm)
- SSTP chênh cao yếu nhất (CLVL1 - III(BV-CĐ)1): 3.96 (mm).

6. kết quả Kiểm tra sai số khép

- Tuyến: III(BV-CĐ)1 CLVL1 CLVL2 CLVL3 CLVL4 CLVL5 CLVL6
CLVL7 CLVL8 CLVL9 CLVL10 CLVL11 CLVL12 CLVL13 P-Q3
CLVL14 CLVL15 III(BV-CĐ)1

- Số đoạn đo : $N = 18$
- Chiều dài đoạn tuyến : $[S] = 36.77$ (Km)
- Sai số khép độ cao : $W_h = -8.00$ (mm)
- Sai số khép giới hạn : $W_h(gh) = \pm 121.28$ (mm)

Phụ lục 1.4 Kết quả tính toán bình sai lưới thủy chuẩn sông Tô Han

1. Các chỉ tiêu của lưới

- + Tổng số điểm : 23
- + Số điểm góc : 1
- + Số điểm mới lập : 22
- + Số lượng trị đo : 23
- + Tổng chiều dài đo : 27.64 Km

2. Số liệu khởi tính

STT	Tên điểm	H (m)	Ghi chú
1	III(BV-CĐ)3	214.184	

3. Độ cao điểm sau bình sai

STT	Tên điểm	H(m)	SSTP(m)
1	THVL1	605.898	0.007
2	THVL2	386.463	0.007
3	THVL3	279.322	0.007
4	THVL4	263.122	0.008
5	THVL5	252.388	0.008
6	THVL6	245.316	0.008
7	THVL7	238.905	0.008
8	THVL8	227.092	0.008
9	THVL9	213.971	0.008
10	THVL10	202.417	0.008
11	THVL11	192.085	0.008
12	THVL12	185.579	0.008
13	THVL13	176.723	0.008
14	THVL14	176.557	0.008
15	THVL15	162.739	0.008
16	THVL16	157.689	0.008
17	THVL17	154.822	0.008
18	THVL18	152.890	0.007
19	THVL19	151.702	0.007
20	THVL20	148.612	0.007
21	P-Q5	148.019	0.007
22	THVL21	147.561	0.006

4. Trị đo và các đại lượng bình sai

STT	Điểm sau	Điểm trước	[S]	Trị đo	SHC	Trị B.Sai	SSTP
	(i)	(j)	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	III(BV-CĐ)3	THVL1	6.58	391.710	0.004	391.714	0.007
2	THVL1	THVL2	1.05	-219.435	0.001	-219.434	0.003
3	THVL2	THVL3	0.61	-107.142	0.000	-107.142	0.002
4	THVL3	THVL4	0.95	-16.200	0.001	-16.199	0.003
5	THVL4	THVL5	1.08	-10.735	0.001	-10.734	0.003
6	THVL5	THVL6	0.79	-7.072	0.000	-7.072	0.003
7	THVL6	THVL7	0.55	-6.412	0.000	-6.412	0.002
8	THVL7	THVL8	0.66	-11.813	0.000	-11.813	0.002
9	THVL8	THVL9	0.46	-13.121	0.000	-13.121	0.002
10	THVL9	THVL10	0.70	-11.555	0.000	-11.555	0.003
11	THVL10	THVL11	0.94	-10.332	0.001	-10.331	0.003
12	THVL11	THVL12	0.56	-6.507	0.000	-6.507	0.002
13	THVL12	THVL13	0.56	-8.856	0.000	-8.856	0.002
14	THVL13	THVL14	0.71	-0.166	0.000	-0.166	0.003
15	THVL14	THVL15	0.41	-13.819	0.000	-13.819	0.002
16	THVL15	THVL16	0.81	-5.050	0.000	-5.050	0.003
17	THVL16	THVL17	0.71	-2.868	0.000	-2.868	0.003
18	THVL17	THVL18	0.78	-1.932	0.000	-1.932	0.003
19	THVL18	THVL19	0.86	-1.188	0.000	-1.188	0.003
20	THVL19	THVL20	0.67	-3.091	0.000	-3.091	0.002
21	THVL20	P-Q5	1.31	-0.597	0.001	-0.596	0.003
22	P-Q5	THVL21	0.44	-0.455	0.000	-0.455	0.002
23	THVL21	III(BV-CĐ)3	5.45	66.620	0.003	66.623	0.006

5. Kết quả đánh giá độ chính xác

- Sai số trung phương trọng số đơn vị $M_0 = \pm 3.04$ mm/Km
- SSTP độ cao điểm yếu nhất (THVL10): 8.00 (mm)
- SSTP chênh cao yếu nhất (THVL1 - III(BV-CĐ)3): 6.81 (mm).

6. kết quả Kiểm tra sai số khép

- Tuyến: III(BV-CĐ)3 THVL1 THVL2 THVL3 THVL4 THVL5 THVL6

THVL7 THVL8 THVL9 THVL10 THVL11 THVL12 THVL13 THVL14
THVL15 THVL16 THVL17 THVL18 THVL19 THVL20 P-Q5 III(BV-
CĐ)3

- Số đoạn đo : $N = 23$
- Chiều dài đoạn tuyến : $[S] = 27.64$ (Km)
- Sai số khép độ cao : $Wh = -16.00$ (mm)
- Sai số khép giới hạn : $Wh(gh) = \pm 105.15$ (mm)

PHỤ LỤC 2. SỐ LIỆU MẶT CẮT NGANG ĐỊA HÌNH

Phụ lục 2.1 Số liệu mặt cắt ngang sông Năng

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
MC1			MC2		
2484540,8	409663	145,22	2484306,6	408893	144,54
2484688,5	409637	201,19	2484313,3	408891	167,81
2484393,1	409689	197,65	2484302,5	408894	162,44
2484401,9	409687	188,47	2484286,6	408899	154,95
2484410,2	409686	178,51	2484025,1	408976	167,81
2484419,7	409684	168,56	2484039,4	408972	159,62
2484430,3	409682	158,61	2484058,2	408966	149,43
2484614,5	409650	151,73	2484132,4	408944	150,06
2484613,4	409650	150,11	2484135,2	408943	148,99
2484588,2	409655	148,86	2484138,2	408943	148,84
2484568,5	409658	149,01	2484142,2	408941	146,16
2484567,6	409658	147,96	2484140,4	408942	146,9
2484565,8	409659	147,14	2484145,6	408940	144,85
2484559,4	409660	145,11	2484151,6	408939	145,06
2484552,6	409661	145,64	2484159,9	408936	145,41
2484545,6	409662	145,74	2484167,9	408934	144,54
2484537,6	409664	146,12	2484173,4	408932	145,04
2484527,9	409665	146,13	2484179,2	408930	145,35
2484519,7	409667	145,94	2484186,6	408928	145,34
2484511,6	409668	145,65	2484239,6	408913	149,5
2484507,5	409669	145,9	2484273,2	408903	154,95
2484438,8	409681	148,66	2484263,4	408905	151,39
2484459,9	409677	148,7	2484258,9	408907	149,75
2484490,2	409672	149,29	2484220,9	408917	149,78
2484499,7	409670	149,75	2484219,7	408918	149,5
2484501,3	409671	149,05	2484197,3	408925	147,84

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2484505,2	409669	147,19	2484192,5	408927	146,92
MC3			MC4		
2483650,7	408521	227,4	2483414,5	407368	144,54
2483655,5	408517	218,25	2483276,8	407427	214,46
2483662	408511	208,22	2483279,7	407426	208,76
2483669,4	408504	198,19	2483283,9	407424	198,76
2483676	408498	188,17	2483288,2	407423	188,76
2483682,2	408492	178,14	2483292,5	407420	178,76
2483688,4	408487	168,12	2483297,4	407418	168,76
2483695,5	408480	158,09	2483302	407416	158,76
2483872,1	408319	161,45	2483313,9	407411	148,82
2483871	408320	160,76	2483356,5	407393	145,24
2483866,6	408324	157,98	2483371,2	407387	145,12
2483830,1	408358	148,36	2483315	407411	146,31
2483830,9	408356	147,81	2483552,3	407309	229,68
2483862,1	408328	155,21	2483546,8	407311	225,19
2483857,6	408332	152,43	2483534,9	407316	215,36
2483853	408336	148,6	2483523	407321	205,53
2483851,5	408337	147,91	2483511,1	407326	195,7
2483812,6	408373	148,42	2483504,1	407329	185,87
2483811,8	408374	149,4	2483497,1	407332	176,04
2483787,4	408396	150,74	2483490,1	407335	166,21
2483785,3	408398	150,67	2483483,1	407338	156,38
2483782,9	408400	150,27	2483476	407341	148,68
2483780,7	408402	148	2483395,1	407376	146,49
2483779,2	408404	146,86	2483392,6	407377	146,67
2483776,3	408406	146,13	2483387,5	407380	147,92
2483773,1	408409	144,99	2483386,5	407380	148,53

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2483767,7	408414	144,96	2483385,5	407380	148,85
2483761,2	408420	142,39	2483379,3	407383	146,31
2483754,1	408426	144,81	2483380,2	407383	148,61
2483744,1	408436	146,36	2483387,2	407380	147,62
2483741,4	408443	149,2	2483394,6	407367	146,29
2483714,3	408463	147,4	2483401,3	407374	144,88
2483702,7	408474	148,06	2483411	407369	144,66
2483704,7	408472	147,8	2483421,2	407365	144,33
2483705,3	408471	147,37	2483430,2	407361	143,8
2483720,3	408457	147,42	2483441,4	407356	145,22
2483720,7	408457	148,01	2483443,2	407356	146,84
2483726,5	408452	148,01	2483470,8	407344	148,05
2483727,1	408451	148,72	2483462,1	407347	147,93
2483733,6	408445	148,89	2483451,7	407352	148,14
2483739,1	408440	149,25	2483443,6	407355	148,25
2483741,1	408438	147,45			
2483742,9	408437	146,84			
MC5			MC6		
2484024,9	406182	243,38	2483979,5	405530	142,44
2484015,7	406181	233,57	2483837,8	405481	194,56
2484006,7	406179	223,68	2483847,4	405484	186,96
2483998,3	406178	213,79	2483859,9	405488	176,92
2483987,8	406176	203,9	2483872,5	405493	166,87
2483977,9	406175	194,01	2483885,1	405497	156,82
2483965	406173	184,12	2483919,7	405509	145,92
2483952,2	406171	174,23	2483913,1	405507	144,26
2483939,3	406168	164,34	2483902,8	405503	145,38
2483926,5	406166	156,05	2483897,7	405501	146,77

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2483920,4	406165	149,57	2484129,5	405583	271,22
2483728,4	406135	177,61	2484121,1	405579	259,83
2483741,7	406138	168,5	2484114,2	405577	250,95
2483756,1	406140	158,68	2484106,6	405575	240,82
2483770,5	406142	148,86	2484098,9	405572	230,68
2483871,9	406158	144,34	2484091,2	405569	220,54
2483876,6	406159	144,05	2484083,6	405566	210,41
2483882,7	406160	143,87	2484075,9	405564	200,27
2483889,3	406161	144,06	2484067,5	405562	190,14
2483902,3	406163	149,91	2484059,6	405559	180
2483907,6	406164	150,3	2484051,8	405556	169,86
2483910,6	406164	149,57	2484043,9	405553	159,73
2483848	406154	145,08	2483992,3	405534	143,84
2483795,3	406146	148,41	2483995	405535	144,07
2483798	406146	148,68	2484036	405550	149,59
2483829	406151	148,78	2484035	405549	148,32
2483839,9	406153	148,72	2484029,7	405548	148,42
2483841,4	406153	148,39	2484009,2	405543	148,64
2483845	406154	146,87	2484008,9	405540	148,4
MC7			2484002,5	405538	147,7
2483909,4	404594	202,22	2484000,7	405537	146,76
2483924,6	404593	182,19	2483988,8	405554	143,89
2483942,5	404592	172,34	2483984,3	405551	143,45
2483950,5	404591	162,38	2483971	405527	143,16
2483958,6	404591	152,42	2483953,7	405521	145,11
2483962,5	404591	147,42	2483949	405519	146,69
2483965,6	404591	145,54	2483945,5	405518	148,64
2484224,3	404579	196,47	2483923,5	405510	146,77

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2484218,1	404579	192,25	2483925,3	405511	147,16
2484211,5	404579	187,78	2483935,1	405514	148,64
2484205	404580	183,31	2483944,6	405518	149,58
2484198,5	404580	178,84			
2484192	404580	174,36			
2484185,4	404580	169,89			
2484178,9	404581	165,42			
2484172,4	404581	160,95			
2484165,8	404581	156,48			
2484132,6	404583	148,08			
2484132,1	404583	149,73			
2483977,6	404590	146,54			
2483987,2	404590	146,98			
2483996,3	404589	147,42			
2484023,4	404587	149,04			
2484033,3	404588	149,74			
2484038,2	404588	148,12			
2484043,5	404588	147,3			
2484051,8	404587	146,33			
2484056,1	404587	145,2			
2484067,9	404586	143,12			
2484074,4	404586	143,22			
2484081,2	404585	143			
2484090,5	404584	143,59			
2484104,2	404584	146,38			
2484102,3	404584	145,1			
2484132,6	404580	149,73			
2484132,9	404579	148,08			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2484143	404582	147,37			
2484152,8	404582	148,13			
2484159,3	404582	152,01			
2484111,4	404584	148,84			
2484111,4	404581	149,27			
2484108,3	404584	148,93			

Phụ lục 2.2 Số liệu mặt cắt ngang sông Bó Lù

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
MC1			MC2		
2459215,4	404472,6	484,26	2459999	403698,8	462,217
2459190	404475,1	479,26	2459981,5	403693,1	450,001
2459159	404478,4	469,26	2459972,6	403691	443,893
2458916,6	404504,2	601,758	2459708,1	403616,1	506,186
2458949,6	404500	538,583	2459765,4	403632,1	470,634
2458969,6	404498,4	493,458	2459963,7	403688,9	437,785
2458974,1	404497,8	484,433	2459954,7	403686,8	431,677
2458978,6	404497,2	475,408	2459949	403684,5	430,996
2458983,1	404496,6	466,383	2459941,7	403682	427,693
2458985,8	404496,2	460,968	2459938,1	403681,5	427,66
2459068,7	404487,8	454,788	2459933,5	403679,7	425,3
2458986,7	404496	459,163	2459903,7	403683,5	425,855
2458987,6	404495,9	457,358	2459900,8	403682	424,568
2459009,6	404494,6	456,562	2459847,2	403655,5	424,441
2459010,3	404494,6	455,843	2459823,6	403648,8	435,082
2459019,7	404493,1	455,85	2459829,1	403650	431,85
2459022,2	404492,2	454,845	2459838,6	403653,1	428,869
2459055,6	404489,3	454,858	2459844,2	403654,4	425,729

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2459056,3	404489,2	455,053	2459847,1	403655,4	424,456
2459056,9	404489,1	454,297	2459849,1	403656,1	423,512
2459061,1	404488,7	454,274	2459851,2	403656,7	422,8
2459061,5	404488,6	454,521	2459852,6	403657	422,656
2459063,6	404488,4	454,082	2459853,8	403657,3	422,834
2459063,9	404488,3	453,633	2459855	403657,8	423,144
2459065,3	404488,2	453,488	2459856,2	403658	424,558
2459066,5	404488	453,617	2459857,4	403658,3	425,31
2459067,1	404487,8	454,508	2459858,3	403658,6	425,173
2459068,6	404487,2	455,081			
2459069,2	404487,8	454,93			
2459101,5	404481,5	455,774			
2459124,7	404482,6	458,45			
2459130,9	404481,3	459,443			
2459141,8	404480,2	462,262			
2459156	404478,7	463,194			
2459148,6	404478,8	463,523			
MC3			MC4		
2460672	403209,9	389,251	2461865,8	403265,5	398,64
2460685,3	403057,4	428,48	2461869,3	403222,8	379,64
2460684	403072,4	431,48	2461872,2	403190,4	359,64
2460659,2	403356,3	492,21	2461874,2	403166,4	344,61
2460663,3	403309,5	458,21	2461876,5	403141,4	322,3
2460665	403290,2	448,21	2461892,9	402957	405,49
2460668,5	403250,4	418,21	2461891	402977,5	390,342
2460667,3	403264,3	428,21	2461889,2	402997,9	375,194
2460678,2	403138,3	411,479	2461887,3	403018,3	360,046
2460675,3	403172	403,725	2461885,5	403038,8	344,898

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2460673,6	403192,4	398,026	2461884,3	403050,4	336,242
2460663,5	403209,9	389,251	2461883,6	403059,2	329,75
2460672,5	403202,4	388,456	2461882,9	403068	323,258
2460672,2	403208,9	388,003	2461882,5	403073,8	318,93
2460672,3	403205,9	388,058	2461881,6	403079,6	314,602
2460669,3	403242	409,791	2461881,3	403085,5	310,274
2460669,8	403235,2	409,79	2461878,5	403118,9	305,506
2460670,2	403228,7	409,909	2461878,6	403118,1	304,38
			2461878,8	403115,2	304,001
			2461879,1	403111,8	304,418
			2461879,9	403106,5	305,305
			2461881,1	403088,4	308,11
			2461880,6	403092,9	305,757
			2461880,9	403091,3	305,946
			2461876,9	403138	316,955
			2461877,3	403132	317,089
			2461877,5	403129,6	316,914
MC5			MC6		
2462207,2	403703,9	332,685	2462890,2	404252,3	325,94
2462388,7	403675,1	309,47	2462842,6	404323,4	307,936
2462434,2	403668,1	329,64	2462723,5	404501,8	364,21
2462503,9	403656,9	351,52	2462741,4	404474,7	342,21
2462374,8	403677,2	302,95	2462760,8	404445,1	322,21
2462364,8	403678,8	296,09	2462774,6	404425,3	312,21
2462365,3	403678,7	297,052	2462784,1	404411,1	302,21
2462310,9	403687,4	298,535	2462838,7	404329,9	296,127
2462318,9	403686,2	294,819	2462838,1	404330,5	294,44
2462321,4	403685,7	291,345	2462836,8	404332,3	294,509

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2462347,2	403682,5	291,375	2462833,1	404337,9	294,349
2462347,8	403682,3	291,96	2462832,6	404338,7	294,365
2462350,3	403680,9	293,089	2462822,3	404354,4	295,524
2462353,6	403680,9	291,513	2462792,9	404398	292,206
2462359,6	403679,7	292,164	2462796,4	404392,8	289,617
2462358,4	403679,9	290,461	2462800	404387,3	285,197
2462356,7	403680,2	289,945	2462800,8	404384,1	283,201
2462355,2	403681	290,339	2462802	404384,3	282,868
2462383,2	403676	303,466	2462804,6	404380,7	282,407
2462375,6	403677,2	302,997	2462807,4	404376,3	282,153
2462207,2	403703,9	332,685	2462809,6	404373,2	282,393
2462388,7	403675,1	309,47	2462810,9	404371,1	282,168
2462434,2	403668,1	329,64	2462811,7	404369,6	283,529
2462503,9	403656,9	351,52	2462828,1	404356,3	296,299
2462374,8	403677,2	302,95			
2462364,8	403678,8	296,09			
2462365,3	403678,7	297,052			
2462310,9	403687,4	298,535			
2462318,9	403686,2	294,819			
2462321,4	403685,7	291,345			
2462347,2	403682,5	291,375			
2462347,8	403682,3	291,96			
2462350,3	403680,9	293,089			
2462353,6	403680,9	291,513			
2462359,6	403679,7	292,164			
2462358,4	403679,9	290,461			
2462356,7	403680,2	289,945			
2462355,2	403681	290,339			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2462383,2	403676	303,466			
2462375,6	403677,2	302,997			
MC7			MC8		
2463936,5	404768,7	277,06	2464504,1	405207,3	285,37
2463907,7	404788,7	290,06	2464528,7	405248,6	265,368
2463889,3	404801,3	292,62	2464659,1	405464,1	260,19
2463875,3	404810,7	293,06	2464621,9	405403,2	270,185
2463860,2	404821,2	290,06	2464557,5	405295,8	264,844
2463839,3	404835,6	280,059	2464553,9	405290,1	265,368
2463689,6	404938,7	306,16	2464575,7	405326,1	257,839
2463711,4	404923,5	297,16	2464577,6	405329,6	257,12
2463725,5	404913,7	287,16	2464578	405330,1	256,196
2463745,4	404900,3	277,158	2464596,5	405362,1	264,18
2463835,6	404838	274,547	2464596,4	405361,3	263,159
2463834,9	404838,7	273,169	2464608,1	405380	270,185
2463833,4	404839,6	273,123	2464601,9	405369,7	267,343
2463828,1	404843,3	273,097	2464601,9	405368,7	266,173
2463827,3	404844	273,218	2464599,2	405364,4	264,315
2463822,9	404847,5	273,313	2464600,6	405366,8	265,677
2463820	404849	272,042	2464600,3	405366,1	264,932
2463820,2	404857,2	266,908	2464591,9	405359,3	263,281
2463751,9	404895,7	275,113	2464594,4	405357,1	262,493
2463758,4	404891,2	273,068	2464592,3	405353,4	262,493
2463768,7	404882,2	269,754	2464592	405353	262,523
2463769,4	404881,6	269,094	2464587	405345,3	257,443
2463771,2	404880,6	268,742	2464586,4	405344,2	256,919
2463772,3	404879,3	267,898	2464581,2	405335,2	256,205
2463793,6	404866,6	268,223	2464583,8	405339,4	256,358

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2463793,9	404866,3	268,59	2464564,4	405307,5	262,381
2463805,3	404858,7	268,033	2464558,6	405297,8	262,6
2463817,7	404850,4	265,713	2464559,8	405299,8	262,59
2463814	404853	265,749	2464563,6	405305,8	262,72
2463810,1	404855,9	265,85			
MC9			MC10		
2465522,8	405455,3	307,26	2466467,5	404900,4	248,222
2465521,9	405493,1	299,15	2466468	404900,1	248,147
2465521,6	405506,1	289,15	2466468,3	404899,9	248,346
2465521,2	405523,9	279,15	2466467,5	404900,8	248,333
2465520,8	405540,6	269,153	2466467	404901,4	248,254
2465515,5	405755,2	292,76	2466462,2	404906,7	248,282
2465515,8	405743,8	299,76	2466461,2	404908,7	249,623
2465516,4	405723,7	309,76	2466455	404910,3	244,762
2465516,6	405710,7	311,81	2466452,7	404911,6	242,793
2465516,8	405704,3	312,41	2466452,4	404911,9	243,146
2465517,1	405692,4	309,48	2466453,2	404911,3	242,998
2465517,3	405681,1	299,41	2466451,5	404913,1	243,151
2465517,9	405659	279,41	2466443,6	404928,4	242,952
2465518,3	405642,9	259,41	2466443,2	404929	243,244
2465520,6	405546	263,796	2466441,6	404941,5	243,303
2465520,5	405545,7	263,813	2466440,9	404942,4	243,482
2465520,7	405545,3	264,218	2466413	404993,9	243,576
2465520,6	405546,4	264,22	2466412,7	404994,7	243,688
2465520,7	405543,6	265,979	2466399,4	405018,9	243,739
2465520,6	405545,1	264,392	2466393,6	405029,6	243,843
2465520,4	405547,1	264,25	2466393,1	405030,3	243,98
2465520,4	405554,3	264,426	2466379,2	405055,7	243,225

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2465518,4	405638,5	252,81	2466378,9	405056,5	242,64
2465518,4	405637	250,61	2466376,7	405060,4	242,613
2465518,4	405634,3	248,381	2466374,3	405064,9	242,786
2465518,8	405620,1	248,261	2466374	405065,3	243,076
2465518,8	405618,7	249,089	2466370,7	405071,3	242,919
2465518,9	405616,3	249,199	2466370,4	405071,8	242,695
2465518,9	405615,3	248,422	2466367,5	405077,1	242,539
2465519	405614,1	247,482	2466364,4	405083,4	242,844
2465519,2	405604,4	247,329	2466292,1	405220,1	244,209
2465520	405593,7	247,944	2466292,1	405237,1	246,949
2465520,1	405594,5	247,539	2466292,3	405236,2	245,333
2465519,4	405584,6	250,543	2466292,8	405234,6	244,531
2465519,9	405577,9	251,645	2466289,6	405218,5	244,517
2465520	405574,1	251,812	2466290,1	405217,8	244,018
2465520,1	405557,2	264,465	2466306,1	405189,9	244,165
2465520,3	405558,1	263,989	2466306,5	405189,2	243,748
			2466335,9	405136,1	243,586
			2466354,4	405104,9	243,481
			2466354,8	405104,2	244,264
			2466357,7	405096,5	243,888
			2466358,4	405095,5	243,253
MC11			MC12		
2467239,5	404780,1	293,15	2467833,7	404395,5	232,709
2467247,4	404734,1	303,15	2467672,5	404142,5	252,3
2467197,1	405029,8	238,592	2467677	404149,7	250,3
2467230,2	404835	245,446	2467693,2	404174,9	240,299
2467230,3	404834,6	245,476	2467694,4	404176,9	238,009
2467230,4	404834,2	245,78	2467696,5	404180,1	237,465

