

บทที่ 5

แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIMP)

บทที่ 5

แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIMP)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

แผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการประตุน้ำแม่ น้ำตรัง ประจำปี พ.ศ. 2569 มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกรอบในการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ควบคู่กับการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการในด้านต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของมาตรการที่นำไปปฏิบัติ และตรวจสอบว่าการดำเนินโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ หากผลการติดตามตรวจสอบพบว่ามาตรการที่กำหนดไว้ยังไม่สามารถป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบได้อย่างเพียงพอ ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้ประกอบการทบทวนและปรับปรุงมาตรการให้มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสภาพพื้นที่และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งสิ้นรวม 9 แผนงาน

สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 กรมชลประทานได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นปีที่ 3 มีแผนการดำเนินการจำนวน 6 แผนงาน โดยครอบคลุมรายละเอียดด้านหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ หน่วยงานรับผิดชอบ พื้นที่ดำเนินการ วิธีการดำเนินงาน ระยะเวลา งบประมาณ และผลการดำเนินงาน ตามแผนดังนี้

- 1) แผนการติดตามอุทกวิทยาและปริมาณตะกอน
- 2) แผนการศึกษาการเคลื่อนที่ของตะกอนและการรุกตัวของน้ำเค็ม (เพิ่มเติม)
- 3) แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน
- 4) แผนการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรประมง
- 5) แผนการติดตามเฝ้าระวังผลกระทบต่อป่าชายเลน
- 6) แผนติดตามการปฏิบัติงานการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 แผนการติดตามอุทกวิทยาและปริมาณตะกอน

1) หลักการและเหตุผล

ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการประตุน้ำแม่บ้านน้ำต้ง อ.เมือง จ.ตรัง จะทำให้มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานดิน ได้แก่ การเปิดหน้าดิน การขุดดิน การถมดิน และอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อการปนเปื้อนของตะกอนดินลงสู่ลำน้ำ ในกรณีที่ไม่มีการป้องกันแก้ไขที่เหมาะสม อาจทำให้โอกาสชะล้างตะกอนความชุ่มชื้นจากพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่การเกษตรไหลลงสู่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้น เพื่อติดตามผลกระทบจากตะกอนดินที่อาจเกิดขึ้น จึงต้องติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนบริเวณพื้นที่โครงการ

2) วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการกัดเซาะและการตกตะกอนในแม่น้ำต้ง ที่เป็นผลกระทบจากการก่อสร้างประตุน้ำแม่บ้านน้ำต้ง จังหวัดตรัง

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

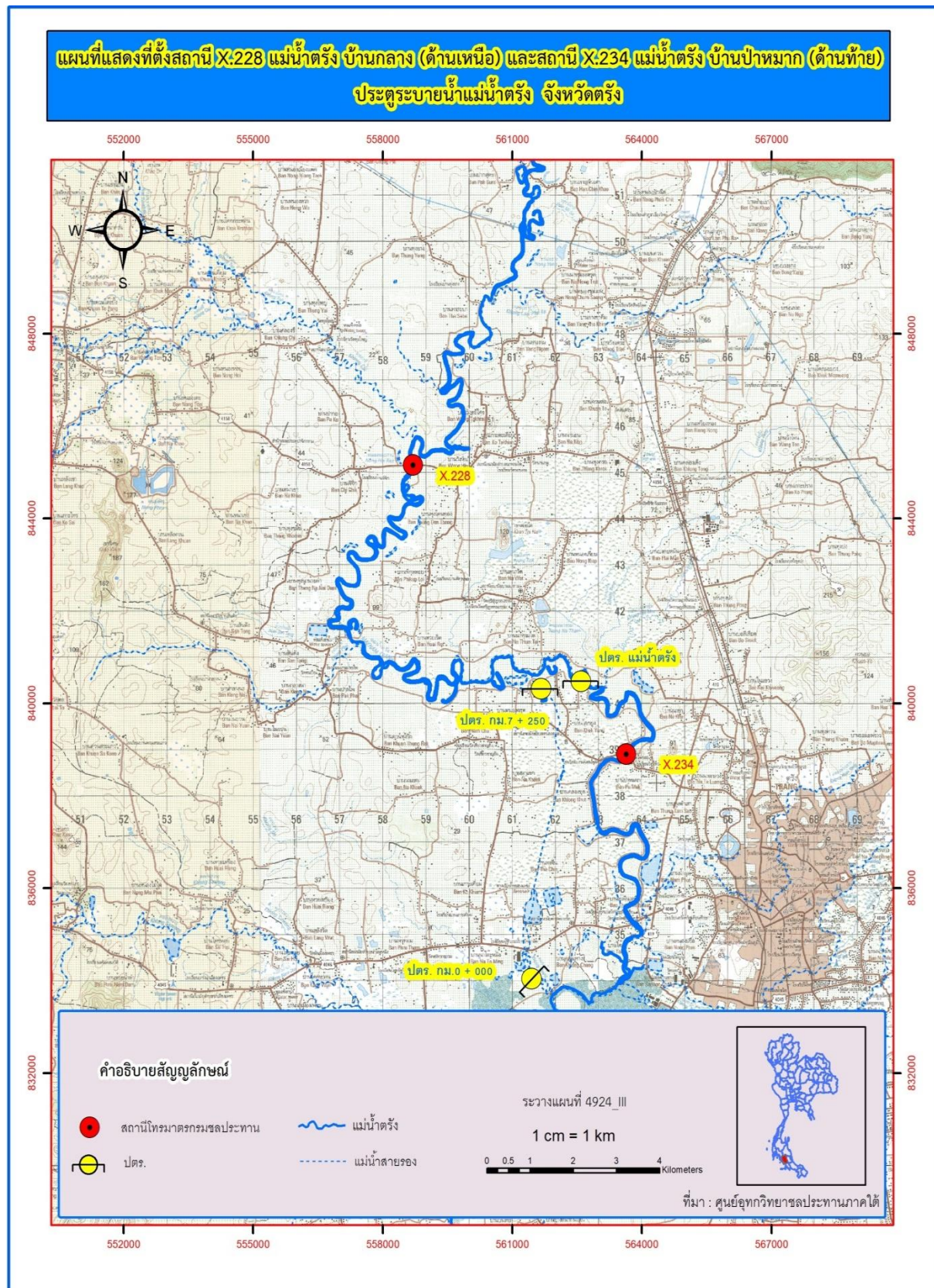
ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคใต้ สำนักงานบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

290,000 บาท

5) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการสำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยที่สถานี X.228 และ X.234 ดังภาพที่ 5.3-1



ภาพที่ 5.1-1 แผนที่แสดงที่ตั้งสถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง และสถานี X.234 แม่น้ำตรัง

6) วิธีการดำเนินงาน

1. สำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อำเภอมือง จังหวัดตรัง ซึ่งอยู่ตอนบน (เหนือน้ำ) ของสถานที่ก่อสร้างโครงการประตุน้ำแม่ น้ำต้ง มีระยะทางตามลำน้ำ ห่างจากหัวงานโครงการประมาณ 16.0 กิโลเมตร

2. สำรวจปริมาณน้ำและตะกอนแขวนลอยที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก อำเภอมือง จังหวัดตรัง ตอนล่าง (ท้ายน้ำ) ของสถานที่ก่อสร้างโครงการประตุน้ำแม่ น้ำต้ง มีระยะทางตามลำน้ำ ห่างจากหัวงานโครงการประมาณ 8.0 กิโลเมตร

3. วิเคราะห์และติดตามการกีดเซาะและการตกตะกอนในพื้นที่ โครงการประตุน้ำแม่ น้ำต้ง อำเภอมือง จังหวัดตรัง

7) ผลการดำเนินงาน

7.1 ผลการตรวจวัดระดับน้ำและปริมาณน้ำ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2568 - เมษายน 2569

1) ผลการสำรวจระดับน้ำและปริมาณน้ำที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อำเภอมือง จังหวัดตรัง ซึ่งอยู่ตอนบน (เหนือน้ำ) ดังภาพที่ 5.3-2 ระดับน้ำสูงสุดวัดได้ 9.520 ม.(ร.ท.ก.) มีปริมาณน้ำสูงสุด 736.381 ลบ.ม./วินาที เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2568 และระดับน้ำต่ำสุดวัดได้ 1.790 ม.(ร.ท.ก.) มีปริมาณน้ำต่ำสุด 3.130 ลบ.ม./วินาที เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2569 รายละเอียดดังตารางที่ 5.1-1



ภาพที่ 5.1-2 ลงพื้นที่สำรวจปริมาณน้ำที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อำเภอมือง จังหวัดตรัง

ตารางที่ 5.1-1 ข้อมูลการสำรวจปริมาณน้ำที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อำเภอมือเมือง จังหวัดตรัง

ตารางแสดงสถิติการสำรวจปริมาณน้ำ							
แม่น้ำ ตรัง		สถานี บ้านป่าหมาก		รหัส X.228			
ตำบล นาท่ามใต้		อำเภอ เมือง		จังหวัด ตรัง			
ราคาศูนย์เสาระดับ 0.000 ม.(ร.ท.ก.)				ปีงบประมาณ 2568			
วันที่	ระดับน้ำ	ระดับน้ำ	เวลาทำการสำรวจ	ความกว้าง	เนื้อที่	ความเร็วเฉลี่ย	ปริมาณน้ำ
	ม.(ร.ส.ม.)	ม.(ร.ท.ก.)		ผิวน้ำ (ม.)	ตร.ม.	ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที
7 ต.ค.68		2.86	12.23 น.	55.41	104.172	0.409	42.572
			12.26 น.				
30 ต.ค.68		3.94	11.07 น.	56.53	167.823	0.537	89.942
			11.16 น.				
12 พ.ย.68		3.15	14.13 น.	55.22	125.661	0.457	57.485
			14.16 น.				
22 พ.ย.68		8.50	18.14 น.	68.92	434.932	1.251	544.208
			18.17 น.				
24 พ.ย.68		9.24	16.53 น.	76.53	466.631	1.541	677.117
			16.57 น.				
26 พ.ย.68		9.52	14.41 น.	75.49	491.574	1.498	736.381
			14.45 น.				
18 ธ.ค.68		4.12	13.51 น.	58.50	175.400	0.546	95.700
			13.57 น.				
26 ธ.ค.68		2.97	12.36 น.	56.00	116.800	0.415	48.400
			12.40 น.				
9 ม.ค.69		2.99	12.27 น.	55.60	116.100	0.421	48.800
			12.33 น.				
23 ม.ค.69		2.32	13.16 น.	51.90	80.800	0.296	25.531
			13.28 น.				
12 ก.พ.69		2.08	16.15 น.	50.30	68.900	0.160	9.150
			16.31 น.				
27 ก.พ.69		2.05	12.58 น.	51.30	69.100	0.124	8.380
			13.17 น.				
13 มี.ค.69		1.89	15.04 น.	46.90	57.500	0.148	6.700
			15.20 น.				
23 เม.ย.69		1.79	14.26 น.	29.30	31.900	0.099	3.130
			14.33 น.				

2) ผลการสำรวจระดับน้ำและปริมาณน้ำที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ซึ่งอยู่ตอนล่าง (ท้ายน้ำ) ดังภาพที่ 5.1-3 ระดับน้ำสูงสุดวัดได้ 5.380 ม.(ร.ท.ก.) มีปริมาณน้ำสูงสุด 164.252 ลบ.ม./วินาที เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2568 และระดับน้ำต่ำสุดวัดได้ -0.05 ม.(ร.ท.ก.) มีปริมาณน้ำต่ำสุด 2.780 ลบ.ม./วินาที เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2569 รายละเอียดดังตารางที่ 5.1-2



ภาพที่ 5.1-3 ลงพื้นที่สำรวจปริมาณน้ำที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง

ตารางที่ 5.1-2 ข้อมูลการสำรวจปริมาณน้ำที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก อำเภอเมือง จังหวัดตรัง

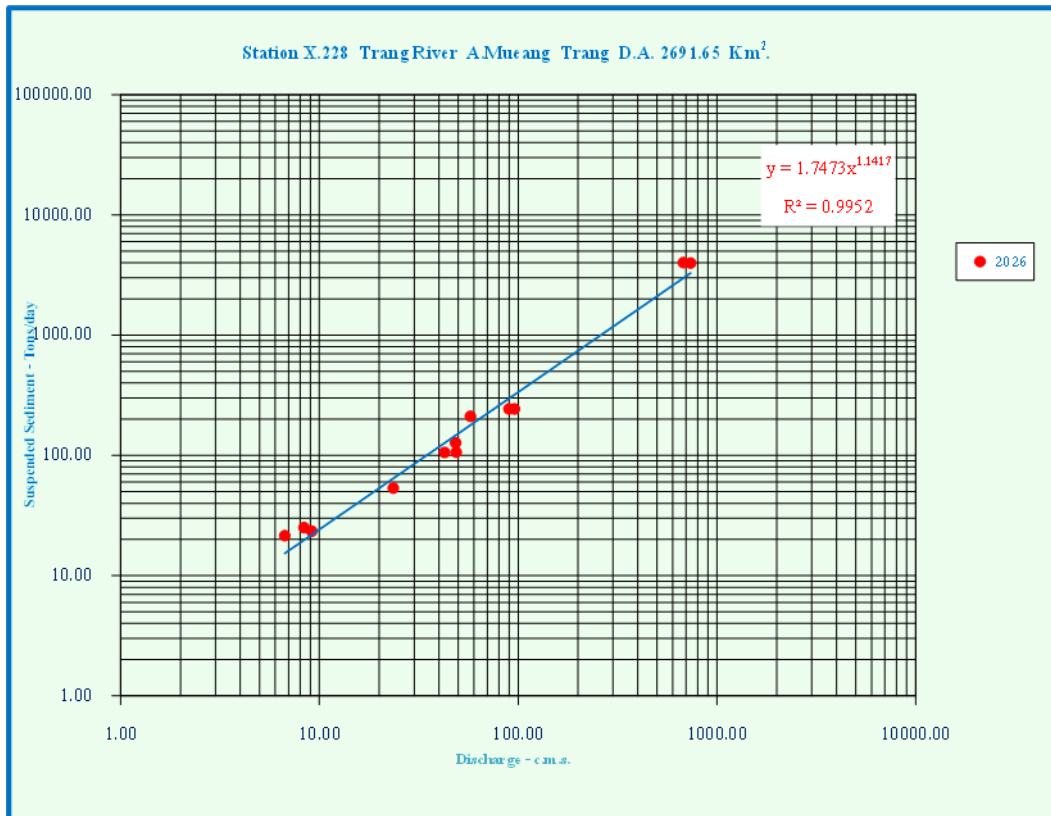
ตารางแสดงสถิติการสำรวจปริมาณน้ำ							
แม่น้ำ ตรัง		สถานี บ้านป่าหมาก		รหัส X.234			
ตำบล นาตาล่วง		อำเภอ เมือง		จังหวัด ตรัง			
ราคาศูนย์เสาระดับ 0.000 ม.(ร.ท.ก.)				ปีงบประมาณ 2568			
วันที่	ระดับน้ำ	ระดับน้ำ	เวลาทำการสำรวจ	ความกว้าง	เนื้อที่	ความเร็วเฉลี่ย	ปริมาณน้ำ
	ม.(ร.ส.ม.)	ม.(ร.ท.ก.)		ผิวน้ำ (ม.)	ตร.ม.	ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที
7 ต.ค.68		1.41	13.30 น.	40.25	86.988	0.021	1.864
			13.36 น.				
30 ต.ค.68		0.99	14.03 น.	38.63	69.190	0.321	22.234
			14.05 น.				
12 พ.ย.68		0.62	14.45 น.	36.32	53.045	0.244	12.920
			14.47 น.				
22 พ.ย.68		3.22	14.10 น.	45.51	154.824	0.409	63.267
			14.12 น.				
24 พ.ย.68		4.82	17.39 น.	63.98	239.070	0.587	140.208
			17.42 น.				
26 พ.ย.68		5.38	15.22 น.	70.97	272.459	0.603	164.252
			15.24 น.				
18 ธ.ค.68		1.27	14.25 น.	42.00	79.400	0.373	29.600
			14.29 น.				
26 ธ.ค.68		0.59	13.52 น.	38.00	51.900	0.220	11.400
			13.56 น.				
9 ม.ค.69		0.73	13.36 น.	39.40	57.700	0.315	18.100
			13.40 น.				
23 ม.ค.69		0.48	14.00 น.	39.80	54.000	0.062	3.330
			14.03 น.				
12 ก.พ.69		-0.05	17.02 น.	30.60	30.500	0.092	2.780
			17.09 น.				
27 ก.พ.69		0.21	13.43 น.	32.30	39.300	0.333	13.100
			13.46 น.				
13 มี.ค.69		0.04	15.57 น.	34.80	32.800	0.194	6.350
			16.00 น.				
23 เม.ย.69		0.48	15.30 น.	39.80	54.000	0.062	3.330
			15.33 น.				

7.2 ผลการตรวจวัดปริมาณตะกอนแขวนลอย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2568 - เมษายน 2569

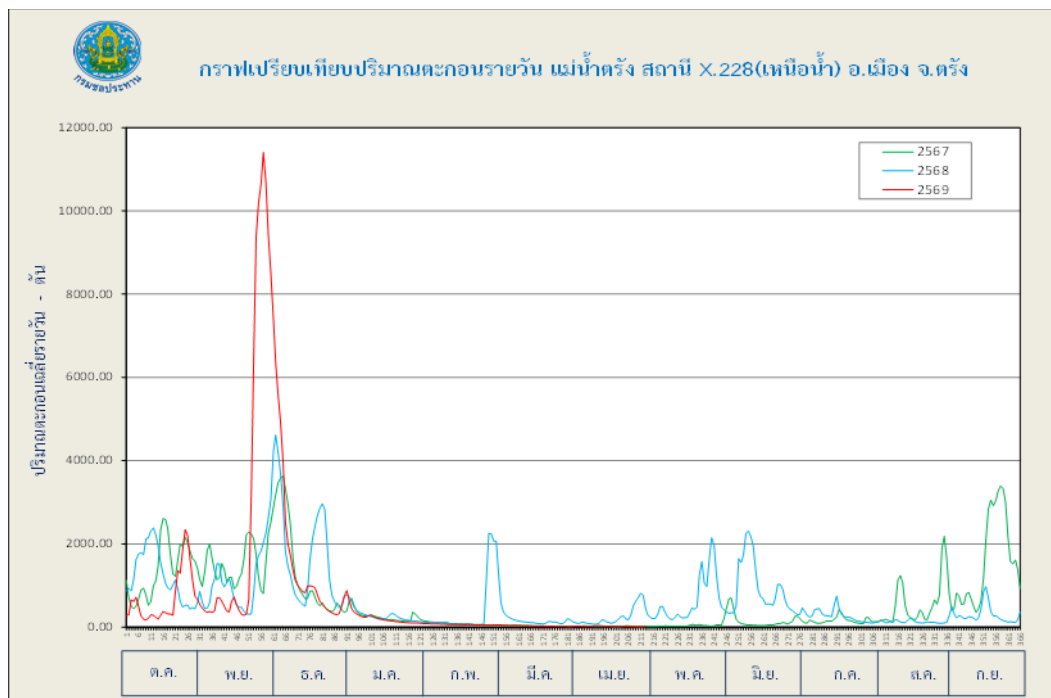
1) สํารวจปริมาณตะกอนแขวนลอยที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อำเภอมือง จังหวัดตรัง ซึ่งอยู่ตอนบน (เหนือน้ำ) ของสถานีที่ก่อสร้างโครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง มีระยะทางตามลำน้ำห่างจาก หัวงานโครงการประมาณ 16.0 กิโลเมตร ดำเนินการตรวจวัดปริมาณตะกอนที่สถานี X.228 รายละเอียดดัง ตารางที่ 5.1-3 และตรวจวัดระดับน้ำและปริมาณน้ำ จัดทำกราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำกับตะกอน แสดงดังภาพที่ 5.1-4

ตารางที่ 5.1-3 ข้อมูลปริมาณน้ำกับปริมาณตะกอนที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อ.เมือง จ.ตรัง

ผลการสำรวจปริมาณตะกอนแขวนลอย						
ปีน้ำ ตุลาคม 2568 - มีนาคม 2569						
สถานี แม่น้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำ	X.228 แม่น้ำตรัง 2,691.65 ตารางกิโลเมตร				วันที่ ผู้เก็บข้อมูล ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	ระดับน้ำ ม. (ร.ท.ก.)	ปริมาณน้ำ ลบ.ชม./วินาที		ความเข้มข้น ของตะกอน (p.p.m.)	ปริมาณตะกอนแขวนลอย (ตัน)	จำนวน ตัวอย่าง
7 ต.ค. 68	2.86	42.572	3.678	28.770	105.822	1 - 3
30 ต.ค. 68	3.94	89.942	7.771	31.386	243.900	4 - 6
12 พ.ย. 68	3.15	57.485	4.967	42.536	211.264	7 - 9
22 พ.ย. 68	8.50	544.208	47.020	173.291	8148.069	10 - 12
24 พ.ย. 68	9.24	677.117	58.503	68.645	4015.932	13 - 15
26 พ.ย. 68	9.52	736.381	63.623	62.604	3983.074	16 - 18
18 ธ.ค. 68	4.12	95.700	8.268	29.472	243.689	19 - 21
26 ธ.ค. 68	2.97	48.400	4.182	30.528	127.661	22 - 24
9 ม.ค. 69	2.99	48.800	4.216	25.203	106.264	25 - 27
23 ม.ค. 69	2.32	23.531	2.033	26.273	53.415	28 - 30
12 ก.พ. 69	4.65	9.150	0.791	29.592	23.394	31 - 33
27 ก.พ. 69	2.56	8.380	0.724	34.618	25.065	34 - 36
13 มี.ค. 69	1.89	6.700	0.579	37.103	21.478	37 - 39



ภาพที่ 5.1-4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำกับตะกอนที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง
บ้านกลาง อำเภอมือง จังหวัดตรัง

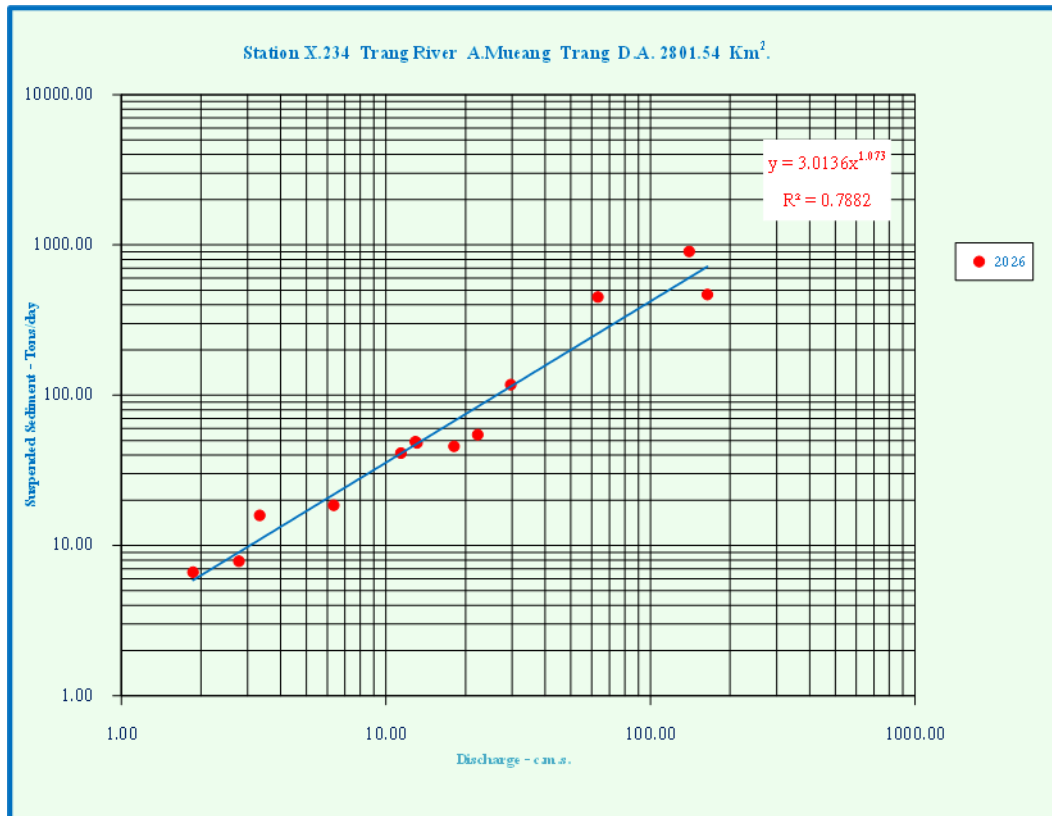


ภาพที่ 5.1-5 กราฟเปรียบเทียบปริมาณตะกอนรายวันที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง
บ้านกลาง อำเภอมือง จังหวัดตรัง