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2467230,2	404835,4	245,78	2467696,8	404180,5	237,454
2467230,1	404836,1	245,818	2467696,3	404179,9	237,748
2467228,2	404847,3	246,153	2467697	404180,9	237,85
2467229,2	404842,3	245,921	2467697,3	404181,2	237,844
2467227	404855,3	239,151	2467701,3	404187,6	237,799
2467226,8	404856,4	238,813	2467722,6	404220,9	237,524
2467226,1	404859,3	238,692	2467742,1	404251,8	237,254
2467225,9	404860,5	238,659	2467745,9	404257,8	233,421
2467225,1	404865,1	236,255	2467745	404262,8	232,987
2467219,4	404861,9	236,781	2467749,4	404263,2	232,226
2467201,3	405005,2	238,592	2467814,6	404365,7	232,709
2467201,4	405004,5	238,244	2467805,8	404351,7	232,915
2467202,5	404998,7	238,269	2467805,3	404350,9	233,234
2467202,5	404997,8	237,931	2467791,6	404329,5	233,251
2467210,5	404951,2	237,121	2467790,8	404328,2	233,287
2467210,2	404952,1	237,911	2467779,1	404309,7	233,207
2467210,2	404953	237,876	2467777,3	404307	235,175
2467212,9	404938	236,853	2467759,5	404279,2	234,896
2467213,2	404936,3	237,264	2467758,4	404277,4	232,975
2467216,8	404914,5	237,229	2467757,2	404275,4	231,634
2467216,9	404913,3	236,553	2467757,5	404276	232,563
2467218,9	404902,5	236,598	2467752,6	404268,3	231,374
2467218,9	404901,9	237,251	2467749,7	404263,6	231,775
2467219,1	404900,3	237,389			
2467220,3	404893,3	235,787			
2467220,5	404892,4	235,553			
2467222,4	404881,1	235,447			
2467224,1	404871,2	235,437			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2467224,2	404870,5	236,1			
MC13			MC14		
2468706,8	404659,9	266,74	2469523,3	404939,3	223,115
2468687,5	404651,2	256,742	2469814,7	404867,5	228,553
2468751,9	404681,2	276,48	2469643,8	404909,6	223,623
2468480,9	404552,6	228,644	2469585,3	404924,1	223,115
2468679,3	404646,9	240,484	2469586,1	404923,9	222,684
2468678,5	404646,5	239,006	2469601,5	404920,1	222,678
2468664,6	404640	238,909	2469640,1	404910,7	222,344
2468662,1	404638,8	237,53	2469642	404910,1	223,805
2468643,4	404629,2	237,118	2469644,8	404909,3	222,763
2468624,3	404621,2	227,284	2469651,1	404907,1	222,3
2468582,4	404600,8	228,644	2469656,8	404905,5	221,733
2468583,3	404601,3	228,175	2469657,7	404905,7	221,176
2468599,5	404609,1	228,158	2469668,2	404903,7	221,008
2468600,1	404609,3	228,279	2469679,7	404900,9	221,204
2468606,5	404612,3	227,899	2469680,4	404900,6	222,03
2468607,9	404613	227,354	2469699,4	404896,1	223,013
2468609,4	404613,7	225,953	2469700,1	404895,8	222,52
2468615,6	404616,7	226,061	2469726,1	404888,9	222,616
2468623,4	404619,4	226	2469727,9	404888,5	223,476
2468632,6	404627,1	235,668	2469739,8	404886,1	223,536
2468706,8	404659,9	266,74	2469740,7	404885,6	223,938
2468687,5	404651,2	256,742	2469747,7	404884,1	227,453
2468751,9	404681,2	276,48	2469748	404884	227,292
2468480,9	404552,6	228,644	2469794,3	404872,8	228,326
2468679,3	404646,9	240,484	2469795	404872,5	228,553
2468678,5	404646,5	239,006			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2468664,6	404640	238,909			
2468662,1	404638,8	237,53			
2468643,4	404629,2	237,118			
2468624,3	404621,2	227,284			
2468582,4	404600,8	228,644			
2468583,3	404601,3	228,175			
2468599,5	404609,1	228,158			
2468600,1	404609,3	228,279			
2468606,5	404612,3	227,899			
2468607,9	404613	227,354			
2468609,4	404613,7	225,953			
2468615,6	404616,7	226,061			
2468623,4	404619,4	226			
MC15			MC16		
2470157,6	405771,9	223,6	2471120,5	405992,3	259,45
2470166,9	405711,9	245,9	2471333,9	406203,8	213,11
2470170,3	405688,8	246,9	2471332,1	406202,1	215,10
2470160,9	405750,9	228,9	2471327,1	406197,1	215,10
2470164,4	405729,2	238,9	2471326,4	406196,5	217,11
2470176,8	405645,7	228,9	2471307	406177,3	237,11
2470175,1	405657,1	238,9	2471286,6	406156,8	241,11
2470168,8	405698,9	248,9	2471277,2	406147,6	242,11
2470202,8	405474,9	221,09	2471264,1	406134,6	237,11
2470190,4	405556,8	220,553	2471258,7	406129,3	227,11
2470190,5	405555,7	219,589	2471156,6	406028,3	216,22
2470185,3	405590,1	220,131	2471155,6	406027,2	217,05
2470168,6	405613,6	219,368	2471168,3	406039,9	214,02
2470178,1	405637,3	219,904	2471168,6	406040	215,00

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2470178,4	405635,8	218,027	2471169	406040,4	214,89
2470180,2	405624	217,808	2471169,2	406040,6	214,73
2470181,5	405615,5	217,94	2471199,1	406070,3	214,72
2470182,1	405611,1	219,67	2471199,8	406071	214,05
			2471212,5	406083,4	214,08
			2471212,8	406083,8	214,35
			2471213,3	406084,5	214,68
			2471213,7	406084,9	214,12
			2471217,4	406088,2	213,85
			2471219	406090	213,86
			2471219,7	406090,5	213,76
			2471220,5	406091,3	212,56
			2471228	406098,8	212,42
			2471234,8	406105,8	213,92
			2471233,6	406104	212,56
			2471233,9	406104,2	213,05
			2471234,2	406104,6	213,01
			2471236,4	406107,2	215,79
			2471237,4	406108,2	215,80
			2471246,8	406117,4	217,11
			2471246,3	406116,9	215,87
			2471242,6	406113,4	215,63
			2471243,2	406113,9	215,72
			2471243,9	406114,5	215,67
MC17			MC18		
2471813	406102,1	217,89	2472728,7	406332,5	208,98
2471768,6	406399,4	250,95	2473027,2	406301,5	220,74
2471773	406369,9	242,95	2473005,2	406303,7	220,74

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2471779,6	406325,9	222,95	2472990,5	406305,5	230,74
2471781,4	406313,4	212,95	2472926,1	406311,9	230,74
2471808,4	406133,4	216,81	2472885,7	406362,7	208,57
2471807,2	406140	216,78	2472814	406323,7	208,98
2471805,1	406154,7	214,31	2472814,7	406323,6	208,77
2471802,5	406172,9	212,72	2472825,8	406322,7	208,73
2471802,6	406171,3	213,84	2472826,7	406322,4	208,45
2471798,5	406200,9	212,45	2472853	406319,8	208,24
2471798,5	406202	212,04	2472854,5	406319,5	208,34
2471796,9	406210,6	211,99	2472856,1	406325	207,82
2471796,8	406211,2	211,87	2472858,5	406319,1	207,43
2471794,7	406225,3	211,89	2472859,3	406319	206,62
2471793,4	406233,6	211,04	2472877,2	406317,1	205,97
2471789,7	406260,7	210,78	2472880	406316,3	206,69
2471783	406302,7	212,95	2472887,6	406315,8	213,78
2471783,1	406302	211,28	2472893,2	406315,4	213,87
2471785,9	406283,3	211,28	2472918	406312,8	219,74
2471785,9	406282,6	211,40	2472916,6	406312,7	218,30
2471786	406282	211,29	2472916	406313,1	218,22
2471786,2	406281,3	210,73	2472915,3	406313,1	218,54
2471789,3	406260,7	210,66	2472906,1	406314,6	218,91
2471789,6	406258,4	209,28	2472907	406314,3	218,95
2471790,6	406251,9	208,72			
2471791,8	406243,7	209,63			
2471791,6	406245,5	208,96			
MC19			MC20		
2473633	406440,4	216,17	2474530	406548,8	203,31
2473638,8	406430,2	216,17	2474230,2	406528,7	204,51

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2473490,7	406691,2	206,80	2474560,1	406549,1	204,06
2473615,5	406471,5	208,75	2474543,6	406548,8	203,74
2473614,7	406473,5	207,07	2474543,2	406548,8	203,31
2473616,4	406470	209,07	2474562,7	406548,4	207,20
2473626,2	406452,3	212,17	2474580,1	406548,5	209,46
2473625,9	406453,2	211,25	2474573,5	406548,5	207,66
2473622,7	406459,2	211,11	2474565,8	406549,4	207,82
2473617,7	406467,2	210,96	2474388,9	406535,5	203,77
2473618,5	406466,1	210,94	2474327,1	406535,2	204,05
2473564,6	406543	204,99	2474336	406535,6	203,99
2473500,5	406674	206,63	2474353,9	406536,1	203,60
2473507,4	406661,4	206,53	2474356,1	406536,4	203,42
2473533,1	406616,4	206,01	2474356,5	406536,4	203,62
2473550,7	406586,4	206,08	2474357,6	406536,7	203,56
2473554,6	406578,8	205,70	2474360,6	406537,2	201,97
2473554,8	406578,4	205,98	2474371,7	406538	202,00
2473556,6	406575,3	204,03	2474374,3	406538,4	201,15
2473558,6	406571,7	203,70	2474372,6	406538,1	201,69
2473559	406571,2	203,51	2474384,1	406539,1	201,44
2473564,4	406561,4	203,26	2474387,8	406539,2	203,80
2473569,7	406552,1	203,23	2474389	406539,4	203,88
2473571,3	406549,7	205,30	2474408,4	406540,7	203,99
2473587,2	406521,3	206,64	2474409,7	406540,8	203,96
2473586,7	406522,1	206,36			
2473584,8	406525,6	206,43			
2473583,9	406527,1	207,12			
2473572,8	406546,6	206,76			
MC21			MC22		

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2474956	407406,6	202,11	2475565,5	408089,7	201,80
2474720	407595,1	201,85	2475268,2	408047,9	201,20
2474748,9	407571,9	201,75	2475438,9	408071,9	201,58
2474761	407562,3	201,75	2475423,9	408069,7	201,87
2474761,4	407561,9	202,21	2475422,7	408067	201,37
2474783,6	407543,9	202,26	2475421,5	408069,4	201,12
2474817,9	407518,7	202,40	2475419,3	408069,1	198,78
2474829,6	407507,5	201,65	2475420,3	408069,3	199,36
2474830,8	407505,4	199,83	2475352,3	408059,6	201,27
2474837,7	407500,6	199,71	2475379,5	408063,5	201,29
2474841,3	407498	200,00	2475398,4	408066,1	201,60
2474890,6	407457,8	202,03	2475405,9	408067,2	201,51
2474885,2	407462	202,05	2475407,6	408067,5	201,02
2474864,7	407480,3	202,31	2475410	408067,8	200,02
2474848,9	407491,2	202,56	2475410,8	408067,9	199,33
2474844,6	407494,9	202,26			
2474843,4	407495,9	202,14			
MC23			MC24		
2475861,8	408664,6	330,12	2477208,1	408529,3	145,51
2475866	408617,7	340,12	2477211,3	408529,1	144,81
2475867,6	408600,4	350,62	2477062,4	408540,5	167,68
2475868,6	408591	350,12	2477071,5	408539,9	164,49
2475869,6	408577	340,12	2477091,3	408538,4	154,49
2475872	408551,4	300,12	2477361,7	408517,4	162,94
2475873,6	408532,3	240,12	2477333,2	408519,6	150,94
2475874,3	408525,7	210,12	2477327,7	408520,1	149,69
2475888,6	408365,7	201,88	2477326,4	408520,1	148,77
2475888,3	408369,9	201,82	2477258,9	408525,3	148,98

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2475887,9	408373,6	201,02	2477258,3	408525,4	149,27
2475885,8	408395	200,82	2477234,9	408527	149,35
2475875,2	408516	197,85	2477216,4	408528,6	146,02
2475874,7	408521,5	200,68	2477217,3	408528,5	147,24
2475874,8	408520	198,86	2477220,1	408527,2	148,84
2475875,6	408511,2	199,45	2477221	408528,2	149,26
2475875,6	408511,5	199,07	2477138,5	408574,3	150,12
2475875,7	408510,2	200,27	2477143,3	408534,4	150,49
2475876	408506,2	201,28	2477148,7	408533,5	149,39
2475879,5	408466,8	201,12	2477184,5	408531,1	148,76
2475881,3	408447,2	200,98	2477192,1	408530,5	148,91
2475882,6	408430,4	200,63	2477195,9	408530,3	148,42
2475884,9	408407,3	200,52	2477204,9	408529,7	147,97
2475884	408415,6	200,50	2477205,8	408529,5	147,04
MC25			MC26		
2477724,6	408556	203,18	2478147,5	409042,7	225,28
2477721,8	408574,5	191,32	2478148,1	409054,3	233,28
2477719,9	408587,8	181,32	2478146	409013,9	205,28
2477717,9	408600,9	171,32	2478145,6	409007,4	195,39
2477716,3	408611,6	161,32	2478145,2	409001,6	185,39
2477680,1	408852,8	195,48	2478145	408996,4	175,39
2477686,7	408808,5	165,43	2478144,7	408991,9	165,39
2477682	408840,2	185,48	2478132	408754,7	146,68
2477702,4	408705,1	145,09	2478132,3	408760,1	146,84
2477687,6	408801,8	155,68	2478132,3	408760,6	147,01
2477691,5	408776,3	153,45	2478133,2	408777,6	147,46
2477689,5	408789,3	154,01	2478135,7	408824,4	147,72
2477689,1	408793,8	155,29	2478137,9	408866,2	147,82

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477688,8	408794,8	155,38	2478138,1	408876,3	147,90
2477704	408693,4	146,81	2478139,5	408895,6	147,67
2477704,5	408690,3	148,60	2478139,6	408897,4	146,91
2477705,6	408690,3	148,59	2478139,7	408897,9	146,36
2477706,5	408676,6	148,92	2478140	408904,5	145,49
2477706,8	408674,6	148,99	2478140,2	408907,3	145,20
2477707,1	408672,7	148,97	2478143,7	408971,9	154,42
2477707,3	408672	148,45	2478144,1	408978,5	155,19
2477711,6	408641,8	148,39	2478144,5	408987,6	155,39
2477714,8	408621,9	150,04	2478144,5	408986,2	155,43
2477714,3	408623	148,77	2478136,7	408949,2	149,20
2477693,1	408765,2	149,35	2478143,4	408967,5	149,76
2477696,4	408744,1	149,11	2478143,6	408969,2	150,32
2477696,5	408742,4	148,83	2478140,9	408920,2	147,81
2477698,4	408730	149,10	2478140,5	408912,3	146,66
2477700,6	408716,4	147,23	2478140,5	408913,1	147,46
2477700,3	408718,3	149,07	2478142,1	408944,5	147,89
2477699,9	408720,6	149,56	2478142,3	408951	149,37
			2478142,9	408958,7	149,65
			2478142,8	408955	149,56

Phụ lục 2.3 Số liệu mặt cắt ngang sông Tả Han

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
MC1			MC2		
2471473,9	397654,4	631,68	2471024,7	398423	442,15
2471468,9	397616,4	614,37	2471080,7	398460,4	427,04
2471465,5	397591,5	614,42	2471098,2	398484,5	417,96
2471463,5	397576,6	614,91	2471098,6	398477,4	418,44

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2471462,6	397568,3	615,00	2471095,9	398470,7	420,81
2471461,2	397559,1	614,80	2471097,6	398472,1	420,02
2471434,5	397356,3	687,71	2471283,5	398595,6	430,02
2471436,9	397374	675,88	2471167,8	398519,2	404,15
2471439,1	397391,4	667,25	2471133,9	398496,6	393,73
2471441,7	397408,9	655,04	2471142,9	398502,5	386,48
2471443,7	397425,9	645,68	2471145,1	398504	384,82
2471445,8	397442,9	635,36	2471156,9	398511,7	387,99
2471448,5	397462	625,28	2471153,4	398508,5	385,21
2471451,2	397483	615,21	2471151,5	398508,1	384,50
2471454,2	397505,6	605,10	2471149,4	398506,6	384,57
2471453,8	397502,6	605,91	2471131,1	398494,4	396,95
2471457,7	397532,1	614,40	2471122	398488,4	403,71
2471454,6	397508,4	605,74	2471110,7	398480,7	411,45
			2471098,2	398484,5	417,96
			2471098,6	398477,4	418,44
MC3			MC4		
2470875,2	399039,2	297,52	2471160,4	400082,8	297,66
2470852,7	399024,3	307,52	2471212,5	400015,3	285,57
2470840,8	399016,1	317,66	2471231,5	399990,5	275,57
2470829,8	399008,8	327,51	2471345,5	399842,4	316,14
2470815,8	398999,4	337,58	2471337	399853,1	306,58
2470796,5	398986,6	348,14	2471323	399871,4	296,53
2470786,5	398979,5	357,51	2471314,7	399882,1	286,05
2471036,6	399147,4	325,42	2471259,4	399954	262,24
2471030,5	399143,4	320,16	2471303,5	399896,6	271,53
2471005,2	399126,3	309,11	2471303	399897,5	269,80
2470745,1	398952,7	367,51	2471296,6	399905,6	268,58

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2470973,2	399105,1	299,52	2471296,2	399906,4	267,01
2470954,8	399092,4	292,43	2471291,5	399912,5	266,89
2470953,9	399092	291,54	2471287,4	399918	264,16
2470950,8	399090	290,95	2471286,8	399918,4	263,65
2470932	399077,2	284,38	2471260	399953,1	263,67
2470931,4	399077	284,53	2471260,8	399952,4	263,67
2470925,6	399073	280,48	2471256,8	399957,4	262,24
2470925,1	399072,6	280,02	2471255,5	399962,4	263,13
2470918,9	399068,5	279,95	2471249,8	399966,6	262,39
2470918,1	399068	279,47	2471250,4	399965,7	261,63
2470917,4	399067,5	279,33	2471252	399963,7	261,24
2470914,5	399065,5	278,78	2471253,3	399962,1	261,30
2470913,6	399064,8	278,00	2471254,4	399960,6	263,75
2470911,6	399063,6	277,73	2471256	399958,4	263,62
2470909,9	399062,5	277,86	2471243,4	399975	263,73
2470898,3	399054,1	282,56	2471240,8	399978,2	265,77
2470899,9	399055,3	281,00	2471240,1	399979,2	265,97
2470907,5	399061,3	280,73	2471238,4	399981,3	266,16
2470937	399080,6	284,52	2471234,2	399986,9	269,77
2470938,2	399081,2	285,62	2471234,7	399986,2	267,96
			2471235,2	399985,6	267,83
			2471237,9	399982,1	267,48
			2471237,1	399983,2	267,64
MC5			MC6		
2471603,9	401047,1	282,36	2472147	401751	302,98
2471581,3	401076,6	277,31	2472147,3	401744	312,35
2471616,2	401031,3	277,36	2472147,7	401734,3	322,01
2471626,6	401017,5	277,19	2472148	401727,3	332,05

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2471642,7	400996,9	267,19	2472148,7	401711,6	332,02
2471764,4	400838,6	306,21	2472151,6	401646,3	255,99
2471760	400844,4	305,90	2472152	401635,5	250,81
2471755,2	400850,6	295,87	2472152,5	401624,6	248,65
2471749,7	400857,7	285,86	2472153	401615,9	247,41
2471745,2	400863,4	275,99	2472153,3	401614,9	246,46
2471736,3	400875	265,93	2472153,3	401613,1	246,53
2471647,8	400990,3	259,69	2472153,3	401612	245,98
2471652,8	400983,7	255,64	2472153,4	401604,8	245,93
2471653,3	400983,1	254,36	2472153,5	401604,3	246,11
2471655,4	400980,4	254,04	2472153,4	401603	244,42
2471656	400979,6	253,19	2472153,6	401600,4	244,36
2471664,4	400968,7	253,20	2472154,7	401582,4	245,33
2471665,2	400967,6	252,96	2472153,7	401596,2	244,77
2471668,2	400963,7	252,33	2472153,7	401597,2	244,57
2471670,8	400960,3	252,01	2472154,7	401572,3	245,67
2471671,3	400959,8	251,41	2472154,9	401568,6	246,42
2471672,9	400957,6	251,42	2472155,8	401549,4	245,88
2471674,5	400955,5	251,62	2472155,9	401548,7	246,42
2471674,9	400955,1	251,83	2472155,9	401548,2	246,18
2471677,5	400951,6	252,40	2472159,5	401467	246,00
2471678,9	400949,9	252,62	2472163,1	401423,3	246,34
2471679,3	400949,4	252,30			
2471720,6	400895,8	251,91			
2471722	400894	254,05			
2471723,4	400892,2	254,35			
2471725,2	400889,9	254,34			
2471726,9	400887,6	255,91			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2471725,6	400889,1	254,15			
2471732,9	400895	254,40			
MC7			MC8		
2472774,9	401901,8	239,68	2473039,4	402245,3	242,52
2472771,1	401899,6	238,16	2473079,1	402240	247,52
2472765,2	401896,1	238,56	2473138,9	402232	247,52
2472770,6	401899,3	235,85	2473156,6	402229,9	237,70
2472765,6	401896,4	236,01	2473336,9	402206	296,26
2472763,3	401895	241,59	2473323,5	402207,8	288,89
2472758,4	401892,3	251,78	2473303,1	402210,5	278,64
2472748,8	401886,6	261,05	2473293,4	402211,7	268,32
2472734,9	401878,5	271,42	2473289,1	402212,3	268,58
2472692,4	401853,9	272,01	2473287,5	402212,9	268,56
2472515,4	401751	241,62	2473280,4	402213,9	267,81
2472564,9	401779,2	241,62	2473225,8	402220,7	237,13
2472566,1	401780,2	241,20	2473179,4	402226,9	227,65
2472577,9	401787,1	241,22	2473180,8	402227,9	227,10
2472578,6	401787,6	240,94	2473182,6	402226,5	225,92
2472599,7	401801,2	240,94	2473193,7	402225,1	225,94
2472600,1	401801,8	240,47	2473188,1	402225,7	225,80
2472615,7	401809,2	240,57	2473195,6	402224,7	228,16
2472616,4	401809,7	240,24	2473199,4	402224,2	228,80
2472619,6	401811,5	240,09	2473200,1	402224,1	229,55
2472620,2	401811,9	239,40	2473212,6	402222,4	233,42
2472650,7	401827,5	238,91	2473217,8	402221,7	233,99
2472658,3	401834,1	240,62	2473218,7	402221,8	234,97
2472657,2	401833,5	239,06			
2472650,6	401829,6	239,32			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2472648,4	401828,3	238,02			
2472647,7	401827,9	236,95			
2472645,2	401826,4	236,89			
2472641,7	401824,5	237,80			
2472642,7	401825	237,01			
2472637,9	401822,2	238,60			
2472635,9	401821,1	239,39			
2472635,4	401820,8	239,29			
MC9			MC10		
2473271,1	402798,5	283,65	2473695,9	402138,7	238,78
2473252,7	402774,7	278,78	2473728,8	402224	228,74
2473227,7	402742,4	268,83	2473733,7	402236,8	218,73
2473219	402731,1	258,45	2473770,5	402332,3	219,91
2473211,6	402721,6	248,05	2473803,8	402418,7	294,42
2473204,4	402712,3	238,85	2473742,7	402259,9	208,74
2473196,7	402702,4	228,99	2473743	402260,9	207,50
2473189,8	402693,5	218,75	2473762,8	402312,4	209,91
2473087,3	402561,1	267,15	2473759	402302,5	205,32
2473090,2	402564,9	272,15	2473758,7	402301,6	203,89
2473106,3	402585,7	272,15	2473755,4	402292,9	203,69
2473118,1	402600,8	261,51	2473755,1	402292,2	203,25
2473128,6	402614,4	250,86	2473753,2	402287,6	203,26
2473141	402630,6	240,21	2473752,9	402286,9	203,35
2473152,8	402645,8	228,53	2473752,7	402286,3	202,56
2473160,7	402655,9	221,17	2473751,5	402283	202,24
2473162,5	402658,3	217,53	2473751,1	402282,1	200,84
2473171	402669,3	217,49	2473749,9	402278,7	200,74
2473176,6	402676,5	212,05	2473748,5	402275,2	200,95

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2473187,5	402690,6	213,98	2473748,2	402274,6	201,41
2473185,1	402687,6	213,78	2473747,5	402271,2	202,43
2473182,4	402684,2	212,14	2473747	402271,3	202,45
2473181,9	402683,7	211,66	2473745,5	402267,8	204,44
2473179,2	402679,8	211,86	2473746,3	402269,3	202,62
			2473745,9	402268,8	202,66
MC11			MC12		
2474537,1	402113,9	204,53	2475209,8	402607,2	229,91
2474552,8	402115,8	212,33	2475171,3	402588,1	228,71
2474569,9	402118	222,28	2475135,2	402570	219,75
2474593,3	402120,2	232,23	2475121,5	402563,1	209,75
2474615,7	402122,6	232,43	2475105,6	402555,2	198,17
2474632,7	402124,1	222,42	2475100,8	402552,9	192,38
2474645,6	402125,2	212,41	2474941,3	402473,1	204,92
2474659,2	402126,5	202,40	2475097,2	402550,9	188,04
2474664,2	402127	195,78	2475096	402550,5	186,59
2474807,5	402140,8	207,25	2475086,4	402545,7	186,12
2474738,4	402134,2	205,02	2475081,3	402543,3	185,59
2474665,4	402127,4	194,13	2475080,6	402542,8	185,17
2474666,5	402127,8	192,47	2475078,5	402541,8	184,88
2474674,6	402128,5	192,71	2475077,8	402541,4	184,45
2474676	402128,5	192,09	2475075,5	402540,2	184,34
2474680,4	402128,6	191,19	2475071,4	402538,2	184,56
2474680,9	402128,7	190,64	2475070,8	402538	185,38
2474686,9	402129,2	190,42	2475066,9	402534,3	185,59
2474697,9	402129,9	191,49	2475066,2	402535,6	185,29
2474695,3	402130,5	191,09	2475062,8	402533,9	186,40
2474694,3	402130,5	190,65	2475062,2	402533,6	187,42

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2475061,7	402533,4	187,38
			2475038,7	402522	187,37
			2475037,6	402521,4	187,19
			2475016,2	402510,9	187,31
			2475015,3	402510,4	187,78
			2475001	402502,7	187,75
			2474998,3	402501	189,62
			2474992,1	402498,5	189,54
MC13			MC14		
2474946,4	402946,9	225,28	2475203,7	403735,1	198,67
2474923,9	402974,4	219,24	2475338,2	403570,9	164,70
2474891,2	403014,3	199,14	2475343,3	403564,6	164,61
2474881,2	403026,4	189,14	2475393,8	403503	178,20
2474739,9	403197,9	199,23	2475387,3	403510,9	168,31
2474761,2	403173,1	209,24	2475385,7	403512,8	166,48
2474777,3	403153,4	219,25	2475379,8	403520,1	166,36
2474823,5	403097	209,24	2475344,1	403563,7	166,21
2474805,4	403119	219,12	2475337,1	403572,2	166,30
2474791	403136,7	224,12	2475331,6	403578,9	169,57
2474879,8	403028,3	185,28	2475322,9	403589,5	176,57
2474879,1	403029,3	183,34	2475321	403591,9	178,46
2474877,6	403030,6	183,09	2475308,5	403607,3	176,56
2474875,8	403032,9	183,19	2475276,9	403645,7	180,88
2474870,8	403038,9	182,32	2475277,4	403645,1	179,60
2474833,9	403082	183,41	2475279,1	403643	179,62
2474836,4	403078,4	180,33	2475281,6	403639,8	176,31
2474839,9	403073,7	178,50	2475282,6	403638,7	176,40
2474842,7	403072,5	175,58	2475283,6	403637,5	174,51

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2474846,9	403068,9	175,66	2475285,2	403635,7	172,82
2474847,5	403068,5	175,08	2475284,5	403636,4	174,57
2474851,3	403063	175,24	2475288,7	403631,2	170,99
2474856,3	403057	175,08	2475287,9	403631,9	172,61
2474859,4	403052,8	176,73	2475290,7	403628,8	171,03
2474863,2	403048,5	179,00	2475291	403628,5	171,19
2474862,4	403049,7	176,98	2475291,8	403626,8	170,21
2474857,1	403056	176,19	2475293,7	403625,1	169,32
			2475294,7	403623,8	168,42
			2475298,7	403619,1	168,31
			2475302,4	403614,6	169,04
			2475302	403615,2	168,63
			2475313,7	403600,7	178,50
			2475312,5	403602,2	176,57
			2475311,4	403603,4	176,46
			2475309,6	403605,8	176,43
			2475308,2	403607,8	175,36
			2475308,5	403607,5	176,51
MC15			MC16		
2475404,6	404039,1	178,35	2475928,9	404625,8	200,10
2475541,4	403934,4	168,18	2476186,2	404482,3	207,20
2475536,2	403938,3	164,47	2476161,5	404495,9	199,50
2475535,4	403939,1	163,15	2476136,3	404510,1	189,50
2475532,8	403941	162,99	2476063,9	404553,4	157,70
2475529,8	403943,4	161,61	2476098,9	404531,2	163,93
2475529	403943,9	160,81	2476095,2	404532,6	162,05
2475523,7	403947,9	160,88	2476076,2	404543,6	161,67
2475519,7	403950,7	161,17	2476068,6	404547,6	162,22

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2475512,9	403956,2	162,14	2476074,5	404544,5	162,60
2475512,2	403956,8	162,93	2476062,7	404551	157,89
2475517,8	403956,2	162,02	2476061,4	404551,8	157,51
2475512,8	403957,8	162,75	2476060,6	404552,2	156,67
2475511,6	403957,2	162,56	2476055,1	404555,4	156,25
2475510	403958,6	164,12	2476051,3	404557,7	156,30
2475493,1	403970,7	174,67	2476049,7	404558,3	157,56
2475488,5	403974,6	175,93	2476041,7	404562,7	157,88
2475492	403972,2	174,97	2476036,8	404565,8	158,77
			2476016,3	404577,1	164,12
			2476010,6	404580,6	167,51
MC17			MC18		
2476599,5	404925,6	218,87	2477297,1	405347,2	234,35
2476582,8	404982,8	189,35	2477277,6	405375	224,11
2476575,4	405007	169,46	2477266,5	405391,2	214,11
2476580,2	404991,9	179,35	2477264	405394,6	193,72
2476585,4	404973,7	195,37	2477261,5	405398,1	173,33
2476588,5	404963,2	205,38	2477168,8	405530,4	266,28
2476594,5	404942,6	215,35	2477178,4	405516,6	248,35
2476514,8	405216,6	202,88	2477186,9	405504,5	228,36
2476519,9	405199,6	197,01	2477193,4	405495,2	208,31
2476524,4	405183,8	191,14	2477200,2	405485,5	188,35
2476528,2	405171,7	185,27	2477211,6	405469,2	168,30
2476533,2	405154,4	179,40	2477220,2	405456,9	160,83
2476538,2	405137,1	173,54	2477222,7	405453,3	158,30
2476543,1	405119,8	167,67	2477224,8	405449,8	155,77
2476548,1	405102,5	161,80	2477226,1	405448,3	154,50
2476549,3	405098,1	160,33	2477227,4	405446,7	153,23

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2476550,6	405093,8	158,87	2477233,2	405438,8	152,89
2476571,2	405022,8	159,81	2477233,6	405437,9	152,48
2476570	405027,7	158,26	2477243,5	405423,7	152,76
2476569,5	405028,6	157,58	2477249,1	405415,2	152,90
2476569	405031,3	157,29	2477251,9	405412	152,49
2476567,9	405034,7	155,81	2477252,1	405411,5	151,61
2476564,1	405047,2	155,42	2477254,8	405407,5	151,35
2476561,8	405055,7	154,98	2477256,5	405404,6	151,18
2476554,1	405064,9	154,83	2477257,2	405404,1	152,54
2476559	405064,9	155,04	2477259,2	405401,2	154,64
2476551,8	405089,5	157,40	2477259	405401,6	152,94
2476553,1	405085,2	155,93	2477258,6	405402	152,84
2476553,7	405083	154,24	2477258,1	405402,8	152,74
2476555,7	405076,6	154,16			
2476556,1	405075,1	153,75			
2476557,7	405069	153,31			
2476558,6	405065,9	153,34			
MC19			MC20		
2477920,2	405948,7	155,86	2478430,8	406341,8	257,27
2477921,2	405947,4	154,50	2478425,6	406349,2	247,20
2478015,1	405815,1	216,34	2478421,4	406355,2	237,13
2478013,2	405817,8	210,95	2478417,3	406361,1	227,06
2478009,2	405823,1	200,17	2478413,1	406367,1	216,99
2478005,3	405828,4	189,38	2478408,9	406373	206,92
2478003,3	405831,1	183,99	2478404,8	406379	196,85
2478001,4	405833,8	178,60	2478398,7	406387,5	186,78
2477999,4	405836,4	173,21	2478391,9	406397,4	176,71
2477997,4	405839,1	167,81	2478382,4	406410,9	166,64

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477995,5	405841,8	162,42	2478371,1	406426,9	156,72
2477993,5	405844,4	157,03	2478292,9	406538,5	151,76
2477992	405846,4	152,99	2478294	406537,3	150,21
2477991,5	405847,1	151,64	2478297,9	406531,4	149,88
2477991	405847,9	151,40	2478298,3	406531,1	149,39
2477990,4	405848,7	151,35	2478328	406488,9	149,37
2477990,1	405849	151,07	2478329,5	406486,2	149,17
2477969	405879,7	151,00	2478347,8	406460,1	149,53
2477968,6	405880,2	151,21	2478349,6	406457,6	148,94
2477957,3	405895,3	151,19	2478352,9	406452,6	147,04
2477932,3	405931,6	151,29	2478352,6	406453,5	148,36
2477932,1	405931,9	151,62	2478363,6	406442,7	148,62
2477930	405934,9	151,19	2478366,7	406433,3	149,45
2477922,1	405946,1	153,14	2478364,7	406436,2	149,40
2477923,1	405944,9	151,78	2478364,3	406436,8	149,42
2477924,2	405943,2	151,71	2478360,6	406442	146,72
2477924,7	405942,3	150,18	2478361,9	406440	149,35
2477927	405939,2	149,94			
2477929,6	405935,5	149,99			
MC21					
2479062,7	407566,2	190,52			
2479065	407562,4	180,42			
2479069	407556	170,32			
2479073	407549,6	160,22			
2479079,7	407538,9	150,52			
2479166,2	407399,6	209,51			
2479158,9	407412,5	199,36			
2479153,6	407420,8	189,22			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479148,2	407429,2	179,08			
2479142,8	407437,5	168,94			
2479137,5	407445,9	158,80			
2479081,7	407535,6	147,56			
2479082,4	407534,2	146,81			
2479084,4	407531,1	144,50			
2479085,8	407529,2	144,88			
2479087,1	407527	145,20			
2479132,1	407454,2	148,66			
2479131,6	407455,4	146,95			
2479128,9	407460,8	146,88			
2479120,5	407472,8	146,96			
2479107,8	407493,6	147,02			
2479097,3	407510,5	146,78			
2479092,4	407518,2	146,96			
2479089,9	407522,7	147,08			
2479088,8	407524,1	145,35			
2479089,4	407523,5	146,73			

Phụ lục 2.4 Số liệu mặt cắt ngang sông Chợ Lềng

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
MC1			MC2		
2466676	420612	282,68	2467559	420196	284,51
2466598	420322	273,78	2467552	420172	264,51
2466606	420349	287,78	2467549	420160	224,51
2466639	420473	270,65	2467495	419956	210,85
2466638	420470	269,47	2467530	420088	202,32
2466638	420469	268,75	2467532	420094	200,13

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2466637	420465	268,49	2467531	420093	201,04
2466637	420467	268,07	2467535	420105	200,08
2466634	420456	273,78	2467535	420107	200,68
2466642	420487	278,41	2467538	420117	201,32
2466643	420489	279,84	2467541	420115	201,02
2466644	420492	279,90	2467539	420121	201,73
2466644	420493	280,95	2467539	420123	202,67
2466645	420495	281,68	2467542	420132	203,40
2466676	420612	282,68	2467544	420142	203,64
2466598	420322	273,78	2467545	420143	204,51
2466606	420349	287,78	2467526	420075	202,13
2466639	420473	270,65	2467520	420053	209,45
2466638	420470	269,47	2467521	420053	209,80
2466638	420469	268,75	2467522	420057	209,57
2466637	420465	268,49	2467512	420018	209,70
2466637	420467	268,07	2467505	419995	209,89
2466634	420456	273,78	2467505	419993	210,50
2466642	420487	278,41			
2466643	420489	279,84			
2466644	420492	279,90			
2466644	420493	280,95			
2466645	420495	281,68			
MC3			MC4		
2468489	419918	183,92	2469615	419549	204,06
2468490	419919	183,36	2469480	419280	176,15
2468500	419933	183,30	2469581	419481	187,69
2468500	419933	183,22	2469554	419428	175,71
2468502	419936	182,59	2469547	419414	173,92

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2468502	419936	179,52	2469538	419396	174,84
2468494	419943	179,94	2469527	419373	174,92
2468509	419946	179,60	2469526	419372	175,63
2468510	419948	179,81	2469508	419335	175,64
2468511	419948	180,13	2469507	419335	176,15
2468513	419952	180,31	2469543	419406	174,57
2468514	419953	180,74	2469543	419407	173,94
2468519	419956	181,10	2469537	419406	174,95
2468527	419970	181,86	2469540	419430	175,50
2468527	419971	181,47	2469540	419430	174,96
2468533	419980	181,45	2469552	419424	174,28
2468534	419980	182,03	2469552	419423	173,87
2468535	419983	182,15	2469541	419433	175,45
2468536	419983	181,86	2469563	419446	176,40
2468552	420006	181,86	2469563	419445	175,38
2468553	420007	182,43	2469567	419453	177,69
2468554	420009	182,37	2469568	419455	178,75
2468555	420010	182,70	2469583	419485	187,67
MC5			MC6		
2470399	418736	172,75	2471197	417897	165,42
2470435	418734	178,75	2471230	417956	165,42
2470135	418746	171,03	2471234	417961	165,13
2470285	418740	167,67	2471234	417962	164,45
2470273	418741	167,59	2471245	417982	164,39
2470271	418741	168,49	2471245	417983	163,96
2470269	418743	169,18	2471254	417997	163,56
2470268	418741	169,66	2471253	417997	163,96
2470267	418741	169,62	2471262	418012	163,50

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2470255	418742	169,66	2471262	418013	164,18
2470254	418742	170,46	2471264	418016	164,02
2470253	418742	170,23	2471264	418017	163,74
2470252	418742	169,16	2471266	418019	161,94
2470225	418743	169,01	2471276	418036	162,91
2470225	418743	169,46	2471275	418034	161,89
2470211	418743	169,43	2471271	418027	161,40
2470210	418743	170,33	2471279	418042	164,16
2470204	418744	170,39	2471280	418044	164,77
2470203	418744	171,03	2471280	418045	163,94
2470299	418740	167,78	2471300	418079	163,89
2470300	418740	168,05	2471300	418080	164,66
2470302	418740	168,26	2471301	418082	166,16
2470306	418739	170,30	2471302	418084	166,32
2470312	418741	171,28	2471304	418087	166,37
2470315	418741	171,38	2471305	418089	166,21
2470319	418740	171,36	2471306	418090	167,61
MC7			MC8		
2471531	417034	159,37	2472101	416311	157,65
2471829	417007	164,83	2472239	416410	154,68
2471696	417020	157,20	2472240	416410	155,50
2471697	417020	158,36	2472242	416412	156,09
2471704	417019	158,51	2472245	416413	156,28
2471718	417017	159,23	2472247	416415	156,88
2471729	417017	159,59	2472249	416417	156,91
2471776	417012	164,07	2472280	416439	156,68
2471767	417013	163,06	2472288	416445	156,53
2471777	417012	163,59	2472289	416446	156,24

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2471677	417018	158,78	2472301	416454	156,06
2471678	417021	157,42	2472318	416466	156,12
2471676	417022	158,63	2472318	416466	157,41
2471680	417020	156,84	2472328	416473	157,27
2471674	417022	159,68	2472329	416474	158,41
2471672	417023	159,71	2472224	416399	154,53
2471671	417023	160,02	2472217	416394	154,99
2471656	417023	159,28	2472217	416394	155,63
2471657	417023	159,48	2472213	416391	156,12
2471612	417026	159,37	2472209	416389	156,57
2471618	417026	159,86	2472203	416384	156,84
2471628	417025	159,89	2472183	416369	156,43
2471629	417025	159,17	2472169	416360	157,65
2471682	417023	156,72	2472170	416361	156,75
2471531	417034	159,37			
MC9			MC10		
2472913	415459	166,20	2473509	414682	175,96
2472914	415459	166,46	2473511	414655	165,96
2472915	415459	167,88	2473524	414382	155,54
2472910	415459	166,23	2473517	414532	149,75
2472909	415459	166,05	2473516	414544	149,94
2472889	415458	157,60	2473516	414546	151,42
2472888	415457	156,18	2473516	414551	151,70
2472887	415458	156,20	2473516	414555	152,64
2472885	415458	155,63	2473515	414576	152,39
2472884	415457	154,48	2473515	414578	152,42
2472835	415454	151,78	2473515	414579	151,16
2472836	415454	152,43	2473515	414582	152,41

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2472840	415454	153,48	2473515	414581	151,16
2472841	415454	154,30	2473514	414588	153,13
2472846	415455	154,81	2473514	414600	153,96
2472855	415456	154,73	2473517	414520	150,05
2472857	415456	154,32	2473518	414518	152,06
2472813	415453	151,46	2473518	414514	152,90
2472815	415454	151,08	2473518	414517	153,08
2472813	415452	153,74	2473519	414490	152,79
2472813	415452	152,06	2473519	414489	153,37
2472810	415453	155,08	2473521	414440	153,13
2472808	415452	155,86	2473521	414439	153,76
2472805	415452	155,67	2473521	414437	154,54
2472802	415452	155,63	2473522	414426	154,61
2472800	415452	155,50	2473522	414422	154,58
2472798	415452	158,70			
2472792	415451	160,97			
MC11			MC12		
2473942	413810	151,19	2474885	412912	159,90
2473941	413809	149,47	2474683	412937	151,86
2473943	413812	151,41	2474819	412903	151,51
2473947	413819	151,44	2474856	412897	151,42
2473951	413823	151,38	2474857	412898	150,70
2473951	413824	152,40	2474876	412908	150,79
2473952	413824	152,20	2474877	412908	150,84
2473963	413841	152,32	2474878	412909	151,97
2473964	413841	152,70	2474803	412869	150,90
2473986	413873	152,61	2474803	412870	151,23
2473987	413874	153,69	2474800	412868	148,70

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2474019	413920	153,71	2474801	412869	150,01
2473988	413876	153,54	2474790	412863	148,23
2473989	413876	152,33	2474772	412854	150,43
2473933	413797	149,06	2474770	412853	150,87
2473926	413788	149,33	2474773	412854	148,83
2473921	413782	152,83	2474767	412851	150,38
2473925	413786	151,78	2474749	412842	151,76
2473919	413779	152,83	2474750	412842	151,85
2473918	413778	152,46	2474750	412843	151,08
2473897	413746	152,46	2474746	412840	151,72
2473896	413745	152,97	2474744	412839	151,53
2473893	413741	154,07	2474712	412823	152,75
2473889	413735	156,22	2474711	412822	152,84
			2474713	412823	152,50
			2474714	412823	151,62
			2474710	412821	152,99
			2474702	412829	155,58
			2474703	412829	154,05
MC13			MC14		
2475517	412076	194,28	2476704	411606	155,22
2475514	412064	184,28	2476688	411580	154,23
2475511	412050	174,28	2476685	411579	152,82
2475508	412038	164,31	2476684	411575	150,67
2475507	412033	160,88	2476681	411569	150,58
2475505	412024	154,00	2476681	411568	149,90
2475479	411919	150,77	2476673	411552	149,28
2475490	411955	147,86	2476672	411550	148,47
2475491	411961	149,93	2476670	411544	147,64

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2475492	411962	150,24	2476668	411541	147,12
2475496	411980	150,23	2476669	411541	147,35
2475504	412018	149,71	2476674	411551	148,59
2475504	412019	150,57	2476592	411374	148,78
2475499	411996	149,85	2476600	411387	148,56
2475495	411977	150,32	2476600	411387	148,99
2475488	411943	147,34	2476600	411387	148,95
2475483	411929	147,35	2476603	411386	147,97
2475483	411927	149,09	2476590	411371	150,21
2475481	411918	150,73	2476588	411369	150,23
2475482	411922	150,69	2476587	411368	150,17
2475482	411924	150,58	2476587	411367	151,27
2475481	411915	150,53	2476654	411508	147,21
2475481	411914	152,09	2476654	411509	146,55
			2476652	411503	147,99
			2476651	411501	148,94
			2476644	411488	149,35
			2476632	411465	149,13
			2476637	411457	149,13
			2476640	411456	149,11
			2476619	411429	148,58
			2476610	411410	148,48
			2476610	411409	147,98
MC15			MC16		
2477303	410810	146,08	2477703	410592	145,42
2477305	410811	148,03	2477709	410597	146,79
2477330	410819	148,62	2477710	410597	147,15
2477371	410834	152,85	2477710	410598	149,07

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477390	410840	162,90	2477704	410601	148,54
2477418	410850	172,80	2477704	410592	145,83
2477437	410856	182,88	2477695	410586	145,36
2477276	410800	147,00	2477687	410579	145,33
2477274	410800	148,03	2477669	410564	145,94
2477270	410798	148,12	2477660	410556	145,50
2477270	410798	148,58	2477648	410547	146,00
2477280	410802	145,70	2477642	410541	146,24
2477292	410806	145,33	2477634	410534	146,11
2477253	410792	148,04	2477625	410527	146,24
2477252	410792	147,68	2477615	410518	146,00
2477234	410785	147,68	2477604	410510	146,62
2477233	410785	147,26	2477588	410496	146,70
2477214	410779	147,26	2477575	410485	146,83
2477213	410778	147,06	2477574	410485	146,96
2477181	410766	147,08	2477558	410471	146,98
2477171	410763	147,15	2477547	410462	146,94
2477170	410763	147,25	2477546	410461	146,79
2477139	410752	147,15	2477539	410456	146,39
			2477529	410447	145,79
			2477516	410436	145,54
			2477504	410436	145,39

Phụ lục 2.5 Số liệu mặt cắt ngang hồ Ba Bể (năm 2020)

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
MC1			MC2		
2477589,28	409740,21	200,46	2477917,64	409764,35	230,54
2477831,61	410599,11	148,95	2477964,21	409936,00	174,06

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477826,66	410581,67	146,44	2477965,04	409939,16	174,04
2477817,11	410547,76	143,85	2477971,73	409963,74	145,62
2477814,29	410537,78	142,85	2477974,21	409972,84	139,80
2477812,39	410531,03	141,80	2477975,73	409978,55	139,09
2477810,13	410523,06	141,53	2477977,71	409985,47	137,30
2477807,92	410515,32	141,72	2477979,97	409994,09	135,01
2477805,69	410507,17	142,31	2477982,37	410002,87	134,10
2477803,26	410498,62	142,00	2477984,76	410011,88	133,79
2477800,81	410489,91	141,08	2477987,09	410020,68	133,50
2477798,33	410481,08	139,92	2477989,46	410028,95	133,30
2477795,77	410472,06	138,79	2477991,79	410037,55	133,50
2477793,54	410464,25	138,21	2477994,31	410046,81	133,18
2477791,29	410456,35	137,91	2477996,79	410056,13	132,93
2477789,19	410448,62	137,79	2477998,93	410063,86	133,10
2477786,53	410439,32	137,60	2478001,16	410072,08	132,68
2477784,31	410431,54	137,31	2478003,44	410080,49	132,70
2477782,07	410423,64	136,88	2478005,14	410089,31	132,71
2477779,88	410415,86	137,21	2478006,91	410098,13	132,59
2477777,69	410407,98	137,18	2478008,84	410106,72	132,33
2477775,49	410400,04	137,50	2478010,95	410115,20	132,22
2477773,17	410392,06	137,58	2478013,23	410123,58	132,32
2477770,90	410383,88	137,69	2478015,58	410131,86	132,35
2477768,64	410375,73	137,89	2478017,99	410140,04	132,29
2477766,21	410367,60	138,20	2478020,51	410148,11	132,21
2477764,02	410359,57	138,59	2478023,15	410156,12	132,20
2477761,85	410351,87	138,91	2478025,74	410164,13	131,99
2477759,69	410344,02	139,19	2478028,21	410172,19	131,91
2477757,44	410336,27	139,41	2478030,56	410180,26	132,20

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477754,94	410326,98	139,51	2478032,95	410188,49	131,99
2477751,97	410316,89	139,74	2478035,13	410197,08	132,10
2477749,79	410309,11	139,71	2478037,45	410205,69	132,09
2477747,62	410301,25	139,69	2478039,77	410214,27	132,18
2477745,31	410293,12	139,72	2478042,17	410222,96	132,07
2477743,06	410285,30	139,61	2478044,48	410231,64	132,31
2477740,71	410276,59	139,41	2478046,84	410240,17	132,11
2477738,48	410268,76	139,33	2478049,13	410248,63	132,38
2477736,32	410261,11	139,10	2478051,45	410257,18	132,40
2477733,93	410252,69	138,79	2478053,77	410265,69	132,60
2477731,40	410243,67	138,42	2478056,10	410274,15	132,69
2477728,63	410234,08	138,33	2478058,37	410282,56	132,68
2477725,92	410224,25	138,10	2478060,63	410291,00	132,80
2477723,57	410216,04	137,58	2478062,93	410299,31	132,83
2477721,31	410208,08	137,70	2478065,08	410307,36	133,01
2477718,93	410199,51	137,59	2478067,29	410315,55	133,05
2477716,40	410190,61	137,51	2478069,52	410323,54	133,24
2477713,15	410179,19	137,21	2478072,39	410334,19	133,50
2477710,69	410170,41	137,49	2478075,26	410344,83	134,52
2477708,27	410161,86	137,40	2478077,52	410353,02	134,90
2477705,86	410153,30	137,50	2478079,67	410361,12	135,23
2477703,42	410144,67	137,60	2478081,87	410369,14	135,26
2477700,96	410136,07	137,51	2478063,34	409943,87	172,14
2477698,57	410127,48	137,81	2478061,46	409939,21	174,06
2477696,26	410118,79	138,00	2478062,53	409942,01	174,04
2477693,71	410110,25	138,10	2478063,16	409943,38	173,81
2477691,28	410101,60	138,30	2478149,93	410619,74	251,48
2477688,86	410092,96	138,61	2478113,61	410485,82	146,65

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477686,41	410084,28	139,20	2478084,03	410376,99	135,71
2477684,01	410075,78	139,60	2478086,22	410385,04	135,92
2477681,56	410067,27	140,12	2478088,36	410393,00	135,80
2477679,21	410058,79	140,80	2478090,58	410401,06	136,07
2477676,81	410050,15	141,01	2478092,64	410408,72	135,95
2477674,46	410041,35	141,51	2478094,87	410416,84	136,08
2477671,74	410032,77	141,91	2478096,88	410424,83	135,98
2477669,16	410024,14	141,80	2478099,22	410432,84	136,12
2477666,68	410015,47	141,70	2478101,31	410440,81	136,01
2477664,25	410006,76	141,60	2478103,47	410448,66	136,11
2477661,85	409998,04	141,51	2478106,06	410458,22	136,60
2477659,43	409989,30	141,31	2478108,18	410465,93	137,32
2477657,02	409980,56	141,02	2478122,46	410518,36	177,70
2477654,68	409971,80	140,62	2478128,19	410539,83	197,70
2477652,23	409963,08	140,20	2478129,37	410544,10	200,06
2477649,92	409954,82	140,01	2478131,96	410553,58	200,44
2477647,49	409946,35	140,01	2478131,43	410551,76	200,63
2477645,32	409938,61	139,92	2478130,55	410548,38	200,43
2477643,21	409931,09	140,11	2478129,96	410546,24	200,25
2477641,04	409923,40	140,30			
2477639,75	409918,71	140,61			
2477833,62	410606,63	157,70			
2477857,39	410690,95	207,70			
2477852,21	410672,75	197,70			
2477844,36	410644,79	177,70			
2477613,18	409824,53	162,42			
2477613,45	409825,73	160,88			
2477613,88	409827,30	160,95			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477614,80	409830,58	160,69			
2477615,72	409833,73	160,29			
2477618,20	409843,49	150,94			
2477618,62	409844,33	150,38			
2477620,85	409851,69	149,24			
2477634,60	409856,46	149,09			
2477623,98	409863,83	149,04			
2477627,30	409874,40	147,78			
2477627,47	409875,21	147,74			
2477628,22	409877,55	147,60			
2477634,43	409899,17	143,90			
2477631,51	409889,90	145,97			
2477629,58	409883,56	146,77			
MC3			MC4		
2478513,32	410421,01	320,45	2479002,03	410108,46	255,96
2478437,61	410291,40	146,57	2478643,33	409801,08	128,09
2478225,25	409928,12	182,85	2478650,11	409806,81	128,19
2478226,80	409930,70	182,51	2478656,97	409812,57	128,39
2478241,49	409955,74	146,54	2478662,93	409817,86	128,39
2478263,74	409994,17	129,32	2478669,92	409823,42	128,29
2478432,26	410282,36	139,70	2478677,40	409830,17	128,41
2478430,23	410278,66	139,65	2478684,11	409836,03	128,40
2478426,30	410272,15	138,26	2478691,07	409841,78	128,39
2478421,63	410264,09	135,10	2478697,62	409847,81	128,38
2478417,66	410257,29	133,21	2478704,12	409853,87	128,39
2478413,21	410249,91	131,46	2478711,27	409859,17	128,29
2478408,82	410242,23	131,08	2478717,81	409864,81	128,48
2478404,22	410235,04	130,89	2478724,72	409870,73	128,29

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2478399,99	410227,06	130,69	2478730,87	409877,16	128,49
2478395,06	410219,34	130,61	2478737,78	409882,75	128,39
2478390,40	410210,66	130,90	2478744,75	409888,31	128,59
2478385,42	410202,40	130,92	2478751,77	409893,85	128,30
2478380,67	410193,85	130,80	2478758,83	409899,35	128,27
2478376,48	410186,91	130,49	2478767,25	409907,12	128,69
2478372,41	410179,92	130,79	2478776,29	409914,96	128,49
2478368,01	410172,37	130,76	2478782,99	409920,71	128,71
2478363,65	410164,90	130,80	2478789,79	409926,57	128,50
2478359,18	410157,21	130,81	2478796,59	409932,39	128,71
2478354,68	410149,47	130,60	2478803,23	409938,05	128,58
2478350,17	410141,72	130,66	2478810,04	409943,91	128,61
2478346,12	410134,77	130,49	2478817,55	409950,40	128,62
2478341,27	410127,20	130,49	2478824,99	409956,57	128,80
2478336,85	410118,83	130,30	2478831,51	409962,20	128,77
2478331,69	410111,54	130,17	2478838,30	409968,10	128,79
2478327,47	410102,85	130,27	2478845,03	409973,92	128,61
2478321,99	410095,89	130,31	2478851,79	409979,71	128,52
2478318,56	410087,83	130,07	2478858,62	409985,61	128,70
2478314,22	410080,31	129,99	2478865,34	409991,30	129,39
2478309,79	410072,77	129,89	2478872,44	409997,32	129,99
2478305,42	410065,30	129,97	2478879,20	410003,16	130,49
2478299,56	410055,20	129,87	2478885,75	410008,83	132,09
2478295,21	410047,73	129,88	2478892,29	410014,39	132,91
2478289,38	410037,86	129,68	2478899,69	410020,59	134,02
2478285,08	410030,42	129,68	2478906,52	410026,63	145,50
2478280,62	410022,81	129,69	2478909,09	410028,79	146,83
2478276,23	410015,37	129,68	2478911,11	410030,50	149,00