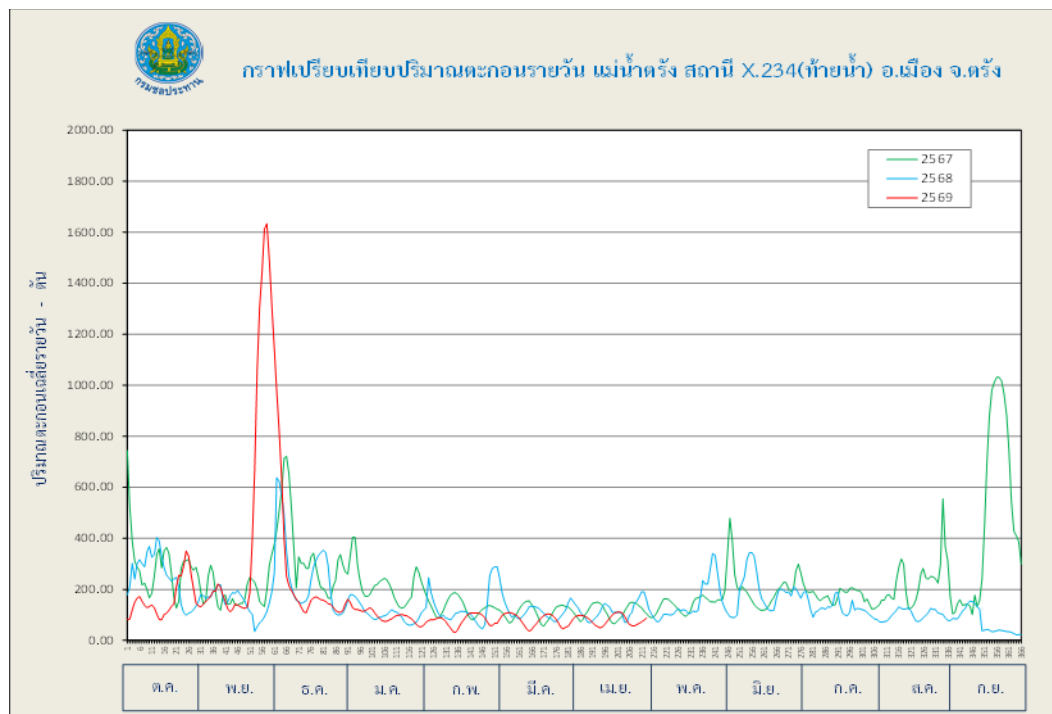
2) ดำเนินการการสำรวจปริมาณตะกอนแขวนลอยที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ซึ่งอยู่ตอนล่าง (ท้ายน้ำ) ของสถานีที่ก่อสร้างโครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรังมีระยะทางตามลำน้ำห่างจากหัวงานโครงการประมาณ 8.0 กิโลเมตร ดำเนินการตรวจวัดปริมาณตะกอนที่สถานี X.234 รายละเอียดดังตารางที่ 5.1-4 และตรวจวัดระดับน้ำและปริมาณน้ำ จัดทำกราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำกับตะกอน แสดงดังภาพที่ 5.1-6

ตารางที่ 5.1-4 ข้อมูลปริมาณน้ำกับปริมาณตะกอนที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก อ.เมืองจ.ตรัง

ผลการสำรวจปริมาณตะกอนแขวนลอย						
ปีน้ำ ตุลาคม 2568 - มีนาคม 2569						
สถานี แม่น้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำ	X.228 แม่น้ำตรัง 2,691.65 ตารางกิโลเมตร	วันที่ ผู้เก็บข้อมูล ผู้ตรวจสอบ				
วันที่	ระดับน้ำ	ปริมาณน้ำ		ความเข้มข้น ของตะกอน (p.p.m.)	ปริมาณตะกอนแขวนลอย (ตัน)	จำนวน ตัวอย่าง
	ม. (ร.ท.ก.)	ลบ.ชม./วินาที	ลบ.ม./วินาที			
7 ต.ค. 68	1.410	1.864	0.161	41.362	6.661	1 - 3
30 ต.ค. 68	0.990	22.234	1.921	28.449	54.651	4 - 6
12 พ.ย. 68	0.620	12.920	1.116	43.942	49.052	7 - 9
22 พ.ย. 68	3.220	63.267	5.466	82.510	451.022	10 - 12
24 พ.ย. 68	4.820	140.208	12.114	74.815	906.307	13 - 15
26 พ.ย. 68	5.380	164.252	14.191	32.979	468.017	16 - 18
18 ธ.ค. 68	1.270	29.600	2.557	46.065	117.808	19 - 21
26 ธ.ค. 68	0.590	11.400	0.985	41.921	41.291	22 - 24
9 ม.ค. 69	0.730	18.100	1.564	29.233	45.716	25 - 27
23 ม.ค. 69	0.480	3.330	0.288	55.173	15.874	28 - 30
12 ก.พ. 69	-0.050	2.780	0.240	32.803	7.879	31 - 33
27 ก.พ. 69	0.210	13.100	1.132	42.535	48.143	34 - 36
13 มี.ค. 69	0.040	6.350	0.549	33.808	18.548	37 - 39



ภาพที่ 5.1-6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำกับตะกอนที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง
บ้านป่าหมาก อำเภอเมือง จังหวัดตรัง

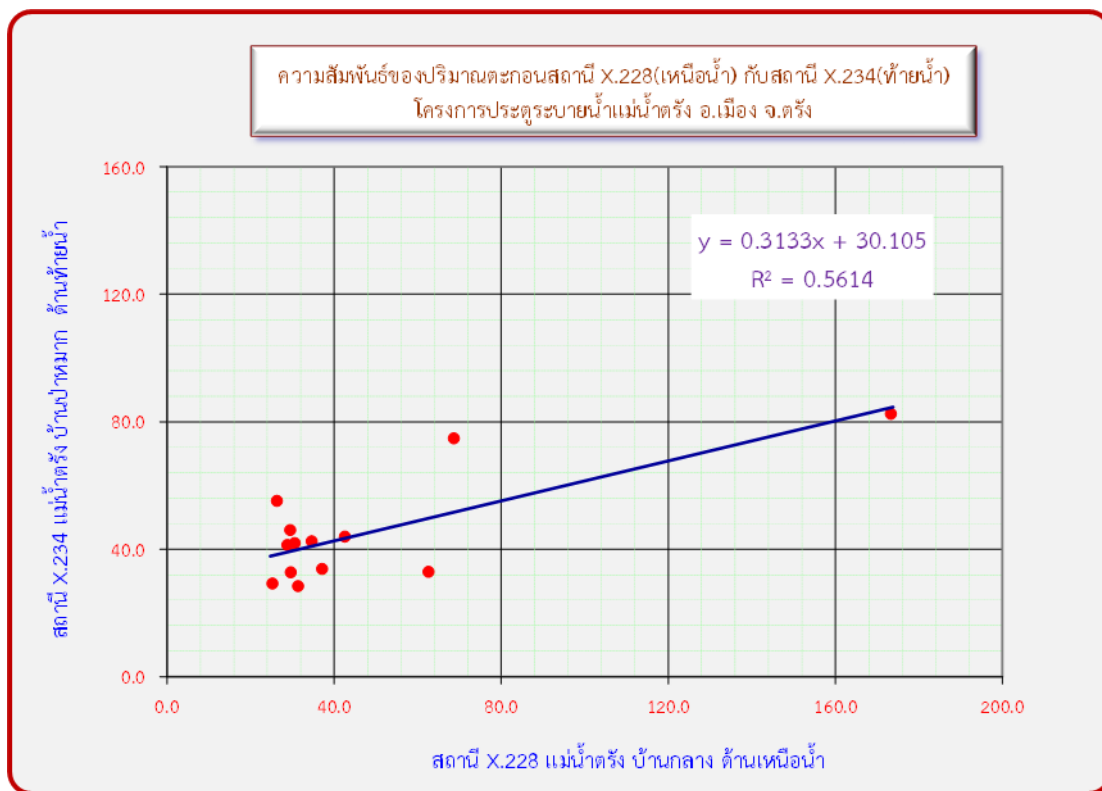


ภาพที่ 5.1-7 กราฟเปรียบเทียบปริมาณตะกอนรายวันที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง
บ้านป่าหมาก อำเภอเมือง จังหวัดตรัง

จากการเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง (เหนือน้ำ) และ สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก (ท้ายน้ำ) สามารถสรุปได้ว่า ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีการเพิ่มขึ้นและลดลงตามสัดส่วนของระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นและลดลง แต่โดยภาพรวมแล้วปริมาณตะกอนแขวนลอยด้านท้ายน้ำจะลดลงประมาณ 17.56 % และคิดเป็นจำนวน 0.82 เท่าของสถานีด้านเหนือน้ำ รายละเอียดดังตารางที่ 5.1-5 และภาพที่ 5.1-8

ตารางที่ 5.1-5 เปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอย สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง (เหนือน้ำ) กับ สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก (ท้ายน้ำ)

ตารางเปรียบเทียบปริมาณตะกอนแขวนลอยสถานี X.228 บ้านกลาง (เหนือน้ำ) และสถานี X.234 บ้านป่าหมาก (ท้ายน้ำ) อ.เมือง จ.ตรัง ปีงบประมาณ 2569					
วันที่	สถานี X.228	สถานี X.234	ปริมาณตะกอน	%	ปริมาณตะกอน
	ม.ตรัง บ้านกลาง	ม.ตรัง บ้านป่าหมาก	เพิ่มขึ้น - ลดลง	เพิ่มขึ้น - ลดลง	ท้ายน้ำ(เท่า)
	(PPM.)	(PPM.)			
7 ต.ค. 68	28.77	41.362	12.59	43.76	1.44
30 ต.ค. 68	31.386	28.449	2.94	9.37	0.91
12 พ.ย. 68	42.536	43.942	1.41	3.31	1.03
22 พ.ย. 68	173.291	82.51	90.78	52.39	0.48
24 พ.ย. 68	68.645	74.815	6.17	8.99	1.09
26 พ.ย. 68	62.604	32.979	29.63	47.33	0.53
18 ธ.ค. 68	29.472	46.065	16.59	56.29	1.56
26 ธ.ค. 68	30.528	41.921	11.39	37.31	1.37
9 ม.ค. 69	25.203	29.233	4.03	15.99	1.16
23 ม.ค. 69	26.273	55.173	28.90	110.00	2.10
12 ก.พ. 69	29.592	32.803	3.21	10.85	1.11
27 ก.พ. 69	34.618	42.535	7.92	22.88	1.23
13 มี.ค. 69	37.103	33.808	3.30	8.89	0.91
			เฉลี่ย	14.72	0.91



ภาพที่ 5.1-8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนที่ สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง (เหนือน้ำ)
กับสถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก (ท้ายน้ำ)

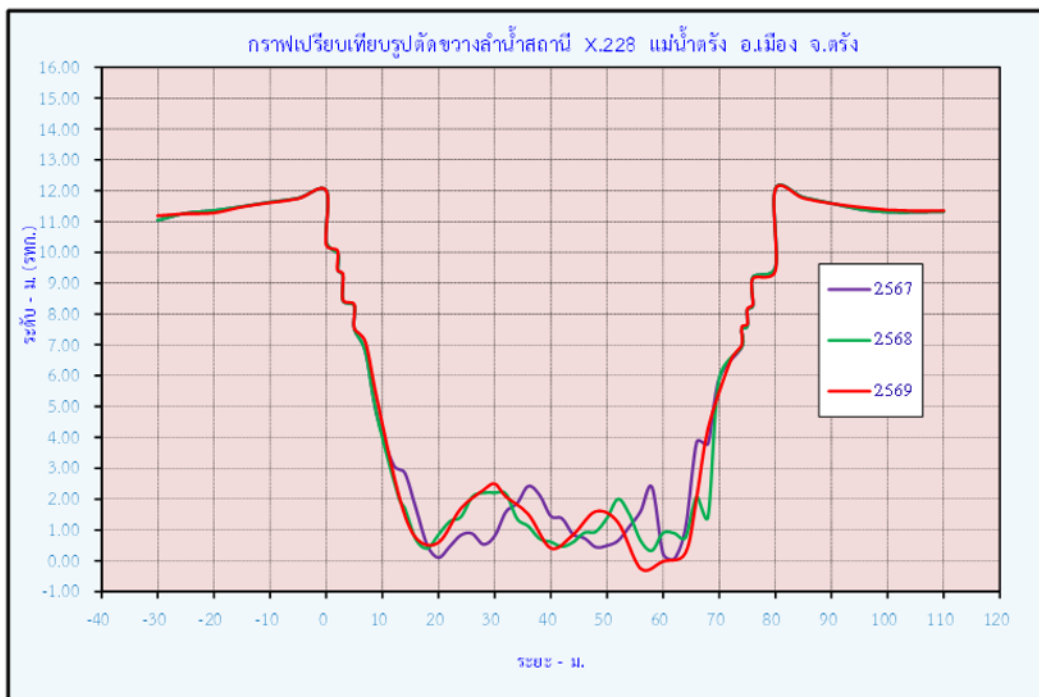
7.3 ผลการสำรวจรูปตัดขวางลำน้ำ

1) จากการเปรียบเทียบเนื้อที่จากการสำรวจรูปตัดขวางลำน้ำปี 2567-2569 ที่สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อ.เมือง จ.ตรัง สามารถสรุปได้ว่า ที่สถานี X.228 มีการทับถมประมาณ 0.58% ซึ่งเมื่อเทียบเกณฑ์สภาพการกัดเซาะของลำน้ำในช่วง 0 - 5 % คือ ไม่เปลี่ยนแปลง แสดงดังภาพที่ 5.3-9 และ ภาพที่ 5.3-10



ระยะ	30	25	20	15	10	5	0	0	2	2	3	ที่ตั้ง	Lat.	07° - 38' - 44.0"N
ระดับ	11.187	11.253	11.279	11.475	11.611	11.744	12.011	10.262	10.066	9.434	9.298		Long.	99° - 31' - 56.8"E
ระยะ	3	5	5	7	9	13	16	20	24	28	30	พิกัดหลักฐาน	12.224	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ	8.459	8.305	7.541	7.096	5.286	2.082	0.742	0.592	1.702	2.295	2.502	ศูนย์แนวระดับ	0.000	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ	32	36	40	44	48	52	56	60	64	66	68	ระดับคอสะพานบ (L.B.)	12.011	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ	2.082	1.512	0.412	0.852	1.602	1.242	0.248	0.018	0.262	2.082	4.278	ระดับคอสะพานล่าง (L.B.)	10.262	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ	72	74	74	75	75	76	76	80	80	85	90	ระดับดินเดิม (L.B.)	9.000	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ	6.480	6.987	7.575	7.672	8.171	8.319	9.159	9.404	12.044	11.756	11.586	ระดับท้องน้ำ	-0.248	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ	95	100	105	110								ระดับคอสะพานบ (R.B.)	12.044	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ	11.466	11.376	11.343	11.354								ระดับคอสะพานล่าง (R.B.)	9.404	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ												ระดับดินเดิม (R.B.)	7.043	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ												ผู้สำรวจ	นายพชด ดิษฐ์รัมย์	
ระยะ												วันที่ทำการสำรวจ	13 กุมภาพันธ์ 2569	
ระยะ												ผู้ตรวจ	นายเอกชาติ เกตุแสงสุโขทัย	
ระยะ												วันที่ตรวจ	15 กุมภาพันธ์ 2569	

ภาพที่ 5.1-9 รูปตัดขวางลำน้ำ สถานี X.228 แม่น้ำตรัง บ้านกลาง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ปี 2569



ตารางเปรียบเทียบเนื้อที่จากการสำรวจรูปตัดขวางลำน้ำ ปี2567-ปี2569

ระดับตลิ่ง ม.(ร.ท.ก.)	เนื้อที่การสำรวจปี2567 ตารางเมตร	เนื้อที่การสำรวจปี2568 ตารางเมตร	เนื้อที่การสำรวจปี2569 ตารางเมตร	เนื้อที่ เพิ่มขึ้น - ลดลง	% เพิ่มขึ้น - ลดลง
7.04	340.385	347.924	345.907	ลดลง 2.02	ลดลง 0.58

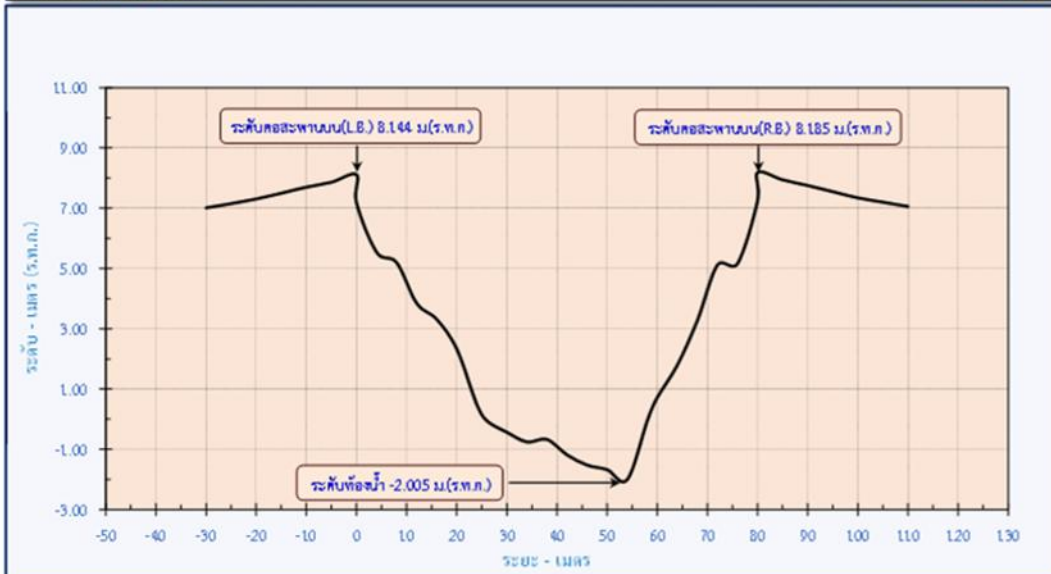
1. สภาพการกัดเซาะของลำน้ำที่สถานี

- ☒ 0 - 5 % Area ไม่เปลี่ยนแปลง
- ☐ 5 - 15 % Area เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย
- ☐ 15 - 30 % Area เปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก
- ☐ > 30 % Area เปลี่ยนแปลงมาก

หมายเหตุ เนื้อที่เพิ่มขึ้น แสดงว่าเกิดการกัดเซาะ
เนื้อที่ลดลง แสดงว่าเกิดการทับถม

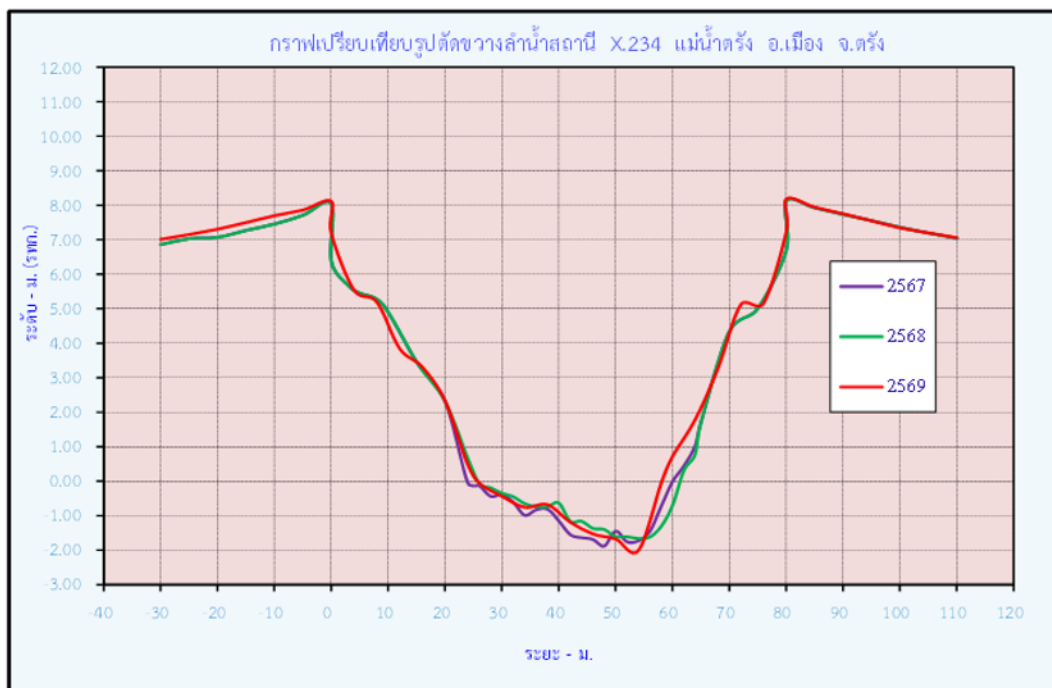
ภาพที่ 5.1-10 กราฟเปรียบเทียบรูปตัดขวางลำน้ำสถานี X.228 แม่น้ำตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง

2) จากการเปรียบเทียบเนื้อที่จากการสำรวจรูปตัดขวางลำน้ำปี 2567 - 2569 ที่สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก อ.เมือง จ.ตรัง สามารถสรุปได้ว่า ที่สถานี X.234 มีการทับถมประมาณ 2.12% ซึ่งเมื่อเทียบเกณฑ์สภาพการกัดเซาะของลำน้ำในช่วง 0 - 5 % คือ ไม่เปลี่ยนแปลง แสดงดังภาพที่ 5.1-11 และ ภาพที่ 5.1-12



ระยะ	30	25	20	15	10	5	0	0	4	8	12	ที่ตั้ง	Lat.	07° 35' 21"N
ระดับ	7.009	7.150	7.304	7.496	7.697	7.858	8.114	7.177	5.535	5.196	3.846		Long.	99° 34' 39"E
ระยะ	16	20	24	26	30	34	38	42	46	50	54	หมู่ตลิ่งฐาน	8.281	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ	3.312	2.326	0.483	0.055	0.435	0.755	0.675	1.185	1.525	1.675	2.005	ศูนย์การระดับ	0.000	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ	58	60	64	68	72	76	80	80	85	90	95	ระดับคอสะพานบน (L.B.)	8.114	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ	0.055	0.723	1.791	3.281	5.119	5.158	7.241	8.185	7.940	7.750	7.546	ระดับคอสะพานล่าง (L.B.)	7.177	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ	100	105	110									ระดับตลิ่งเดิม (L.B.)	6.389	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ	7.341	7.197	7.056									ระดับท้องน้ำ	-2.005	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ												ระดับคอสะพานบน (R.B.)	8.185	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ												ระดับคอสะพานล่าง (R.B.)	7.241	ม. (ร.ท.ก.)
ระยะ												ระดับตลิ่งเดิม (R.B.)	4.946	ม. (ร.ท.ก.)
ระดับ												ผู้สำรวจ	นายทอง น. ธิเบศ	
ระยะ												วันที่ทำการสำรวจ	12 กุมภาพันธ์ 2569	
ระดับ												ผู้ตรวจ	นายเอกชาติ อภิบาลอยู่โชค	
ระยะ												วันที่ตรวจ	15 กุมภาพันธ์ 2569	

ภาพที่ 5.1-11 รูปตัดขวางลำน้ำ สถานี X.234 แม่น้ำตรัง บ้านป่าหมาก อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ปี 2569



ตารางเปรียบเทียบเนื้อที่จากการสำรวจรูปตัดขวางลำน้ำ ปี2567-ปี2569					
ระดับตลิ่ง ม.(ร.ท.ก.)	เนื้อที่การสำรวจปี2567 ตารางเมตร	เนื้อที่การสำรวจปี2568 ตารางเมตร	เนื้อที่การสำรวจปี2569 ตารางเมตร	เนื้อที่ เพิ่มขึ้น - ลดลง	% เพิ่มขึ้น - ลดลง
4.94	278.141	272.966	267.169	ลดลง 5.8	ลดลง 2.12

1. สภาพการกัดเซาะของลำน้ำที่สถานี

- ☒ 0 - 5 % Area ไม่เปลี่ยนแปลง
- ☐ 5 - 15 % Area เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย
- ☐ 15 - 30 % Area เปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก
- ☐ > 30 % Area เปลี่ยนแปลงมาก

หมายเหตุ เนื้อที่เพิ่มขึ้น แสดงว่าเกิดการกัดเซาะ
เนื้อที่ลดลง แสดงว่าเกิดการทับถม

ภาพที่ 5.1-12 กราฟเปรียบเทียบรูปตัดขวางลำน้ำสถานี X.234 แม่น้ำตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง