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2478271,97	410007,96	129,58	2478935,98	410051,79	175,55
2478267,66	410000,60	129,29	2478934,35	410050,55	175,53
2478258,99	409985,73	129,39	2478931,68	410048,41	175,39
2478254,73	409978,51	129,39	2478930,68	410047,26	175,20
2478250,92	409972,00	129,81	2478494,63	409673,53	146,64
2478246,31	409964,15	133,97	2478385,80	409580,13	191,47
2478451,04	410314,42	192,20	2478527,57	409701,73	128,42
2478450,48	410313,65	190,82	2478503,54	409681,09	130,95
2478449,93	410312,60	191,06	2478508,34	409685,31	129,32
2478447,85	410309,14	191,02	2478514,22	409690,38	128,50
2478446,77	410306,96	190,48	2478520,83	409696,02	128,00
2478181,27	409852,86	200,16	2478536,21	409709,23	128,20
2478205,79	409852,31	182,85	2478542,64	409714,70	128,39
2478208,88	409853,39	182,51	2478549,27	409720,34	128,20
2478210,72	409853,32	180,89	2478555,91	409726,08	128,39
2478209,63	409853,35	182,42	2478562,77	409731,90	128,38
			2478569,64	409737,82	128,09
			2478576,32	409743,54	128,41
			2478583,08	409749,30	128,39
			2478589,69	409755,02	128,28
			2478596,30	409760,69	128,29
			2478603,19	409766,57	128,38
			2478609,88	409772,37	128,19
			2478616,55	409778,03	128,08
			2478623,13	409783,67	128,39
			2478630,03	409789,58	128,40
			2478636,83	409795,43	128,09
			2478432,40	409620,07	185,30

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2478420,68	409628,84	186,64
			2478416,16	409630,71	186,62
			2478417,51	409634,93	185,62
			2478366,36	409540,36	184,00
MC5			MC6		
2479262,10	409328,28	290,83	2478447,15	408490,94	201,69
2479163,38	409332,28	150,49	2478546,37	408600,27	147,03
2479153,12	409332,66	146,78	2478553,77	408608,49	133,79
2478547,30	409356,84	166,49	2478556,58	408611,51	139,66
2478543,90	409356,91	166,49	2478560,65	408616,07	139,89
2478460,68	409360,34	210,86	2478566,06	408622,05	139,29
2478601,98	409354,61	146,55	2478572,20	408628,89	137,81
2478662,40	409352,33	131,00	2478578,30	408635,50	135,89
2479142,67	409333,06	142,64	2478584,66	408642,55	134,38
2479126,20	409333,76	141,12	2478590,09	408648,56	133,39
2479116,27	409334,13	140,96	2478595,12	408654,03	132,98
2479108,16	409334,47	141,30	2478600,65	408660,22	132,87
2479099,57	409334,81	141,50	2478608,82	408669,15	133,00
2479091,19	409335,16	141,94	2478614,07	408674,93	133,19
2479082,57	409335,51	142,16	2478619,79	408681,28	133,48
2479072,71	409335,90	142,29	2478625,70	408687,84	133,78
2479064,88	409336,15	142,37	2478631,40	408694,04	134,28
2479056,67	409336,52	142,27	2478637,25	408700,52	134,68
2479048,45	409336,87	142,20	2478643,07	408706,87	135,08
2479040,13	409337,17	142,18	2478648,81	408713,30	135,59
2479031,86	409337,51	142,09	2478654,81	408719,89	136,19
2479023,55	409337,84	141,89	2478660,84	408726,35	136,60
2479015,30	409338,20	141,37	2478666,75	408733,05	137,30

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479007,09	409338,50	140,28	2478672,77	408739,67	137,50
2478998,89	409338,85	138,68	2478678,85	408746,31	138,19
2478988,93	409339,24	135,86	2478684,87	408752,98	138,49
2478980,51	409339,59	133,57	2478690,70	408759,97	138,60
2478972,29	409339,88	131,96	2478696,76	408766,96	138,40
2478964,22	409340,21	130,88	2478702,93	408774,06	137,90
2478956,35	409340,55	130,08	2478711,83	408782,75	136,90
2478947,65	409340,90	129,29	2478717,73	408789,26	136,01
2478938,81	409341,25	129,09	2478724,09	408796,26	134,71
2478930,45	409341,59	128,48	2478733,42	408806,50	133,41
2478922,23	409340,60	128,19	2478740,40	408814,23	132,20
2478913,32	409342,26	128,50	2478747,36	408821,90	130,90
2478903,51	409342,64	128,39	2478754,40	408829,66	130,00
2478895,24	409342,95	128,20	2478761,42	408837,43	129,50
2478886,08	409343,35	127,89	2478768,33	408845,04	128,70
2478876,58	409343,71	128,11	2478775,46	408852,85	128,51
2478866,94	409344,10	128,12	2478782,46	408860,50	128,30
2478857,23	409344,40	127,92	2478789,38	408868,17	128,09
2478847,54	409344,90	127,92	2478796,36	408875,97	128,09
2478837,82	409345,26	128,01	2478803,39	408883,64	128,00
2478825,17	409345,76	127,81	2478810,38	408891,37	128,01
2478812,05	409346,31	128,01	2478817,38	408899,09	128,11
2478802,29	409346,71	127,99	2478824,35	408906,84	128,01
2478792,62	409347,07	128,11	2478831,38	408914,55	128,02
2478782,98	409347,50	128,11	2478838,20	408922,08	127,91
2478773,24	409347,86	127,81	2478845,24	408929,78	128,00
2478763,70	409348,24	128,20	2478852,46	408937,72	128,11
2478754,08	409348,66	127,80	2478859,46	408945,50	128,10

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2478744,51	409349,02	128,10	2478866,46	408953,21	128,18
2478734,94	409349,40	128,21	2478873,47	408960,94	128,10
2478725,33	409349,77	127,72	2478882,83	408971,31	127,90
2478715,83	409350,12	127,72	2478889,91	408979,06	128,11
2478706,47	409350,52	127,80	2478897,00	408986,81	128,13
2478697,05	409349,87	127,94	2478904,09	408994,56	127,92
2478687,71	409351,28	128,51	2478911,19	409002,36	128,02
2478678,40	409351,61	129,29	2478918,27	409010,21	127,93
2478669,07	409351,99	130,82	2479131,92	409245,95	146,68
2478659,75	409352,39	131,61	2479108,56	409219,86	137,17
2478650,28	409352,79	132,00	2479126,46	409239,78	138,18
2478641,05	409353,17	134,00	2478925,24	409018,01	127,54
2478631,83	409353,52	135,62	2478932,23	409025,79	127,54
2478624,68	409353,78	137,42	2478939,26	409033,59	127,74
2478619,01	409354,06	137,80	2478946,37	409041,36	127,82
2478697,05	409349,87	127,94	2478953,50	409049,08	127,43
2478687,71	409351,28	128,51	2478960,58	409056,88	127,61
2478678,40	409351,61	129,29	2478967,57	409064,81	127,71
2478669,07	409351,99	130,82	2478974,67	409072,63	127,60
2478659,75	409352,39	131,61	2478981,79	409080,38	127,81
2478650,28	409352,79	132,00	2478988,92	409088,10	127,70
2478641,05	409353,17	134,00	2478995,94	409095,96	127,62
2478631,83	409353,52	135,62	2479002,94	409103,66	127,52
2478624,68	409353,78	137,42	2479010,00	409111,47	127,61
2478619,01	409354,06	137,80	2479017,03	409119,19	127,78
			2479023,97	409126,84	127,99
			2479031,02	409134,62	128,20
			2479038,12	409142,21	128,31

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2479046,97	409152,25	128,41
			2479053,43	409159,32	128,20
			2479061,65	409168,49	128,30
			2479067,74	409175,15	128,40
			2479073,83	409181,87	128,29
			2479079,87	409188,50	128,70
			2479085,29	409194,51	129,19
			2479090,77	409200,62	129,91
MC7			MC8		
2478995,87	408567,27	220,13	2479446,01	409123,45	271,85
2479319,52	408982,92	190,38	2479454,19	408932,37	150,38
2479276,89	408928,10	146,71	2479455,31	408906,05	147,03
2479263,29	408910,60	130,27	2479457,29	408857,86	140,06
2479065,72	408656,85	146,37	2479460,55	408780,74	138,18
2479258,31	408904,11	128,70	2479461,90	408751,57	134,26
2479252,23	408896,38	127,69	2479496,87	407929,51	190,30
2479246,97	408889,60	127,48	2479493,55	408008,76	226,19
2479240,97	408881,91	127,09	2479492,91	408023,63	230,26
2479235,47	408874,82	127,39	2479488,83	408117,26	146,88
2479229,75	408867,44	127,29	2479480,35	408317,49	126,86
2479221,47	408857,13	127,22	2479480,08	408323,04	126,63
2479215,48	408849,27	127,43	2479479,87	408328,58	126,85
2479209,40	408841,37	127,30	2479479,67	408333,93	126,82
2479203,09	408833,32	127,09	2479479,46	408339,96	126,83
2479196,85	408825,34	127,41	2479478,95	408346,59	126,45
2479190,55	408817,21	127,41	2479478,72	408351,85	126,82
2479184,34	408809,23	127,41	2479478,61	408357,27	126,63
2479178,02	408801,10	127,50	2479478,39	408362,69	126,73

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479171,90	408792,95	127,52	2479478,11	408369,92	126,63
2479165,49	408785,02	127,23	2479477,81	408377,35	126,53
2479159,13	408777,03	127,49	2479477,42	408386,49	126,23
2479152,82	408769,01	127,50	2479476,99	408395,02	126,55
2479146,48	408761,02	127,50	2479476,61	408404,33	126,33
2479140,11	408753,03	127,30	2479476,29	408413,59	126,44
2479133,78	408744,98	127,50	2479475,90	408422,68	126,43
2479127,48	408736,93	127,49	2479475,43	408432,49	126,41
2479121,23	408728,89	127,50	2479475,07	408442,24	126,32
2479115,03	408720,87	127,39	2479474,66	408450,50	126,11
2479108,87	408712,83	127,29	2479474,28	408459,52	126,41
2479102,77	408704,78	127,19	2479473,87	408469,07	126,31
2479096,79	408696,74	127,18	2479473,48	408479,12	126,31
2479090,99	408689,39	127,10	2479473,09	408487,51	126,30
2479085,56	408682,35	127,19	2479472,69	408496,29	126,43
2479080,06	408675,38	127,19	2479472,38	408505,26	126,22
2479069,23	408661,29	139,31	2479471,98	408514,33	126,41
			2479471,57	408523,55	126,53
			2479471,05	408535,64	126,53
			2479470,62	408544,99	126,41
			2479470,25	408554,18	126,53
			2479469,91	408563,07	126,51
			2479469,53	408572,24	126,62
			2479469,04	408581,76	126,53
			2479468,62	408590,88	126,59
			2479468,36	408599,97	126,73
			2479467,77	408608,96	126,83
			2479467,55	408617,90	127,13

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2479467,18	408627,10	127,41
			2479466,78	408635,99	127,64
			2479466,40	408645,00	127,94
			2479465,99	408654,02	128,22
			2479465,60	408663,00	128,41
			2479465,27	408671,98	128,91
			2479464,88	408680,63	129,81
			2479464,51	408688,82	131,12
			2479464,10	408698,73	132,74
			2479488,03	408137,51	135,58
			2479489,65	408142,77	137,11
			2479487,02	408159,83	133,60
			2479486,32	408175,94	129,41
MC9			MC10		
2479703,75	408999,93	263,83	2480066,87	408879,06	270,16
2479733,95	408808,78	146,62	2480069,92	408769,66	146,73
2479835,56	408163,14	200,39	2480077,60	408492,30	199,73
2479815,35	408291,68	146,58	2480075,04	408587,84	146,66
2479809,12	408331,29	140,36	2480074,90	408594,76	133,82
2479736,65	408791,11	135,63	2480074,63	408601,96	131,21
2479738,42	408780,09	134,03	2480074,40	408609,83	129,39
2479753,43	408773,23	131,83	2480074,16	408618,28	128,52
2479741,01	408763,49	130,43	2480073,80	408629,13	127,63
2479742,36	408755,60	129,82	2480073,52	408640,35	126,72
2479743,77	408746,02	128,83	2480073,24	408650,51	125,64
2479745,24	408736,69	128,91	2480073,02	408658,71	125,34
2479746,91	408725,92	128,05	2480072,75	408667,46	124,85
2479748,24	408717,60	128,05	2480072,48	408676,28	124,62

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479749,66	408708,80	127,76	2480072,27	408685,26	124,64
2479751,01	408699,65	127,24	2480072,21	408694,28	124,65
2479752,49	408690,25	127,03	2480071,77	408703,31	124,61
2479754,11	408680,51	126,93	2480071,50	408712,33	124,63
2479755,65	408670,59	126,75	2480071,24	408721,18	124,84
2479757,22	408660,60	126,52	2480071,02	408729,32	125,01
2479758,78	408650,71	126,36	2480066,87	408879,06	270,16
2479760,36	408640,86	126,40	2480069,92	408769,66	146,73
2479761,90	408631,02	126,12	2480077,60	408492,30	199,73
2479763,66	408621,19	125,94	2480075,04	408587,84	146,66
2479765,12	408611,26	125,24	2480074,90	408594,76	133,82
2479766,60	408601,38	125,13	2480074,63	408601,96	131,21
2479768,15	408591,27	125,32	2480074,40	408609,83	129,39
2479769,70	408581,35	125,42	2480074,16	408618,28	128,52
2479771,28	408571,42	125,23	2480073,80	408629,13	127,63
2479772,78	408561,60	124,83	2480073,52	408640,35	126,72
2479774,38	408551,71	124,93	2480073,24	408650,51	125,64
2479775,92	408541,90	125,05	2480073,02	408658,71	125,34
2479777,54	408531,97	124,94	2480072,75	408667,46	124,85
2479779,16	408522,15	125,03	2480072,48	408676,28	124,62
2479780,63	408512,40	124,92	2480072,27	408685,26	124,64
2479782,11	408502,59	125,24	2480072,21	408694,28	124,65
2479783,66	408492,73	125,44	2480071,77	408703,31	124,61
2479785,23	408483,02	125,13	2480071,50	408712,33	124,63
2479786,74	408473,12	124,83	2480071,24	408721,18	124,84
2479788,31	408463,38	125,44	2480071,02	408729,32	125,01
2479789,75	408453,57	125,13			
2479791,29	408443,78	125,44			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479792,92	408433,93	125,45			
2479794,42	408424,75	125,62			
2479795,74	408416,14	125,53			
2479797,40	408405,99	125,66			
2479798,50	408398,31	129,93			
2479800,71	408384,46	134,23			
MC11			MC12		
2480400,95	408484,48	283,37	2480797,36	408523,75	270,26
2480388,46	408652,89	135,38	2480800,19	408661,06	146,87
2480389,01	408645,52	146,36	2480805,22	408919,48	244,61
2480365,70	408951,12	315,33	2480802,40	408775,46	146,75
2480376,81	408805,20	146,66	2480800,35	408667,33	130,64
2480378,46	408781,51	130,34	2480800,43	408673,05	127,91
2480379,11	408775,82	128,23	2480800,57	408681,76	125,23
2480379,81	408766,70	125,64	2480800,77	408690,67	124,11
2480380,45	408757,89	124,33	2480800,87	408698,69	124,24
2480381,22	408747,79	124,32	2480801,08	408707,36	123,83
2480381,84	408739,53	124,25	2480801,24	408716,46	124,13
2480382,60	408731,11	124,35	2480801,44	408726,22	124,96
2480383,19	408722,46	124,09	2480801,66	408736,75	125,74
2480383,84	408713,64	123,91	2480801,90	408747,25	128,87
2480384,50	408704,95	124,71	2480802,00	408755,95	130,68
			2480802,08	408761,82	131,97
MC13			MC14		
2481172,47	408506,48	284,28	2481462,87	408522,54	265,30
2481184,96	408984,46	426,38	2481469,63	408641,13	146,66
2481183,04	408915,07	239,78	2481481,51	408851,07	197,59
2481182,15	408879,53	243,32	2481476,64	408768,44	146,68

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2481181,49	408850,45	239,84	2481476,11	408758,96	140,08
2481179,93	408792,83	146,69	2481469,92	408647,55	132,03
2481179,87	408788,96	141,00	2481470,42	408656,41	129,04
2481179,31	408769,01	131,16	2481470,89	408664,65	126,02
2481179,05	408761,30	127,35	2481471,48	408675,60	122,53
2481179,57	408751,87	124,37	2481471,96	408684,44	122,44
2481178,94	408743,62	123,65	2481472,26	408695,93	122,03
2481178,30	408735,51	123,35	2481473,41	408705,40	122,22
2481177,95	408725,63	123,54	2481473,69	408715,51	122,46
2481178,13	408715,96	125,22	2481474,35	408725,90	124,85
2481179,14	408706,40	128,87	2481474,87	408736,07	129,87
2481177,44	408698,09	134,76	2481475,44	408744,02	133,20
2481177,29	408690,98	146,55			
MC15			MC16		
2481782,66	409052,44	178,26	2482031,04	408335,64	273,18
2481772,42	408963,52	147,58	2482056,74	408507,24	147,82
2481725,56	408553,36	248,59	2482145,52	409097,57	167,69
2481735,07	408636,78	146,71	2482132,05	409009,00	142,26
2481769,16	408934,66	140,15	2482133,09	409015,72	146,59
2481768,03	408925,71	136,54	2482057,27	408510,59	140,06
2481767,02	408916,74	132,84	2482060,05	408529,20	137,27
2481765,94	408906,97	131,13	2482062,82	408548,00	136,32
2481764,87	408897,64	130,05	2482061,20	408557,84	136,23
2481763,77	408887,99	129,13	2482065,68	408566,90	135,84
2481762,85	408879,96	127,14	2482066,94	408575,49	135,06
2481761,80	408871,64	126,12	2482068,23	408584,05	133,93
2481760,90	408863,10	124,73	2482069,53	408592,69	133,34
2481759,93	408854,35	123,14	2482070,90	408601,88	132,93

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2481758,90	408845,36	122,44	2482072,44	408612,11	132,74
2481757,86	408836,47	122,44	2482073,75	408620,81	132,75
2481756,80	408827,29	122,44	2482075,21	408630,48	132,45
2481755,98	408818,00	122,32	2482076,74	408640,73	132,28
2481754,67	408808,71	122,14	2482078,27	408651,02	131,69
2481753,76	408798,95	122,22	2482079,96	408661,37	130,87
2481752,41	408788,59	122,36	2482081,21	408672,09	129,78
2481751,50	408780,22	122,16	2482083,04	408682,56	128,15
2481750,51	408771,82	121,93	2482084,54	408692,96	126,48
2481749,57	408763,30	121,44	2482086,13	408703,45	125,70
2481748,55	408754,69	121,74	2482087,75	408714,00	124,87
2481747,55	408745,99	121,75	2482089,30	408724,51	124,56
2481746,59	408737,34	121,65	2482091,44	408738,59	123,57
2481745,59	408728,39	121,85	2482093,03	408749,12	122,36
2481744,57	408719,67	121,94	2482094,59	408759,68	121,63
2481743,57	408710,85	122,42	2482096,20	408770,25	121,62
2481742,56	408702,10	123,18	2482097,79	408780,81	121,57
2481741,62	408693,31	125,44	2482099,36	408791,44	121,37
2481740,51	408684,56	126,31	2482100,90	408801,96	121,26
2481739,57	408675,85	127,47	2482102,54	408812,46	121,76
2481738,53	408667,23	128,64	2482104,03	408822,72	122,56
2481737,62	408658,86	130,47	2482106,09	408833,36	124,07
2481736,14	408645,98	133,16	2482107,21	408843,92	124,78
2481735,34	408638,69	136,78	2482108,80	408854,26	125,36
			2482110,36	408864,72	125,95
			2482111,94	408875,17	126,89
			2482113,50	408885,58	128,00
			2482115,03	408895,90	129,06

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2482116,60	408906,32	129,67
			2482118,20	408916,70	130,66
			2482119,68	408926,88	131,46
			2482121,12	408936,36	132,35
			2482122,47	408945,45	133,45
			2482123,86	408954,43	134,36
			2482125,09	408962,80	135,16
			2482132,08	408971,39	136,56
			2482127,50	408979,04	137,59
			2482148,24	408978,18	138,46
			2482156,29	408975,22	138,46
MC17			MC18		
2482491,20	408875,34	178,21	2482670,90	408138,97	178,04
2482475,10	408771,80	146,50	2482956,82	409183,83	211,23
2482471,43	408747,87	140,58	2482932,50	409094,87	147,67
2482470,05	408738,92	137,08	2482703,90	408259,47	146,86
2482468,59	408730,03	134,73	2482706,55	408269,39	135,63
2482467,12	408721,04	133,03	2482708,84	408277,76	134,94
2482465,72	408711,42	132,12	2482711,27	408286,75	134,64
2482464,43	408703,29	130,83	2482713,57	408295,21	134,55
2482462,99	408694,03	129,47	2482716,19	408304,70	133,96
2482461,44	408683,99	127,35	2482718,40	408312,93	133,16
2482459,74	408673,32	125,55	2482720,79	408321,31	133,16
2482458,30	408664,35	123,68	2482723,28	408330,87	133,05
2482413,81	408380,02	210,18	2482725,47	408338,69	133,48
2482429,78	408482,34	146,58	2482727,73	408347,09	133,67
2482430,43	408486,23	131,96	2482730,03	408355,42	134,56
2482456,77	408654,52	123,16	2482732,40	408363,78	136,88

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2482455,21	408644,40	122,56	2482734,80	408372,45	138,56
2482453,58	408634,20	122,27	2482736,15	408381,53	139,07
2482451,99	408624,04	122,15	2482740,30	408392,79	138,14
2482450,42	408613,95	122,15	2482742,61	408401,29	137,07
2482448,85	408603,89	122,16	2482744,94	408409,58	135,24
2482447,28	408593,86	122,05	2482747,29	408418,25	133,06
2482445,76	408583,86	121,88	2482749,59	408426,51	131,85
2482444,18	408573,87	122,14	2482752,07	408435,30	130,96
2482442,04	408560,43	122,05	2482754,18	408444,46	130,05
2482440,55	408551,00	121,76	2482757,00	408453,40	128,15
2482439,20	408542,12	122,16	2482759,34	408462,38	126,27
2482437,66	408533,85	122,07	2482761,84	408471,39	124,47
2482436,61	408525,73	122,16	2482764,34	408480,65	123,47
2482435,16	408517,63	122,15	2482766,86	408489,91	123,47
2482434,10	408508,85	122,08	2482769,43	408499,29	123,45
2482433,01	408500,82	123,90	2482772,02	408508,65	123,57
2482431,50	408492,74	127,76	2482774,30	408517,94	123,56
			2482776,99	408526,95	123,56
			2482779,59	408536,42	123,56
			2482782,19	408545,91	123,64
			2482784,84	408555,58	123,57
			2482787,32	408565,32	123,66
			2482790,36	408574,91	123,67
			2482792,81	408584,78	123,68
			2482795,48	408594,35	123,77
			2482798,18	408604,35	123,66
			2482800,54	408612,84	123,76
			2482802,79	408621,18	123,77

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2482805,19	408629,80	123,77
			2482807,61	408638,74	123,56
			2482811,02	408651,08	123,86
			2482813,59	408660,46	123,76
			2482816,00	408669,19	123,86
			2482819,11	408678,20	124,07
			2482821,32	408687,77	124,47
			2482823,61	408697,36	125,27
			2482825,92	408706,95	125,67
			2482828,35	408716,49	126,09
			2482831,41	408725,82	126,38
			2482834,05	408735,33	126,67
			2482836,63	408744,79	127,06
			2482839,58	408754,23	127,37
			2482841,85	408763,85	127,57
			2482844,49	408773,38	127,67
			2482847,06	408782,87	127,78
			2482849,72	408792,51	128,08
			2482852,55	408802,97	127,97
			2482855,20	408812,43	128,66
			2482857,81	408822,11	128,58
			2482861,22	408834,66	128,87
			2482863,28	408844,21	129,25
			2482866,01	408853,52	129,57
			2482868,92	408862,74	129,76
			2482871,45	408872,01	130,26
			2482873,99	408881,28	130,28
			2482876,47	408890,36	130,57

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2482879,00	408899,53	130,46
			2482881,66	408909,20	129,67
			2482883,79	408918,52	128,78
			2482886,73	408927,78	127,97
			2482889,36	408937,58	127,57
			2482892,13	408947,43	127,47
			2482894,81	408957,35	127,66
			2482897,55	408967,34	127,66
			2482900,17	408976,94	128,06
			2482902,99	408987,17	128,37
			2482905,61	408996,85	128,76
			2482907,96	409005,55	128,97
			2482910,34	409013,53	129,67
			2482912,97	409023,75	130,37
			2482915,67	409033,38	130,95
			2482918,06	409042,27	131,56
			2482920,93	409052,74	132,94
			2482923,42	409061,66	134,90
			2482925,42	409069,14	137,01
MC19			MC20		
2483249,52	408609,91	261,95	2483405,03	408193,92	144,57
2483204,14	408507,58	146,73	2483399,51	408188,89	144,37
2483197,01	408491,36	141,20	2483394,43	408184,66	144,49
2483189,97	408475,40	139,97	2483520,55	408298,43	169,51
2483186,31	408467,22	139,36	2483555,85	408330,13	189,41
2483181,11	408456,10	138,48	2483532,64	408309,57	179,51
2483175,87	408443,58	137,90	2483358,79	408152,36	148,15
2483172,19	408435,32	136,99	2483359,30	408152,71	146,95

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2483168,48	408426,81	136,39	2483367,76	408160,10	146,98
2483164,71	408418,44	136,20	2483377,12	408171,69	147,03
2483160,78	408409,54	135,70	2483386,40	408176,45	147,21
2483157,13	408401,21	135,19	2483387,49	408176,60	146,69
2483153,27	408392,58	135,18	2483390,49	408180,66	145,24
2483149,46	408384,07	135,21	2483392,62	408182,90	145,00
2483145,67	408375,36	134,81	2483502,61	408282,10	147,81
2483086,35	408241,57	220,54	2483474,14	408256,15	148,11
2483141,81	408366,73	134,63	2483537,72	408237,63	149,20
2483138,11	408358,13	134,51	2483431,91	408182,82	147,26
2483133,58	408349,90	134,23	2483411,55	408199,86	147,35
2483130,62	408341,78	134,20	2483410,20	408198,46	145,96
2483127,13	408334,64	134,17	2483410,85	408199,11	146,80
2483123,58	408325,26	135,40	2483247,15	408052,54	248,15
2483119,35	408317,22	138,68	2483257,21	408061,18	238,15
2483116,88	408310,62	158,15	2483267,27	408069,81	228,15
2483109,62	408294,26	178,15	2483277,34	408078,45	218,15
2483094,65	408260,60	218,65	2483285,16	408085,79	208,15
2483104,85	408283,40	198,15	2483296,46	408095,91	198,15
			2483307,77	408106,02	188,15
			2483322,72	408119,73	178,15
			2483331,67	408127,74	168,15
			2483340,62	408135,76	158,15

Phụ lục 2.6 Số liệu mặt cắt ngang hồ Ba Bể (năm 2022)

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
MC1			MC2		
2477589,51	409740,69	200,46	2477917,56	409764,41	230,54

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477594,46	409758,27	192,53	2477923,54	409786,42	223,30
2477599,68	409776,78	184,19	2477930,97	409813,77	214,30
2477602,83	409787,95	179,15	2477936,86	409835,45	207,16
2477607,26	409803,65	172,07	2477943,65	409860,44	198,94
2477610,32	409814,51	167,17	2477948,65	409878,83	192,89
2477613,29	409825,04	162,42	2477953,13	409895,33	187,46
2477613,63	409826,23	160,88	2477959,67	409919,38	179,54
2477614,07	409827,80	160,95	2477964,20	409936,05	174,06
2477614,99	409831,08	160,69	2477965,05	409939,20	174,04
2477615,88	409834,23	160,29	2477971,73	409963,78	145,62
2477618,62	409843,93	150,94	2477975,33	409977,02	139,28
2477618,87	409844,83	150,38	2477976,49	409981,29	138,39
2477620,96	409852,23	149,24	2477978,23	409987,71	136,72
2477624,36	409864,29	149,04	2477979,51	409992,39	135,47
2477627,37	409874,96	147,78	2477981,86	410001,08	134,29
2477627,59	409875,76	147,74	2477984,34	410010,19	133,85
2477628,26	409878,11	147,60	2477986,79	410019,20	133,55
2477629,93	409884,04	146,77	2477988,75	410026,41	133,36
2477631,73	409890,42	145,97	2477991,13	410035,17	133,44
2477633,40	409896,36	144,66	2477993,72	410044,70	133,25
2477634,37	409899,78	143,90	2477996,24	410054,00	132,99
2477636,46	409907,20	142,65	2477998,45	410062,11	133,06
2477638,48	409914,39	141,43	2478000,24	410068,71	132,85
2477639,86	409919,27	140,61	2478003,06	410079,07	132,70
2477641,00	409923,30	140,33	2478005,30	410087,34	132,71
2477643,13	409930,86	140,13	2478007,64	410095,96	132,62
2477644,50	409935,72	140,01	2478009,85	410104,07	132,40
2477646,70	409943,53	139,97	2478012,26	410112,93	132,24

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477649,06	409951,89	140,01	2478014,30	410120,45	132,29
2477651,03	409958,88	140,09	2478016,64	410129,06	132,34
2477653,81	409968,73	140,45	2478018,91	410137,43	132,31
2477656,59	409978,61	140,91	2478020,95	410144,94	132,24
2477659,08	409987,41	141,23	2478023,06	410152,71	132,20
2477661,47	409995,92	141,45	2478025,68	410162,34	132,04
2477664,02	410004,95	141,58	2478028,02	410170,94	131,92
2477666,36	410013,25	141,67	2478030,01	410178,29	132,13
2477668,68	410021,46	141,76	2478032,17	410186,24	132,05
2477671,54	410031,62	141,89	2478034,71	410195,58	132,08
2477673,86	410039,83	141,61	2478036,71	410202,92	132,09
2477676,33	410048,59	141,13	2478039,03	410211,47	132,15
2477678,76	410057,23	140,85	2478041,80	410221,65	132,09
2477681,10	410065,54	140,30	2478043,65	410228,47	132,22
2477683,26	410073,18	139,79	2478046,40	410238,61	132,14
2477685,60	410081,48	139,36	2478048,47	410246,22	132,30
2477688,26	410090,93	138,79	2478050,10	410252,23	132,39
2477690,79	410099,90	138,38	2478053,27	410263,87	132,55
2477693,38	410109,08	138,14	2478055,52	410272,15	132,67
2477695,65	410117,13	138,03	2478057,66	410280,03	132,68
2477698,03	410125,57	137,86	2478059,69	410287,51	132,74
2477700,67	410134,91	137,57	2478062,41	410297,54	132,82
2477702,87	410142,72	137,57	2478064,37	410304,75	132,95
2477704,96	410150,15	137,54	2478066,30	410311,83	133,03
2477707,67	410159,73	137,43	2478068,56	410320,15	133,15
2477710,01	410168,04	137,46	2478071,03	410329,23	133,37
2477712,67	410177,48	137,28	2478073,49	410338,31	133,88
2477715,69	410188,20	137,43	2478075,89	410347,13	134,62

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477718,57	410198,40	137,57	2478078,50	410356,75	135,05
2477720,49	410205,20	137,66	2478080,90	410365,57	135,25
2477723,05	410214,28	137,61	2478083,08	410373,60	135,51
2477725,07	410221,46	137,89	2478085,19	410381,35	135,82
2477728,02	410231,91	138,27	2478087,00	410388,03	135,88
2477730,72	410241,49	138,39	2478089,54	410397,38	135,94
2477733,28	410250,56	138,68	2478091,94	410406,22	135,98
2477735,65	410258,99	139,00	2478093,79	410413,03	136,01
2477738,09	410267,63	139,28	2478096,04	410421,30	136,03
2477740,03	410274,52	139,38	2478098,11	410428,92	136,05
2477742,42	410282,99	139,54	2478100,40	410437,33	136,06
2477744,82	410291,48	139,69	2478102,43	410444,81	136,06
2477746,86	410298,71	139,70	2478104,68	410453,09	136,33
2477749,34	410307,54	139,70	2478107,23	410462,47	136,99
2477751,52	410315,24	139,73	2478113,60	410485,94	146,65
2477754,38	410325,38	139,56	2478119,02	410505,86	165,66
2477756,98	410334,62	139,43	2478122,44	410518,48	177,70
2477758,73	410340,83	139,30	2478128,27	410539,92	197,70
2477760,92	410348,60	139,05	2478129,43	410544,20	200,06
2477763,15	410356,50	138,74	2478130,01	410546,34	200,25
2477765,58	410365,11	138,35	2478130,60	410548,48	200,43
2477768,17	410374,30	137,97	2478131,51	410551,85	200,62
2477770,24	410381,65	137,76	2478132,01	410553,68	200,44
2477772,63	410390,12	137,61	2478135,36	410566,00	209,95
2477774,94	410398,30	137,52	2478139,99	410583,04	223,09
2477777,09	410405,95	137,28			
2477779,36	410414,00	137,20			
2477781,51	410421,62	136,99			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2477784,19	410431,13	137,26			
2477786,47	410439,20	137,58			
2477788,84	410447,62	137,76			
2477790,94	410455,05	137,88			
2477793,10	410462,72	138,13			
2477795,35	410470,70	138,65			
2477797,62	410478,73	139,56			
2477800,31	410488,29	140,79			
2477802,87	410497,36	141,81			
2477805,41	410506,38	142,26			
2477809,91	410522,33	141,56			
2477813,10	410533,63	142,12			
2477814,63	410539,07	142,92			
2477816,88	410547,06	143,72			
2477820,55	410560,05	144,74			
2477823,46	410570,39	145,54			
MC3			MC4		
2478181,34	409852,91	200,16	2478385,75	409580,21	191,46
2478192,93	409872,73	195,60	2478399,06	409591,61	189,70
2478205,02	409893,44	190,84	2478412,44	409603,09	187,93
2478213,47	409907,88	187,52	2478422,00	409611,28	186,67
2478219,20	409917,69	185,26	2478432,34	409620,15	185,30
2478225,32	409928,17	182,85	2478444,52	409630,58	177,74
2478226,84	409930,77	182,51	2478454,50	409639,14	171,55
2478232,88	409941,12	167,66	2478465,54	409648,61	164,69
2478241,49	409955,84	146,54	2478476,16	409657,71	158,10
2478246,72	409964,79	133,66	2478486,79	409666,81	151,50
2478251,39	409972,79	129,76	2478494,62	409673,53	146,64

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2478255,72	409980,19	129,39	2478504,44	409681,95	130,63
2478261,63	409990,31	129,35	2478509,72	409686,48	129,13
2478265,63	409997,16	129,31	2478515,33	409691,28	128,42
2478269,78	410004,27	129,43	2478521,42	409696,50	128,04
2478274,46	410012,27	129,64	2478527,95	409702,10	128,41
2478278,83	410019,74	129,69	2478536,72	409709,62	128,21
2478282,34	410025,76	129,69	2478543,40	409715,34	128,37
2478286,83	410033,44	129,68	2478550,06	409721,05	128,22
2478291,81	410041,95	129,76	2478557,08	409727,07	128,39
2478293,64	410045,10	129,83	2478564,19	409733,16	128,32
2478297,16	410051,11	129,88	2478571,64	409739,55	128,18
2478301,69	410058,86	129,91	2478577,58	409744,64	128,40
2478303,29	410061,61	129,93	2478584,10	409750,23	128,37
2478307,66	410069,09	129,92	2478590,70	409755,88	128,28
2478311,99	410076,49	129,93	2478597,26	409761,51	128,30
2478315,51	410082,52	130,01	2478604,43	409767,66	128,34
2478320,53	410091,11	130,17	2478611,31	409773,55	128,17
2478324,89	410098,57	130,29	2478617,73	409779,05	128,14
2478329,79	410106,96	130,22	2478624,26	409784,65	128,39
2478334,56	410115,13	130,23	2478631,60	409790,95	128,33
2478339,34	410123,29	130,40	2478638,14	409796,55	128,09
2478343,45	410130,33	130,49	2478645,05	409802,48	128,12
2478348,46	410138,91	130,58	2478651,15	409807,70	128,22
2478353,18	410146,99	130,62	2478658,55	409814,05	128,39
2478357,52	410154,42	130,73	2478668,81	409822,84	128,30
2478361,94	410161,98	130,80	2478678,69	409831,31	128,41
2478365,56	410168,16	130,78	2478685,50	409837,14	128,40
2478369,96	410175,70	130,77	2478692,51	409843,16	128,39

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2478374,69	410183,79	130,63	2478703,16	409852,29	128,39
2478378,36	410190,08	130,62	2478712,11	409859,95	128,31
2478383,13	410198,25	130,86	2478723,85	409870,02	128,31
2478387,79	410206,21	130,91	2478737,34	409881,59	128,40
2478392,69	410214,61	130,77	2478747,17	409890,01	128,50
2478398,57	410224,67	130,66	2478755,57	409897,21	128,28
2478402,73	410231,79	130,80	2478763,19	409903,74	128,49
2478406,91	410238,93	130,99	2478772,30	409911,55	128,58
2478411,19	410246,26	131,27	2478781,36	409919,32	128,65
2478416,39	410255,16	132,64	2478788,76	409925,66	128,54
2478419,65	410260,74	134,08	2478800,29	409935,54	128,64
2478425,03	410269,95	137,28	2478811,81	409945,42	128,61
2478426,94	410273,21	138,42	2478823,50	409955,43	128,76
2478429,78	410278,07	139,45	2478830,25	409961,23	128,78
2478432,36	410282,50	139,70	2478836,33	409966,44	128,78
2478437,75	410291,71	146,57	2478843,81	409972,84	128,65
2478446,86	410307,30	190,48	2478850,61	409978,68	128,54
2478448,09	410309,40	191,02	2478859,93	409986,67	128,82
2478450,12	410312,89	191,06	2478866,58	409992,36	129,49
2478450,72	410313,92	190,82	2478874,02	409998,75	130,10
2478451,20	410314,74	192,20	2478880,43	410004,24	130,76
2478461,94	410333,11	214,31	2478886,65	410009,57	132,19
2478471,84	410350,06	234,70	2478893,12	410015,11	133,02
2478482,46	410368,22	256,56	2478899,72	410020,77	134,02
2478490,95	410382,75	274,04	2478906,64	410026,70	145,50
2478497,74	410394,38	288,02	2478909,19	410028,89	146,83
2478504,25	410405,51	301,43	2478911,20	410030,62	149,00
2478513,49	410421,32	320,45	2478922,80	410040,56	164,53

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2478930,77	410047,39	175,20
			2478931,92	410048,38	175,39
			2478934,52	410050,60	175,53
			2478936,07	410051,93	175,55
			2478942,45	410057,40	183,32
			2478954,35	410067,60	197,79
			2478963,82	410075,72	209,32
MC5			MC6		
2478460,70	409360,37	210,86	2478447,24	408491,03	201,69
2478479,85	409359,61	200,65	2478460,05	408505,15	194,63
2478500,40	409358,78	189,69	2478469,99	408516,11	189,16
2478515,40	409358,18	181,70	2478477,95	408524,89	184,77
2478531,78	409357,53	172,96	2478487,58	408535,51	179,46
2478543,92	409357,04	166,49	2478501,19	408550,51	171,97
2478547,32	409356,91	166,49	2478514,12	408564,76	164,84
2478565,13	409356,20	160,00	2478525,39	408577,19	158,62
2478573,45	409355,86	156,96	2478535,09	408587,88	153,28
2478590,12	409355,20	150,89	2478546,43	408600,39	147,03
2478602,01	409354,72	146,55	2478556,64	408611,64	139,66
2478618,02	409354,08	138,32	2478561,09	408616,55	139,85
2478623,78	409353,85	137,48	2478566,79	408622,84	139,14
2478630,19	409353,59	136,04	2478572,96	408629,63	137,61
2478639,61	409353,22	134,26	2478577,75	408634,92	136,09
2478649,20	409352,83	132,24	2478583,62	408641,39	134,65
2478658,56	409352,46	131,66	2478589,36	408647,72	133,54
2478667,98	409352,08	130,85	2478594,32	408653,19	133,05
2478677,19	409351,71	129,49	2478599,79	408659,22	132,89
2478685,39	409351,38	128,71	2478608,03	408668,31	132,99

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2478693,78	409351,05	128,15	2478613,33	408674,14	133,16
2478702,97	409350,68	127,85	2478618,98	408680,37	133,43
2478713,83	409350,25	127,74	2478625,20	408687,23	133,75
2478721,43	409349,94	127,72	2478630,96	408693,59	134,24
2478734,35	409349,43	128,17	2478636,75	408699,96	134,63
2478742,44	409349,10	128,13	2478642,34	408706,13	135,02
2478752,86	409348,68	127,84	2478646,38	408710,58	135,37
2478763,49	409348,26	128,18	2478653,81	408718,77	136,08
2478772,36	409347,90	127,85	2478659,80	408725,38	136,53
2478782,71	409347,49	128,10	2478665,88	408732,08	137,19
2478789,76	409347,21	128,11	2478671,91	408738,73	137,46
2478799,79	409346,81	128,02	2478677,76	408745,18	138,06
2478807,91	409346,48	128,00	2478684,12	408752,19	138,45
2478823,09	409345,88	127,84	2478689,85	408758,51	138,58
2478830,56	409345,58	127,89	2478696,23	408765,55	138,43
2478844,73	409345,01	127,95	2478702,66	408772,63	137,97
2478853,17	409344,67	127,92	2478711,07	408781,91	137,00
2478861,01	409344,36	127,99	2478716,99	408788,43	136,14
2478872,75	409343,89	128,11	2478722,89	408794,94	134,98
2478884,13	409343,43	127,94	2478726,19	408798,57	134,43
2478894,11	409343,03	128,16	2478731,85	408804,82	133,64
2478902,31	409342,71	128,36	2478737,00	408810,49	132,80
2478911,18	409342,35	128,47	2478743,98	408818,19	131,54
2478920,90	409341,96	128,25	2478749,99	408824,81	130,58
2478929,58	409341,61	128,44	2478758,01	408833,66	129,75
2478937,46	409341,30	128,96	2478761,94	408837,99	129,44
2478946,34	409340,94	129,25	2478770,28	408847,19	128,65
2478955,15	409340,59	129,94	2478777,17	408854,79	128,46

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2478962,91	409340,28	130,71	2478784,07	408862,39	128,25
2478971,14	409339,95	131,75	2478792,98	408872,21	128,09
2478979,48	409339,62	133,28	2478799,86	408879,80	128,05
2478987,41	409339,30	135,33	2478807,01	408887,68	128,00
2478997,86	409338,88	138,27	2478813,49	408894,83	128,05
2479006,64	409338,53	140,11	2478819,81	408901,79	128,08
2479014,98	409338,20	141,27	2478827,78	408910,58	128,01
2479022,79	409337,89	141,82	2478834,95	408918,49	127,96
2479031,27	409337,55	142,07	2478842,35	408926,64	127,96
2479038,84	409337,24	142,16	2478848,50	408933,42	128,05
2479047,52	409336,90	142,20	2478854,50	408940,03	128,11
2479055,83	409336,56	142,26	2478862,73	408949,11	128,14
2479063,56	409336,26	142,35	2478870,62	408957,81	128,13
2479070,27	409335,99	142,31	2478878,95	408967,00	127,99
2479081,42	409335,54	142,18	2478885,93	408974,69	127,99
2479089,24	409335,23	142,00	2478893,41	408982,94	128,12
2479096,93	409334,92	141,66	2478901,07	408991,39	128,01
2479105,53	409334,58	141,37	2478908,14	408999,17	127,98
2479113,50	409334,26	141,09	2478914,95	409006,68	127,97
2479124,47	409333,82	141,08	2478921,71	409014,14	127,74
2479138,97	409333,24	142,26	2478928,23	409021,33	127,54
2479143,11	409333,07	142,64	2478935,27	409029,09	127,62
2479153,57	409332,65	146,78	2478942,06	409036,57	127,77
2479163,83	409332,24	150,49	2478949,37	409044,63	127,66
2479178,32	409331,66	171,09	2478956,84	409052,87	127,51
2479214,12	409330,23	221,99	2478962,96	409059,61	127,64
2479229,91	409329,60	244,45	2478970,27	409067,68	127,67
2479246,06	409328,95	267,40	2478978,38	409076,62	127,71

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479262,54	409328,30	290,83	2478985,45	409084,41	127,75
			2478991,43	409091,00	127,67
			2478999,68	409100,10	127,56
			2479006,19	409107,28	127,55
			2479013,61	409115,46	127,70
			2479020,59	409123,15	127,88
			2479027,22	409130,46	128,08
			2479034,26	409138,23	128,25
			2479043,72	409148,65	128,37
			2479050,50	409156,13	128,30
			2479057,54	409163,90	128,25
			2479064,75	409171,84	128,35
			2479070,99	409178,73	128,34
			2479077,11	409185,47	128,51
			2479082,17	409191,04	128,90
			2479087,48	409196,90	129,46
			2479090,60	409200,35	129,87
			2479101,56	409212,42	134,30
			2479108,52	409220,09	137,17
			2479115,97	409228,31	137,59
			2479126,51	409239,93	138,18
			2479132,04	409246,03	146,68
			2479143,24	409258,38	155,72
MC7			MC8		
2478996,06	408567,45	220,13	2479496,87	407929,54	190,30
2479007,80	408582,52	207,72	2479496,10	407947,46	198,41
2479014,55	408591,20	200,58	2479495,45	407962,78	205,36
2479022,83	408601,83	191,83	2479494,76	407978,99	212,69

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479031,11	408612,47	183,08	2479494,02	407996,51	220,63
2479038,55	408622,01	175,22	2479493,49	408008,79	226,19
2479044,46	408629,61	168,97	2479492,86	408023,66	230,26
2479050,03	408636,77	163,08	2479491,92	408045,72	210,61
2479055,44	408643,71	157,36	2479491,45	408056,68	200,86
2479060,85	408650,66	151,65	2479490,84	408071,19	187,93
2479065,84	408657,07	146,37	2479490,46	408079,96	180,12
2479069,32	408661,54	139,31	2479489,76	408096,39	165,49
2479074,54	408668,24	133,51	2479489,24	408108,57	154,65
2479080,15	408675,45	127,29	2479488,87	408117,29	146,88
2479085,27	408682,02	127,19	2479488,43	408127,79	141,02
2479090,04	408688,15	127,12	2479487,98	408138,38	135,51
2479095,49	408695,15	127,16	2479487,52	408148,96	134,57
2479101,86	408703,32	127,19	2479487,09	408159,26	133,65
2479107,74	408710,87	127,27	2479486,41	408175,05	129,65
2479114,78	408719,92	127,38	2479485,92	408186,60	129,21
2479119,36	408725,80	127,46	2479485,89	408187,42	129,20
2479126,14	408734,50	127,49	2479485,53	408195,84	129,05
2479132,42	408742,57	127,50	2479485,05	408207,01	128,85
2479139,06	408751,10	127,35	2479484,46	408221,02	128,60
2479145,21	408759,00	127,45	2479483,86	408235,06	128,35
2479152,20	408767,97	127,50	2479483,44	408244,80	128,17
2479158,69	408776,31	127,49	2479483,00	408255,30	127,98
2479163,80	408782,87	127,31	2479482,36	408270,32	127,71
2479169,42	408790,09	127,41	2479481,87	408281,82	127,50
2479172,85	408794,49	127,52	2479481,49	408290,78	127,34
2479176,96	408799,77	127,50	2479481,00	408302,21	127,13
2479179,91	408803,57	127,47	2479480,70	408309,30	127,00

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479187,59	408813,42	127,41	2479480,43	408315,64	126,89
2479192,24	408819,39	127,41	2479479,91	408327,76	126,82
2479195,48	408823,56	127,41	2479479,68	408333,25	126,82
2479199,37	408828,55	127,29	2479479,43	408339,06	126,83
2479205,79	408836,80	127,18	2479479,06	408347,76	126,53
2479210,48	408842,82	127,32	2479478,86	408352,47	126,80
2479214,79	408848,35	127,41	2479478,38	408363,65	126,71
2479219,47	408854,37	127,30	2479478,05	408371,47	126,61
2479228,43	408865,87	127,28	2479477,75	408378,59	126,49
2479231,58	408869,91	127,32	2479477,58	408382,54	126,36
2479237,63	408877,69	127,27	2479477,16	408392,42	126,45
2479245,67	408888,01	127,39	2479476,80	408400,88	126,41
2479251,03	408894,90	127,64	2479476,34	408411,70	126,42
2479257,41	408903,09	128,54	2479475,99	408419,76	126,43
2479262,39	408909,49	129,95	2479475,54	408430,47	126,41
2479271,82	408921,60	140,42	2479475,18	408438,95	126,35
2479277,03	408928,29	146,71	2479474,75	408448,91	126,15
2479283,40	408936,47	153,22	2479474,37	408457,94	126,36
2479287,30	408941,48	157,22	2479473,95	408467,76	126,32
2479293,61	408949,58	163,68	2479473,58	408476,54	126,31
2479299,77	408957,49	169,98	2479473,17	408485,99	126,30
2479304,27	408963,27	174,59	2479472,78	408495,15	126,41
2479311,78	408972,92	182,28	2479472,48	408502,36	126,29
2479319,70	408983,08	190,38	2479472,00	408513,47	126,39
			2479471,61	408522,68	126,52
			2479471,08	408535,20	126,53
			2479470,69	408544,32	126,42
			2479470,29	408553,63	126,52

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2479469,92	408562,42	126,51
			2479469,52	408571,78	126,61
			2479469,12	408581,33	126,53
			2479468,73	408590,31	126,59
			2479468,34	408599,50	126,72
			2479467,96	408608,38	126,82
			2479467,57	408617,58	127,12
			2479467,22	408625,89	127,37
			2479466,83	408634,94	127,61
			2479466,44	408644,05	127,91
			2479466,05	408653,43	128,20
			2479465,67	408662,30	128,39
			2479465,29	408671,10	128,86
			2479464,93	408679,55	129,69
			2479464,58	408687,74	130,93
			2479464,12	408698,64	132,71
			2479463,65	408709,67	133,05
			2479463,19	408720,42	133,36
			2479462,64	408733,40	133,73
			2479462,33	408740,69	133,94
			2479461,92	408750,39	134,22
			2479461,36	408763,59	135,86
			2479460,65	408780,05	138,07
			2479459,99	408795,63	138,54
			2479459,39	408809,76	138,89
			2479458,90	408821,24	139,16
			2479458,45	408831,93	139,42
			2479457,91	408844,49	139,73

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2479457,38	408856,86	140,03
			2479456,60	408875,31	142,57
			2479455,90	408891,73	144,94
			2479455,32	408905,29	146,91
			2479454,81	408917,27	148,44
			2479454,18	408932,01	150,32
			2479453,26	408953,77	163,92
MC9			MC10		
2479835,57	408163,40	200,39	2480077,68	408492,36	199,73
2479833,02	408179,59	193,61	2480077,23	408508,49	190,77
2479832,00	408186,06	190,91	2480076,83	408522,41	183,04
2479829,89	408199,49	185,29	2480076,48	408535,17	175,95
2479827,81	408212,66	179,77	2480076,24	408543,68	171,22
2479826,11	408223,45	175,25	2480075,90	408555,67	164,57
2479825,09	408229,92	172,54	2480075,59	408566,87	158,34
2479823,69	408238,79	168,83	2480075,30	408576,93	152,75
2479822,45	408246,70	165,52	2480075,00	408587,90	146,66
2479820,37	408259,88	160,00	2480074,81	408594,69	134,05
2479818,52	408271,63	155,08	2480074,61	408601,74	131,31
2479816,78	408282,65	150,47	2480074,39	408609,64	129,45
2479815,32	408291,93	146,58	2480074,21	408616,05	128,76
2479814,15	408299,35	145,41	2480073,92	408626,26	127,87
2479813,21	408305,36	144,48	2480073,75	408632,45	127,37
2479812,37	408310,65	143,64	2480073,56	408639,04	126,83
2479811,58	408315,69	142,85	2480073,31	408648,02	125,91
2479810,22	408324,32	141,49	2480073,04	408657,72	125,38
2479809,24	408330,54	140,52	2480072,81	408665,84	124,94
2479807,48	408341,68	139,19	2480072,55	408675,00	124,65

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479805,57	408353,81	137,79	2480072,29	408684,23	124,64
2479804,03	408363,57	136,67	2480072,06	408692,53	124,65
2479802,77	408371,60	135,74	2480071,81	408701,67	124,62
2479800,77	408384,30	134,28	2480071,54	408711,29	124,63
2479798,78	408396,89	130,45	2480071,32	408719,08	124,79
2479798,48	408398,80	129,81	2480071,07	408727,88	124,98
2479797,31	408406,24	125,66	2480070,80	408737,46	129,38
2479795,77	408416,00	125,54	2480070,53	408747,23	134,64
2479794,57	408423,65	125,61	2480070,28	408755,86	139,29
2479793,23	408432,14	125,48	2480069,90	408769,69	146,73
2479791,63	408442,26	125,44	2480069,59	408780,55	158,99
2479790,33	408450,51	125,24	2480069,36	408788,66	168,14
2479788,51	408462,08	125,39	2480068,96	408802,96	184,27
2479785,66	408480,18	125,04	2480068,59	408816,10	199,10
2479783,96	408490,98	125,38	2480068,33	408825,37	209,56
2479782,32	408501,34	125,27	2480067,88	408841,60	227,87
2479779,59	408518,68	124,99	2480067,59	408852,03	239,64
2479777,66	408530,94	124,95	2480067,12	408868,65	258,39
2479776,24	408539,94	125,03	2480066,83	408879,08	270,16
2479774,07	408553,70	124,91			
2479771,40	408570,64	125,19			
2479769,44	408583,11	125,40			
2479767,81	408593,44	125,28			
2479765,28	408609,49	125,22			
2479763,62	408620,01	125,84			
2479762,05	408630,02	126,10			
2479760,50	408639,82	126,36			
2479759,11	408648,66	126,37			