5.2 แผนการศึกษาการเคลื่อนที่ของตะกอนและการรบกวนของน้ำเค็ม (เพิ่มเติม)

1) หลักการและเหตุผล

โครงการประตุน้ำแม่ น้ำตรัง จังหวัดตรัง เป็นโครงการที่กรมชลประทานได้ดำเนินงานเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัยที่เกิดจากปริมาณน้ำไหลล้นเข้าไปท่วมในเขตอำเภอเมือง และพื้นที่ใกล้เคียง และพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ของจังหวัดตรัง และเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเพื่อการอุปโภค-บริโภค และการเกษตรในฤดูแล้ง รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บกักน้ำในการช่วยผลักดันน้ำเค็มในช่วงฤดูแล้ง โดยการก่อสร้างประตุน้ำแม่ น้ำตรัง ขุดลอกแม่น้ำเดิม ขุดช่องลัด และขุดคลองผันน้ำใหม่ ซึ่งจะทำให้รองรับปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่ไหลผ่านสถานีตรวจวัดบ้านกลาง (X.228) ในรอบ 25 ปี เท่ากับ 1,350 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านในแม่น้ำตรังเท่ากับ 600 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และไหลผ่านคลองผันน้ำใหม่ ที่อัตราการระบายเท่ากับ 750 ลูกบาศก์เมตร/วินาที การดำเนินงานโครงการฯ ที่ต้องดำเนินการในแม่น้ำตรัง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อแม่น้ำตรัง แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะแรก ระยะก่อสร้างโครงการฯ และผันน้ำบางส่วนผ่านคลองผันน้ำ เริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567 ถึง 2572 โดยเป็นการขุดและปรับปรุงช่องลัด 3 ช่อง ในช่วงปี พ.ศ. 2567-2569 ขุดลอกแม่น้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2568-2569 และก่อสร้างประตุน้ำแม่ น้ำตรัง ในช่วงปี พ.ศ. 2569-2572 ส่วน ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการโครงการฯ โดยจะเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ เริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2573 ถึง 2575

การดำเนินงานของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ทั้ง 2 ระยะ ย่อมส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางชลศาสตร์ในลำน้ำสายหลักให้แตกต่างไปจากเดิม ได้แก่ การไหลของน้ำ การเคลื่อนที่ของตะกอน และการรบกวนของน้ำเค็ม โดยในระยะก่อสร้างโครงการฯ จะมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานดิน ได้แก่ การเปิดหน้าดิน การขุดดิน การถมดิน และการกองวัสดุ เป็นต้น ทำให้ตะกอนดินลงสู่แม่น้ำ ส่วนในระยะดำเนินการโครงการฯ จะมีการบริหารจัดการน้ำ โดยการควบคุมการไหลของน้ำ ซึ่งปริมาณน้ำบางส่วนจะถูกผันไปทางคลองผันน้ำ และ/หรือบางส่วนจะถูกควบคุมโดยประตุน้ำแม่ น้ำตรัง รวมทั้งแม่น้ำส้นลงจากการขุดช่องลัดส่งผลต่อการไหลของน้ำ เมื่อการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลกระทบต่อความสามารถในการนำพาตะกอนของแม่น้ำหรือการเคลื่อนที่ของตะกอนที่อาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละช่วงของลำน้ำ ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอนและระดับท้องน้ำทั้งเพิ่มขึ้นหรือลดลงตลอดแนวลำน้ำ รวมถึงอาจจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศบริเวณชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำ

การดำเนินงานของโครงการประตุน้ำแม่ น้ำตรัง จังหวัดตรัง ยังคงอยู่ในระยะที่ 1 ซึ่งเป็นระยะก่อสร้างโครงการ โดยโครงการได้มีการเปิดใช้คลองผันน้ำที่ขุดใหม่และช่องลัด 3 ช่อง ที่ได้ดำเนินการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว และกำลังดำเนินการปรับปรุงแม่น้ำตรังในช่วงท้ายประตุน้ำแม่ น้ำตรัง เพื่อรองรับอัตราการไหลของน้ำ ประมาณ 600 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และช่วงท้ายคลองผันน้ำ เพื่อรองรับอัตราการไหลของน้ำ ประมาณ 1,350 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ส่วนประตุน้ำแม่ น้ำตรัง ยังไม่ได้ก่อสร้างในลำน้ำ ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะติดตามตรวจสอบผลกระทบของการดำเนินงานโครงการประตุน้ำแม่ น้ำตรัง ในระยะก่อสร้าง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ต่อชลศาสตร์การไหลของน้ำ การเคลื่อนที่ของตะกอน และการรบกวนของน้ำเค็มในแม่น้ำตรัง ซึ่งจะเป็นผลจากกิจกรรมการขุดและปรับปรุงช่องลัด และขุดลอกปรับปรุงแม่น้ำตรัง รวมถึงการผันน้ำบางส่วนเข้าคลองผันน้ำ โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูล การสำรวจข้อมูลภาคสนาม และการจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

2) วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อชลศาสตร์การไหลของน้ำในแม่น้ำตรัง
- 2.2 เพื่อศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำตรัง
- 2.3 เพื่อศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อสิ่งแวดล้อมวิทยาของแม่น้ำตรัง
- 2.4 เพื่อศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการรุกตัวของน้ำเค็มในแม่น้ำตรัง

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ส่วนวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรม สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

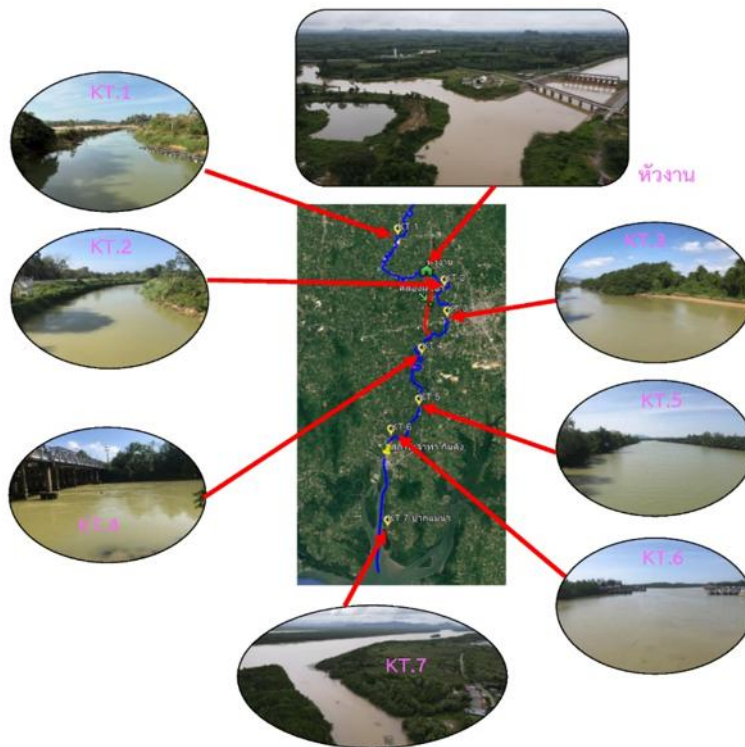
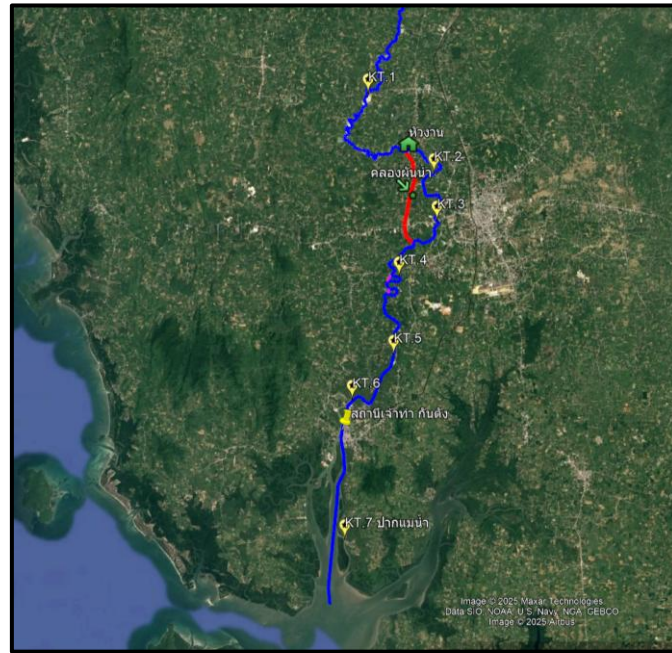
300,000 บาท

5) พื้นที่ดำเนินงาน

การศึกษานี้ได้กำหนดตำแหน่งบนลำน้ำที่จะศึกษา เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษาและพื้นที่โครงการ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-1 จึงได้กำหนดตำแหน่งสำรวจวัดเก็บข้อมูล จำนวน 7 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่ง KT.1 ถึง KT.7 ซึ่งมีระยะทางห่างจากทางออกทะเล ประมาณ 67.5, 47.6, 41.1, 31.9, 22.2, 16.1 และ 0 กิโลเมตร ตามลำดับ โดยตำแหน่ง KT.1 จะอยู่ที่สถานี X.228 ซึ่งอยู่เหนือห้วงงาน ประมาณ 14 กิโลเมตร โดยห้วงงานจะอยู่ห่างจากทะเลประมาณ 53.5 กิโลเมตร ในขณะที่ตำแหน่ง KT.2 จะอยู่ที่สถานี X.234 ซึ่งอยู่ด้านท้ายน้ำของห้วงงานประมาณ 5.9 กิโลเมตร ตำแหน่ง KT.3 ที่สถานี X.47 ซึ่งอยู่เหนือตำแหน่งที่คลองผันน้ำไหลลงมาบรรจบ (37.6 กิโลเมตรจากทะเล) ประมาณ 3.5 กิโลเมตร ตำแหน่ง KT.4 ตั้งอยู่ท้ายน้ำของจุดที่คลองคลองผันน้ำไหลลงมาบรรจบ ประมาณ 5.7 กิโลเมตร ตำแหน่ง KT.5, KT.6 และ KT.7 ตั้งอยู่ด้านท้ายน้ำลงไปจนถึงทางออกทะเล ตำแหน่ง KT.6 จะอยู่เหนือสถานีวัดระดับน้ำกั้นตั้งของกรมเจ้าท่า ประมาณ 2.4 กิโลเมตร ตำแหน่ง KT.7 จะใช้ศึกษาปริมาณน้ำท่าและตะกอนที่จะลงสู่ทะเล โดยสภาพพื้นที่ของตำแหน่งต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-1 รายละเอียดสรุปไว้ในตารางที่ 5.2-1

ตารางที่ 5.2-1 ตำแหน่งสำรวจวัดเก็บข้อมูลภาคสนาม

ตำแหน่ง	ระยะทางจากปากน้ำ (กิโลเมตร)	พื้นที่รับน้ำ (ตารางกิโลเมตร)	พิกัดแนวราบ		หมายเหตุ
			เส้นรุ้ง	เส้นแวง	
KT.1	67.5	2,687	7°38'42.99"N	99°31'57.03"E	X.228
KT.2	47.6	2,808	7°35'19.89"N	99°34'37.54"E	X.234
KT.3	41.1	2,828	7°33'21.23"N	99°34'42.21"E	X.47
KT.4	31.9	3,354	7°31'4.26"N	99°33'3.65"E	
KT.5	22.2	3,400	7°27'49.13"N	99°32'44.79"E	
KT.6	16.1	3,433	7°25'59.58"N	99°30'57.60"E	
KT.7	0.0	3,670	7°20'9.44"N	99°30'30.04"E	ใกล้ทะเล



ภาพที่ 5.2-1 ตำแหน่งสำรวจวัดเก็บข้อมูลภาคสนาม

6) วิธีการดำเนินงาน

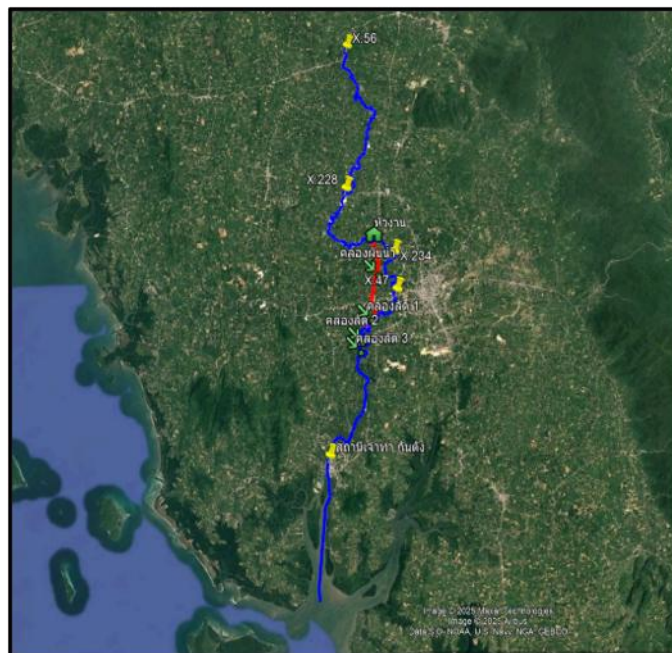
การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจในปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2568) ข้อมูลในอดีตที่รวบรวมได้จากกรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา กรมเจ้าท่า และกรมอุทกศาสตร์ รวมถึงรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยช่วงเวลาของข้อมูล ปี พ.ศ. 2536-2569 เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางอุทกวิทยาและตะกอนในแม่น้ำตรัง ตั้งแต่กรณีไม่มี (without project) จนถึงมีโครงการ (with project) ในปัจจุบัน

6.1 การรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงาน

1) ข้อมูลของกรมชลประทาน

ข้อมูลจากกรมชลประทานที่ใช้ในการศึกษานี้จากสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ประกอบด้วยข้อมูลอุทกวิทยาที่สถานีอุทกวิทยา (hydrological stations) ในบริเวณโครงการ ได้แก่ X.228, X.234 และ X.47 ดังแสดงในภาพที่ 5.2-2 รวมถึงสถานี X.56 ซึ่งอยู่ด้านเหนือน้ำของสถานี X.228 ประมาณ 40 กิโลเมตร ข้อมูลที่รวบรวม ประกอบด้วย ข้อมูลรูปตัดขวางของแม่น้ำ (cross section) ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำรายวัน (daily discharge) ข้อมูลระดับน้ำรายวัน (daily water level) ข้อมูลความสัมพันธ์ของระดับน้ำและอัตราการไหล (rating curve) ข้อมูลตะกอนแขวนลอยรายวัน (daily suspended load) ข้อมูลสำรวจอัตราการไหลน้ำและอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนแขวนลอย ซึ่งเป็นข้อมูลที่กรมชลประทานได้สำรวจปีละประมาณ 20 ครั้ง อยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2569

นอกจากนี้ยังมีข้อมูลจากสำนักงานชลประทานที่ 16 และสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 16 ทั้งก่อนและหลังการก่อสร้างโครงการฯ ประกอบด้วย รูปตัดขวางของแม่น้ำตรังตลอดแนวลำน้ำ รูปตัดขวางของคลองผันน้ำ และรูปตัดขวางของคลองลัด รวมถึงข้อมูลจากรายงานการศึกษาต่าง ๆ ของโครงการฯ



ภาพที่ 5.2-2 ตำแหน่งสถานีอุทกวิทยาของกรมชลประทานในบริเวณโครงการ

2) ข้อมูลของกรมอุทกศาสตร์ และกรมเจ้าท่า

ข้อมูลจากกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ และกรมเจ้าท่า เป็นข้อมูลน้ำขึ้น-น้ำลง (tidal) รายชั่วโมง ที่สถานีกันตัง โดยข้อมูลระดับน้ำอยู่ในระหว่างปี พ.ศ. 2548–2569

3) ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วย ข้อมูลฝนและข้อมูลการระเหย ที่สถานีตรวจอากาศ ท่าอากาศยานตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง อยู่ในระหว่างปี พ.ศ. 2536–2569

6.2 การสำรวจและเก็บข้อมูลของแม่น้ำในปัจจุบัน

การสำรวจและเก็บเก็บข้อมูลของแม่น้ำตรังในปัจจุบัน ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในตำแหน่งที่กำหนดไว้ จำนวน 7 ตำแหน่ง (KT.1 ถึง KT.7) โดยเก็บข้อมูล ได้แก่ รูปตัดขวางแม่น้ำ (cross section) อัตราการไหลของน้ำ (discharge) ตัวอย่างน้ำผสมตะกอนแขวนลอย (suspended concentration samples) ตัวอย่างตะกอนท้องน้ำ (bed load samples) ตัวอย่างวัสดุท้องน้ำ (bed material samples) และตรวจวัดค่าความเค็ม (Salinity) ซึ่งอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 และกิจกรรมการสำรวจดังแสดงในภาพที่ 5.2-4

6.2.1 การสำรวจรูปตัดขวางของแม่น้ำ (cross section) ได้ใช้ Echo sounder ที่ติดตั้งมากับเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ Sontek รุ่น River Surveyor M9 หรือเครื่อง M9 ดังแสดงในภาพที่ 5.3-3 ก) วัดรูปตัดในน้ำ ส่วนรูปตัดบนตลิ่งจะใช้โดรนติดกล้อง Lidar ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 ข) และชุดอุปกรณ์ RTK ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 ค) การสำรวจรูปตัดขวางของแม่น้ำเริ่มต้นจากการกำหนดแนวของรูปตัดต้องตั้งฉากกับตลิ่ง ซึ่งเชือกขวางลำนํ้าระหว่างตลิ่งฝั่งซ้ายและตลิ่งฝั่งขวาเพื่อเป็นแนวในการลากเครื่อง M9 หรืออาจใช้วิธีการลากบนสะพาน จากนั้นลากเครื่อง M9 จากตลิ่งฝั่งซ้ายไปยังตลิ่งฝั่งขวา ดังแสดงในภาพที่ 5.3-3 ก) จะได้ค่าความลึกของน้ำตามขวางของแม่น้ำซึ่งจะเป็นรูปตัดขวางในน้ำ ส่วนบนตลิ่งหรือบนพื้นดินจะถ่ายระดับจากหมุดที่รู้ค่าระดับโดยใช้กล้องสำรวจหรืออุปกรณ์ RTK ไปยังตำแหน่งเริ่มต้นของตลิ่งฝั่งซ้ายและวัดระดับตั้งแต่ตลิ่งจนถึงผิวน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 ข) จากนั้นถ่ายระดับไปยังตลิ่งฝั่งขวาและวัดระดับตั้งแต่ตลิ่งจนถึงผิวน้ำ จะได้รูปตัดขวางบนตลิ่งที่มีค่าระดับที่อ้างอิงจากหมุดระดับ เมื่อรู้ระดับผิวน้ำจะสามารถหาค่าระดับต่าง ๆ ในน้ำได้ เมื่อนำข้อมูลรูปตัดในน้ำและบนตลิ่งมารวมกันสามารถเขียนรูปตัดขวางของแม่น้ำได้

6.2.2 การวัดข้อมูลอัตราการไหลของน้ำ (discharge) ได้ใช้เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ River Surveyor M9 ในการสำรวจการไหลของน้ำเริ่มต้นจากการกำหนดแนวของรูปตัดซึ่งจะใช้แนวเดียวกับการสำรวจรูปตัด ซึ่งเชือกขวางลำนํ้าระหว่างตลิ่งฝั่งซ้ายและตลิ่งฝั่งขวาเพื่อเป็นแนวในการลากเครื่อง M9 จากนั้นลากเครื่อง M9 จากตลิ่งฝั่งซ้ายไปยังตลิ่งฝั่งขวา โดยเครื่อง M9 สามารถวัดการกระจายความเร็วตลอดความลึกทั้งหน้าตัดการไหลและเครื่องสามารถคำนวณค่าอัตราการไหลให้อัตโนมัติ ลากไป-กลับ 2 รอบ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 ก) จะได้ค่าอัตราการไหล 4 ค่า หลังจากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย อย่างไรก็ตามในกรณีที่มีการไหลของน้ำน้อยจะใช้เครื่องวัดความเร็วกระแส (current meter) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 ค) แล้วนำมาคำนวณหาค่าอัตราการไหล

6.2.3 การวัดเก็บข้อมูลตะกอนแขวนลอย (suspended sediment load) ได้เก็บตัวอย่างน้ำที่ผสมตะกอน เพื่อนำมาหาความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอย ได้ใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างตะกอนแขวนลอยแบบตลอดความลึก (depth-integrated sediment sampler) รุ่น US D-49 แสดงในภาพที่ 5.2-3 ง) และเครื่องมือเก็บตัวอย่างน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 จ) โดยในแต่ละหน้าตัดการไหลจะแบ่งเป็น 3 หน้าตัดย่อย (strip) ในการสำรวจจะเริ่มต้นจากการวัดความกว้างของคลองเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำเท่านั้น โดยวัดจากตลิ่งฝั่งซ้ายไปยังฝั่งขวา จากนั้นแบ่งเป็นหน้าตัดย่อยตามที่กำหนดและทำเครื่องหมายกำหนดตำแหน่ง เก็บตัวอย่างน้ำผสมตะกอนโดยปล่อยเครื่องมือจากผิวน้ำถึงท้องน้ำและดึงจากท้องน้ำถึงผิวน้ำครบ 1 รอบ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-4 ง) จะได้ตัวอย่างน้ำผสมตะกอน ซึ่งในการปล่อยและดึงเครื่องมือต้องใช้ความเร็วสม่ำเสมอและใช้เวลาประมาณ 30 วินาที นำตัวอย่างน้ำผสมตะกอนไปแยกตะกอนออกจากน้ำในห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-5 โดยนำตัวอย่างน้ำที่ผสมตะกอนไปกรองด้วยกระดาษกรอง (GIF filter paper) ขนาดไม่เกิน 0.5 ไมครอน (μm) กระดาษกรองที่ใช้ต้องนำไปอบเพื่อไล่ความชื้นอย่างน้อย 1 ชั่วโมงและดูความชื้นอย่างน้อยอีก 1 ชั่วโมง เมื่อกรองเสร็จจะได้ตัวอย่างตะกอนแขวนลอยที่ติดอยู่บนกระดาษกรอง จากนั้นนำไปอบและชั่งน้ำหนัก น้ำหนักของตะกอนแขวนลอยจะได้จากน้ำหนักกระดาษที่มีตะกอนที่ชั่งหักลบด้วยน้ำหนักกระดาษกรอง น้ำหนักของตะกอนแขวนลอยที่ได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับปริมาตรน้ำจะเป็นค่าความเข้มข้นของตะกอน จากนั้นนำความเข้มข้นของตะกอนที่ได้ไปคูณกับปริมาตรน้ำในหนึ่งวันจะได้อัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนแขวนลอยในวันนั้น

6.2.4 การวัดเก็บตะกอนท้องน้ำ (bedload) ได้ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำ (Helley-Smith) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-2 ฉ) โดยในการวัดเก็บข้อมูลแต่ละหน้าตัดการไหล จะแบ่งเป็น 3 หน้าตัดย่อย (strip) ตำแหน่งเดียวกับตะกอนแขวนลอย ดังแสดงในภาพที่ 5.2-2 จ) โดยตัวอย่างของตะกอนท้องน้ำที่ได้จะนำไปห้องปฏิบัติการ อบแห้งที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และแยกขนาดโดยเลือกขนาดตะแกรงตามขนาดของเม็ดวัสดุท้องน้ำซึ่งตะแกรงที่มีขนาดช่องใหญ่สุดจะต้องมากกว่าขนาดเม็ดวัสดุที่โตที่สุด จากนั้นนำไปชั่งน้ำหนักและวิเคราะห์ขนาดโดยวิธีมาตรฐานของการทดสอบดิน (ASTM D422) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-5

6.2.5 การวัดเก็บวัสดุท้องน้ำ (bed material) ได้ใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างวัสดุท้องน้ำ (Helley-Smith) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 ฉ) โดยในการวัดเก็บข้อมูลแต่ละหน้าตัดการไหล จะแบ่งเป็น 3 หน้าตัดย่อย (strip) ตำแหน่งเดียวกับตะกอนแขวนลอย ดังแสดงในภาพที่ 5.2-4 จ) โดยตัวอย่างของวัสดุท้องน้ำที่ได้จะนำไปห้องปฏิบัติการ อบแห้งที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำไปแยกขนาดโดยเลือกขนาดตะแกรงตามขนาดของเม็ดวัสดุท้องน้ำซึ่งตะแกรงที่มีขนาดช่องใหญ่สุดจะต้องมากกว่าขนาดเม็ดวัสดุที่โตที่สุด จากนั้นนำไปชั่งน้ำหนักและวิเคราะห์ขนาดโดยวิธีมาตรฐานของการทดสอบดิน (ASTM D422) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-6