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2479757,49	408658,93	126,49			
2479755,88	408669,15	126,71			
2479754,24	408679,58	126,91			
2479752,69	408689,38	127,01			
2479751,41	408697,55	127,18			
2479749,89	408707,19	127,65			
2479748,46	408716,26	128,00			
2479747,25	408723,89	128,05			
2479745,36	408735,93	128,83			
2479744,16	408743,55	128,85			
2479742,46	408754,34	129,66			
2479741,30	408761,66	130,27			
2479740,18	408768,81	131,52			
2479739,06	408775,89	133,06			
2479738,10	408782,02	134,27			
2479736,77	408790,42	135,49			
2479735,38	408799,27	140,54			
2479733,84	408809,04	146,62			
2479732,22	408819,29	152,90			
2479729,56	408836,17	163,25			
2479726,64	408854,70	174,61			
MC11			MC12		
2480392,19	408604,46	181,30	2480799,51	408625,08	179,22
2480390,37	408628,40	160,93	2480799,87	408644,24	162,00
2480389,06	408645,52	146,36	2480800,20	408661,07	146,87
2480388,46	408653,39	135,26	2480800,33	408668,35	130,16
2480387,67	408663,67	132,87	2480800,45	408674,38	127,50
2480387,02	408672,16	130,89	2480800,61	408682,92	125,08

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2480386,48	408679,29	129,22	2480800,77	408691,26	124,12
2480385,88	408687,08	127,40	2480800,90	408697,86	124,23
2480385,29	408694,80	125,61	2480800,93	408699,50	124,20
2480384,59	408704,04	124,77	2480801,23	408715,48	124,10
2480383,97	408712,09	124,05	2480801,43	408725,67	124,91
2480383,23	408721,82	124,08	2480801,63	408736,22	125,70
2480382,61	408729,94	124,31	2480801,82	408746,14	128,54
2480381,95	408738,57	124,26	2480801,98	408754,74	130,42
2480381,29	408747,26	124,32	2480802,10	408760,52	131,69
2480380,50	408757,50	124,33	2480802,35	408773,60	144,74
2480379,83	408766,36	125,59	2480802,62	408788,22	155,43
2480379,14	408775,39	128,10	2480802,91	408803,10	165,53
2480378,69	408781,28	130,25	2480803,17	408816,61	174,72
2480377,67	408794,65	139,38			
2480376,86	408805,21	146,66			
2480375,89	408817,92	161,35			
2480374,58	408835,02	181,13			
2480373,59	408848,01	196,14			
MC13			MC14		
2481175,76	408632,03	190,56	2481466,97	408594,27	193,54
2481176,19	408648,61	178,19	2481467,84	408609,92	177,87
2481176,80	408671,93	160,77	2481468,43	408620,48	167,32
2481177,29	408690,98	146,55	2481468,87	408628,30	159,49
2481177,51	408699,40	133,85	2481469,36	408637,15	150,63
2481177,73	408707,67	128,44	2481469,58	408641,12	146,66
2481177,99	408717,57	124,98	2481470,01	408648,72	131,62
2481178,25	408727,57	123,50	2481470,46	408656,85	128,76
2481178,70	408745,01	123,75	2481470,85	408663,84	126,30

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2481178,91	408753,07	124,67	2481471,42	408674,14	122,99
2481179,16	408762,44	127,79	2481472,03	408685,13	122,42
2481179,36	408770,22	131,63	2481472,68	408696,84	122,05
2481179,59	408778,97	135,94	2481473,23	408706,58	122,25
2481179,80	408787,07	139,94	2481473,77	408716,41	122,66
2481179,96	408793,10	146,69	2481474,36	408726,99	125,38
2481180,79	408824,85	198,01	2481474,92	408736,94	130,23
			2481475,37	408745,13	133,70
			2481476,14	408758,96	140,08
			2481476,41	408763,71	143,38
			2481476,67	408768,46	146,68
			2481476,93	408773,03	149,49
			2481477,22	408778,34	152,77
			2481477,88	408790,18	160,06
			2481478,47	408800,68	166,53
			2481478,90	408808,47	171,34
MC15			MC16		
2481732,01	408609,85	179,61	2482046,73	408440,94	196,28
2481733,79	408625,41	160,59	2482049,15	408457,07	184,50
2481735,08	408636,78	146,71	2482052,15	408477,00	169,93
2481735,30	408638,70	136,78	2482054,44	408492,28	158,77
2481736,46	408648,87	132,56	2482056,69	408507,27	147,82
2481738,77	408669,07	128,39	2482057,84	408514,93	139,41
2481739,78	408677,95	127,19	2482060,55	408533,02	137,08
2481739,98	408679,72	126,95	2482063,33	408551,53	136,23
2481740,72	408686,23	126,14	2482065,25	408564,27	135,91
2481741,42	408692,35	125,53	2482068,55	408586,31	133,78
2481742,40	408700,93	123,48	2482071,21	408603,97	132,89

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2481743,39	408709,63	122,53	2482074,09	408623,20	132,68
2481744,32	408717,72	122,05	2482077,07	408643,00	132,15
2481746,39	408735,91	121,68	2482078,62	408653,36	131,51
2481748,31	408752,77	121,74	2482080,06	408662,93	130,72
2481750,31	408770,24	121,84	2482081,21	408670,61	129,93
2481752,23	408787,12	122,32	2482082,53	408679,44	128,64
2481754,57	408807,57	122,15	2482084,10	408689,85	126,98
2481756,66	408825,92	122,42	2482085,87	408701,66	125,84
2481759,06	408846,94	122,56	2482087,32	408711,30	125,09
2481760,81	408862,30	124,58	2482088,85	408721,53	124,65
2481762,66	408878,55	126,96	2482090,96	408735,54	123,79
2481763,96	408889,89	129,31	2482092,49	408745,76	122,75
2481764,72	408896,54	129,94	2482094,80	408761,14	121,63
2481766,83	408915,07	132,54	2482096,52	408772,58	121,61
2481768,90	408933,17	139,54	2482098,11	408783,20	121,53
2481770,78	408949,68	144,01	2482100,50	408799,10	121,29
2481772,22	408962,28	147,26	2482102,70	408813,78	121,86
2481773,77	408975,89	151,84	2482104,70	408827,11	123,17
2481775,38	408990,05	156,72	2482105,72	408833,87	124,10
2481776,60	409000,73	160,41	2482107,02	408842,53	124,68
2481778,16	409014,35	165,11	2482109,05	408856,06	125,46
2481779,99	409030,38	170,64	2482111,71	408873,78	126,76
			2482113,71	408887,10	128,15
			2482115,25	408897,39	129,14
			2482116,83	408907,92	129,82
			2482118,44	408918,65	130,81
			2482119,40	408925,03	131,31
			2482120,78	408934,19	132,14

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2482122,14	408943,26	133,18
			2482123,48	408952,21	134,13
			2482124,19	408956,94	134,59
			2482125,34	408964,61	135,42
			2482127,25	408977,32	137,32
			2482129,02	408989,13	139,15
			2482131,00	409002,31	141,21
			2482132,06	409009,35	142,44
			2482133,03	409015,80	146,59
			2482134,36	409024,68	148,88
			2482136,17	409036,70	151,98
			2482138,33	409051,09	155,69
			2482140,38	409064,77	159,21
			2482142,68	409080,11	163,16
MC17			MC18		
2482424,66	408449,36	167,08	2482670,83	408138,99	178,04
2482426,10	408458,57	161,36	2482674,52	408152,46	174,55
2482428,15	408471,64	153,23	2482677,12	408161,97	172,09
2482429,82	408482,34	146,58	2482679,58	408170,97	169,76
2482430,72	408488,04	130,79	2482683,24	408184,34	166,31
2482431,74	408494,60	126,88	2482687,25	408198,99	162,52
2482432,96	408502,39	123,55	2482690,35	408210,30	159,59
2482434,21	408510,37	122,09	2482694,29	408224,69	155,86
2482435,68	408519,75	122,15	2482697,38	408236,01	152,94
2482437,60	408532,04	122,08	2482701,04	408249,38	149,48
2482438,91	408540,39	122,14	2482703,81	408259,50	146,86
2482440,06	408547,72	121,91	2482706,12	408267,92	137,31
2482441,41	408556,36	121,92	2482708,25	408275,73	135,11

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2482443,47	408569,51	122,11	2482710,57	408284,21	134,73
2482444,85	408578,34	122,02	2482713,19	408293,77	134,57
2482446,55	408589,23	121,97	2482715,25	408301,31	134,17
2482448,31	408600,48	122,12	2482719,34	408316,25	133,16
2482449,99	408611,20	122,15	2482722,94	408329,40	133,07
2482451,56	408621,24	122,15	2482725,77	408339,72	133,50
2482452,99	408630,34	122,22	2482729,54	408353,52	134,36
2482454,18	408637,96	122,38	2482732,03	408362,59	136,55
2482455,62	408647,16	122,72	2482732,36	408363,80	136,88
2482457,19	408657,20	123,30	2482734,42	408371,33	138,34
2482459,12	408669,51	124,75	2482737,08	408381,06	139,05
2482460,88	408680,76	126,80	2482740,20	408392,47	138,18
2482462,64	408692,04	129,04	2482742,44	408400,63	137,17
2482463,99	408700,68	130,44	2482744,56	408408,39	135,53
2482465,21	408708,46	131,65	2482746,86	408416,80	133,46
2482465,94	408713,12	132,28	2482749,03	408424,74	132,13
2482468,21	408727,60	134,27	2482751,47	408433,62	131,14
2482469,53	408736,03	136,32	2482754,12	408443,33	130,17
2482470,92	408744,96	139,44	2482756,75	408452,91	128,28
2482473,33	408760,35	143,67	2482758,97	408461,05	126,57
2482474,76	408769,47	145,93	2482761,50	408470,28	124,72
2482476,94	408783,39	150,05	2482763,85	408478,89	123,67
2482479,23	408798,03	154,54	2482764,37	408480,77	123,47
2482481,05	408809,67	158,10	2482766,62	408489,01	123,47
2482482,99	408822,05	161,90	2482769,13	408498,18	123,45
2482484,75	408833,31	165,35	2482771,67	408507,44	123,55
2482486,51	408844,58	168,80	2482774,12	408516,39	123,56
2482489,10	408861,10	173,86	2482776,61	408525,48	123,56

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
2482491,32	408875,31	178,21	2482779,20	408534,95	123,56
			2482781,82	408544,52	123,63
			2482784,25	408553,42	123,59
			2482786,87	408563,00	123,64
			2482789,43	408572,35	123,67
			2482791,77	408580,89	123,67
			2482794,94	408592,48	123,75
			2482797,72	408602,65	123,68
			2482802,20	408619,00	123,76
			2482805,83	408632,27	123,72
			2482810,56	408649,54	123,82
			2482815,20	408666,49	123,83
			2482817,95	408676,54	124,02
			2482820,74	408686,74	124,42
			2482824,36	408699,97	125,37
			2482829,41	408718,42	126,14
			2482834,62	408737,45	126,75
			2482836,68	408744,98	127,06
			2482839,29	408754,52	127,37
			2482841,90	408764,05	127,56
			2482844,51	408773,59	127,67
			2482847,10	408783,07	127,78
			2482849,74	408792,72	128,08
			2482852,60	408803,17	127,97
			2482855,19	408812,64	128,66
			2482857,84	408822,32	128,58
			2482861,28	408834,87	128,87
			2482863,85	408844,28	129,25

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2482866,42	408853,65	129,57
			2482868,97	408862,97	129,76
			2482871,51	408872,24	130,26
			2482874,04	408881,51	130,27
			2482876,53	408890,59	130,57
			2482879,04	408899,76	130,46
			2482881,68	408909,44	129,67
			2482884,20	408918,65	128,78
			2482886,77	408928,03	127,97
			2482889,45	408937,82	127,57
			2482892,15	408947,69	127,47
			2482894,87	408957,60	127,66
			2482897,60	408967,60	127,66
			2482900,23	408977,19	128,06
			2482903,03	408987,43	128,37
			2482905,68	408997,10	128,76
			2482908,05	409005,78	128,97
			2482910,25	409013,83	129,67
			2482913,04	409024,00	130,37
			2482915,68	409033,65	130,95
			2482918,11	409042,53	131,56
			2482920,98	409053,01	132,94
			2482923,42	409061,94	134,90
			2482925,47	409069,41	137,01
			2482929,05	409082,49	142,43
			2482932,51	409095,16	147,67
			2482936,11	409108,31	157,07
			2482940,36	409123,85	168,18

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
MC19			MC20		
2483104,88	408283,40	198,15	2483307,68	408106,01	188,15
2483109,68	408294,25	178,15	2483322,73	408119,60	178,15
2483116,93	408310,61	158,15	2483331,64	408127,65	168,15
2483120,27	408318,15	138,25	2483340,56	408135,71	158,15
2483124,38	408327,44	135,12	2483351,90	408145,94	151,94
2483128,41	408336,52	134,18	2483358,83	408152,21	148,15
2483133,38	408347,73	134,22	2483359,29	408152,62	146,95
2483137,18	408356,31	134,45	2483367,62	408160,15	146,98
2483140,93	408364,79	134,60	2483378,68	408170,13	147,03
2483144,97	408373,89	134,78	2483386,42	408177,13	147,21
2483148,54	408381,96	135,11	2483387,01	408177,66	146,83
2483152,21	408390,25	135,19	2483387,70	408178,28	146,51
2483156,19	408399,24	135,19	2483390,54	408180,85	145,41
2483161,21	408410,56	135,75	2483393,02	408183,09	145,03
2483165,18	408419,51	136,22	2483394,87	408184,75	144,57
2483168,92	408427,95	136,46	2483396,19	408185,95	144,46
2483176,31	408444,65	137,95	2483399,73	408189,14	144,38
2483181,01	408455,24	138,44	2483404,59	408193,54	144,53
2483187,29	408469,43	139,52	2483406,92	408195,64	144,93
2483190,96	408477,71	140,14	2483410,13	408198,54	145,81
2483198,03	408493,66	141,95	2483411,04	408199,36	146,38
2483204,23	408507,65	146,73	2483411,76	408200,01	147,08
2483209,02	408518,47	158,90	2483412,14	408200,36	147,35
2483214,51	408530,86	172,85	2483417,55	408205,24	147,40
2483219,24	408541,54	184,88	2483424,31	408211,35	147,45
			2483431,45	408217,80	147,51
			2483438,09	408223,80	147,57

Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)	Tọa độ X(m)	Tọa độ Y(m)	Cao độ H(m)
			2483444,37	408229,46	147,62
			2483451,99	408236,34	147,69
			2483460,73	408244,24	147,76
			2483467,99	408250,79	147,82
			2483530,39	408307,16	147,81
			2483539,91	408315,76	159,29
			2483548,40	408323,42	169,51
			2483560,60	408334,44	179,51

PHỤ LỤC KẾT QUẢ KHẢO SÁT THỦY VĂN

PHỤ LỤC 3. BIỂU LƯU LƯỢNG NƯỚC THỰC ĐO

Sông: Năng 1

Năm: 2020

CBT-5

BIỂU LƯU LƯỢNG NƯỚC THỰC ĐO

Số TT lần đo		Thời gian đo		Phương pháp đo		Mức nước đo sâu	Mức nước (cm)		Lưu lượng (m ³ /s)	Diện tích mặt cắt ngang (m ²)	Tốc độ (m/s)		Độ rộng mặt nước (m)	Độ sâu (m)	
							Tuyến lưu lượng	Tuyến cơ bản			Trung bình	Lớn nhất		Trung bình	Lớn nhất
L- u l- ãng n	Chất lơ lửng	Ngày/Tháng /Năm		L- u l- ãng n	Chất lơ lửng	Ngày tháng đo sâu									
		Bắt đầu	Kết thúc												
1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		8/29/2020 13:00	8/29/2020 14:05	LTK		30/VIII	147.00	147.00	53.3	89.3	0.60	1.00	57.8	1.54	2.20
2		8/29/2020 19:00	8/29/2020 19:45	LTK		-	147.04	147.04	59.1	91.7	0.64	1.05	58.1	1.58	2.24
3		8/30/2020 1:00	8/30/2020 1:45	LTK		-	147.06	147.06	61.4	92.9	0.66	1.10	58.3	1.59	2.26
4		8/30/2020 7:00	8/1/2020 7:40	LTK		-	147.08	147.07	68.3	93.5	0.73	1.13	58.4	1.60	2.27
5		8/30/2020 13:00	8/30/2020 13:50	LTK		-	147.13	147.13	68.9	96.8	0.71	1.22	58.6	1.65	2.33
6		8/30/2020 19:00	8/30/2020 19:40	LTK		-	147.15	147.15	71.8	98	0.73	1.30	58.8	1.67	2.35
7		8/31/2020 1:00	8/31/2020 1:50	LTK		-	147.12	147.12	65.7	96.3	0.68	1.20	58.6	1.64	2.32
8		8/31/2020 7:00	8/31/2020 7:40	LTK		-	147.08	147.08	62.6	94	0.67	1.10	58.4	1.61	2.28
9		8/31/2020 13:00	8/31/2020 13:55	LTK		-	147.04	147.04	60.1	91.7	0.66	1.10	58.1	1.58	2.24
10		8/31/2020 19:00	8/31/2020 19:45	LTK		-	147.01	147.01	62.9	90	0.70	1.10	57.8	1.56	2.21

11		9/1/2020 1:00	9/1/2020 1:45	LTK		-	146.97	146.97	63.2	87.7	0.72	1.06	57.6	1.52	2.17
12		9/1/2020 7:00	9/1/2020 7:45	LTK		-	146.94	146.94	42.9	85.8	0.50	0.66	57.2	1.50	2.14
13		9/1/2020 13:00	9/1/2020 13:55	LTK		-	146.92	146.92	40.4	84.8	0.48	0.64	57.1	1.49	2.12
14		9/1/2020 19:00	9/1/2020 19:45	LTK		-	146.90	146.90	39.6	83.6	0.47	0.63	56.9	1.47	2.10
15		9/2/2020 1:00	9/2/2020 1:40	LTK		-	146.89	146.89	38.5	83.1	0.46	0.62	56.8	1.46	2.09
16		9/2/2020 7:00	9/2/2020 7:50	LTK		-	146.88	146.88	37.6	82.5	0.46	0.60	56.7	1.46	2.08
17		02/09/202013:00	02/09/202013:45	LTK		-	146.86	146.86	36.6	81.3	0.45	0.59	56.5	1.44	2.06
18		02/09/202019:00	02/09/202019:40	LTK		-	146.84	146.84	35.7	80.2	0.45	0.58	56.4	1.42	2.04
19		9/3/2020 1:00	9/3/2020 1:40	LTK		-	146.82	146.82	35.1	79.1	0.44	0.58	56.2	1.41	2.02

BIỂU LƯU LƯỢNG NƯỚC THỰC ĐO

Số TT lần đo		Thời gian đo		Phương pháp đo		Ngày tháng đo sâu	Mức nước (cm)		Lưu lượng nước (m ³ /s)	Diện tích mặt cắt ngang (m ²)	Tốc độ (m/s)		Độ rộng mặt nước (m)	Độ sâu (m)	
Lưu lượng nước	Chất lơ lửng	Ngày/Tháng /Năm		Lưu lượng nước	Chất lơ lửng		Tuyến lưu lượng	Tuyến cơ bản			Trung bình	Lớn nhất		Trung bình	Lớn nhất
1	2	Bắt đầu 3	Kết thúc 4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		8/29/2020 13:04	8/29/2020 13:50	LTK		30/VIII	146.98	146.98	72.0	156	0.46	0.74	46.9	3.33	4.41
2		8/29/2020 19:02	8/29/2020 19:45	LTK		-	147.01	147.01	67.8	157	0.43	0.77	47.0	3.34	4.44
3		8/30/2020 1:05	8/30/2020 1:45	LTK		-	147.03	147.03	75.1	158	0.48	0.82	47.1	3.35	4.46
4		8/30/2020 7:00	8/1/2020 7:35	LTK		-	147.05	147.05	81.2	159	0.51	0.86	47.2	3.37	4.48
5		8/30/2020 13:07	8/30/2020 13:50	LTK		-	147.11	147.11	89.9	162	0.55	0.95	47.6	3.40	4.54
6		8/30/2020 19:03	8/30/2020 19:40	LTK		-	147.13	147.13	97.1	163	0.60	0.97	47.7	3.42	4.56
7		8/31/2020 1:08	8/31/2020 1:50	LTK		-	147.10	147.10	89.9	162	0.55	0.93	47.6	3.40	4.53
8		8/31/2020 7:02	8/31/2020 7:40	LTK		-	147.06	147.06	81.7	160	0.51	0.85	47.3	3.38	4.49
9		8/31/2020 13:10	8/31/2020 13:55	LTK		-	147.02	147.02	76.1	158	0.48	0.79	47.0	3.36	4.45
10		8/31/2020 19:04	8/31/2020 19:45	LTK		-	146.99	146.99	69.2	156	0.44	0.77	46.9	3.33	4.42
11		9/1/2020 1:02	9/1/2020 1:45	LTK		-	146.95	146.95	57.8	154	0.38	0.52	46.7	3.30	4.38
12		9/1/2020 7:02	9/1/2020 7:45	LTK		-	146.92	146.92	61.2	153	0.40	0.65	46.6	3.28	4.35
13		9/1/2020 13:08	9/1/2020 13:55	LTK		-	146.90	146.90	58.0	152	0.38	0.64	46.5	3.27	4.33
14		9/1/2020 19:00	9/1/2020 19:45	LTK		-	146.88	146.88	58.1	151	0.38	0.64	46.4	3.25	4.31
15		9/2/2020 1:04	9/2/2020 1:40	LTK		-	146.87	146.87	57.3	151	0.38	0.64	46.4	3.25	4.30
16		9/2/2020 7:07	9/2/2020 7:50	LTK		-	146.86	146.86	55.6	150	0.37	0.63	46.4	3.23	4.29
17		02/09/2020 13:00	02/09/2020 13:45	LTK		-	146.84	146.84	54.4	149	0.37	0.62	46.2	3.23	4.27
18		02/09/2020 19:04	02/09/2020 19:40	LTK		-	146.82	146.82	54.2	148	0.37	0.62	46.1	3.21	4.25
19		9/3/2020 1:02	9/3/2020 1:40	LTK		-	146.80	146.80	52.6	148	0.36	0.62	46.1	3.21	4.23
20		9/3/2020 7:05	9/3/2020 7:50	LTK		-	146.78	146.78	52.3	147	0.36	0.61	45.9	3.20	4.21
21		03/09/2020 13:00	03/09/2020 13:45	LTK		-	146.76	146.76	51.4	146	0.35	0.60	45.9	3.18	4.19
22		03/09/2020 19:04	03/09/2020 19:40	LTK		-	146.74	146.74	50.6	145	0.35	0.59	45.8	3.17	4.17

23	9/4/2020 1:03	9/4/2020 1:45	LTK	-	146.73	146.73	49.9	144	0.35	0.58	45.7	3.15	4.16
24	9/4/2020 7:10	9/4/2020 7:55	LTK	-	146.73	146.73	49.9	144	0.35	0.57	45.7	3.15	4.16
25	04/09/202013:05	04/09/202013:45	LTK	-	146.75	146.75	50.4	145	0.35	0.59	45.8	3.17	4.18
26	04/09/202019:07	04/09/202019:50	LTK	-	146.77	146.77	51.6	146	0.35	0.60	45.9	3.18	4.20
27	9/5/2020 1:08	9/5/2020 1:52	LTK	-	146.79	146.79	53.7	147	0.37	0.62	45.9	3.20	4.22
28	9/5/2020 7:00	9/5/2020 7:45	LTK	-	146.77	146.77	51.9	146	0.36	0.67	45.9	3.18	4.20
29	05/09/202013:00	05/09/202013:40	LTK	-	146.75	146.75	50.7	145	0.35	0.59	45.8	3.17	4.18
30	05/09/202019:06	05/09/202019:50	LTK	-	146.73	146.73	50.1	144	0.35	0.57	45.7	3.15	4.16
31	9/6/2020 1:00	9/6/2020 1:45	LTK	-	146.71	146.71	48.7	143	0.34	0.56	45.6	3.14	4.14
32	9/6/2020 7:00	9/6/2020 7:45	LTK	-	146.69	146.69	48.4	143	0.34	0.55	45.5	3.14	4.12
Tổng kết		L- u l- ợng n- ớc lớn nhất đo đ- ợc 97.1 m ³ /s, Ph- ơng pháp đo: Bằng LTK ngày 30 tháng VIII Mức n- ớc lớn nhất (đo Q) 147.13 cm ngày 30 tháng VIII Tốc độ lớn nhất đo đ- ợc 0.97 m/s ngày 30 tháng VIII											
Ghi chú													

BIỂU LƯU LƯỢNG NƯỚC THỰC ĐO

Số TT lần đo		Thời gian đo		Phương pháp đo		Ngày tháng đo sâu	Mức nước (cm)		Lưu lượng nước (m ³ /s)	Diện tích mặt cắt ngang (m ²)	Tốc độ (m/s)		Độ rộng mặt nước (m)	Độ sâu (m)	
Lưu lượng nước	Chất lơ lửng	Ngày/Tháng /Năm		Lưu lượng nước	Chất lơ lửng		Tuyến lưu lượng	Tuyến cơ bản			Trung bình	Lớn nhất		Trung bình	Lớn nhất
1	2	Bắt đầu	Kết thúc	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		8/29/2020 13:02	8/29/2020 14:05	LTK		31/VIII	147.62	147.62	15.5	29.0	0.53	0.72	34.3	0.85	1.20
2		8/29/2020 19:01	8/29/2020 19:45	LTK		-	147.60	147.60	15.4	28.3	0.54	0.70	33.9	0.83	1.18
3		8/30/2020 1:04	8/30/2020 1:45	LTK		-	147.57	147.57	14.6	27.2	0.54	0.65	33.6	0.81	1.15
4		8/30/2020 7:05	8/1/2020 7:40	LTK		-	147.55	147.55	13.2	26.5	0.50	0.66	33.2	0.80	1.13
5		8/30/2020 13:07	8/30/2020 13:50	LTK		-	147.52	147.52	13.1	25.5	0.51	0.58	32.8	0.78	1.10
6		8/30/2020 19:10	8/30/2020 19:40	LTK		-	147.50	147.50	13.0	24.8	0.52	0.61	32.5	0.76	1.08
7		8/31/2020 1:10	8/31/2020 1:50	LTK		-	147.48	147.48	12.1	24.1	0.50	0.60	32.2	0.75	1.06
8		8/31/2020 7:02	8/31/2020 7:40	LTK		-	147.45	147.45	11.8	23.1	0.51	0.58	31.8	0.73	1.03
9		8/31/2020 13:05	8/31/2020 13:55	LTK		-	147.95	147.95	22.0	41.6	0.53	0.69	38.8	1.07	1.53
10		8/31/2020 19:05	8/31/2020 19:45	LTK		-	147.85	147.85	18.3	37.6	0.49	0.61	37.4	1.01	1.43
11		9/1/2020 1:08	9/1/2020 1:45	LTK		-	147.75	147.75	15.5	33.7	0.46	0.58	36.0	0.94	1.33
12		9/1/2020 7:04	9/1/2020 7:45	LTK		-	147.65	147.65	17.3	30.0	0.58	0.63	34.7	0.86	1.23
13		9/1/2020 13:05	9/1/2020 13:55	LTK		-	148.15	148.15	25.3	49.9	0.51	0.62	41.5	1.20	1.73
14		9/1/2020 19:02	9/1/2020 19:45	LTK		-	148.13	148.13	26.1	49.1	0.53	0.61	41.2	1.19	1.71
15		9/2/2020 1:03	9/2/2020 1:40	LTK		-	148.07	148.07	22.8	46.6	0.49	0.60	40.4	1.15	1.65
16		9/2/2020 7:04	9/2/2020 7:50	LTK		-	148.05	148.05	23.0	45.7	0.50	0.63	40.1	1.14	1.63
17		02/09/2020 13:00	02/09/2020 13:45	LTK		-	147.24	147.24	8.84	15.6	0.57	0.62	28.8	0.54	0.82
18		02/09/2020 19:09	02/09/2020 19:40	LTK		-	147.23	147.23	8.72	15.3	0.57	0.62	28.6	0.53	0.81
19		9/3/2020 1:07	9/3/2020 1:40	LTK		-	147.22	147.22	8.63	15.1	0.57	0.61	28.5	0.53	0.80
20		9/3/2020 7:02	9/3/2020 7:50	LTK		-	147.21	147.21	8.37	14.8	0.57	0.62	28.4	0.52	0.79
21		03/09/2020 13:09	03/09/2020 13:45	LTK		-	147.20	147.20	7.87	14.5	0.54	0.62	28.2	0.51	0.78