6.2.6 การวัดเก็บข้อมูลค่าความเค็ม (salinity) ได้เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาหาค่าความเค็ม โดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-3 จ) โดยในแต่ละหน้าตัดการไหลจะแบ่งเป็น 3 หน้าตัดย่อย (strip) ในการสำรวจจะเริ่มต้นจากการวัดความกว้างของคลองเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำเท่านั้น โดยวัดจากตลิ่งฝั่งซ้ายไปยังฝั่งขวา จากนั้นแบ่งเป็นหน้าตัดย่อยตามที่กำหนดและทำเครื่องหมายกำหนดตำแหน่ง เก็บตัวอย่างน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-4 ง) จะได้ตัวอย่างน้ำ นำตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-7 โดยนำตัวอย่างน้ำไปวัดค่า PH ค่า EC และค่าความเค็ม (salinity)



ก) เครื่อง River Surveyor M9



ข) โดรนติดกล้อง Lidar



ค) ชุดอุปกรณ์ RTK



ง) เครื่องมือเก็บตะกอนแขวนลอย รุ่น US D-49



จ) เครื่องมือเก็บตัวอย่างน้ำ



ฉ) เครื่องมือ Helley-Smith



ช) เครื่องมือเก็บวัสดุท้องน้ำ Van Veen grab sampler

ภาพที่ 5.2-3 เครื่องมือและอุปกรณ์การสำรวจ



ก) วัดอัตราการไหลและความลึกน้ำด้วยเครื่อง M9



ข) วัดระดับด้วยชุดอุปกรณ์ RTK



ค) วัดรูปตัดขวางบนตลิ่งโดยโดรน



ง) เก็บตะกอนแขวนลอยและตัวอย่างน้ำ



จ) เก็บตะกอนท้องน้ำ



ฉ) เก็บวัสดุท้องน้ำด้วย Van Veen grab sampler

ภาพที่ 5.2-4 กิจกรรมการสำรวจวัดเก็บข้อมูลภาคสนาม



ก) ตัวอย่างน้ำ



ข) การกรองตะกอน



ค) ตัวอย่างตะกอนหลังจากอบแห้ง



ง) การชั่งน้ำหนักตะกอน

ภาพที่ 5.2-5 การหาความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยในห้องปฏิบัติการ



ก) การอบแห้ง



ข) การแยกขนาด



ค) การวิเคราะห์ขนาดโดยไฮโดรมิเตอร์



ค) การชั่งน้ำหนัก

ภาพที่ 5.2-6 การหาขนาดคละของตะกอนท้องน้ำและวัสดุท้องน้ำ



ก) ตัวอย่างน้ำ



ข) เครื่องวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ



ค) วัดคุณภาพน้ำด้วยเครื่องอัตโนมัติ



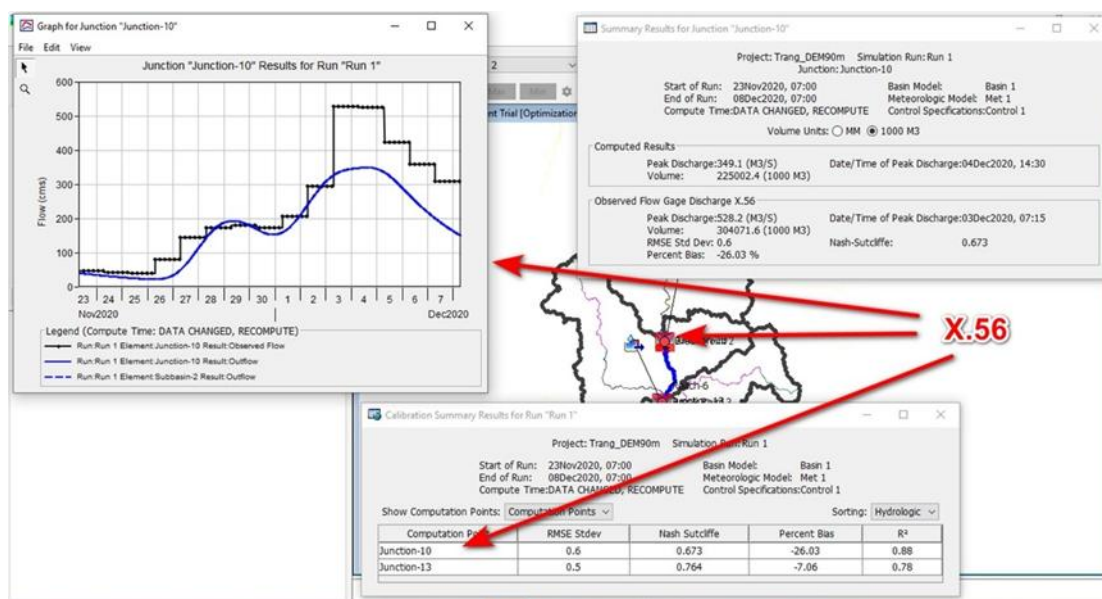
ง) หน้าจอแสดงผลการวัดค่า

ภาพที่ 5.2-7 การวัดค่าความเค็ม

6.3 การวิเคราะห์อัตราการไหลของน้ำด้วยแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า

ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำตรังมีอยู่อย่างจำกัดเฉพาะสถานี X.56, X.228 และ X.234 แต่โดยทั่วไปจะมีข้อมูลปริมาณฝนที่ต่อเนื่อง ในการศึกษาที่ต้องการข้อมูลอัตราการไหลของน้ำตลอดแนวแม่น้ำ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำตลอดแนวแม่น้ำตรังเพิ่มเติม โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์น้ำฝน-น้ำท่า ซึ่งแบบจำลอง HEC-HMS เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยมและไม่เสียค่าใช้จ่าย ก่อนการประยุกต์ใช้แบบจำลอง HEC-HMS เพื่อคำนวณน้ำท่าที่จะไหลลงในแม่น้ำตลอดแนวลำน้ำจากข้อมูลฝน ต้องมีการปรับเทียบแบบจำลอง (calibration) และการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (validation) ให้ได้พารามิเตอร์ที่เหมาะสม คือให้ค่าคำนวณที่ใกล้เคียงกับค่าตรวจวัดจริง

การสร้างแบบจำลองน้ำฝนน้ำท่าของกลุ่มน้ำ ต้องใช้ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง ประกอบด้วย ข้อมูลลักษณะของกลุ่มน้ำ ข้อมูลปริมาณฝน และการระเหย เป็นต้น ซึ่งต้องเตรียมตามรูปแบบของแบบจำลอง HEC-HMS ส่วนการปรับเทียบ (calibration) และการตรวจพิสูจน์แบบจำลอง (verification) ดำเนินการที่สถานี X.56, X.228 (KT.1) และ X.234 (KT.2) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-8 เนื่องจากมีข้อมูลอัตราการไหลของน้ำ ซึ่งค่าที่ได้จากการคำนวณ (computed data) จะต้องอยู่ในเกณฑ์การทดสอบที่ยอมรับได้เมื่อเปรียบเทียบกับค่าจากการตรวจวัด (observed data) จะได้ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่พร้อมใช้งาน หลังจากนั้นนำพารามิเตอร์ดังกล่าวเป็นตัวแทนในการจำลองอัตราการไหลของน้ำที่ตำแหน่งอื่น ๆ ได้แก่ หัวงานโครงการ, KT.3, KT.4, KT.5, KT.6, และ KT.7 โดยทุกตำแหน่งได้วิเคราะห์อัตราการไหลของน้ำรายวันในช่วงปีน้ำ พ.ศ. 2546-2569 สำหรับการจำลองตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จากข้อมูลฝนและข้อมูลการระเหยที่สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.2-8 ตัวอย่างแบบจำลอง HEC-HMS ที่สถานี X.56

6.4 การจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอนในคลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ข้อมูลการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำตรัง มีอยู่อย่างจำกัดเฉพาะสถานี X.56, X.228 และ X.234 แต่ไม่ได้มีต่อเนื่องและมีเฉพาะตะกอนแขวนลอย อีกทั้งแม่น้ำยังได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลง จึงจำเป็นต้องใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์มาใช้ร่วมกับข้อมูลสำรวจในการวิเคราะห์หาค่าตอบที่ต้องการ การจำลองการไหลของน้ำและการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ได้ใช้แบบจำลอง HEC-RAS อย่างไรก็ตาม การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องดำเนินการคัดเลือกวิธีประมาณค่าอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอน หาค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของทางน้ำเปิด สร้างแบบจำลองโครงข่ายลำน้ำ ปรับเทียบ (calibrate) และตรวจพิสูจน์แบบจำลอง (validate) ก่อนนำไปประยุกต์ใช้จำลองในกรณีต่าง ๆ รายละเอียดดังต่อไปนี้

6.4.1 การคัดเลือกวิธีประมาณค่าอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอน

วิธีประเมินอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำมีหลายวิธีที่ถูกพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน โดยส่วนใหญ่จะมาจากข้อมูลจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ และบางวิธีซึ่งมีส่วนน้อยที่มาจากข้อมูลจากการทดลองในห้องปฏิบัติการร่วมกับข้อมูลในสนาม อย่างไรก็ตามยังไม่มีวิธีการใดที่สามารถนำไปใช้ได้ทุกพื้นที่ (Yang, 1996) โดยส่วนใหญ่จะเหมาะสมในพื้นที่ที่นำข้อมูลมาพัฒนา อย่างไรก็ตามด้วยกลศาสตร์การเคลื่อนที่ของตะกอนเกิดจากตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตะกอนและชลศาสตร์การไหลของน้ำ ทำให้บางวิธีการสามารถประยุกต์ใช้ในการอธิบายกระบวนการของตะกอนในแม่น้ำได้หลายพื้นที่ ซึ่งถือได้ว่าเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับแพร่หลายจากอดีตจนถึงปัจจุบัน มี 6 วิธีการ ได้แก่ 1) Ackers-White 2) Engelund-Hansen 3) Laursen (Copeland) 4) Toffaleti 5) Meyer Peter Muller (MPM) and Toffaleti และ 6) Yang ในการหาวิธีที่เหมาะสมต้องใช้ข้อมูลในสนามจำนวนที่เพียงพอเพื่อนำมาทดสอบ

6.4.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของทางน้ำเปิด

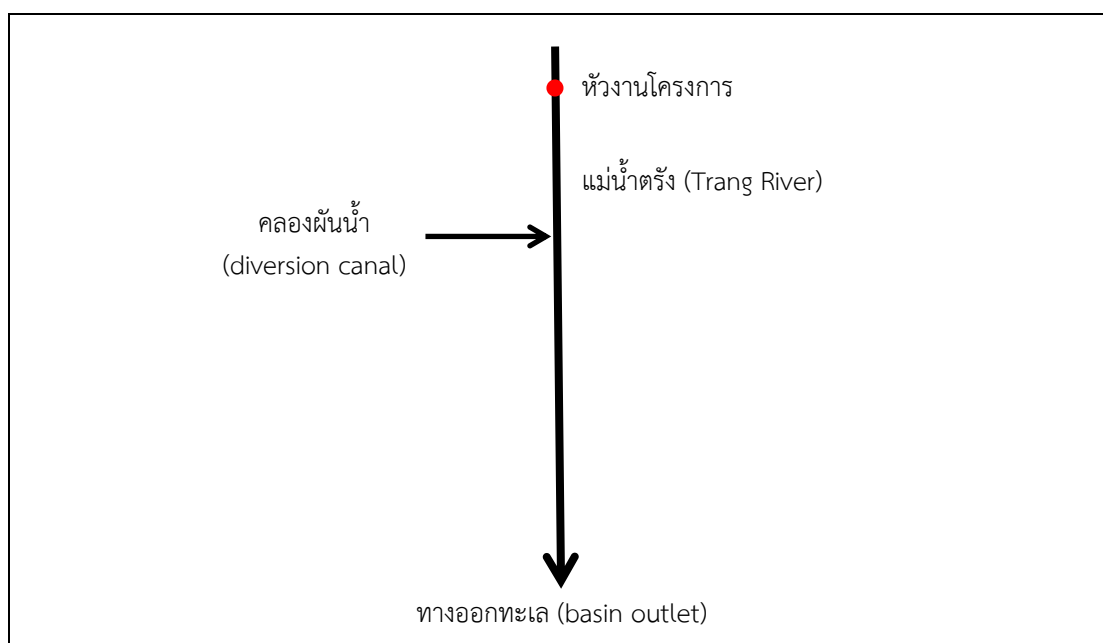
ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระในทางน้ำเปิด (Manning's n , n) ได้จากการนำขนาดเฉลี่ยของวัสดุท้องน้ำ (d_{50}) ที่ได้จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2569 มาคำนวณด้วยสูตรของ Strickler (Yang, 1996) ร่วมกับการหาค่า n จากการพิจารณาลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำในหนังสือ OPEN-CHANNEL HYDRAULICS (Chow, 1959) และการหาจากการจำลองการไหลของน้ำด้วยแบบจำลอง HEC-RAS

6.4.3 การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์การเคลื่อนที่ของตะกอน

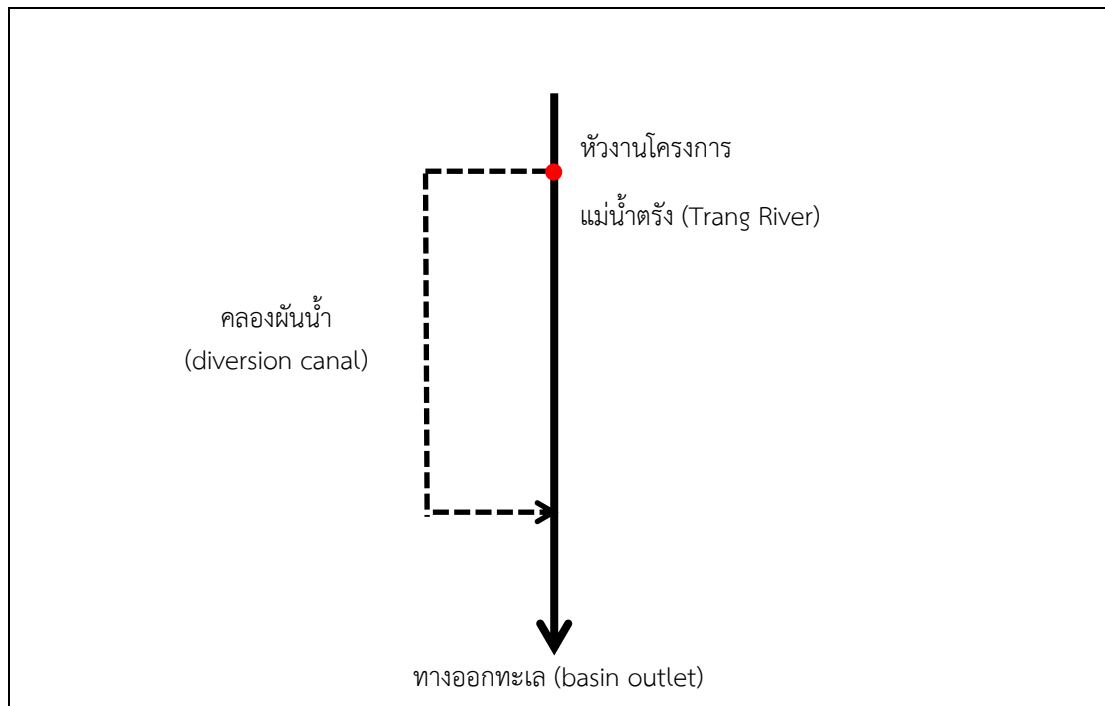
การศึกษานี้ได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ HEC-RAS แบบ 1 มิติ จำลองการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำตรังและคลองผันน้ำ ในการจำลองแม่น้ำตรังได้จำลองข้อมูลจากอดีตถึงปัจจุบัน แบ่งเป็น 2 กรณีคือระยะก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ. 2546–2565) และระยะก่อสร้างโครงการในแม่น้ำตรัง (ปีน้ำ พ.ศ. 2566–2569) โดยในปี พ.ศ. 2569 ยังได้จำลองในกรณีไม่มีโครงการ (without project) โดยจะพิจารณาตำแหน่งหัวงานเป็นตำแหน่งขอบเขตด้านเหนือน้ำ (upstream boundary) และจุดทางออกกลุ่มน้ำที่ไหลลงทะเล (basin outlet) เป็นตำแหน่งขอบเขตด้านท้ายน้ำ (downstream boundary) ระยะทางประมาณ 53.5 กิโลเมตร

การสร้างแบบจำลองในกรณีช่วงเวลาระยะก่อนก่อสร้าง และกรณีระยะก่อสร้าง และกรณีไม่มีโครงการ (without project) จะสร้างโครงข่ายแม่น้ำตรัง ดังแสดงในภาพที่ 5.2-8 โดยได้กำหนดเงื่อนไขด้านเหนือน้ำ (upstream boundary) ได้ใช้ข้อมูลที่ตำแหน่งหัวงาน ได้แก่ ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำรายวัน ข้อมูลการเคลื่อนที่ของตะกอนรวมรายวันและขนาดตะกอนรวม ส่วนขอบเขตภายใน (internal boundary) ได้แก่ รูปตัดขวางของแม่น้ำตลอดลำน้ำ ขนาดคลองของวัสดุท้องน้ำ อุณหภูมิ น้ำ ข้อมูลอัตราการไหลของน้ำรายวัน ปริมาณตะกอนรวมรายวัน และขนาดตะกอนรวมจากลำน้ำสาขาต่าง ๆ ตลอดแนวลำน้ำ ในขณะที่ขอบเขตท้ายน้ำ (downstream boundary) คือ ระดับน้ำรายวัน

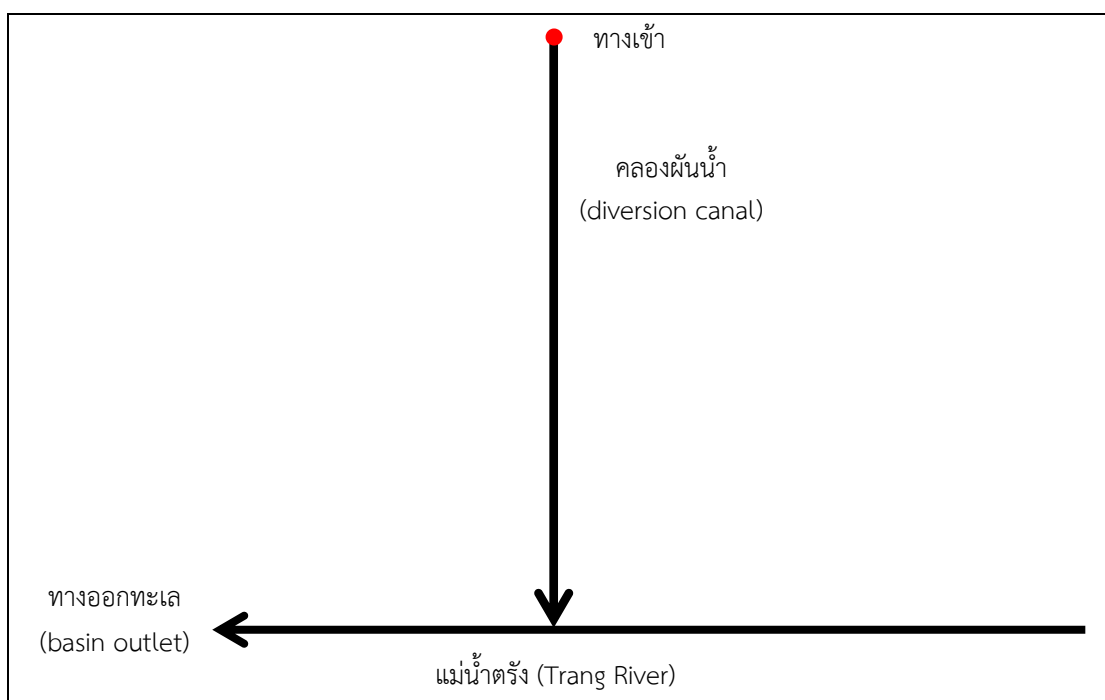
ส่วนการสร้างแบบจำลองในกรณีมีโครงการ (with project) จะสร้างโครงข่ายแม่น้ำตรัง ดังแสดงในภาพที่ 5.2-9 ซึ่งในการสร้างแบบจำลองจะคล้ายกับกรณีไม่มีโครงการ แต่อัตราการไหลของน้ำที่หัวงานโครงการ จะถูกผันไปที่คลองผันน้ำ ประมาณร้อยละ 60 ของปริมาณน้ำที่ไหลเข้ามาที่หัวงาน ตามความจุของลำน้ำ ดังนั้น จึงเหลือน้ำผ่านไปทางด้านท้ายน้ำของหัวงาน ประมาณร้อยละ 40 เมื่ออัตราการไหลของน้ำลดลง จึงต้องมาคำนวณอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนตามอัตราการไหลของน้ำที่เปลี่ยนไป นอกจากนี้ปริมาณน้ำท่าและตะกอนที่ผันออกจากแม่น้ำตรังเข้าสู่คลองผันน้ำจะไหลกลับเข้ามาสู่แม่น้ำตรังในตำแหน่งกิโลเมตรที่ 37.6 จากทะเล จึงต้องจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอนในคลองผันน้ำก่อนจึงจะดำเนินการจำลองของแม่น้ำตรัง โดยโครงข่ายของคลองผันน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-10 ซึ่งการจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอนในคลองผันน้ำได้กำหนดปากคลองผันน้ำเป็นขอบเขตด้านเหนือน้ำ และท้ายคลองผันน้ำเป็นขอบเขตด้านท้ายน้ำ โดยด้านท้ายน้ำจะใช้ระดับน้ำที่สถานีกันตังของกรมเจ้าท่า



ภาพที่ 5.2-9 โครงข่ายแม่น้ำตรังกรณีไม่มีโครงการ (without project)



ภาพที่ 5.2-10 โครงข่ายแม่น้ำตรังกรณีมีโครงการ (with project)



ภาพที่ 5.2-11 โครงข่ายคลองผันน้ำกรณีมีโครงการ (with project)

6.4.4 การเปรียบเทียบและตรวจพิสูจน์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์การเคลื่อนที่ของตะกอน

การเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องแบบจำลองทางคณิตศาสตร์การเคลื่อนที่ของตะกอน แบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้างโครงการฯ โดยในระยะก่อนก่อสร้าง ได้เปรียบเทียบแบบจำลอง (calibrate) โดยจำลองตั้งแต่ 1 เมษายน ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ในการเปรียบเทียบแบบจำลองจะเปรียบเทียบปริมาณตะกอนและระดับท้องน้ำจากผลที่ได้จากการคำนวณ (computed data) และข้อมูลสำรวจตามแนวลำน้ำ ในการปรับพารามิเตอร์ต้องให้ค่าจากการคำนวณใกล้เคียงกับค่าสำรวจมากที่สุด ส่วนในการตรวจสอบความถูกต้องแบบจำลอง (validation) จะจำลองตั้งแต่ 1 เมษายน ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งในการตรวจพิสูจน์แบบจำลอง จะเปรียบเทียบปริมาณตะกอนและระดับท้องน้ำของผลที่ได้จากการคำนวณ (computed data) และข้อมูลสำรวจตามแนวลำน้ำ หากค่าคำนวณใกล้เคียงกับค่าสำรวจอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้แสดงว่าค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในขั้นตอนการปรับเทียบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ แต่ถ้าไม่ใกล้เคียงต้องปรับพารามิเตอร์ให้เพื่อให้ได้ที่เหมาะสม ซึ่งต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทั้งการปรับเทียบและตรวจพิสูจน์

ในขณะที่ช่วงเวลาระยะก่อสร้าง ปีนี้ พ.ศ. 2566–2569 ได้ดำเนินการเช่นเดียวกับระยะก่อนก่อสร้าง โดยการเปรียบเทียบแบบจำลอง จะจำลองตั้งแต่ 1 เมษายน ถึง 31 กันยายน พ.ศ. 2566 และการตรวจพิสูจน์แบบจำลอง จะจำลองตั้งแต่ 1 มกราคม ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2569 ซึ่งในการตรวจพิสูจน์แบบจำลอง ได้เปรียบเทียบปริมาณตะกอนของผลที่ได้จากการคำนวณ และข้อมูลสำรวจตามแนวลำน้ำ

6.4.5 การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์การเคลื่อนที่ของตะกอน คำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอน และการเปลี่ยนแปลงระดับท้องน้ำ ในกรณีต่าง ๆ ได้แก่