22	03/09/2020 19:07	03/09/2020 19:40	LTK	-	147.19	147.19	7.30	14.2	0.51	0.63	28.1	0.51	0.77
23	9/4/2020 1:04	9/4/2020 1:45	LTK	-	147.18	147.18	6.97	13.9	0.50	0.60	28.0	0.50	0.76
24	9/4/2020 7:05	9/4/2020 7:55	LTK	-	147.50	147.50	19.7	23.7	0.83	1.00	32.5	0.73	1.08
25	04/09/2020 13:03	04/09/2020 13:45	LTK	-	147.45	147.45	13.5	22.0	0.61	0.77	31.8	0.69	1.03
26	04/09/2020 19:00	04/09/2020 19:50	LTK	-	147.31	147.31	10.3	17.7	0.58	0.80	29.8	0.59	0.89
27	9/5/2020 1:04	9/5/2020 1:55	LTK	-	147.28	147.28	9.56	16.8	0.57	0.74	29.3	0.57	0.86
28	9/5/2020 7:00	9/5/2020 7:45	LTK	-	147.25	147.25	9.12	15.9	0.57	0.72	29.0	0.55	0.83
29	05/09/2020 13:02	05/09/2020 13:40	LTK	-	147.22	147.22	8.86	15.1	0.59	0.74	28.5	0.53	0.80
30	05/09/2020 19:07	05/09/2020 19:50	LTK	-	147.20	147.20	8.27	14.5	0.57	0.70	28.2	0.51	0.78
31	9/6/2020 1:02	9/6/2020 1:55	LTK	-	147.19	147.19	7.71	14.2	0.54	0.66	28.1	0.51	0.77
32	9/6/2020 7:04	9/6/2020 7:45	LTK	-	147.18	147.18	6.89	13.9	0.50	0.59	28.0	0.50	0.76
Tổng kết		L- u l- ợng n- ớc lớn nhất đo đ- ợc 26.1 m ³ /s, Ph- ơng pháp đo: Bàng LTK ngày 1 tháng IX											
Ghi chú		Tốc độ lớn nhất đo đ- ợc 1.00 m/s ngày 4 tháng IX						Mức n- ớc lớn nhất (đo Q) 148.15 cm ngày 01 tháng IX					

Suối: Bó Lù

Năm: 2020

BIỂU LƯU LƯỢNG NƯỚC THỰC ĐO

CBT-5

Số TT lần đo		Thời gian đo		Phương pháp đo		Ngày tháng đo sâu	Mức nước (cm)		Lưu lượng nước (m ³ /s)	Diện tích mặt cắt ngang (m ²)	Tốc độ (m/s)		Độ rộng mặt nước (m)	Độ sâu (m)	
Lưu lượng nước	Chất lơ lửng	Ngày/Tháng /Năm		Lưu lượng nước	Chất lơ lửng		Tuyến lưu lượng	Tuyến cơ bản			Trung bình	Lớn nhất		Trung bình	Lớn nhất
1	2	Bắt đầu	Kết thúc	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		8/29/2020 13:02	8/29/2020 14:05	LTK		31/VIII	147.16	147.16	7.82	27.4	0.29	0.65	31.2	0.88	1.51
2		8/29/2020 19:04	8/29/2020 19:45	LTK		-	147.15	147.15	6.76	27.4	0.25	0.64	31.2	0.88	1.51
3		8/30/2020 1:00	8/30/2020 1:45	LTK		-	147.14	147.14	6.81	26.5	0.26	0.63	31.1	0.85	1.48
4		8/30/2020 7:02	8/1/2020 7:40	LTK		-	147.12	147.12	7.65	26.5	0.29	0.66	31.1	0.85	1.48
5		8/30/2020 13:05	8/30/2020 13:50	LTK		-	147.11	147.11	6.24	26.2	0.24	0.53	31.0	0.85	1.47
6		8/30/2020 19:07	8/30/2020 19:40	LTK		-	147.10	147.10	6.58	25.8	0.26	0.61	31.0	0.83	1.46
7		8/31/2020 1:04	8/31/2020 1:50	LTK		-	147.09	147.09	6.35	25.6	0.25	0.58	30.9	0.83	1.45
8		8/31/2020 7:04	8/31/2020 7:40	LTK		-	147.08	147.08	6.10	25.3	0.24	0.55	30.8	0.82	1.44
9		8/31/2020 13:10	8/31/2020 13:55	LTK		-	147.07	147.07	5.41	25	0.22	0.52	30.7	0.81	1.43
10		8/31/2020 19:04	8/31/2020 19:45	LTK		-	147.04	147.04	6.23	24.1	0.26	0.56	30.3	0.80	1.40
11		9/1/2020 1:04	9/1/2020 1:45	LTK		-	147.01	147.01	5.53	23.2	0.24	0.60	30.0	0.77	1.37
12		9/1/2020 7:02	9/1/2020 7:45	LTK		-	146.97	146.97	5.86	22	0.27	0.65	29.5	0.75	1.33
13		9/1/2020 13:04	9/1/2020 13:55	LTK		-	146.94	146.94	4.96	21.1	0.24	0.58	29.1	0.73	1.30
14		9/1/2020 19:02	9/1/2020 19:45	LTK		-	146.92	146.92	5.01	20.5	0.24	0.55	28.8	0.71	1.28
15		9/2/2020 1:04	9/2/2020 1:40	LTK		-	146.91	146.91	5.25	20.3	0.26	0.60	28.7	0.71	1.27
16		9/2/2020 7:07	9/2/2020 7:50	LTK		-	146.89	146.89	5.09	19.7	0.26	0.58	28.5	0.69	1.25
17		02/09/2020 13:02	02/09/2020 13:45	LTK		-	146.87	146.87	5.53	19.2	0.29	0.70	28.2	0.68	1.23
18		02/09/2020 19:10	02/09/2020 19:40	LTK		-	146.85	146.85	5.20	18.6	0.28	0.65	28.0	0.66	1.21
19		9/3/2020 1:07	9/3/2020 1:40	LTK		-	146.84	146.84	4.67	18.3	0.26	0.66	27.9	0.66	1.20
20		9/3/2020 7:07	9/3/2020 7:50	LTK		-	146.82	146.82	5.47	17.8	0.31	0.75	27.7	0.64	1.18
21		03/09/2020 13:09	03/09/2020 13:45	LTK		-	146.80	146.80	4.30	17.2	0.25	0.60	27.4	0.63	1.16

22		03/09/2020 19:07	03/09/2020 19:40	LTK		-	146.78	146.78	3.80	16.7	0.23	0.55	27.2	0.61	1.14
23		9/4/2020 1:05	9/4/2020 1:45	LTK		-	146.77	146.77	3.96	16.4	0.24	0.60	27.0	0.61	1.13
24		9/4/2020 7:04	9/4/2020 7:55	LTK		-	146.86	146.86	6.04	18.9	0.32	0.81	28.1	0.67	1.22
25		04/09/2020 13:05	04/09/2020 13:45	LTK		-	146.85	146.85	5.50	18.6	0.30	0.75	28.0	0.66	1.21
26		04/09/2020 19:04	04/09/2020 19:50	LTK		-	146.83	146.83	4.09	18.1	0.23	0.52	27.7	0.65	1.19
27		9/5/2020 1:04	9/5/2020 1:55	LTK		-	146.82	146.82	5.17	17.8	0.29	0.58	27.7	0.64	1.18
28		9/5/2020 7:04	9/5/2020 7:45	LTK		-	146.81	146.81	4.84	17.5	0.28	0.62	27.5	0.64	1.17
29		05/09/2020 13:07	05/09/2020 13:40	LTK		-	146.78	146.78	4.74	16.7	0.28	0.74	27.2	0.61	1.14
30		05/09/2020 19:05	05/09/2020 19:50	LTK		-	146.76	146.76	4.26	16.2	0.26	0.61	26.9	0.60	1.12
31		9/6/2020 1:03	9/6/2020 1:55	LTK		-	146.75	146.75	4.90	15.9	0.31	0.65	26.7	0.60	1.11
32		9/6/2020 7:02	9/6/2020 7:45	LTK		-	146.74	146.74	5.15	15.6	0.33	0.71	26.7	0.58	1.10
Tổng kết		L- u l- ợng n- ớc lớn nhất đo đ- ợc 7.82 m ³ /s, Ph- ợng pháp đo: B- ằng LTK ngày 29 tháng VIII													
Ghi chú		Tốc đ- ộ lớn nhất đo đ- ợc 0.81 m/s ngày 4 tháng IX M- ực n- ớc lớn nhất (đo Q) 147.16 cm ngày 29 tháng VIII													

Suối: Tả Han

Năm: 2020

CBT-5

BIỂU LƯU LƯỢNG NƯỚC THỰC ĐO

Số TT lần đo		Thời gian đo		Phương pháp đo		Ngày tháng đo sâu	Mức nước (cm)		Lưu lượng nước (m ³ /s)	Diện tích mặt cắt ngang (m ²)	Tốc độ (m/s)		Độ rộng mặt nước (m)	Độ sâu (m)	
Lưu lượng nước	Chất lơ lửng	Ngày/Tháng /Năm		Lưu lượng nước	Chất lơ lửng		Tuyến lưu lượng	Tuyến cơ bản			Trung bình	Lớn nhất		Trung bình	Lớn nhất
		Bắt đầu	Kết thúc												
1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		8/29/2020 13:03	8/29/2020 13:55	LTK		31/VIII	147.13	147.13	1.59	17.1	0.09	0.14	10.6	1.61	2.36
2		8/29/2020 19:02	8/29/2020 19:45	LTK		-	147.12	147.12	1.65	17.0	0.10	0.15	10.6	1.60	2.35
3		8/30/2020 1:05	8/30/2020 1:55	LTK		-	147.11	147.11	1.79	16.9	0.11	0.17	10.5	1.61	2.34
4		8/30/2020 7:10	8/1/2020 7:40	LTK		-	147.10	147.10	1.75	16.8	0.10	0.17	10.5	1.60	2.33
5		8/30/2020 13:10	8/30/2020 13:50	LTK		-	147.09	147.09	2.03	16.7	0.12	0.20	10.5	1.59	2.32
6		8/30/2020 19:08	8/30/2020 19:45	LTK		-	147.09	147.09	1.55	16.7	0.09	0.16	10.5	1.59	2.32
7		8/31/2020 1:04	8/31/2020 1:50	LTK		-	147.08	147.08	1.68	16.6	0.10	0.17	10.5	1.58	2.31
8		8/31/2020 7:02	8/31/2020 7:40	LTK		-	147.07	147.07	1.70	16.5	0.10	0.17	10.5	1.57	2.30
9		8/31/2020 13:10	8/31/2020 13:55	LTK		-	147.02	147.02	1.67	15.9	0.11	0.18	10.4	1.53	2.25
10		8/31/2020 19:08	8/31/2020 19:45	LTK		-	147.01	147.01	1.59	15.8	0.10	0.14	10.4	1.52	2.24

11		9/1/2020 1:08	9/1/2020 1:50	LTK		-	146.98	146.98	1.69	15.5	0.11	0.16	10.3	1.50	2.21
12		9/1/2020 7:05	9/1/2020 7:45	LTK		-	146.95	146.95	1.94	15.2	0.13	0.18	10.3	1.48	2.18
13		9/1/2020 13:09	9/1/2020 13:55	LTK		-	146.94	146.94	1.36	15.1	0.09	0.15	10.2	1.48	2.17
14		9/1/2020 19:07	9/1/2020 19:45	LTK		-	146.91	146.91	1.61	14.7	0.11	0.18	10.1	1.46	2.14
15		9/2/2020 1:00	9/2/2020 1:45	LTK		-	146.90	146.90	1.34	14.6	0.09	0.16	10.1	1.45	2.13
16		9/2/2020 7:08	9/2/2020 7:50	LTK		-	146.89	146.89	1.39	14.6	0.10	0.18	10.1	1.45	2.12
17		02/09/0202013:07	02/09/0202013:45	LTK		-	146.87	146.87	1.51	14.4	0.10	0.16	10.0	1.44	2.10
18		02/09/202019:10	02/09/202019:45	LTK		-	146.84	146.84	1.35	14.1	0.10	0.16	10.0	1.41	2.07
19		9/3/2020 1:05	9/3/2020 1:40	LTK		-	146.82	146.82	1.56	13.9	0.11	0.18	16.9	0.82	2.05
20		9/3/2020 7:04	9/3/2020 7:55	LTK		-	146.80	146.80	1.24	13.7	0.09	0.16	16.9	0.81	2.03
21		03/09/0202013:10	03/09/0202013:45	LTK		-	146.79	146.79	1.35	13.6	0.10	0.17	16.9	0.80	2.02
22		03/09/202019:10	03/09/202019:40	LTK		-	146.78	146.78	1.32	13.5	0.10	0.16	16.9	0.80	2.01
23		9/4/2020 1:05	9/4/2020 1:50	LTK		-	146.77	146.77	1.33	13.4	0.10	0.17	16.8	0.80	2.00
24		9/4/2020 7:05	9/4/2020 7:55	LTK		-	146.76	146.76	1.20	13.3	0.09	0.18	16.8	0.79	1.99
25		04/09/0202013:10	04/09/0202013:45	LTK		-	146.78	146.78	1.32	13.5	0.10	0.16	16.9	0.80	2.01
26		04/09/202019:10	04/09/202019:50	LTK		-	146.79	146.79	1.25	13.6	0.09	0.17	16.9	0.80	2.02
27		9/5/2020 1:05	9/5/2020 1:55	LTK		-	146.80	146.80	1.34	13.7	0.10	0.15	16.9	0.81	2.03
28		9/5/2020 7:07	9/5/2020 7:40	LTK		-	146.81	146.81	1.22	13.8	0.09	0.16	16.9	0.82	2.04
29		05/09/0202013:06	05/09/0202013:45	LTK		-	146.79	146.79	1.25	13.6	0.09	0.17	16.9	0.80	2.02
30		05/09/202019:01	05/09/202019:50	LTK		-	146.78	146.78	1.57	13.5	0.12	0.18	16.9	0.80	2.01
31		9/6/2020 1:06	9/6/2020 1:55	LTK		-	146.76	146.76	1.60	13.3	0.12	0.20	16.8	0.79	1.99
32		9/6/2020 7:07	9/6/2020 7:50	LTK		-	146.74	146.74	1.48	13.1	0.11	0.19	16.8	0.78	1.97
Tổng kết		L- u l- ợng n- ớc lớn nhất đo đ- ợc 2.03 m ³ /s, Phong pháp đo: Bàng LTK ngày 30 tháng VIII													
		Tốc độ lớn nhất đo đ- ợc 0.20 m/s ngày 30 tháng VIII							Mức n- ớc lớn nhất (đo Q) 147.13 cm ngày 29 tháng VIII						
Ghi chú															

PHỤ LỤC 4. BIỂU TÍNH LƯU LƯỢNG CHẤT LƠ LỬNG TRUNG BÌNH NGÀY
Sông Năng 1 **Năm: 2020**

Biểu tính lưu lượng chất lơ lửng trung bình ngày

Ngày/Tháng	Giờ đo	Q (m ³ /s)	Qtb(m ³ /s)	ρ (g/m ³)	R(kg/s)	Ghi Chú
29/VIII	13	53.3	56.2	121	6.80	
	19	59.1				
30/VIII	1	61.4	67.6	168	11.4	
	7	68.3				
	13	68.9				
	19	71.8				
31/VIII	1	65.7	62.8	187	11.7	
	7	62.6				
	13	60.1				
	19	62.9				
01/IX	1	63.2	46.5	196	9.11	
	7	42.9				
	13	40.4				
	19	39.6				
02/IX	1	38.5	37.1	125	4.64	
	7	37.6				
	13	36.6				
	19	35.7				
03/IX	1	35.1	33.5	133	4.46	
	7	34.0				
	13	33.0				
	19	31.9				
04/IX	1	31.2	32.2	164	5.28	
	7	31.8				
	13	32.9				
	19	33.0				
05/IX	1	34.7	35.1	126	4.42	
	7	40.5				
	13	32.7				
	19	32.3				
06/IX	1	31.6	30.9	88.5	2.73	
	7	30.2				

Sông Năng 2

Năm: 2020

Biểu tính lưu lượng chất lơ lửng trung bình ngày

Ngày/Tháng	Giờ đo	Q (m ³ /s)	Qtb(m ³ /s)	ρ (g/m ³)	R(kg/s)	Ghi Chú
29/VIII	13	72.0	69.9	225	15.7	
	19	67.8				
30/VIII	1	75.1	85.8	171	14.7	
	7	81.2				
	13	89.9				
	19	97.1				
31/VIII	1	89.9	79.2	112	8.87	
	7	81.7				
	13	76.1				
	19	69.2				
01/IX	1	57.8	58.8	153	9.00	
	7	61.2				
	13	58.0				
	19	58.1				
02/IX	1	57.3	55.4	69.3	3.84	
	7	55.6				
	13	54.4				
	19	54.2				
03/IX	1	52.6	51.7	104	5.38	
	7	52.3				
	13	51.4				
	19	50.6				
04/IX	1	49.9	50.5	97.9	4.94	
	7	49.9				
	13	50.4				
	19	51.6				
05/IX	1	53.7	51.6	70.3	3.63	
	7	51.9				
	13	50.7				
	19	50.1				
06/IX	1	48.7	48.6	65.5	3.18	
	7	48.4				

Sông Chợ Lềng

Năm : 2020

Biểu tính lưu lượng chất lơ lửng trung bình ngày

Ngày/Tháng	Giờ đo	Q (m ³ /s)	Qtb(m ³ /s)	ρ (g/m ³)	R(kg/s)	Ghi Chú
30/VIII	1	14.6	13.5	51.3	0.693	
	7	13.2				
	13	13.1				
	19	13.0				
31/VIII	1	12.1	16.1	50.0	0.805	
	7	11.8				
	13	22.0				
	19	18.3				
01/IX	1	15.5	21.1	30.3	0.639	
	7	17.3				
	13	25.3				
	19	26.1				
02/IX	1	22.8	15.8	48.2	0.762	
	7	23.0				
	13	8.84				
	19	8.72				
03/IX	1	8.63	8.04	36.9	0.297	
	7	8.37				
	13	7.87				
	19	7.30				
04/IX	1	6.97	12.6	55.8	0.703	
	7	19.7				
	13	13.5				
	19	10.3				
05/IX	1	9.56	8.95	43.3	0.388	
	7	9.12				
	13	8.86				
	19	8.27				
06/IX	1	7.71	7.30	37.5	0.274	
	7	6.89				

Suối Bó Lù**Năm : 2020****Biểu tính lưu lượng chất lơ lửng trung bình ngày**

Ngày/Tháng	Giờ đo	Q (m ³ /s)	Qtb(m ³ /s)	ρ (g/m ³)	R(kg/s)	Ghi Chú
30/VIII	1	6.81	6.82	68.7	0.469	
	7	7.65				
	13	6.24				
	19	6.58				
31/VIII	1	6.35	6.02	59.3	0.357	
	7	6.10				
	13	5.41				
	19	6.23				
01/IX	1	5.53	5.34	48.4	0.258	
	7	5.86				
	13	4.96				
	19	5.01				
02/IX	1	5.25	5.27	112	0.590	
	7	5.09				
	13	5.53				
	19	5.20				
03/IX	1	4.67	4.56	59.2	0.270	
	7	5.47				
	13	4.30				
	19	3.80				
04/IX	1	3.96	4.90	35.2	0.172	
	7	6.04				
	13	5.50				
	19	4.09				
05/IX	1	5.17	4.75	27.7	0.132	
	7	4.84				
	13	4.74				
	19	4.26				
06/IX	1	4.90	5.03	65.1	0.327	
	7	5.15				

Biểu tính lưu lượng chất lơ lửng trung bình ngày

Ngày/Tháng	Giờ đo	Q (m ³ /s)	Qtb(m ³ /s)	ρ (g/m ³)	R(kg/s)	Ghi Chú
30/VIII	1	1.79	1.78	68.8	0.122	
	7	1.75				
	13	2.03				
	19	1.55				
31/VIII	1	1.68	1.66	43.0	0.071	
	7	1.70				
	13	1.67				
	19	1.59				
01/IX	1	1.69	1.65	24.1	0.040	
	7	1.94				
	13	1.36				
	19	1.61				
02/IX	1	1.34	1.40	37.9	0.053	
	7	1.39				
	13	1.51				
	19	1.35				
03/IX	1	1.56	1.37	40.1	0.055	
	7	1.24				
	13	1.35				
	19	1.32				
04/IX	1	1.33	1.28	26.8	0.034	
	7	1.20				
	13	1.32				
	19	1.25				
05/IX	1	1.34	1.35	32.3	0.044	
	7	1.22				
	13	1.25				
	19	1.57				
06/IX	1	1.60	1.54	18.2	0.028	
	7	1.48				

PHỤ LỤC 5. MẶT CẮT TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG

SÔNG: NĂNG

TUYẾN: 01

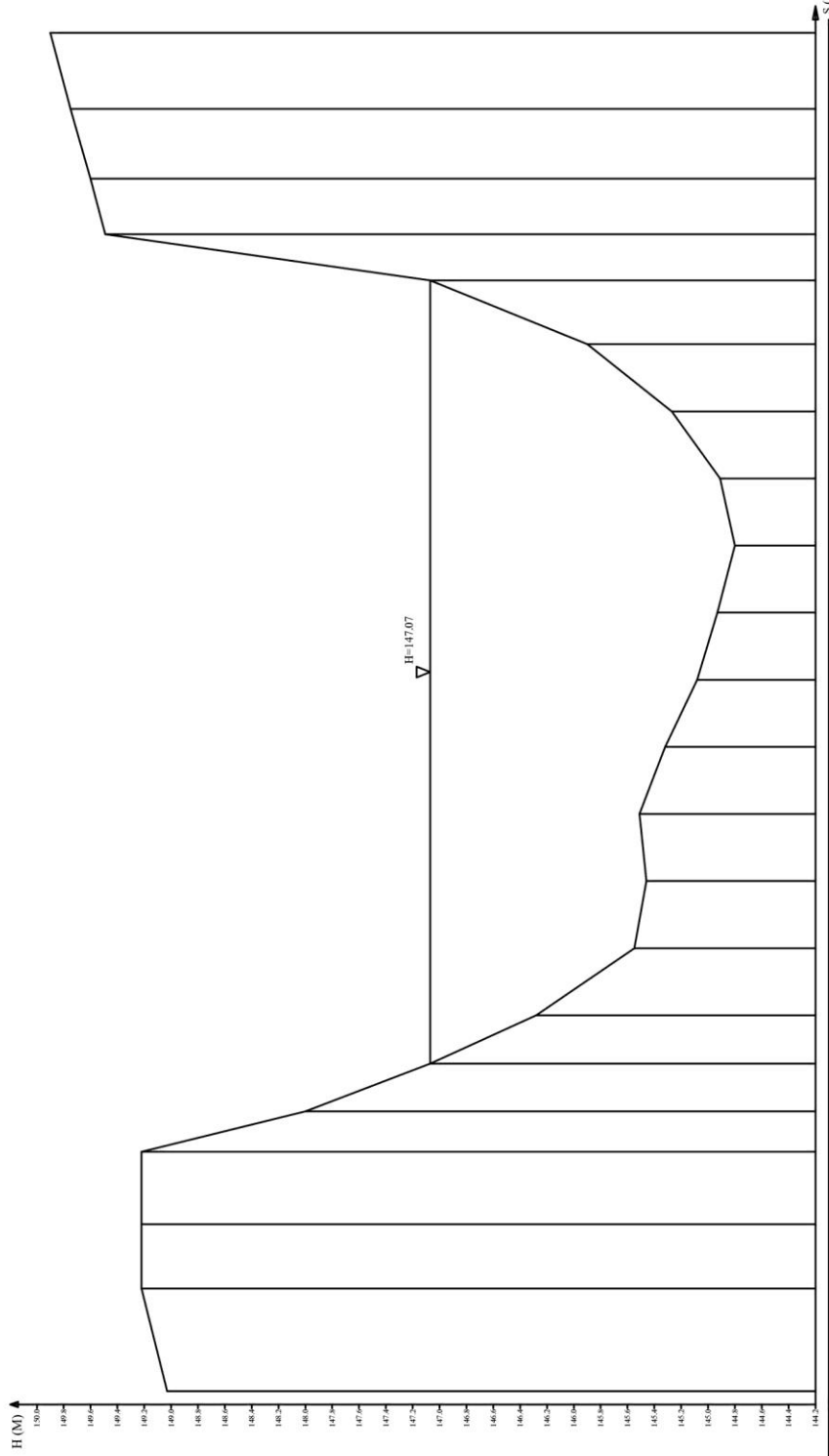
STT	K/C Lẻ	K/C cộng dồn (m)	Độ cao đáy sông(m)	Ghi chú
1		0	149.03	MOC
2	7.64	7.64	149.22	bai
3	4.79	12.43	149.22	
4	5.40	17.83	149.22	T-Q1
5	3.01	20.84	148.00	G
6	3.55	24.39	147.07	MNT
7	3.61	28.00	146.28	
8	5.00	33.00	145.55	
9	5.00	38.00	145.46	I
10	5.00	43.00	145.51	
11	5.00	48.00	145.32	
12	5.00	53.00	145.08	II
13	5.00	58.00	144.93	
14	5.00	63.00	144.80	
15	5.00	68.00	144.91	III
16	5.00	73.00	145.27	
17	5.00	78.00	145.90	
18	4.76	82.76	147.07	MNP
19	3.43	86.19	149.49	mvo
20	4.14	90.33	149.60	
21	5.20	95.53	149.75	
22	5.67	101.20	149.90	MOC