- 1) คำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอนในปี พ.ศ. 2546–2565 เป็นสภาพก่อนมีการก่อสร้างโครงการฯ ในแม่น้ำตรังโดยตรง หรือระยะก่อนก่อสร้างโครงการฯ
- 2) คำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอนในปี พ.ศ. 2566–2568 เป็นสภาพเมื่อมีการก่อสร้างโครงการฯ ในแม่น้ำตรังโดยตรง หรือระยะก่อสร้างโครงการฯ ซึ่งมีการผันน้ำบางส่วนแล้ว
- 3) คำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอนในปี พ.ศ. 2569 เป็นสภาพเมื่อมีการก่อสร้างโครงการฯ ในแม่น้ำตรังโดยตรง หรือระยะก่อสร้างโครงการฯ ซึ่งมีการผันน้ำบางส่วนแล้ว และชุดช่องลัด 3 ช่องแล้ว

6.5 การศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อชลศาสตร์การไหลของน้ำ

การศึกษาลักษณะชลศาสตร์การไหลของน้ำ ได้ใช้ข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลระดับน้ำจากกรมเจ้าท่า ข้อมูลการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลอัตราการไหลของน้ำจากแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (HEC-HMS) อยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2569 โดยครอบคลุมระยะเวลาทั้งระยะก่อนการก่อสร้างในแม่น้ำตรัง (pre-construction period) ปี พ.ศ. 2546-2565 และระยะก่อสร้างในแม่น้ำตรัง (construction period) ปี พ.ศ. 2566-2569 ประกอบด้วย อัตราการไหลของน้ำ ระดับน้ำค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระในทางน้ำเปิด รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

6.5.1 การศึกษาระดับน้ำในแม่น้ำตรัง ได้พิจารณาระดับน้ำ เพื่อศึกษาลักษณะของแต่ละช่วงเวลาของโครงการ และวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการฯ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลระดับน้ำจากกรมเจ้าท่า ที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากต้นน้ำไปยังทางออกทะเล ได้แก่ ตำแหน่ง KT.1 (สถานี X.228) KT.2 (สถานี X.234) KT.3 (สถานี X.47) KT.6 (สถานีกันตัง) และ KT.7 (ทางออกทะเล) วิเคราะห์ทางสถิติระดับน้ำสูงสุดรายวันในช่วงเวลาต่าง ๆ

6.5.2 การศึกษาอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำตรัง ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของน้ำที่ตำแหน่งต่าง ๆ ตลอดแนวลำน้ำ เพื่อศึกษาลักษณะของแต่ละช่วงเวลาของโครงการ และวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการฯ ในระยะก่อสร้างและผันน้ำ ที่มีต่ออัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำตรัง ตั้งแต่หัวงานจนถึงทางออกทะเล ศึกษาที่ตำแหน่ง KT.1 (X.228) ถึง KT.7 (ทางออกทะเล)

6.5.3 การศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระในทางน้ำเปิด (Manning's n , n) ในแม่น้ำตรัง ได้ศึกษาจากข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลระดับน้ำจากกรมเจ้าท่า โดยนำขนาดเฉลี่ยของวัสดุท้องน้ำ (d_{50}) มาคำนวณด้วยสูตรของ Strickler (Yang, 1996) และอีกวิธีใช้แบบจำลอง HEC-RAS มาหาค่า n ที่ทำให้ค่าระดับน้ำใกล้เคียงกับค่าที่วัดเก็บข้อมูลที่ตำแหน่งต่าง ๆ รวมถึงพิจารณาจากสภาพของหน้าตัด (Chow, 1959)

6.5.4 การศึกษาความผันแปรของปริมาณน้ำท่า ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอนในเชิงเวลา (temporal) โดยวิเคราะห์แนวโน้มด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 และตำแหน่ง (spatial) ที่ตำแหน่งสำรวจ KT.1 ถึง KT.7 โดยการเปลี่ยนแปลงในเชิงเวลา ได้พิจารณาจากข้อมูลน้ำท่ารายปี (annual streamflow) การเปลี่ยนแปลงในเชิงตำแหน่งได้พิจารณาปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในแต่ละตำแหน่ง

6.6 การศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการเคลื่อนที่ของตะกอน

การศึกษาลักษณะการเคลื่อนที่ของตะกอนจากอดีตถึงปัจจุบัน ได้ใช้ข้อมูลสำรวจตะกอนแขวนลอยที่รวบรวมจากกรมชลประทานในช่วงปี พ.ศ. 2564–2569 ที่สถานี X.228 และ 234 และข้อมูลสำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตะกอนเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2567–2569 โดยสำรวจตลอดแนวลำน้ำ (KT.1 ถึง KT.7) ซึ่งเป็นช่วงเวลาระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย ลักษณะของตะกอนแขวนลอย และลักษณะของตะกอนรวมรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

6.6.1 การศึกษาลักษณะของตะกอนแขวนลอย เพื่อศึกษาลักษณะของแต่ละช่วงเวลาของโครงการ และวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการฯ ได้ศึกษาจากข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายวัน ที่มีการสำรวจในช่วงเวลาก่อนการก่อสร้าง (พ.ศ.2546–2565) และในช่วงเวลาระหว่างก่อสร้างและผันน้ำ (พ.ศ. 2566–2569) โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายวันและอัตราการไหลของน้ำหรือโดยทั่วไปเรียกว่า “suspended sediment rating curves” ของสถานี KT.1 ถึง KT.7

6.6.2 การศึกษาลักษณะของตะกอนรวม ได้ใช้ข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลระดับน้ำจากกรมเจ้าท่า ข้อมูลตะกอนและการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลอัตราการไหลของน้ำจากแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (HEC-HMS) มาพิจารณาลักษณะของปริมาณตะกอนรวมที่เคลื่อนที่ และได้การประเมินอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนรวมด้วยหลักการทางชลศาสตร์ โดยคัดเลือกจากวิธีการทางชลศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับแพร่หลายจากอดีต มี 6 วิธีการ ได้แก่ 1) วิธี Ackers-White (AW) 2) วิธี Engelund-Hansen (EH) 3) วิธี Laursen-Copeland (LC) 4) วิธี Toffaleti (T) 5) วิธี Meyer Peter Muller and Toffaleti (MPM-T) และ 6) วิธี Yang (Y) มาอธิบายกระบวนการเคลื่อนที่ของตะกอนในช่วงเวลาต่าง ๆ ของข้อมูลที่ตำแหน่ง KT.1 (X.228) ซึ่งไม่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลง หากวิธีการใดให้ค่าผลการคำนวณที่ใกล้เคียงกับค่าจริงมากกว่าจะถือว่าเป็นวิธีที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากกราฟที่พล็อตระหว่างค่าคำนวณตะกอนรวมจากวิธีต่าง ๆ และค่าจากการสำรวจ หากค่าจากวิธีการใดใกล้เคียง 1:1 อยู่ในช่วง 0.5-2 เท่าของข้อมูลสำรวจ แสดงว่าวิธีการนั้นเหมาะสมที่สุด

6.6.3 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณตะกอนจากอดีตถึงปัจจุบัน ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอนในเชิงเวลา (temporal) โดยวิเคราะห์แนวโน้มด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 และตำแหน่ง (spatial) ที่ตำแหน่งสำรวจ KT.1 ถึง KT.7 โดยการเปลี่ยนแปลงในเชิงเวลา ได้พิจารณาจากข้อมูลตะกอนรวมรายปี (annual total sediment load) การเปลี่ยนแปลงในเชิงตำแหน่งได้พิจารณาปริมาณตะกอนรวมเฉลี่ยในแต่ละตำแหน่ง

6.6.4 การศึกษาผลกระทบจากโครงการฯ ต่อปริมาณตะกอน ได้ใช้วิธีโค้งทับทวี (double mass curves) ระหว่างปริมาณตะกอนรวมรายปีสะสมกับปริมาณน้ำท่ารายปีสะสม เพื่อมาพิจารณาเนื่องจากอาจมีผลจากน้ำท่า หากความลาดชันของเส้นกราฟเปลี่ยนแปลงในช่วงกิจกรรมของโครงการแสดงว่าเป็นผลกระทบจากโครงการ

6.7 การศึกษาผลของการดำเนินงานโครงการต่อสัณฐานวิทยาของแม่น้ำ

การศึกษาสัณฐานวิทยาของแม่น้ำตรัง ได้ใช้ข้อมูลสำรวจที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูล Google Earth ข้อมูลสำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตะกอนเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2565-2569 โดยเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาของแม่น้ำที่มีการสำรวจตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้างเพื่อวิเคราะห์ผลของโครงการฯ ต่อสัณฐานวิทยาของแม่น้ำ ได้แก่ รูปลักษณะในแนวระนาบราบ (planform) รูปลักษณะตามยาว (longitudinal profile) รูปร่างของหน้าตัดลำน้ำ (cross section shape) และลักษณะของวัสดุท้องน้ำ (bed material) รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

6.7.1 การศึกษารูปลักษณะในแนวระนาบราบ (planform) ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของลำน้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ โดยใช้รูปร่างของลำน้ำจาก Google Earth และข้อมูลจากการสำรวจ

6.7.2 การศึกษารูปลักษณะตามยาว (longitudinal profile) ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงความลาดชันของลำน้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจ

6.7.3 การศึกษารูปร่างของหน้าตัดลำน้ำ (cross section shape) ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัดการไหล (flow area) และปัจจัยหน้าตัดการไหล (conveyance factor, AR²/3) ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ตลอดแนวลำน้ำ ในช่วงเวลาต่าง ๆ เมื่อน้ำเต็มตลิ่ง (bank full) โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจ

6.7.4 การศึกษาลักษณะของวัสดุท้องน้ำ ได้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงขนาดเฉลี่ย (d_{50}) ของวัสดุท้องน้ำที่ตำแหน่งต่าง ๆ ตลอดแนวลำน้ำ เพื่อวิเคราะห์ผลของโครงการฯ ที่มีต่อขนาดเฉลี่ย (d_{50}) ของวัสดุท้องน้ำในแม่น้ำตรังตั้งแต่หัวงานจนถึงทางออกทะเล โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจ

6.8 การศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการรุกตัวของน้ำเค็ม

การศึกษาการรุกตัวของน้ำเค็ม (salinity intrusion) ในแม่น้ำตรัง เป็นการศึกษาลักษณะการรุกตัวของน้ำเค็มในแม่น้ำตรังที่ตำแหน่งต่างๆ ในระยะก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2567-2569 ที่ตำแหน่ง KT.1 ถึง KT.7 โดยแบ่งเป็นฤดูแล้งและฤดูฝน ซึ่งจะวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอัตราการไหลของน้ำที่ตำแหน่ง KT.1 (สถานี X.228) เนื่องจากไม่ได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง

7) ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการไหลของน้ำและการเคลื่อนที่ของตะกอน ครอบคลุมช่วงเวลาระยะก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ. 2546–2565) และระยะก่อสร้างโครงการ (ปี พ.ศ. 2566–2569) มีดังต่อไปนี้

7.1 สภาพของโครงการในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2569

ในหัวข้อนี้เป็นการศึกษาสภาพของโครงการในปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์การไหลของน้ำ การเคลื่อนที่ของตะกอน สัณฐานวิทยาของแม่น้ำ และการรบกวนของน้ำเค็ม สภาพการดำเนินงานโครงการในปี พ.ศ. 2569 ดังแสดงในภาพที่ 5.2-12 พบว่า บริเวณหัวงานยังไม่ได้สร้างประตุน้ำแม่ น้ำต้ง ภาพที่ 5.2-12 ก) แต่โครงการได้สร้างคลองผันน้ำพร้อมประตุน้ำทางเข้า และทางออกเสร็จเรียบร้อยแล้วตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2566 ซึ่งคลองผันน้ำมีประตุน้ำทางเข้าคลองผันน้ำ จำนวน 10 ช่อง ภาพที่ 5.2-12 ข) คลองผันน้ำเป็นคลองขุดที่มีขนาดเท่ากันตลอดแนว 7.55 กิโลเมตร ภาพที่ 5.2-12 ค) ส่วนด้านท้ายน้ำมีประตุน้ำทางออกคลองผันน้ำ จำนวน 10 ช่อง ภาพที่ 5.2-12 ง) ทำให้ในปัจจุบันจึงมีการเปิดประตูทั้งหมดเพื่อระบายน้ำจากแม่น้ำต้ง แม้จะไม่มีการสร้างประตุน้ำแม่ น้ำต้ง

ในการก่อสร้างปี พ.ศ. 2569 ได้ดำเนินการขุดช่องลัดเรียบร้อยแล้ว ได้แก่ ช่องลัดที่ 1 ภาพที่ 5.2-12 จ) ช่องลัดที่ 2 ภาพที่ 5.2-12 ฉ) และลัดที่ 3 ซึ่งเป็นคลองเดิม ช่องลัดทั้ง 3 ช่อง อยู่ในแม่น้ำต้งบริเวณด้านท้ายน้ำที่คลองผันน้ำไหลลงมาบรรจบ



ก) หัวงาน



ข) ประตุน้ำทางเข้าคลองผันน้ำ



ค) คลองผันน้ำ



ง) ประตุน้ำทางออกคลองผันน้ำ

ภาพที่ 5.2-12 สภาพพื้นที่โครงการในช่วงก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2569



จ) ช่องลัดที่ 1



ฉ) ช่องลัดที่ 2

ภาพที่ 5.2-12 สภาพพื้นที่โครงการในช่วงก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2569 (ต่อ)

7.2 ผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อชลศาสตร์การไหลของน้ำ

การศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อชลศาสตร์การไหลของน้ำ ประกอบด้วย ระดับน้ำ อัตราการไหลของน้ำ และค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระในทางน้ำเปิด รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

7.2.1 ระดับน้ำในแม่น้ำตรัง

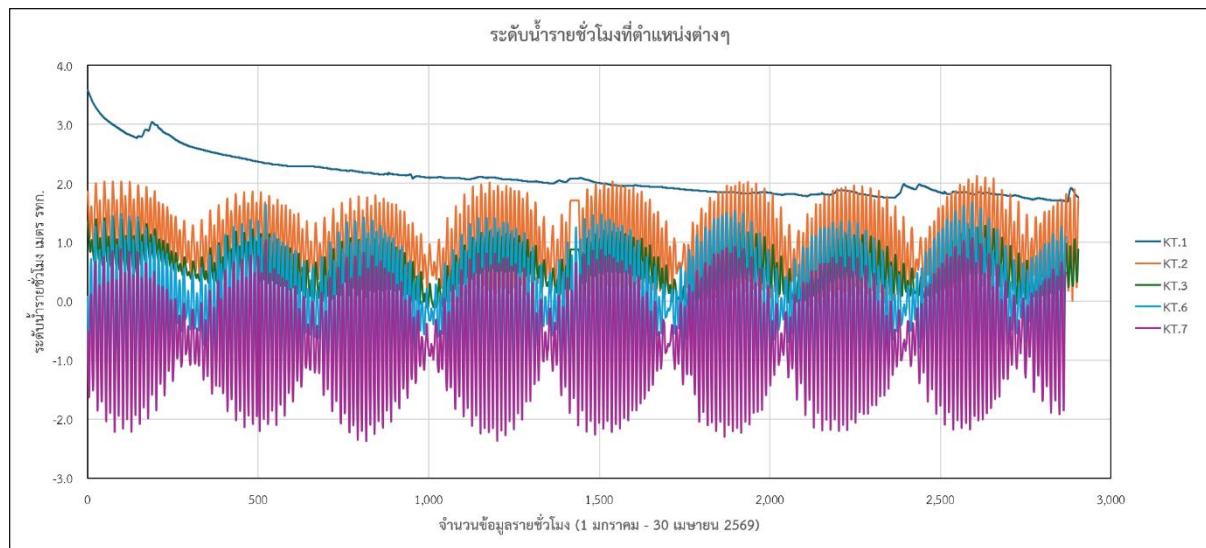
การศึกษาระดับน้ำ (water level) ในแม่น้ำตรัง ได้ศึกษาจากข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลระดับน้ำจากกรมเจ้าท่า ที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากต้นน้ำไปยังทางออกทะเล ได้แก่ ตำแหน่ง KT.1 (สถานี X.228) KT.2 (สถานี X.234) KT.3 (สถานี X.47) KT.6 และ KT.7 โดยตัวอย่างลักษณะของระดับน้ำที่ตำแหน่งต่าง ๆ รายชั่วโมงในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน พ.ศ. 2569 ดังแสดงในภาพที่ 5.2-13 ในการศึกษาได้วิเคราะห์ทางสถิติระดับน้ำสูงสุดรายวันเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ก่อนก่อสร้าง ในช่วงปีน้ำ พ.ศ.2548-2565 ก่อสร้างและผันน้ำ ในปี พ.ศ. 2566-2568 และก่อสร้างและผันน้ำ ในปี พ.ศ. 2569 (1 มกราคม ถึง 31 เมษายน) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-14 โดยสรุปผลการวิเคราะห์ทางสถิติของระดับน้ำสูงสุดรายวัน ดังแสดงในตารางที่ 5.2-2 และพิจารณาระดับน้ำสูงสุดรายวันเฉลี่ยตามระยะทาง ดังแสดงในภาพที่ 5.2-15

ผลการศึกษาลักษณะของระดับน้ำรายชั่วโมง ดังตารางที่ 5.2-2 พบว่า ระดับน้ำสูงสุดรายวันในช่วงก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ. 2548-2565) ก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2566-2568) และก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2569) อยู่ในช่วง -0.04 ถึง 11.19, -0.04 ถึง 9.53 และ -0.56-3.58 เมตร รทก. เฉลี่ย 0.442-4.037, 0.357-3.601 และ 0.302-2.124 เมตร รทก. ตามลำดับ

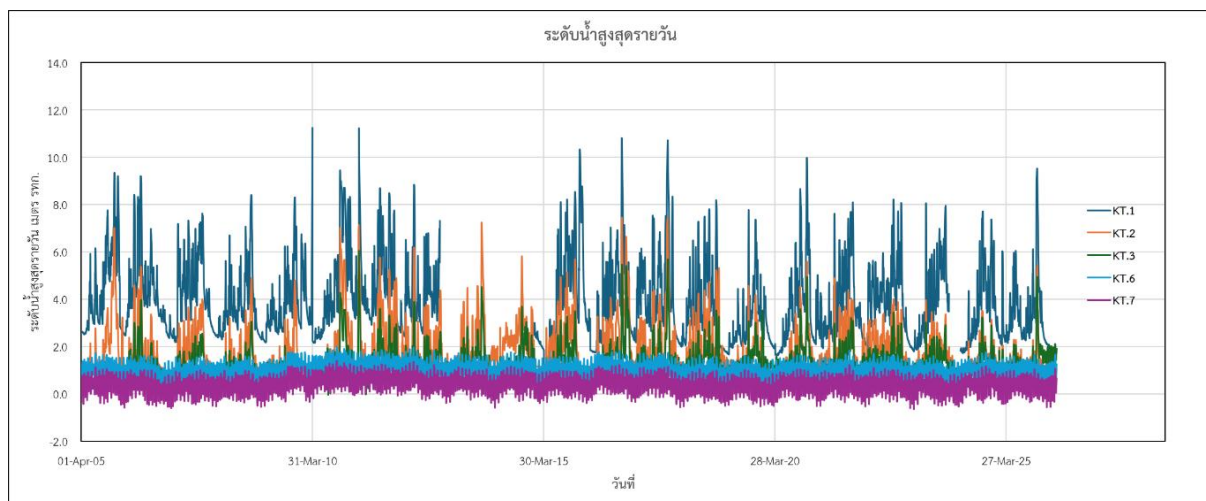
ผลการศึกษา (ภาพที่ 5.2-13) ยังพบว่า ระดับน้ำของตำแหน่ง KT.2 ถึง KT.7 มีความผันแปรขึ้น-ลงในลักษณะเป็นลูกคลื่นในแต่ละวัน และเป็นวงจรในราย 15 วัน เนื่องจากได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเล ซึ่งลูกคลื่นในแต่ละวันเกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง ส่วนวงจรในราย 15 วัน เกิดจากแรงดึงดูดจากดวงจันทร์ ในขณะที่ระดับน้ำของสถานี X.56 และตำแหน่ง KT.1 มีความผันแปรไม่แน่นอนแต่ไม่ได้มีลักษณะเป็นลูกคลื่นในแต่ละวัน เนื่องจากในบริเวณดังกล่าวไม่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเล แสดงว่าอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเลน่าจะมีผลต่อแม่น้ำตรังในบริเวณด้านเหนือน้ำของตำแหน่งหัวงานเล็กน้อย

ตารางที่ 5.2-2 ค่าทางสถิติของระดับน้ำสูงสุดรายวันในช่วงเวลาต่าง ๆ ของโครงการ

ตำแหน่ง	ระยะทางจาก ทางออกทะเล (กิโลเมตร)	ระดับน้ำสูงสุดรายวันในช่วงเวลาต่าง ๆ (เมตร รทก.)					
		ก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ.2548-2565)		ก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2566-2568)		ก่อสร้างและผันน้ำ (1 ม.ค.-30 เม.ย. 2569)	
		น้อย-มาก	เฉลี่ย	น้อย-มาก	เฉลี่ย	น้อย-มาก	เฉลี่ย
KT.1 (X.228)	67.5	0.87-11.190	4.037	1.730-9.530	3.601	1.720-3.580	2.124
KT.2 (X.234)	47.6	-0.16-7.460	1.919	0.220-5.410	1.470	0.970-2.120	1.700
KT.3 (X.47)	41.1	-0.20-6.050	1.391	0.140-4.950	1.303	0.260-1.420	0.940
KT.6 (กั้นตัง)	16.1	-0.04-2.000	1.042	-0.040-1.760	0.957	0.040-1.670	0.902
KT.7	0.0	-0.64-1.400	0.442	-0.640-1.160	0.357	-0.560-1.070	0.302



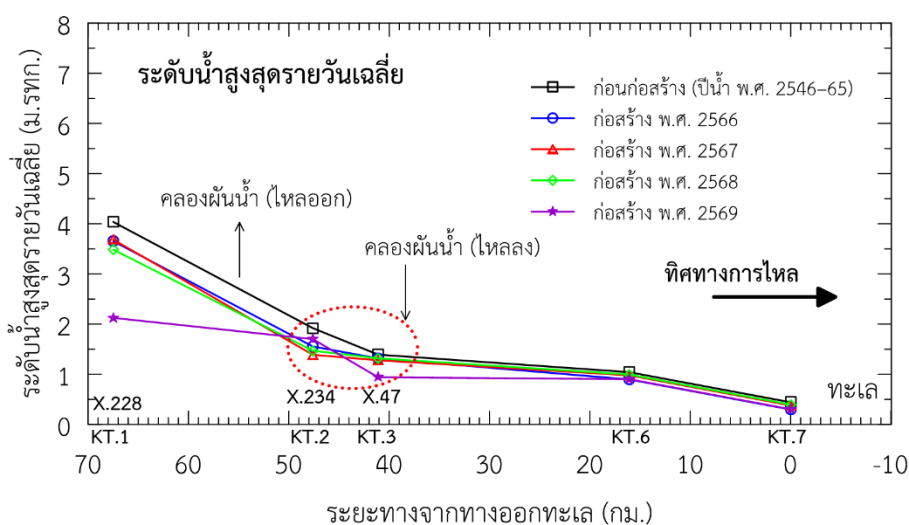
ภาพที่ 5.2-13 ระดับน้ำรายชั่วโมงในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน พ.ศ. 2569 ที่ตำแหน่งต่าง ๆ



ภาพที่ 5.2-14 ระดับน้ำสูงสุดรายวันปี พ.ศ. 2548 ถึง 2569

นอกจากนี้ผลการศึกษาระดับน้ำสูงสุดรายวัน ดังตารางที่ 5.2-2 และ ภาพที่ 5.2-15 พบว่าระดับน้ำสูงสุดรายวันเฉลี่ยของทั้ง 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ.2546–2565) ก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2566–2568) และก่อสร้างและผันน้ำ ในปี พ.ศ. 2569 ลดลงตามระยะทางจากต้นน้ำไปยังท้ายน้ำ แต่ในระยะก่อสร้างและผันน้ำทั้ง 2 ช่วงเวลา มีความลาดชันลดลงในช่วงของแม่น้ำตำแหน่ง KT.2 (X.234) และ KT.3 (X.47) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-15 เนื่องจากปริมาณน้ำบางส่วนถูกผันออกจากแม่น้ำตรงไปทางคลองผันน้ำที่สร้างเสร็จแล้ว จึงทำให้อัตราการไหลของน้ำที่ผ่านแม่น้ำตรงในบริเวณดังกล่าวลดลง

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า เมื่อมีโครงการและมีการผันน้ำเข้าสู่คลองผันน้ำ ส่งผลให้แม่น้ำตรงตลอดช่วงที่คลองผันน้ำครอบคลุม มีระดับน้ำสูงสุดลดลงอย่างชัดเจน แต่ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำสูงสุดในแม่น้ำด้านท้ายน้ำที่คลองผันน้ำไหลมาบรรจบ อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานโครงการต้องคำนึงถึงอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง เนื่องจากส่งผลไปถึงด้านเหนือน้ำของตำแหน่งหัวงานของโครงการ จะทำให้การไหลของน้ำผ่านประตุน้ำมีลักษณะเฉพาะ แตกต่างจากการไหลในลำน้ำที่ไม่มีอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง



ภาพที่ 5.2-15 ระดับน้ำสูงสุดรายวันเฉลี่ยในช่วงเวลาต่าง ๆ ตามระยะทาง

7.2.2 อัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำตรง

การศึกษ้อัตราการไหลของน้ำ (discharge, Q_w) ในแม่น้ำตรง ได้ศึกษาจากข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลอัตราการไหลของน้ำจากแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า (HEC-HMS) สามารถวิเคราะห์ทางสถิติของอัตราการไหลของน้ำเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ก่อนก่อสร้าง ในช่วงปีน้ำ พ.ศ. 2546–2565 ก่อสร้างและผันน้ำ ในปี พ.ศ. 2566–2568 และก่อสร้างและผันน้ำ ในปี พ.ศ. 2569 (1 มกราคม ถึง 31 เมษายน) สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 5.2-3 และพิจารณาค่าเฉลี่ยตามระยะทางของปีต่าง ๆ ภาพที่ 5.2-16

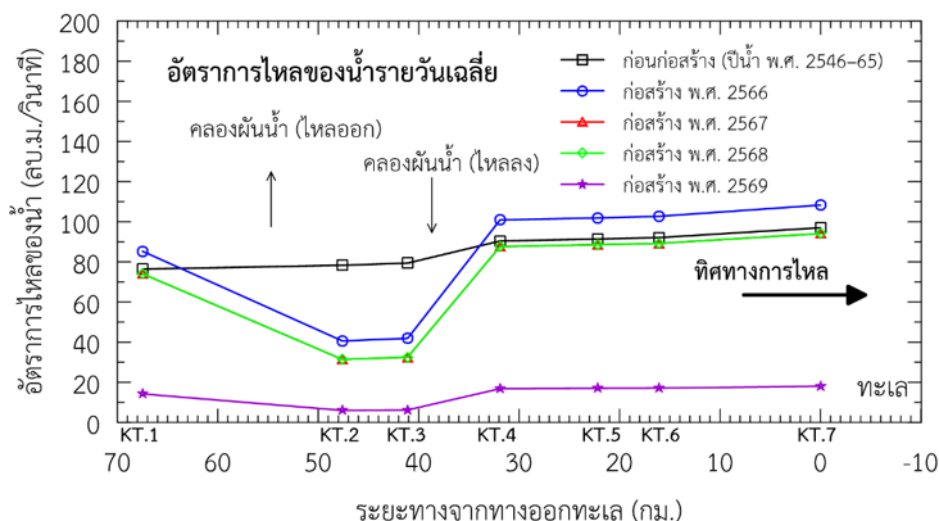
ตารางที่ 5.2-3 ค่าทางสถิติของอัตราการไหลของน้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ ของโครงการ

ตำแหน่ง	ระยะทางจาก ทางออกทะเล (กิโลเมตร)	อัตราการไหลของน้ำในช่วงเวลาต่างๆ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)					
		ก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ.2546-2565)		ก่อสร้างและผันน้ำ (ปีน้ำ พ.ศ. 2566-2568)		ก่อสร้างและผันน้ำ (1 ม.ค.-31 เม.ย. 2569)	
		น้อย-มาก	เฉลี่ย	น้อย-มาก	เฉลี่ย	น้อย-มาก	เฉลี่ย
KT.1	67.5	0-1,595	76.4	4.6-571.2	77.8	2.6-63.2	14.2
KT.2	47.6	1-1,634	78.3	1.9-242.4	34.5	1.1-26.8	6.0
KT.3	41.1	1-1,657	79.4	2.0-250.5	35.6	1.2-27.7	6.2
KT.4	31.9	1.2-1,887	90.4	5.4-675.8	92.0	3.1-74.7	16.8
KT.5	22.2	1.2-1,907	91.4	5.5-683.3	93.0	3.2-75.5	17.0
KT.6	16.1	1.2-1,922	92.1	5.5-688.3	93.7	3.2-76.1	17.1
KT.7	0.0	1.3-2,026	97.0	5.8-725.4	98.8	3.3-80.2	18.0

ผลการศึกษาอัตราการไหลของน้ำ ดังตารางที่ 5.2-3 พบว่า อัตราการไหลของน้ำรายวันในช่วงก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ. 2546-2565) ก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2566-2568) และก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2569) อยู่ในช่วง 0-2,026, 1.9-725.4 และ 1.1-80. ลูกบาศก์เมตร/วินาที เฉลี่ย 76.4-97, 34.5-98.8 และ 6.0-18 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ตามลำดับ

ผลการศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 5.2-16 พบว่า อัตราการไหลของน้ำรายวันเฉลี่ยก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ. 2546-2565) เพิ่มขึ้นตามระยะทาง จากต้นน้ำไปยังด้านท้ายน้ำ เนื่องจากอัตราการไหลของน้ำเพิ่มขึ้นตามขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่อัตราการไหลของน้ำในระยะก่อสร้างและผันน้ำในปีปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2569) สอดคล้องกับระยะก่อสร้างและผันน้ำ ในปี พ.ศ. 2566-2568 โดยอัตราการไหลของน้ำลดลงที่ตำแหน่ง KT.2 และ KT.3 แต่หลังจากนั้นที่ KT.4 ถึง KT.7 มีอัตราการไหลของน้ำเพิ่มขึ้น ในรูปแบบที่คล้ายกับระยะก่อนก่อสร้าง เนื่องจากปริมาณน้ำในคลองผันน้ำได้ไหลกลับลงมาในแม่น้ำต้งที่กิโลเมตรที่ 37.6 เหนือทางออกทะเล อย่างไรก็ตามจะพบว่าอัตราการไหลของน้ำปี พ.ศ. 2569 น้อยกว่าปีอื่น ๆ เนื่องจากได้พิจารณาช่วงเวลาเพียง 4 เดือน

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การดำเนินงานในปี ปี พ.ศ. 2569 เมื่อมีโครงการและการผันน้ำเข้าสู่คลองผันน้ำ ส่งผลให้แม่น้ำต้งตลอดช่วงที่คลองผันน้ำครอบคลุม มีอัตราการไหลของน้ำลดลงอย่างชัดเจน แต่ด้วยที่คลองผันน้ำไหลลงมาบรรจบกับแม่น้ำต้ง จึงไม่ได้มีผลกระทบในเชิงปริมาณต่อปริมาณน้ำที่ไหลไปยังท้ายน้ำหรือออกสู่ทะเล



ภาพที่ 5.2-16 อัตราการไหลของน้ำรายวันเฉลี่ยในช่วงเวลาต่างๆ ตามระยะทาง

7.2.3 ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระในทางน้ำเปิด

การศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระในทางน้ำเปิด (Manning's n , n) ในแม่น้ำตรัง ได้ศึกษาจากข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลระดับน้ำจากกรมเจ้าท่า โดยนำขนาดเฉลี่ยของวัสดุท้องน้ำ (d_{50}) มาคำนวณด้วยสูตรของ Strickler (Yang, 1996) และอีกวิธีใช้แบบจำลอง HEC-RAS มาหาค่า n ที่ทำให้ค่าระดับน้ำใกล้เคียงกับค่าที่วัดเก็บข้อมูลที่ตำแหน่งต่าง ๆ รวมถึงพิจารณาจากสภาพของหน้าตัด (Chow, 1959)

ผลการศึกษา พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระในทางน้ำเปิดจากขนาดของวัสดุท้องน้ำเท่ากับ 0.040 ในขณะที่จากแบบจำลอง HEC-RAS ได้ค่า n อยู่ในช่วง 0.035–0.105 ซึ่งมีค่าสูง เนื่องจากแม่น้ำตรังในช่วงตั้งแต่เหนือห้วยงานถึงทางออกทะเลได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลง

7.2.4 ความผันแปรของปริมาณน้ำท่าจากอดีตถึงปัจจุบัน

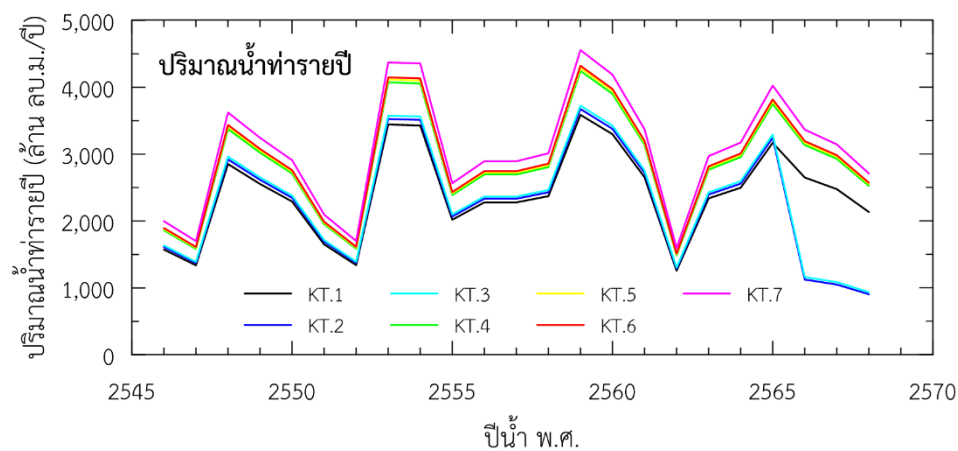
การศึกษาค่าผันแปรของปริมาณน้ำท่าจากอดีตถึงปัจจุบันได้ศึกษาที่ตำแหน่ง KT.1 ถึง KT.7 โดยวิเคราะห์จากข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปี (annual streamflow) ตั้งแต่ปีน้ำ (water year) พ.ศ. 2546–2568 ดังแสดงในภาพที่ 5.2-17 และได้วิเคราะห์แนวโน้มด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ดังแสดงในตารางที่ 5.2-4 และพิจารณาค่าเฉลี่ยตามระยะทางของปีต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-18

ผลการศึกษาความผันแปรของปริมาณน้ำท่าในเชิงเวลา (temporal variation) ของแม่น้ำตรัง ในปีน้ำ พ.ศ. 2546–2568 (ตารางที่ 5.2-4 และภาพที่ 5.2-17) พบว่า บริเวณเหนือห้วยงาน (KT.1) มีปริมาณน้ำท่ารายปีอยู่ในช่วง 1,256.6–3,587.5 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เฉลี่ย 2,412.7 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และที่ทางออกทะเล (KT.7) มีปริมาณน้ำท่ารายปีอยู่ในช่วง 1,595.9–4,556.2 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เฉลี่ย 3,064.2 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และจากการวิเคราะห์แนวโน้มด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 พบว่า ปริมาณน้ำท่ารายปีมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญ หรือกล่าวได้ว่าทุกตำแหน่งไม่มีแนวโน้มทางสถิติ อย่างไรก็ตามที่ตำแหน่ง KT.2 และ KT.3 มีปริมาณน้ำท่าลดลงตั้งแต่ปีน้ำ พ.ศ. 2566 จนถึง 2568 เนื่องจากมีการผันน้ำผ่านคลองผันน้ำ

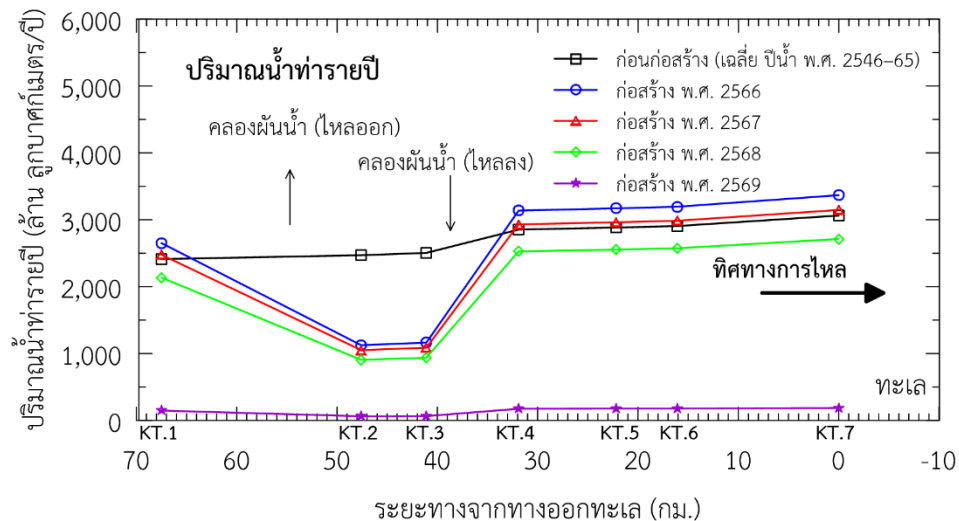
ตารางที่ 5.2-4 ค่าทางสถิติและผลการทดสอบแนวโน้มของข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (p-value < 0.10)

ตำแหน่ง	ข้อมูล	ช่วงเวลา ปีน้ำ	น้อย	มาก	เฉลี่ย	Sen's slope	p- value	แนวโน้ม	นัยสำคัญ
KT.1	$Q_w (10^6 \text{ ม.}^3/\text{ปี})$	2546-2568	1,256.65	3,587.52	2,412.71	24.11	0.342	เพิ่มขึ้น	ไม่มี
KT.2	$Q_w (10^6 \text{ ม.}^3/\text{ปี})$	2546-2568	906.16	3,674.70	2,281.84	-17.734	0.526	ลดลง	ไม่มี
KT.3	$Q_w (10^6 \text{ ม.}^3/\text{ปี})$	2546-2568	936.71	3,726.04	2,316.37	-16.393	0.526	ลดลง	ไม่มี
KT.4	$Q_w (10^6 \text{ ม.}^3/\text{ปี})$	2546-2568	1,486.70	4,244.27	2,854.39	28.523	0.342	เพิ่มขึ้น	ไม่มี
KT.5	$Q_w (10^6 \text{ ม.}^3/\text{ปี})$	2546-2568	1,502.64	4,289.80	2,885.01	28.830	0.342	เพิ่มขึ้น	ไม่มี
KT.6	$Q_w (10^6 \text{ ม.}^3/\text{ปี})$	2546-2568	1,514.17	4,322.73	2,907.16	29.054	0.342	เพิ่มขึ้น	ไม่มี
KT.7	$Q_w (10^6 \text{ ม.}^3/\text{ปี})$	2546-2568	1,595.94	4,556.18	3,064.15	30.623	0.342	เพิ่มขึ้น	ไม่มี

หมายเหตุ : Q_w คือ ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี)



ภาพที่ 5.2-17 ความผันแปรของปริมาณน้ำท่ารายปีตั้งแต่ปีน้ำ พ.ศ. 2546-2568



ภาพที่ 5.2-18 ความผันแปรของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยตามระยะทาง

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าในเชิงตำแหน่ง (spatial variation) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-18 พบว่า ปริมาณน้ำท่าในช่วงก่อนก่อสร้าง (ปี พ.ศ. 2546–2565) เพิ่มขึ้นตามระยะทางจากต้นน้ำไปยังท้ายน้ำ เนื่องจากการไหลของน้ำยังเป็นธรรมชาติ ปริมาณน้ำจึงเพิ่มขึ้นเมื่อพื้นที่รับน้ำเพิ่มขึ้น ส่วนในระยะก่อสร้าง (ปี พ.ศ. 2566–2569) มีปริมาณน้ำท่าลดลงในช่วงของแม่น้ำในบริเวณท้ายน้ำของห้วยงานถึงบริเวณก่อนที่คลองผันน้ำไหลลงมาบรรจบ เนื่องจากปริมาณน้ำถูกผันไปทางคลองผันน้ำ

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ผลของโครงการที่มีการก่อสร้างและผันน้ำในปัจจุบัน การผันน้ำส่งผลให้ปริมาณน้ำท่าลดลงในช่วงของแม่น้ำในบริเวณท้ายน้ำของห้วยงานถึงบริเวณก่อนที่คลองผันน้ำไหลลงมาบรรจบ (KT.2 และ KT.3)

7.3 ผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการเคลื่อนที่ของตะกอน

การศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำตรัง ได้ใช้ข้อมูลอุทกวิทยาที่รวบรวมจากกรมชลประทาน ข้อมูลระดับน้ำจากกรมเจ้าท่า ข้อมูลการไหลของน้ำจากการสำรวจเพิ่มเติม และข้อมูลปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนรวมรายวันจากแบบจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอน (HEC-RAS) อยู่ในระหว่างปี พ.ศ. 2546–2569 โดยครอบคลุมระยะเวลาทั้งระยะก่อนการก่อสร้างในแม่น้ำตรัง (pre-construction period) (ปี พ.ศ. 2546–2565) และระยะก่อสร้างในแม่น้ำตรัง (construction period) (ปี พ.ศ. 2566–2569)

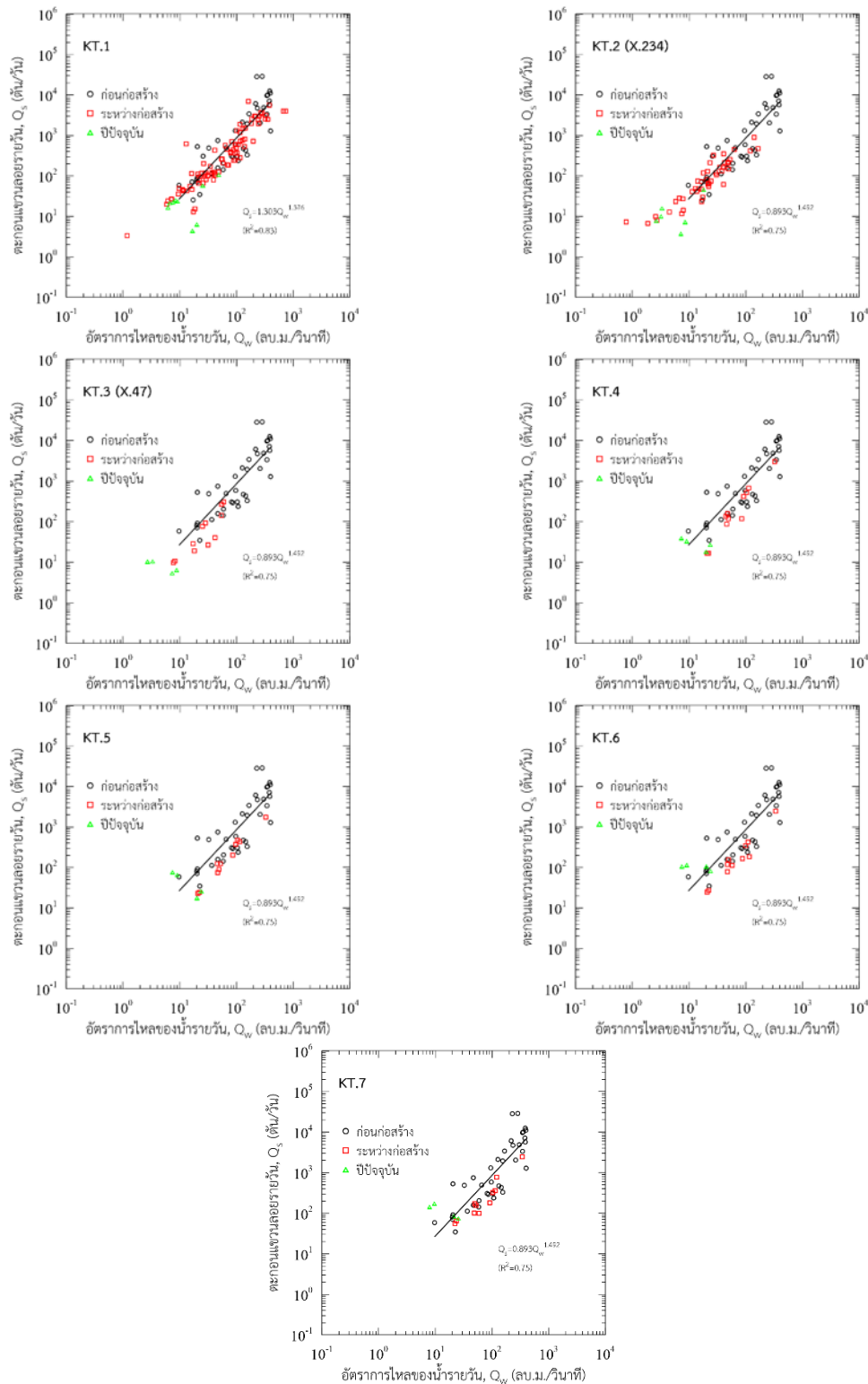
7.3.1 ลักษณะของตะกอนแขวนลอย

การศึกษาลักษณะของตะกอนแขวนลอย (suspended sediment load, Q_s) ได้ศึกษาจากข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายวัน ที่มีการสำรวจในช่วงเวลาของการก่อสร้าง (พ.ศ. 2546–2565) และในช่วงเวลาระหว่างก่อสร้างและผันน้ำ (พ.ศ. 2566–2569) ซึ่งในการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งตลอดแนวลำน้ำ ความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยจะไม่แน่นอนตามระยะทาง จึงจำเป็นต้องนำข้อมูลจากการสำรวจมาวิเคราะห์โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายวันและอัตราการไหลของน้ำหรือโดยทั่วไปเรียกว่า “suspended sediment rating curves” ของตำแหน่ง KT.1 (X.228), KT.2 (X.234), KT.3 (X.47), KT.4, KT.5, KT.6 และ KT.7 ดังแสดงในรูปที่ 21 โดยตำแหน่ง KT.1 อยู่ด้านเหนือของห้วยงานและทางเข้าคลองผันน้ำ ในขณะที่ตำแหน่ง KT.2 และ KT.3 อยู่ด้านท้ายน้ำของห้วยงานและปากคลองผันน้ำ ส่วนตำแหน่ง KT.4 จนถึง KT.7 อยู่ด้านท้ายน้ำของคลองผันน้ำ

ผลการศึกษาจากภาพที่ 5.2-19 พบว่า ปริมาณตะกอนแขวนลอยในระยะก่อสร้างที่ผ่านมาและปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2566–2569) ที่ตำแหน่ง KT.1 ซึ่งอยู่ด้านเหนือของห้วยงานและทางเข้าคลองผันน้ำ มีความสัมพันธ์กับอัตราการไหลของน้ำใกล้เคียงกับช่วงเวลาก่อนมีการก่อสร้าง แสดงว่าการเคลื่อนที่ของตะกอนในแต่ละช่วงเวลาใกล้เคียงกัน เนื่องจากบริเวณดังกล่าวไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการ ดังนั้นหากตำแหน่งด้านท้ายน้ำมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอน ย่อมเกิดจากผลกระทบของโครงการ ซึ่งเมื่อพิจารณาที่ตำแหน่ง KT.2 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยและอัตราการไหลของน้ำในระยะก่อสร้างเปลี่ยนแปลงความลาดชันลดลงจากระยะก่อนก่อสร้าง เนื่องจากในระหว่างมีการก่อสร้างมีการผันน้ำไปทางคลองผันน้ำ จึงส่งผลให้การไหลของน้ำผ่านแม่น้ำตรังด้านท้ายน้ำของห้วยงานและทางเข้าคลองผันน้ำลดลง การนำพาตะกอนโดยเฉพาะตะกอนที่เกิดจากวัสดุท้องถิ่น จึงเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ลดลง

เมื่อพิจารณาที่ตำแหน่ง KT.3 จนถึง KT.7 (ภาพที่ 5.2-19) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยและอัตราการไหลของน้ำในระยะก่อสร้างใกล้เคียงกับระยะก่อนก่อสร้าง โดยข้อมูลเกาะกลุ่มกัน แสดงว่าการก่อสร้างที่มีการขุดคลองลัดไม่ได้เปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอนแขวนลอย น่าจะเกิดจากตะกอนแขวนลอยในพื้นที่ดังกล่าวมาจากการชะล้างจากพื้นดินในบริเวณนั้นเป็นหลัก

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าปริมาณตะกอนแขวนลอยจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการไหลที่เพิ่มขึ้น แต่ข้อมูลค่อนข้างกระจาย (ภาพที่ 5.2-19) แสดงว่า การเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำตรังอาจขึ้นอยู่กับตัวแปรทางศาสตร์อื่น ๆ นอกเหนือจากอัตราการไหลของน้ำเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 5.2-19 ความสัมพันธ์ของปริมาณตะกอนแขวนลอยและอัตราการไหลของน้ำรายวัน