MẶT CẮT NGANG TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG

TỶ LỆ NGANG: 1/200 TỶ LỆ DẪNG: 1/20
NGÀY ĐO: 8/2020

TUYẾN ĐO: S01

SÔNG NÀNG



CAO ĐỘ (M)	KHOẢNG CÁCH LỀ	K/ CÁCH CÔNG ĐÓN	GHỊ CHÚ
149.20	5.67		MOC
149.13	95.13		MOC
149.06	5.20		
148.99	90.13		
148.92	4.14		
148.85	86.19		MOC
148.78	3.43		
148.71	82.76		
148.64	4.76		
148.57	78.00		MOC
148.50	5.00		
148.43	73.00		
148.36	5.00		
148.29	68.00		MOC
148.22	5.00		
148.15	63.00		
148.08	5.00		
148.01	58.00		MOC
147.94	5.00		
147.87	53.00		
147.80	48.00		
147.73	43.00		MOC
147.66	5.00		
147.59	38.00		
147.52	5.00		
147.45	33.00		MOC
147.38	5.00		
147.31	28.00		
147.24	3.61		
147.17	24.39		MOC
147.10	3.55		
147.03	20.84		
146.96	3.01		
146.89	17.83		MOC
146.82	5.00		
146.75	12.43		
146.68	4.39		
146.61	7.44		MOC
146.54	149.22		
146.47	149.22		
146.40	149.22		
146.33	149.22		MOC
146.26	149.22		
146.19	149.22		
146.12	149.22		
146.05	149.22		MOC
145.98	149.22		
145.91	149.22		
145.84	149.22		
145.77	149.22		MOC
145.70	149.22		
145.63	149.22		
145.56	149.22		
145.49	149.22		MOC
145.42	149.22		
145.35	149.22		
145.28	149.22		
145.21	149.22		MOC
145.14	149.22		
145.07	149.22		
145.00	149.22		
144.93	149.22		MOC
144.86	149.22		
144.79	149.22		
144.72	149.22		
144.65	149.22		MOC
144.58	149.22		
144.51	149.22		
144.44	149.22		
144.37	149.22		MOC
144.30	149.22		
144.23	149.22		
144.16	149.22		
144.09	149.22		MOC
144.02	149.22		
143.95	149.22		
143.88	149.22		
143.81	149.22		MOC
143.74	149.22		
143.67	149.22		
143.60	149.22		
143.53	149.22		MOC
143.46	149.22		
143.39	149.22		
143.32	149.22		
143.25	149.22		MOC
143.18	149.22		
143.11	149.22		
143.04	149.22		
142.97	149.22		MOC
142.90	149.22		
142.83	149.22		
142.76	149.22		
142.69	149.22		MOC
142.62	149.22		
142.55	149.22		
142.48	149.22		
142.41	149.22		MOC
142.34	149.22		
142.27	149.22		
142.20	149.22		
142.13	149.22		MOC
142.06	149.22		
141.99	149.22		
141.92	149.22		
141.85	149.22		MOC
141.78	149.22		
141.71	149.22		
141.64	149.22		
141.57	149.22		MOC
141.50	149.22		
141.43	149.22		
141.36	149.22		
141.29	149.22		MOC
141.22	149.22		
141.15	149.22		
141.08	149.22		
141.01	149.22		MOC
140.94	149.22		
140.87	149.22		
140.80	149.22		
140.73	149.22		MOC
140.66	149.22		
140.59	149.22		
140.52	149.22		
140.45	149.22		MOC
140.38	149.22		
140.31	149.22		
140.24	149.22		
140.17	149.22		MOC
140.10	149.22		
140.03	149.22		
139.96	149.22		
139.89	149.22		MOC
139.82	149.22		
139.75	149.22		
139.68	149.22		
139.61	149.22		MOC
139.54	149.22		
139.47	149.22		
139.40	149.22		
139.33	149.22		MOC
139.26	149.22		
139.19	149.22		
139.12	149.22		
139.05	149.22		MOC
138.98	149.22		
138.91	149.22		
138.84	149.22		
138.77	149.22		MOC
138.70	149.22		
138.63	149.22		
138.56	149.22		
138.49	149.22		MOC
138.42	149.22		
138.35	149.22		
138.28	149.22		
138.21	149.22		MOC
138.14	149.22		
138.07	149.22		
138.00	149.22		
137.93	149.22		MOC
137.86	149.22		
137.79	149.22		
137.72	149.22		
137.65	149.22		MOC
137.58	149.22		
137.51	149.22		
137.44	149.22		
137.37	149.22		MOC
137.30	149.22		
137.23	149.22		
137.16	149.22		
137.09	149.22		MOC
137.02	149.22		
136.95	149.22		
136.88	149.22		
136.81	149.22		MOC
136.74	149.22		
136.67	149.22		
136.60	149.22		
136.53	149.22		MOC
136.46	149.22		
136.39	149.22		
136.32	149.22		
136.25	149.22		MOC
136.18	149.22		
136.11	149.22		
136.04	149.22		
135.97	149.22		MOC
135.90	149.22		
135.83	149.22		
135.76	149.22		
135.69	149.22		MOC
135.62	149.22		
135.55	149.22		
135.48	149.22		
135.41	149.22		MOC
135.34	149.22		
135.27	149.22		
135.20	149.22		
135.13	149.22		MOC
135.06	149.22		
134.99	149.22		
134.92	149.22		
134.85	149.22		MOC
134.78	149.22		
134.71	149.22		
134.64	149.22		
134.57	149.22		MOC
134.50	149.22		
134.43	149.22		
134.36	149.22		
134.29	149.22		MOC
134.22	149.22		
134.15	149.22		
134.08	149.22		
134.01	149.22		MOC
133.94	149.22		
133.87	149.22		
133.80	149.22		
133.73	149.22		MOC
133.66	149.22		
133.59	149.22		
133.52	149.22		
133.45	149.22		MOC
133.38	149.22		
133.31	149.22		
133.24	149.22		
133.17	149.22		MOC
133.10	149.22		
133.03	149.22		
132.96	149.22		
132.89	149.22		MOC
132.82	149.22		
132.75	149.22		
132.68	149.22		
132.61	149.22		MOC
132.54	149.22		
132.47	149.22		
132.40	149.22		
132.33	149.22		MOC
132.26	149.22		
132.19	149.22		
132.12	149.22		
132.05	149.22		MOC
131.98	149.22		
131.91	149.22		
131.84	149.22		
131.77	149.22		MOC
131.70	149.22		
131.63	149.22		
131.56	149.22		
131.49	149.22		MOC
131.42	149.22		
131.35	149.22		
131.28	149.22		
131.21	149.22		MOC
131.14	149.22		
131.07	149.22		
131.00	149.22		
130.93	149.22		MOC
130.86	149.22		
130.79	149.22		
130.72	149.22		
130.65	149.22		MOC
130.58	149.22		
130.51	149.22		
130.44	149.22		
130.37	149.22		MOC
130.30	149.22		
130.23	149.22		
130.16	149.22		
130.09	149.22		MOC
130.02	149.22		
129.95	149.22		
129.88	149.22		
129.81	149.22		MOC
129.74	149.22		
129.67	149.22		
129.60	149.22		
129.53	149.22		MOC
129.46	149.22		
129.39	149.22		
129.32	149.22		
129.25	149.22		MOC
129.18	149.22		
129.11	149.22		
129.04	149.22		
128.97	149.22		MOC
128.90	149.22		
128.83	149.22		
128.76	149.22		
128.69	149.22		MOC
128.62	149.22		
128.55	149.22		
128.48	149.22		
128.41	149.22		MOC
128.34	149.22		
128.27	149.22		
128.20	149.22		
128.13	149.22		MOC
128.06	149.22		
127.99	149.22		
127.92	149.22		
127.85	149.22		MOC
127.78	149.22		
127.71	149.22		
127.64	149.22		
127.57	149.22		

MẶT CẮT TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG

SÔNG: NẶNG

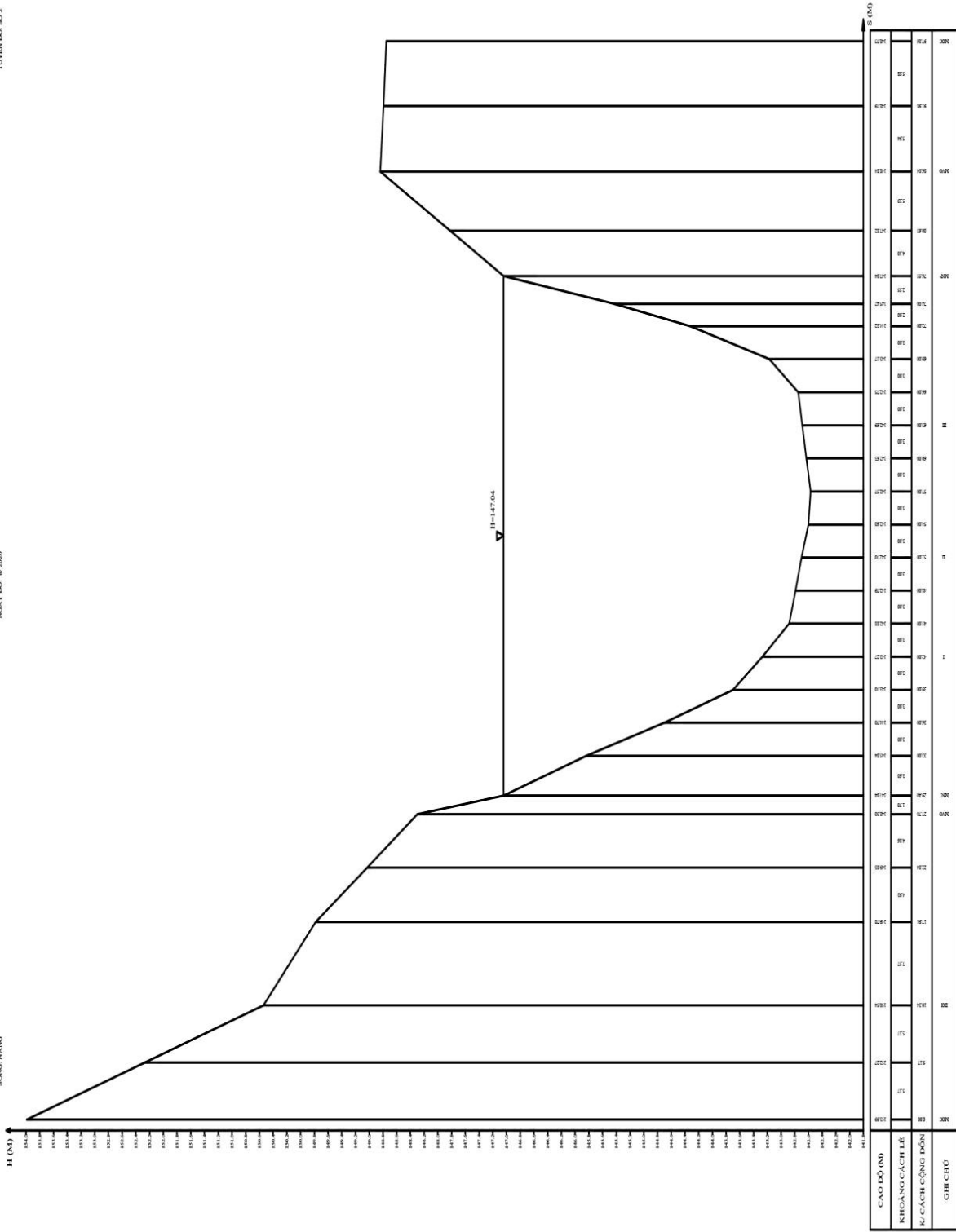
TUYẾN: 02

STT	K/C Lê	K/C cộng dồn (m)	Độ cao đáy sông(m)	Ghi chú
1		0	153.99	MOC
2	5.17	5.17	152.27	
3	5.17	10.34	150.54	doi
4	7.57	17.91	149.78	
5	4.93	22.84	149.03	
6	4.86	27.70	148.30	mvo
7	1.70	29.40	147.04	MNT
8	3.60	33.00	145.84	
9	3.00	36.00	144.70	
10	3.00	39.00	143.70	
11	3.00	42.00	143.27	I
12	3.00	45.00	142.88	
13	3.00	48.00	142.79	
14	3.00	51.00	142.70	II
15	3.00	54.00	142.60	
16	3.00	57.00	142.57	
17	3.00	60.00	142.63	
18	3.00	63.00	142.69	III
19	3.00	66.00	142.75	
20	3.00	69.00	143.17	
21	3.00	72.00	144.32	
22	2.00	74.00	145.42	
23	2.55	76.55	147.04	MNP
24	4.10	80.65	147.82	
25	5.39	86.04	148.84	mvo
26	5.94	91.98	148.79	
27	5.88	97.86	148.75	MOC

TUYẾN ĐỒ 902

TỶ LỆ NGANG: 1/2000 - TỶ LỆ DẪNG: 1/200
 NGÀY ĐỒ: 19/2009

SÔNG HANG



MẶT CẮT TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG

SÔNG:CHỢ LÈNG

TUYẾN: 03

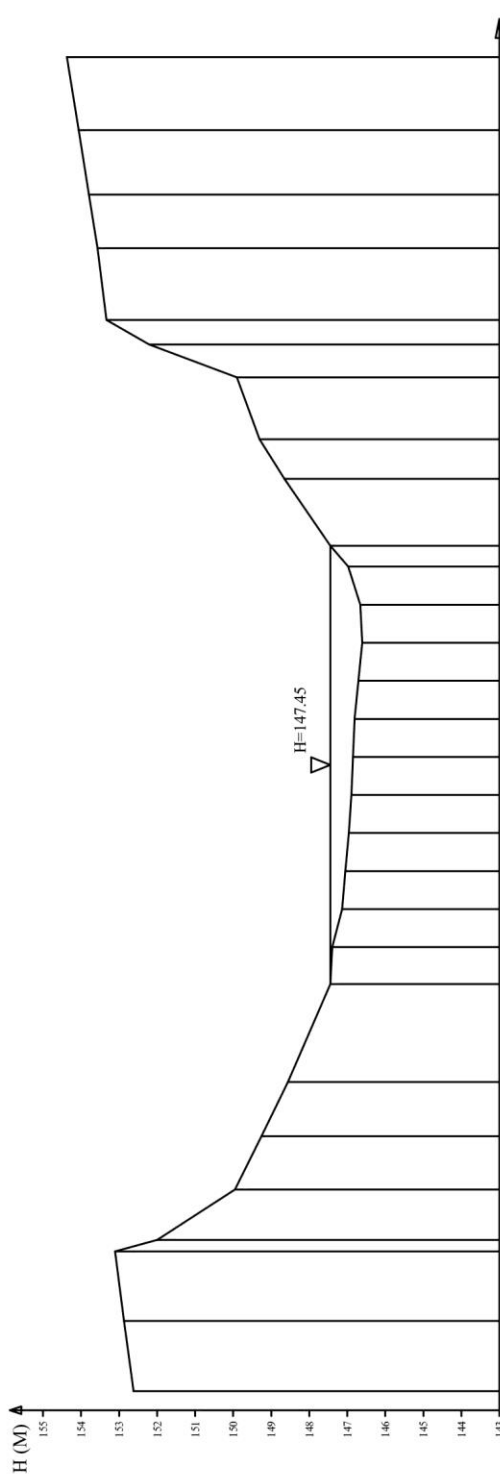
STT	K/C Lẻ	K/C cộng dồn (m)	Độ cao đáy sông(m)	Ghi chú
1		0.00	152.62	MOC
2	5.53	5.53	152.87	
3	5.48	11.01	153.11	cau
4	0.91	11.92	152.00	mke
5	3.98	15.90	149.95	chke
6	4.20	20.10	149.26	
7	4.27	24.37	148.56	bai
8	7.72	32.09	147.45	MNT
9	2.91	35.0	147.40	
10	3.00	38.0	147.14	
11	3.00	41.0	147.05	I
12	3.00	44.0	146.96	
13	3.00	47.0	146.89	
14	3.00	50.0	146.85	II
15	3.00	53.0	146.81	
16	3.00	56.0	146.71	
17	3.00	59.0	146.61	III
18	3.00	62.0	146.66	
19	3.00	65.0	146.98	
20	1.63	66.63	147.45	MNP
21	5.29	71.92	148.65	bai
22	3.12	75.04	149.31	bai
23	4.88	79.92	149.90	chke
24	2.59	82.51	152.21	ke
25	1.94	84.45	153.33	dg
26	5.65	90.10	153.57	dg
27	4.24	94.34	153.79	
28	5.07	99.41	154.06	
29	5.77	105.18	154.37	MOC

MẶT CẮT NGANG TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG

TỶ LỆ NGANG: 1/300 TỶ LỆ DỨNG: 1/100
 NGÀY ĐO: 8/2020

TUYẾN ĐO: SỐ 3

SÔNG: CHỢ TEN



CAO ĐỘ (M)	KHOẢNG CÁCH LỀ	K/ CÁCH CỘNG ĐỒN	GHI CHÚ
154.37			MOC
154.06	5.77		
153.79	5.07		
153.57	4.24		DG
153.33	5.65		
153.21	1.94		DG
149.90	2.59		KE
149.31	4.88		CHEK
148.65	3.12		BAI
147.45	5.29		BAI
147.45	1.63		NMP
146.98	3.00		
146.66	3.00		
146.61	3.00		III
146.71	3.00		
146.81	3.00		
146.85	3.00		II
146.89	3.00		
146.96	3.00		
147.05	3.00		I
147.14	3.00		
147.40	3.00		
147.45	2.91		MNT
148.56	7.72		
149.26	24.37		BAI
149.26	4.27		
149.95	4.20		
153.11	3.98		CHEK
152.87	5.48		CAU
152.62	5.53		MOC

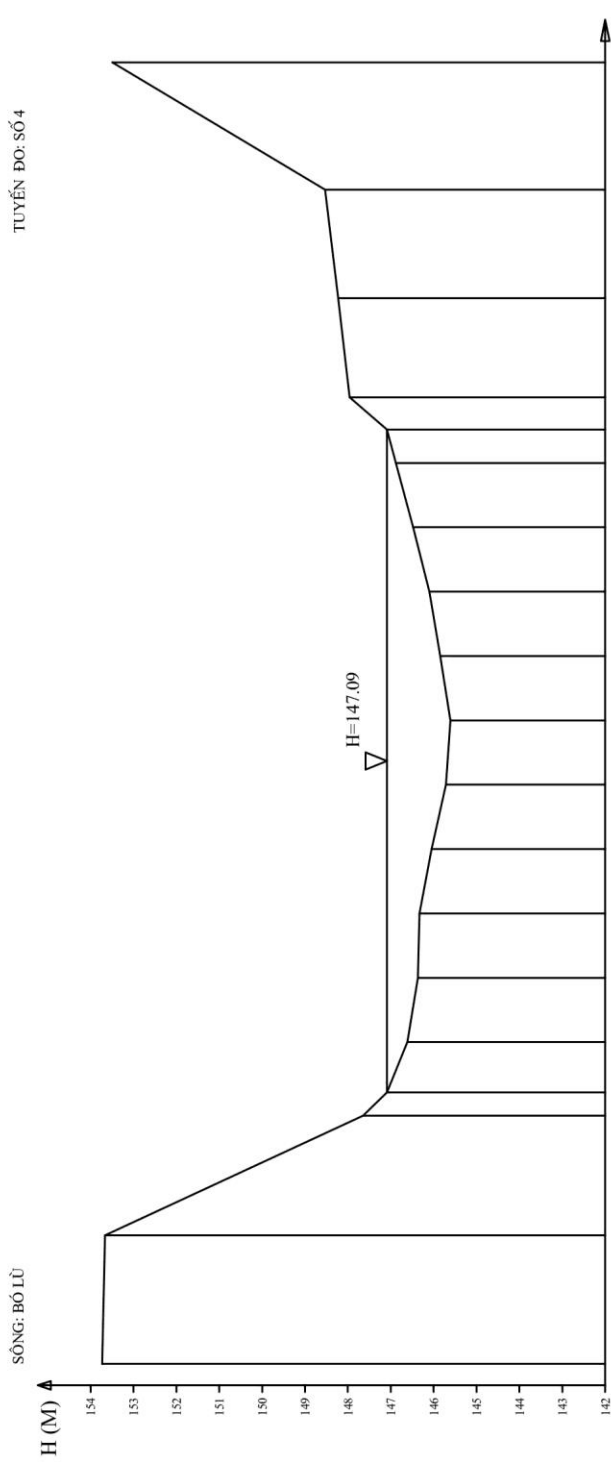
MẶT CẮT TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG**SUỐI: BÓ LỪ****TUYẾN: 04**

STT	K/C Lẻ	K/C cộng dồn (m)	Độ cao đáy sông(m)	Ghi chú
1		0.00	153.73	MOC
2	6.00	6.00	153.66	mke
3	5.57	11.57	147.65	mvo
4	1.08	12.65	147.09	MNT
5	2.35	15.0	146.61	
6	3.00	18.0	146.37	
7	3.00	21.0	146.33	I
8	3.00	24.0	146.05	
9	3.00	27.0	145.71	
10	3.00	30.0	145.61	II
11	3.00	33.0	145.85	
12	3.00	36.0	146.10	III
13	3.00	39.0	146.48	
14	3.00	42.0	146.88	
15	1.56	43.56	147.09	MNP
16	1.49	45.05	147.96	mvo
17	4.63	49.68	148.23	
18	5.05	54.73	148.53	chke
19	5.94	60.67	153.49	MOC

MẶT CẮT NGANG TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG

TỶ LỆ NGANG: 1/200 TỶ LỆ DỨNG: 1/100
 NGÀY ĐO: 8/2020

TUYẾN ĐO: SỐ 4



CAO ĐỘ (M)	KHOẢNG CÁCH LỀ	K/ CÁCH CÔNG ĐÓN	GHI CHÚ
153.73	6.00	0.00	MOC
153.66	5.57	6.00	MRE
147.65	1.08	11.57	MVO
147.09	1.08	12.65	MNT
146.61	2.35	15.00	I
146.37	3.00	18.00	
146.33	3.00	21.00	
146.05	3.00	24.00	
145.71	3.00	27.00	
145.61	3.00	30.00	
145.85	3.00	33.00	II
146.10	3.00	36.00	
146.48	3.00	39.00	
146.88	3.00	42.00	MNP
147.09	1.56	43.56	
147.96	1.49	45.05	
148.23	4.63	49.68	MVO
148.53	5.05	54.73	
153.49	5.94	60.67	MOC

MẶT CẮT TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG**SUỐI: TẢ HAN****TUYẾN: 05**

STT	K/C Lẻ	K/C cộng dồn (m)	Độ cao đáy sông(m)	Ghi chú
1		0.00	148.06	MOC
2	2.93	2.93	148.04	
3	2.85	5.78	148.03	mvo
4	0.85	6.63	147.02	MNT
5	0.37	7.00	146.83	
6	1.00	8.00	146.31	
7	1.00	9.00	145.79	I
8	1.00	10.00	145.31	
9	1.00	11.00	145.16	
10	1.00	12.00	145.02	II
11	1.00	13.00	144.89	
12	1.00	14.00	144.81	
13	1.00	15.00	144.77	III
14	1.00	16.00	145.38	
15	0.97	16.97	147.02	MNP
16	1.31	18.28	148.02	P-Q5
17	0.63	18.91	147.93	mvo
18	2.16	21.07	147.94	
19	2.34	23.41	147.94	
20	5.63	29.04	147.91	
21	3.43	32.47	147.86	
22	3.04	35.51	147.82	
23	3.15	38.66	147.78	chnui
24	1.73	40.39	148.46	MOC

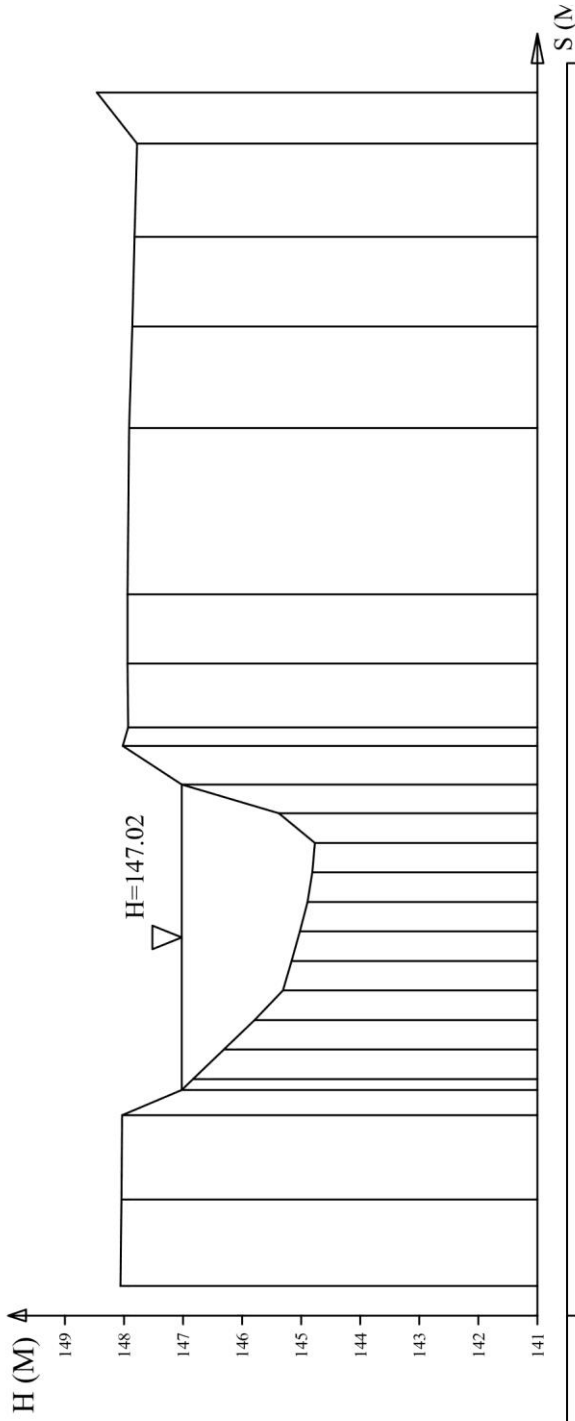
MẶT CẮT NGANG TUYẾN ĐO LƯU LƯỢNG

TỶ LỆ NGANG: 1/200 TỶ LỆ ĐỨNG: 1/100

NGÀY ĐO: 8/2020

TUYẾN ĐO: SỐ 5

SÔNG: TẢ HẠN



CAO ĐỘ (M)	148.06	148.04	148.03	148.02	147.94	147.94	147.94	147.86	147.82	147.78	148.46
KHOẢNG CÁCH LỀ	2.93	2.85	5.78	1.31	2.16	2.34	2.34	3.43	3.04	3.15	1.73
K/ CÁCH CỘNG ĐỒN	0.00	2.93	5.78	18.28	21.07	21.07	23.41	32.47	35.51	38.66	40.39
GHI CHÚ	MOC	MVO	P-Q5	CHNUI	MOC						

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

VIỆN KHOA HỌC THỦY LỢI VIỆT NAM

ĐỀ TÀI CẤP QUỐC GIA

Đề tài: Nghiên cứu các giải pháp ứng phó với một số thiên tai chính gây mất ổn định tự nhiên khu vực hồ Ba Bể phục vụ phát triển kinh tế xã hội của địa phương

Mã số ĐTĐL.CN-14/20

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT, ĐO ĐẠC BỒI LẤP LÒNG HỒ BA BỂ

Cơ quan chủ trì

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Giám đốc:



GS.TS. Trần Đình Hoà

Chủ nhiệm:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Trần Mạnh Trường".

ThS. Trần Mạnh Trường