7.3.2 ลักษณะของตะกอนรวม

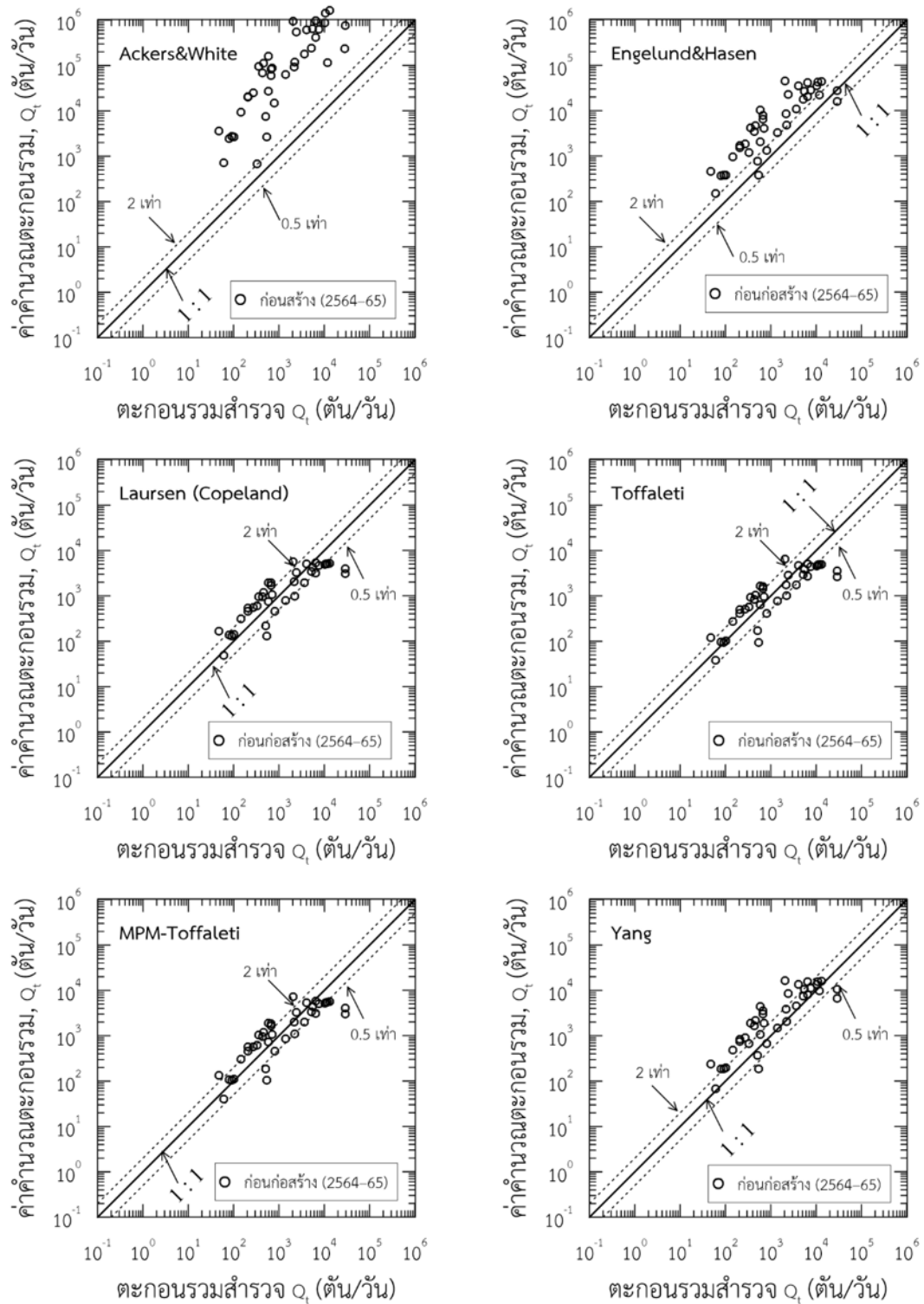
ปริมาณตะกอนรวม (total sediment load, Qt) เป็นผลรวมของปริมาณตะกอนท้องน้ำ (bedload, Qb) และตะกอนแขวนลอย (suspended sediment load, Qs) ในการศึกษาได้วิเคราะห์หาวิธีการประมาณค่าปริมาณตะกอนรวมในช่วงเวลาต่างๆ ของโครงการ จากวิธีการสมการชลศาสตร์ เนื่องจากการเคลื่อนที่ของตะกอนไม่ได้ขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของน้ำเพียงอย่างเดียว ซึ่งวิธีการสมการชลศาสตร์ทั้ง 6 วิธี ได้แก่ 1) Ackers-White 2) Engelund-Hansen 3) Laursen (Copeland) 4) Toffaleti 5) Meyer Peter Muller (MPM) and Toffaleti และ 6) Yang ผลการเปรียบเทียบค่าคำนวณปริมาณตะกอนรวมทั้ง 6 วิธี กับค่าจากการสำรวจทั้งช่วงเวลาก่อนและระหว่างก่อสร้าง ดังแสดงในภาพที่ 5.2-20 และ ภาพที่ 5.2-2 ตามลำดับ

ผลการศึกษาค่าคำนวณปริมาณตะกอนรวมจากวิธีการสมการชลศาสตร์ทั้ง 6 วิธี ทั้ง 2 ช่วงเวลา (ภาพที่ 5.2-20 และภาพที่ 5.2-21) พบว่า ผลจากการคำนวณมีทั้งสูงกว่าและต่ำกว่าค่าสำรวจ เมื่อพิจารณาจำนวนของข้อมูลจากการคำนวณที่อยู่ในช่วง 0.5-2 เท่าของข้อมูลสำรวจ พบว่า ทั้ง 2 ช่วงเวลา มีวิธีที่เหมาะสมเหมือนกัน โดยวิธีที่เหมาะสมกับแม่น้ำตรังมากที่สุดในช่วงเวลาก่อนก่อสร้าง (ปี พ.ศ. 2564-2565) และช่วงเวลาระหว่างก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2566-2568) คือ วิธี Toffaleti อย่างไรก็ตาม ค่าที่คำนวณของแต่ละวิธีในแต่ละช่วงเวลาของโครงการ ยังคงแตกต่างจากค่าที่ได้จากการสำรวจอย่างมีนัยสำคัญ และเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด ในการนำไปใช้คำนวณต้องคำนึงถึงความคลาดเคลื่อนดังกล่าว

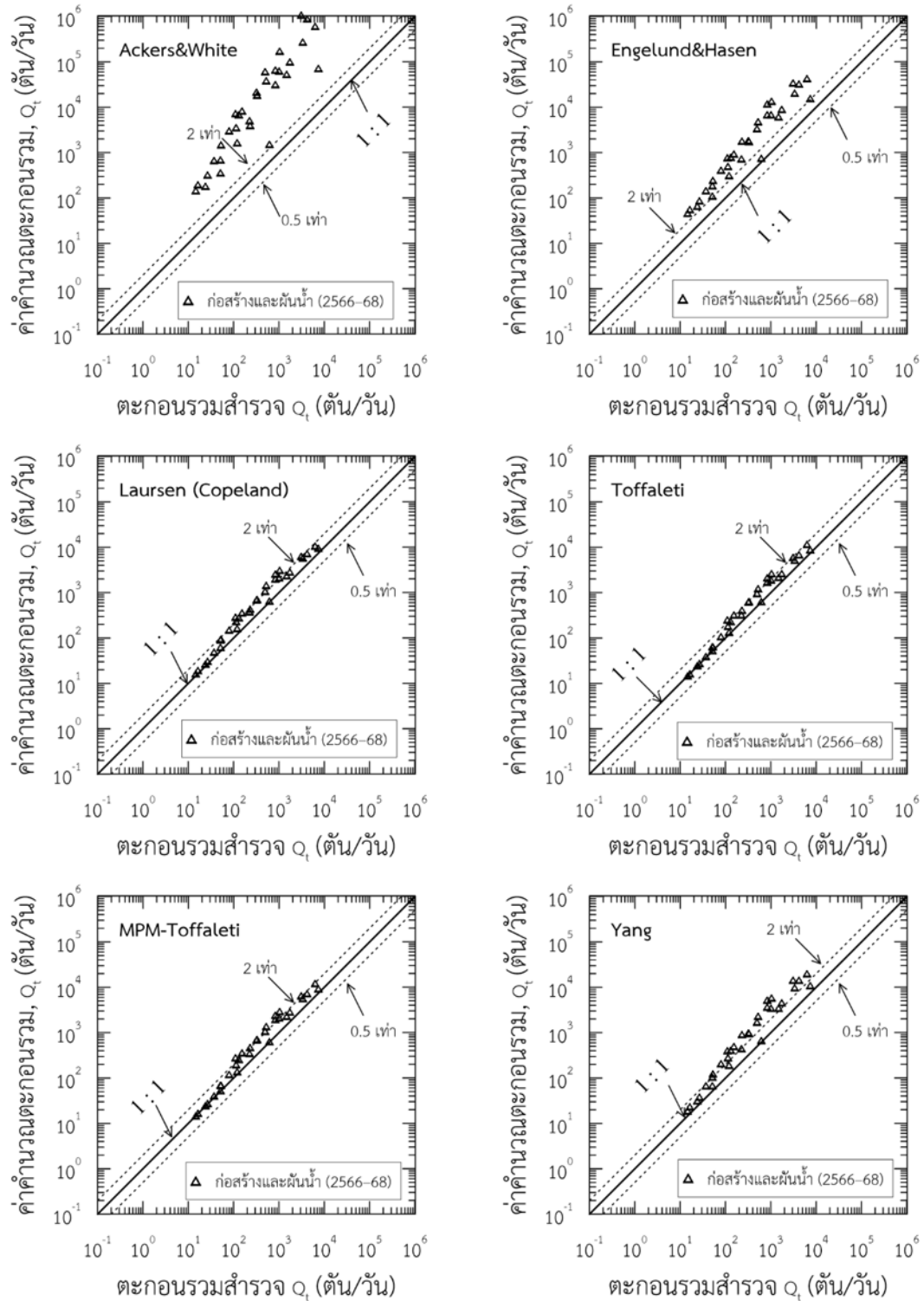
ส่วนผลการศึกษาปริมาณตะกอนรวมรายวัน ได้วิเคราะห์ทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 7 และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงตามระยะทาง ดังแสดงในภาพที่ 5.2-22 ผลการศึกษา (ตารางที่ 5.2-5) พบว่าปริมาณตะกอนรวมรายวันในช่วงก่อนก่อสร้าง (ปี พ.ศ. 2546-2565) ก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2566-2568) และก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2569) อยู่ในช่วง 0-61,806, 0-13,032 และ 0-539 ตัน/วัน เฉลี่ย 54-1,033, 95-962 และ 1-77 ตัน/วัน ตามลำดับ ระยะก่อสร้างและผันน้ำในปีปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2569) มีค่าน้อยเนื่องจากเป็นระยะเวลาเพียง 4 เดือน

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอนรวมรายวันเฉลี่ยตามระยะทาง (ภาพที่ 5.2-22) พบว่าในช่วงก่อนก่อสร้าง ปริมาณตะกอนในแม่น้ำตรังลดลงตามระยะทางจากต้นน้ำไปยังท้ายน้ำ แต่เมื่อมีการก่อสร้างและผันน้ำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 จนถึงปี พ.ศ. 2568 แม่น้ำตรังช่วงที่มีคลองผันน้ำ (KT.2 และ KT.3) มีปริมาณตะกอนลดลง และท้ายคลองผันน้ำจนถึงทางออกทะเล (KT.4 ถึง KT.7) มีปริมาณตะกอนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน การลดลงของปริมาณตะกอนเนื่องจากการผันน้ำเข้าคลองผันน้ำ ส่งผลให้ตะกอนบางส่วนถูกผันไป และความสามารถในการนำพาตะกอนลดลง ส่วนการเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอนน่าจะเกิดจากการกักเซาะของแม่น้ำตรังด้านท้ายคลองผันน้ำเพื่อเข้าสู่สมดุลใหม่ รวมถึงความลาดชันของคลองผันน้ำที่มากกว่าแม่น้ำตรังเดิม ทำให้ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่ผ่านคลองผันน้ำได้มากกว่าการเคลื่อนที่ผ่านแม่น้ำตรังเดิม อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. 2569 มีการขุดคลองลัดส่งผลให้ปริมาณตะกอนด้านท้ายคลองผันน้ำลดลงอย่างชัดเจน เนื่องจากเพิ่มหน้าตัดการไหล ส่งผลให้ความสามารถในการนำพาตะกอนลดลง นอกจากนี้ยังได้จำลองการเคลื่อนที่ของตะกอน ในปี พ.ศ. 2569 ในกรณีไม่มีโครงการ ดังแสดงใน ภาพที่ 5.2-23 พบว่า มีปริมาณตะกอนมากกว่าสภาพของแม่น้ำในปัจจุบัน

ผลการศึกษา (ภาพที่ 5.2-22) พบว่า ที่ KT.2 มีปริมาณตะกอนลดลงจาก KT.1 อย่างชัดเจน เนื่องจากที่ KT.2 ได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเล ทำให้ความสามารถในการนำพาตะกอนลดลงจึงเกิดการตกตะกอน และการผันน้ำเข้าคลองผันน้ำส่งผลให้ความเร็วการไหลของน้ำลดลง ความสามารถในการนำพาตะกอนลดลงจึงเกิดการตกตะกอน



ภาพที่ 5.2-20 ผลการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณตะกอนรวมที่ได้จากการสำรวจ (observed) และการคำนวณ (computed) จากวิธีต่างๆ ในระยะก่อนก่อสร้าง

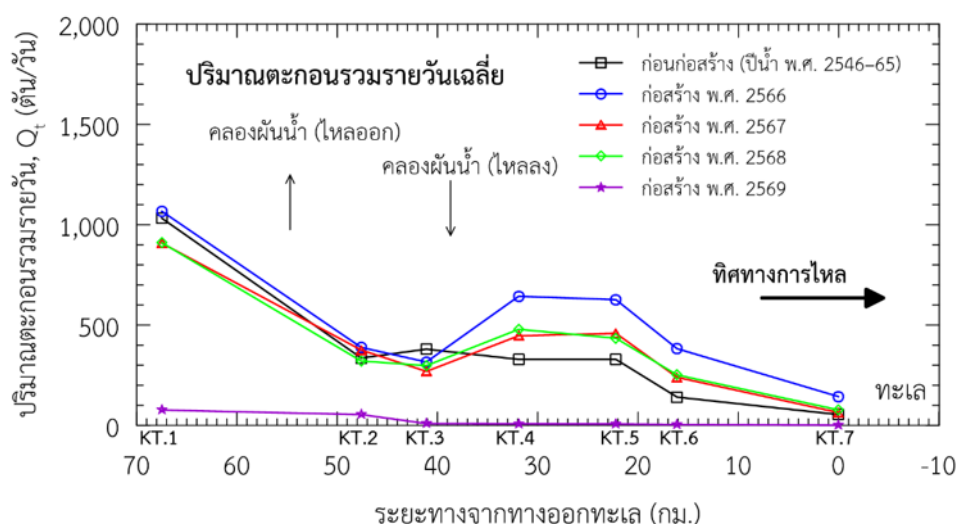


ภาพที่ 5.2-21 ผลการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณตะกอนรวมที่ได้จากการสำรวจ (observed) และการคำนวณ (computed) จากวิธีต่างๆ ในระยะก่อสร้าง

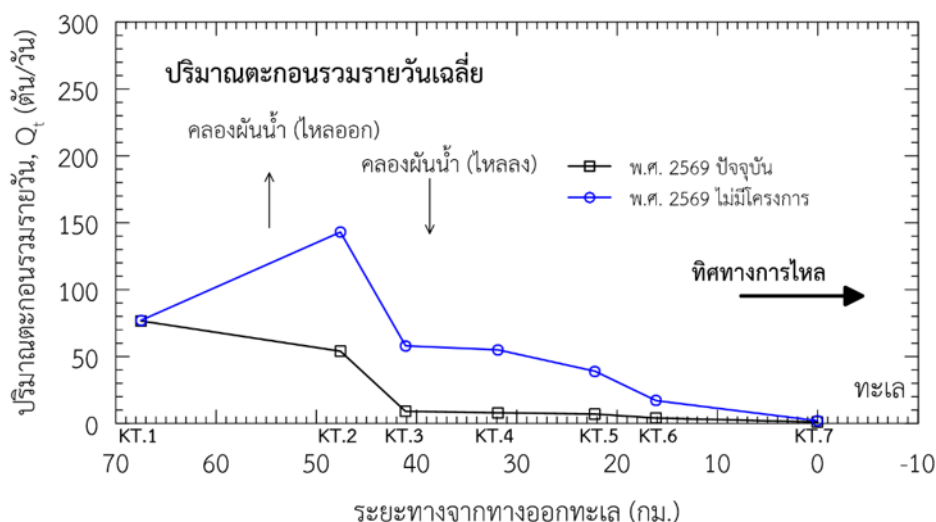
ตารางที่ 5.2-5 ค่าทางสถิติของปริมาณตะกอนรวมรายวันในช่วงเวลาต่าง ๆ ของโครงการ

ตำแหน่ง	ระยะทางจากทางออกทะเล (กิโลเมตร)	ปริมาณตะกอนรวมรายวันในช่วงเวลาต่าง ๆ (ตัน/วัน)					
		ก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ.2546-2565)		ก่อสร้างและผันน้ำ (ปีน้ำ พ.ศ. 2566-2567)		ก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2568)	
		น้อย-มาก	เฉลี่ย	น้อย-มาก	เฉลี่ย	น้อย-มาก	เฉลี่ย
KT.1	67.5	2-61,806	1,033	13-13,032	962	6-539	77
KT.2	47.6	0-25,551	336	1-7,425	362	0-340	54
KT.3	41.1	0-29,511	380	0-7,144	294	0-113	9
KT.4	31.9	0-62,727	329	0-9,441	523	0-120	8
KT.5	22.2	0-80,718	329	0-8,339	506	0-126	7
KT.6	16.1	0-41,179	141	0-5,905	291	0-70	4
KT.7	0.0	0-18,050	54	0-2,573	95	0-8	1

หมายเหตุ : ปี พ.ศ. 2569 ตั้งแต่ 1 มกราคม ถึง 30 เมษายน 2568



ภาพที่ 5.2-22 ปริมาณตะกอนรวมรายวันเฉลี่ยในช่วงเวลาต่างๆ ของโครงการตามระยะทาง



ภาพที่ 5.2-23 การเปรียบเทียบปริมาณตะกอนรวมรายวันเฉลี่ย พ.ศ. 2569 กรณีปัจจุบันและไม่มีโครงการ

7.3.3 ความผันแปรของปริมาณตะกอนรวมจากอดีตถึงปัจจุบัน

การศึกษาความผันแปรของปริมาณตะกอนรวมจากอดีตถึงปัจจุบันได้ศึกษาที่ตำแหน่ง KT.1 ถึง KT.7 โดยวิเคราะห์จากข้อมูลปริมาณตะกอนรวมรายปี (annual total sediment load) ตั้งแต่ปีน้ำ (water year) พ.ศ. 2546–2568 ดังแสดงในภาพที่ 5.2-24 และได้วิเคราะห์แนวโน้มด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ดังแสดงในตารางที่ 5.2-6 และพิจารณาค่าเฉลี่ยตามระยะทางของปีต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 5.2-25

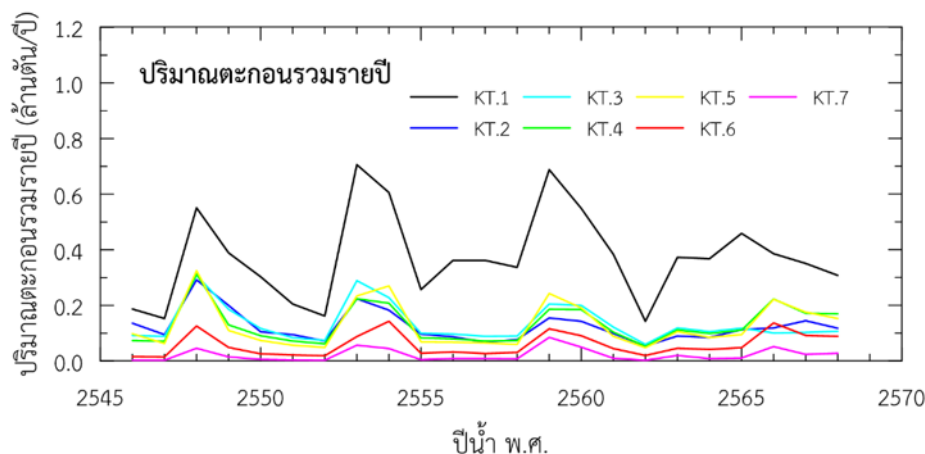
ผลการศึกษาความผันแปรของปริมาณตะกอนรวมในเชิงเวลา (temporal variation) ของแม่น้ำตรัง ในปี พ.ศ. 2546–2568 (ตารางที่ 5.2-6 และภาพที่ 5.2-24) พบว่า ที่ตำแหน่ง KT.1 (บริเวณเหนือหัวงาน) มีปริมาณตะกอนรวมรายปีอยู่ในช่วง 0.143–0.706 ล้านตัน/ปี เฉลี่ย 0.373 ล้านตัน/ปี และที่ KT.7 (ทางออกทะเล) มีปริมาณตะกอนรวมรายปีจาก 0.003 ถึง 0.085 ล้านตัน/ปี เฉลี่ย 0.022 ล้านตัน/ปี และจากการวิเคราะห์แนวโน้มด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 พบว่า ปริมาณตะกอนรวมรายปีมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญ ยกเว้นที่ KT.6 และ KT.7 มีปริมาณตะกอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอนในปีน้ำ พ.ศ. 2566 ถึง 2568

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอนรวมในเชิงตำแหน่ง (spatial variation) (ภาพที่ 5.2-25) พบว่า ในช่วงก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ. 2546–2565) มีปริมาณตะกอนรวมลดลงตามระยะทางจากต้นน้ำไปยังท้ายน้ำ เนื่องจากการเคลื่อนที่ของตะกอนยังเป็นไปตามธรรมชาติ โดยแม่น้ำบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเล มีความลาดชันท้องน้ำของแม่น้ำน้อย ทำให้ความเร็วของน้ำและความสามารถในการนำพาตะกอนลดลงส่งผลให้เกิดการตกตะกอนเพิ่มขึ้น หรือกล่าวได้ว่าบริเวณนี้เป็นโซนของการตกตะกอน ซึ่งโดยทั่วไปปริมาณตะกอนที่ออกสู่ทะเลจะมีเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณตะกอนจากลุ่มน้ำ (Garcia, 2008) ส่วนในระยะก่อสร้าง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 จนถึงปี พ.ศ. 2568 แม่น้ำตรังช่วงที่มีคลองผันน้ำ (KT.2 และ KT.3) มีปริมาณตะกอนลดลง และท้ายคลองผันน้ำจนถึงทางออกทะเล (KT.4 ถึง KT.7) มีปริมาณตะกอนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน การลดลงของปริมาณตะกอนเนื่องจากการผันน้ำเข้าคลองผันน้ำ ส่งผลให้ตะกอนบางส่วนถูกผันไป และความสามารถในการนำพาตะกอนลดลง ส่วนการเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอนน่าจะเกิดจากการกักเซาะของแม่น้ำตรังด้านท้ายคลองผันน้ำเพื่อเข้าสู่สมดุใหม่ รวมถึงความลาดชันของคลองผันน้ำที่มากกว่าแม่น้ำตรังเดิม ทำให้ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่ผ่านคลองผันน้ำได้มากกว่าการเคลื่อนที่ผ่านแม่น้ำตรังเดิม อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. 2569 มีการขุดคลองลัดส่งผลให้ปริมาณตะกอนด้านท้ายคลองผันน้ำลดลงอย่างชัดเจน เนื่องจากเพิ่มหน้าตัดการไหล ส่งผลให้ความสามารถในการนำพาตะกอนลดลง

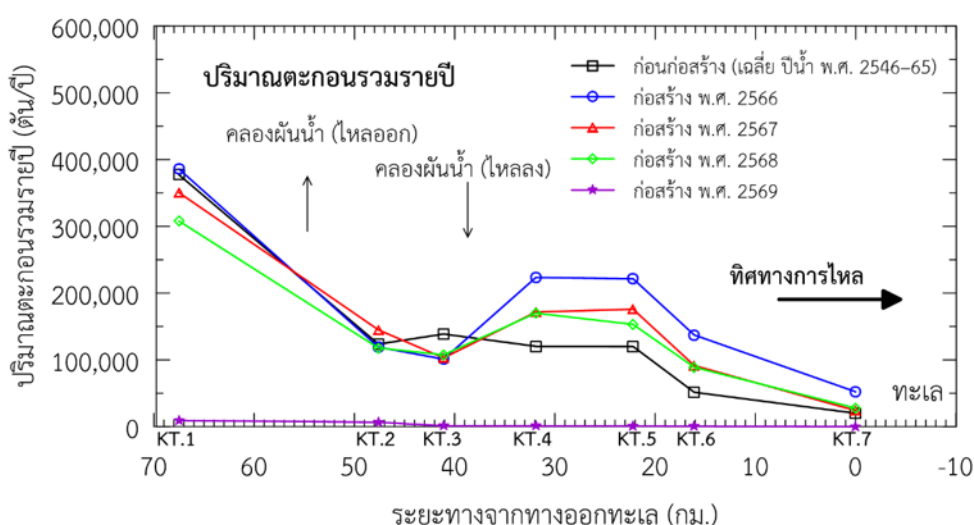
ตารางที่ 5.2-6 ค่าทางสถิติและผลการทดสอบแนวโน้มของข้อมูลปริมาณตะกอนรวมรายปีด้วยวิธี Mann-Kendall (MK) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (p-value < 0.10)

ตำแหน่ง	ข้อมูล	ช่วงเวลา ปีน้ำ	น้อย	มาก	เฉลี่ย	Sen's slope	p- value	แนวโน้ม	นัยสำคัญ
KT.1	Qt (ล้านตัน/ปี)	2546–2568	0.143	0.706	0.373	0.004	0.526	เพิ่มขึ้น	ไม่มี
KT.2	Qt (ล้านตัน/ปี)	2546–2568	0.054	0.292	0.124	-0.001	0.398	ลดลง	ไม่มี
KT.3	Qt (ล้านตัน/ปี)	2546–2568	0.060	0.308	0.134	-0.001	0.833	ลดลง	ไม่มี
KT.4	Qt (ล้านตัน/ปี)	2546–2568	0.053	0.313	0.129	0.002	0.355	เพิ่มขึ้น	ไม่มี
KT.5	Qt (ล้านตัน/ปี)	2546–2568	0.048	0.325	0.128	0.001	0.677	เพิ่มขึ้น	ไม่มี
KT.6	Qt (ล้านตัน/ปี)	2546–2568	0.015	0.143	0.059	0.002	0.034	เพิ่มขึ้น	มี
KT.7	Qt (ล้านตัน/ปี)	2546–2568	0.003	0.085	0.022	0.001	0.050	เพิ่มขึ้น	มี

หมายเหตุ : Qt คือ ปริมาณตะกอนรวมรายปี (ล้านตัน/ปี)



ภาพที่ 5.2-24 ความผันแปรของปริมาณตะกอนรวมรายปีตั้งแต่ปีน้ำ พ.ศ. 2546-2568

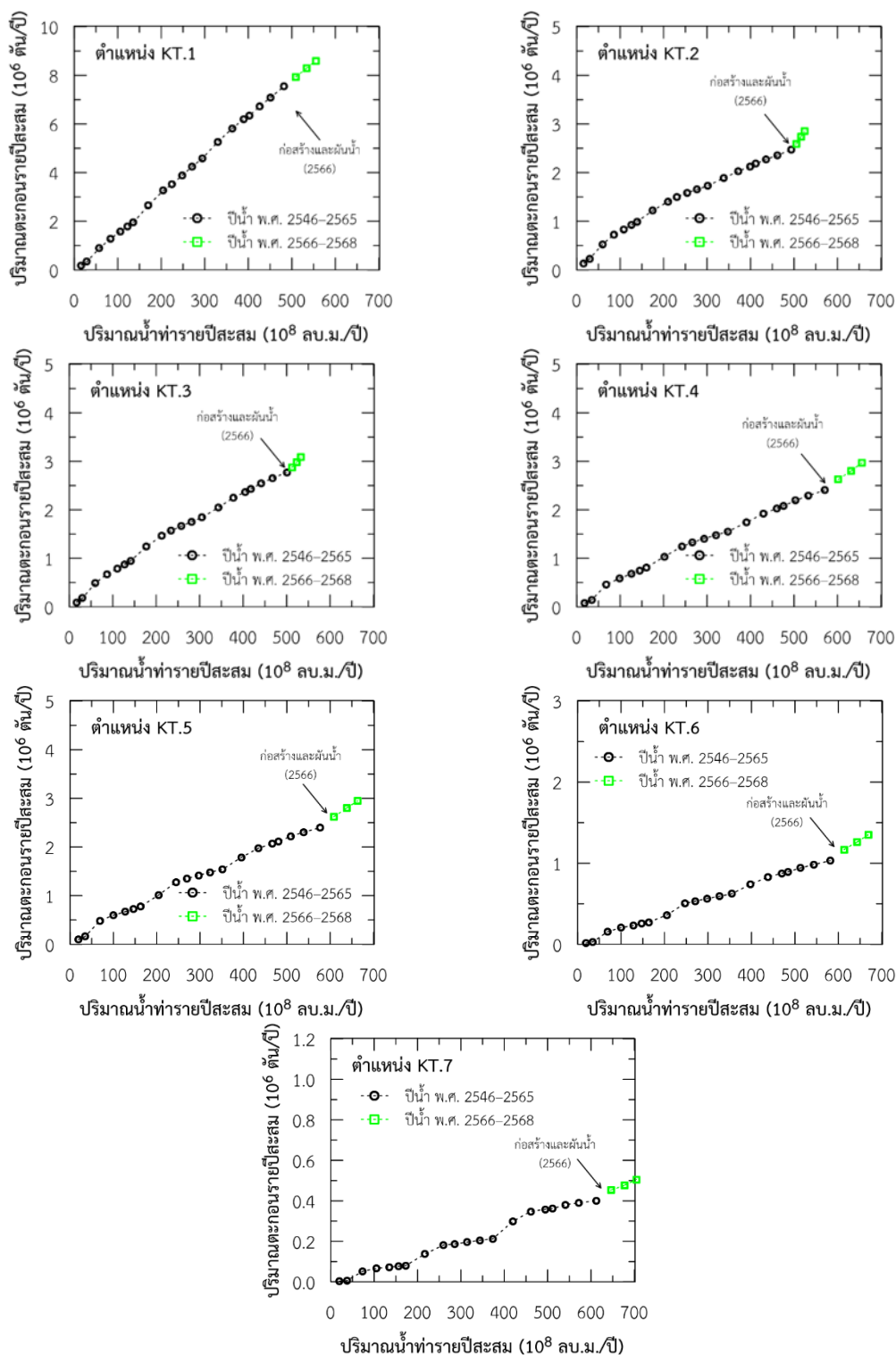


ภาพที่ 5.2-25 ความผันแปรของปริมาณตะกอนรวมรายปีเฉลี่ยตามระยะทาง

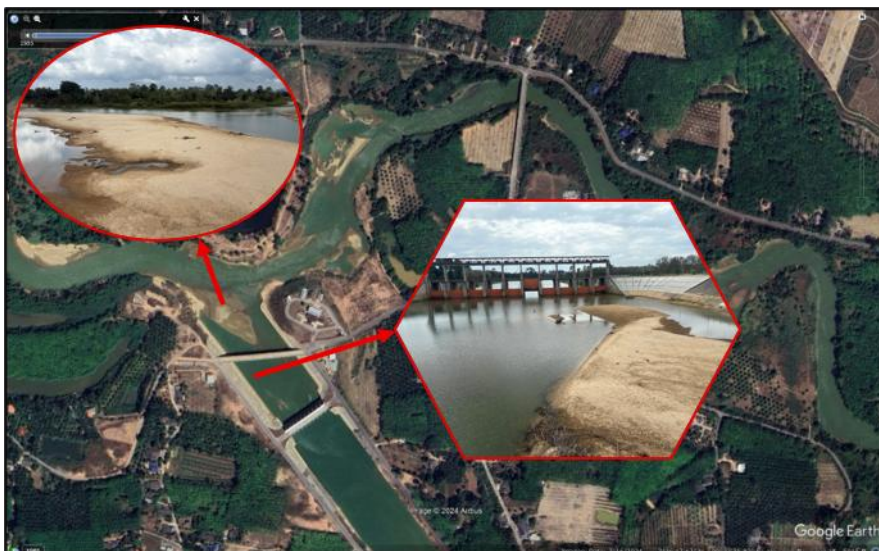
7.3.4 ผลกระทบของโครงการฯ ต่อปริมาณตะกอน

การศึกษาผลกระทบของโครงการฯ ต่อปริมาณตะกอน ได้วิเคราะห์ช่วงเวลาปริมาณตะกอนเปลี่ยนแปลงจากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนรวมรายปีสะสมกับปริมาณน้ำท่ารายปีสะสม โดยวิธีเส้นโค้งทับทวิ (double mass curve) ที่ตำแหน่งสำรวจ KT.1 ถึง KT.7 รวม 7 ตำแหน่ง ดังแสดงใน **ภาพที่ 5.2-25** โดยพิจารณาเปรียบเทียบกันระหว่างช่วงเวลา ระยะก่อนการก่อสร้างปีน้ำ พ.ศ. 2539-2565 และระยะก่อสร้างโครงการ ปีน้ำ พ.ศ. 2566-2568 หากเส้นกราฟในระยะก่อสร้างเปลี่ยนแปลงความลาดชัน แสดงว่าการก่อสร้างเปลี่ยนแปลงปริมาณตะกอน ซึ่งความชันเพิ่มขึ้นแสดงว่าตะกอนเพิ่มขึ้น ในทางกลับกัน หากความชันลดลงแสดงว่าการก่อสร้างส่งผลให้ปริมาณตะกอนลดลง

ผลการศึกษาจาก**ภาพที่ 5.2-25** พบว่า ตำแหน่ง KT.1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความลาดชันของเส้นกราฟ หลังจากปี พ.ศ. 2566 เนื่องจากโครงการในปัจจุบันที่มีการผันน้ำและก่อสร้างไม่ได้มีผลต่อตะกอนในแม่น้ำ ด้านเหนือน้ำของห้วงาน ซึ่งมีระยะเหนือขึ้นไปถึง 14 กิโลเมตร ในขณะที่ตำแหน่ง KT.2 ถึง KT.7 ซึ่งตั้งอยู่ใน แม่น้ำด้านท้ายน้ำของห้วงานโครงการฯ มีค่าความลาดชันของเส้นกราฟในระยะก่อสร้างเพิ่มขึ้น เนื่องจากการปรับสมดุลใหม่ของแม่น้ำจากการโครงการในปัจจุบัน ที่ทำให้ปริมาณตะกอนบางส่วนตกทับถมที่ปากคลอง ผันน้ำ ดังแสดงใน**ภาพที่ 5.2-26**



ภาพที่ 5.2-26 ค้างทับทวิระหว่างปริมาณตะกอนรายปีสะสมกับปริมาณน้ำท่ารายปีสะสม



ภาพที่ 5.2-27 การตกทับถมของตะกอนในบริเวณปากคลองผันน้ำ

7.4 ผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อสิ่งแวดล้อมของแม่น้ำ

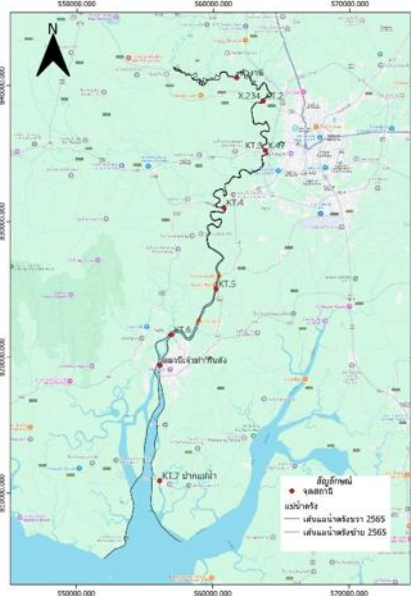
การศึกษาผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อสิ่งแวดล้อมของแม่น้ำตรง เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของแม่น้ำเกี่ยวกับการกัดเซาะและตกตะกอนในพื้นที่โครงการในช่วงเวลาต่าง ๆ ของโครงการ โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะในแนวระนาบราบ (planform) รูปร่างของหน้าตัดลำน้ำ (cross section shape) และลักษณะของวัสดุท้องน้ำ (bed material) ตั้งแต่ตำแหน่ง KT.1 (X.228) จนถึงทางออกทะเล

การศึกษาในปี พ.ศ. 2569 ได้สำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยเป็นข้อมูลตลอดแนวลำน้ำ และรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาที่ครอบคลุมการดำเนินงานโครงการในระยะก่อนก่อสร้าง (ปี พ.ศ. 2565) และระยะก่อสร้างและผันน้ำ (ปี พ.ศ. 2566–2569) จากรายงานการศึกษาโครงการ ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคใต้ และข้อมูลภาพแผนที่จาก Google Earth รวมถึงข้อมูลสำรวจที่ได้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2567 และ 2568 รายละเอียดของการศึกษามีดังต่อไปนี้

7.4.1 รูปลักษณะในแนวระนาบราบ

การศึกษารูปลักษณะลำน้ำในแนวระนาบราบ (planform) ได้พิจารณารูปร่างแนวราบ 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ระยะก่อนการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2565 และระยะก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2567, 2568, และ 2569 ดังแสดงในภาพที่ 5.2-27 และได้ศึกษาลักษณะการกัดเซาะและตกตะกอนในแม่น้ำตรงด้านเหนือและท้ายประตุน้ำตรง ดังแสดงในภาพที่ 5.2-28

ผลการศึกษารูปลักษณะในแนวระนาบราบ (ภาพที่ 5.2-28) พบว่า ก่อนก่อสร้างแม่น้ำตรงไหลเป็นสายเดียว (ภาพที่ 5.2-28 ก)) แต่ในระยะก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2567 (ภาพที่ 5.2-28 ข)) และ พ.ศ. 2568 (ภาพที่ 5.2-28 ค)) มีคลองผันน้ำที่ขุดขึ้นมาใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงมีลำน้ำแยกเป็น 2 สาย ก่อนที่จะไหลมารวมเป็นสายเดียวกันในบริเวณตอนล่างเหนือตำแหน่ง KT.4 ส่วนระยะก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2569 มีการเปิดใช้ช่องลัด 3 ช่อง ผลการศึกษาพบว่าแม่น้ำความยาว ประมาณ 67.5 กิโลเมตร และความกว้างแม่น้ำตั้งแต่ 50 เมตร ถึง 3,800 เมตร โดยปี พ.ศ. 2569 มีความกว้างของแม่น้ำเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปิดช่องลัดและการปรับปรุงลำน้ำ



ก) พ.ศ. 2565 (ก่อน)



ข) พ.ศ. 2567



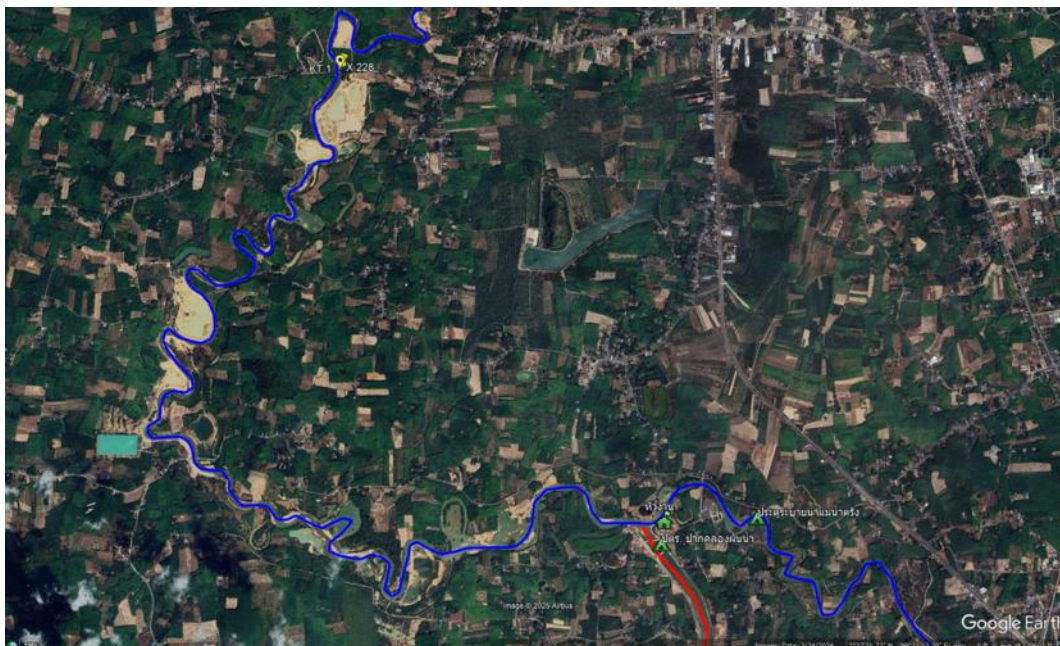
ค) พ.ศ. 2568



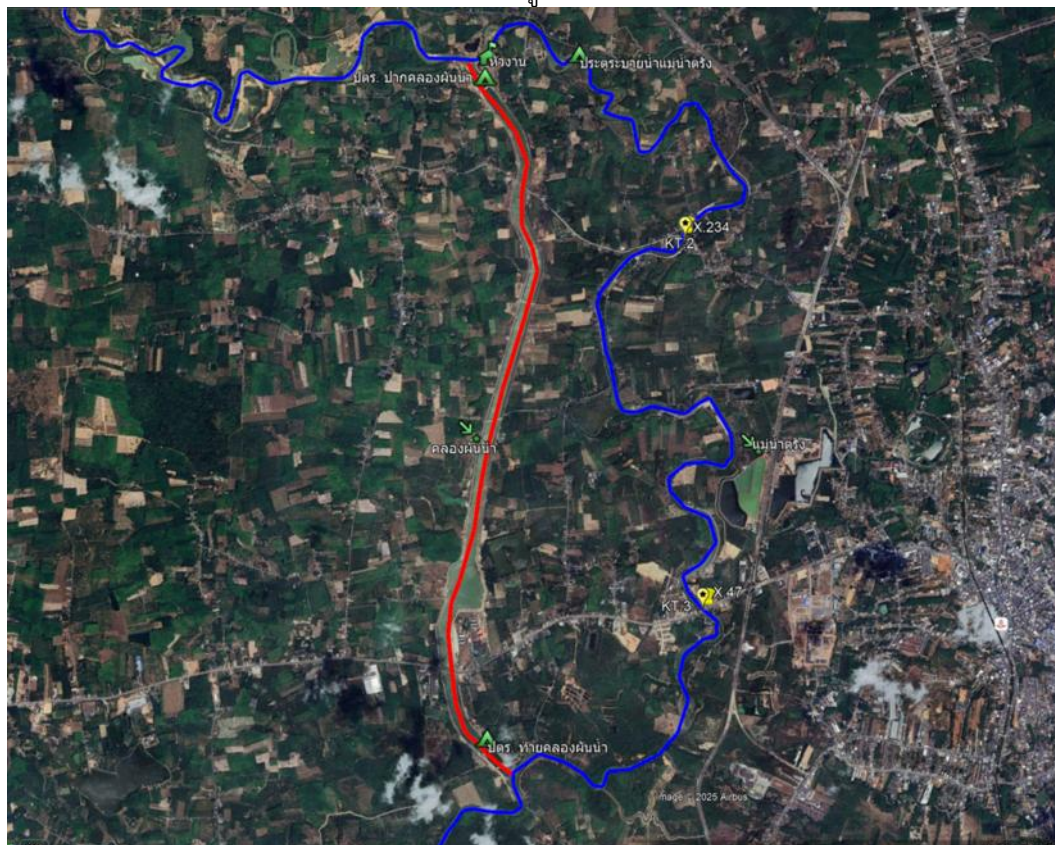
ค) พ.ศ. 2569

ภาพที่ 5.2-28 รูปลักษณะแม่น้ำในแนวระนาบราบในช่วงเวลาต่าง ๆ

ผลการศึกษาลักษณะการกัดเซาะและตกตะกอนในแม่น้ำตรังด้านเหนือและท้ายประตูระบายน้ำตรัง (ภาพที่ 5.2-28) พบว่า แม่น้ำตรังด้านเหนือน้ำของประตูแม่น้ำตรังมีการเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำอย่างชัดเจนทั้งการกัดเซาะและทับถม และบนพื้นดินมีการขุดทรายจำนวนมาก ส่วนด้านท้ายน้ำของประตูแม่น้ำตรัง มีการเปลี่ยนแปลงทุกโค้งของแม่น้ำโดยกัดเซาะบริเวณโค้งด้านนอก และตะกอนทับถมบริเวณโค้งด้านใน



ก) เหนือประตุน้ำตรัง



ข) ท้ายประตุน้ำตรัง

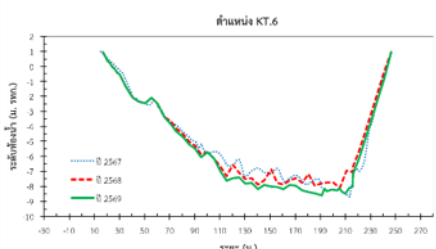
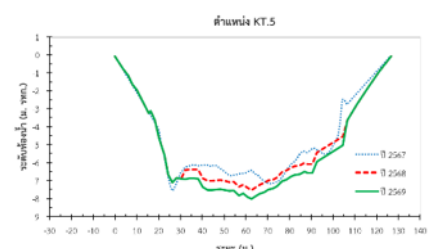
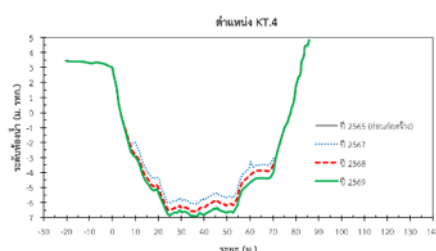
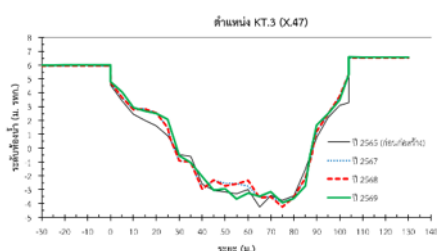
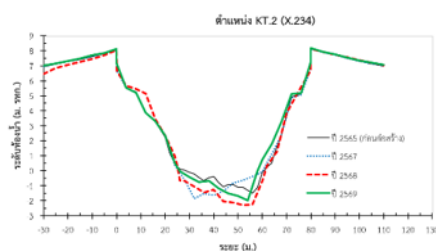
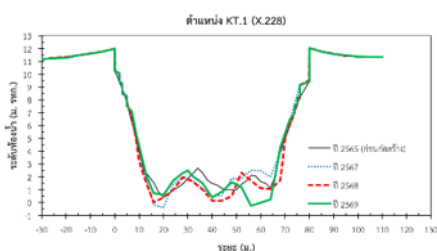
ภาพที่ 5.2-29 ลักษณะแม่น้ำตรังด้านเหนือและท้ายประตุน้ำตรัง

7.4.2 รูปร่างของหน้าตัดลำน้ำ

การศึกษาารูปร่างของหน้าตัดลำน้ำ (cross section shape) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหน้าตัดในช่วงเวลา ก่อน (ปีน้ำ พ.ศ. 2565) ระหว่างการก่อสร้าง (ปี พ.ศ. 2567 และ 2568) และระหว่างการก่อสร้างปีปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2569) โดยในการศึกษาได้พิจารณาที่ตำแหน่ง KT.1, KT.2, KT.3, KT.5 และ KT.6 โดยได้แสดงหน้าตัดของแต่ละตำแหน่ง ดังแสดงในรูปที่ 32 และพิจารณาพื้นที่การไหลและปัจจัยหน้าตัดการไหลที่ระดับน้ำเต็มแม่น้ำ (bank full) ดังแสดงในตารางที่ 5.2-7

ตารางที่ 5.2-7 พื้นที่และปัจจัยหน้าตัดการไหลตลอดแนวแม่น้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ

ตำแหน่ง	ระยะทางจากทางออกทะเล (กิโลเมตร)	ก่อนก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ. 2565)		ระหว่างก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ.2567)		ระหว่างก่อสร้าง (ปีน้ำ พ.ศ.2569)	
		พื้นที่, A (ตร.ม.)	ปัจจัยหน้าตัดการไหล, $AR^{2/3}$	พื้นที่, A (ตร.ม.)	ปัจจัยหน้าตัดการไหล, $AR^{2/3}$	พื้นที่, A (ตร.ม.)	ปัจจัยหน้าตัดการไหล, $AR^{2/3}$
KT.1 (X.228)	67.5	707.35	2,808.18	705.37	2,779.16	723.66	2,829.51
KT.2 (X.234)	47.6	505.56	1,663.29	516.80	1,715.78	507.75	1,670.50
KT.3 (X.47)	41.1	683.50	2,310.23	655.13	2,168.48	661.37	2,195.75
KT.4	31.9			545.47	1,849.14	602.20	2,179.96
KT.5	22.2			584.35	1,601.12	657.12	1,951.65
KT.6	16.1			1,102.16	3,306.48	1,475.26	5,074.89



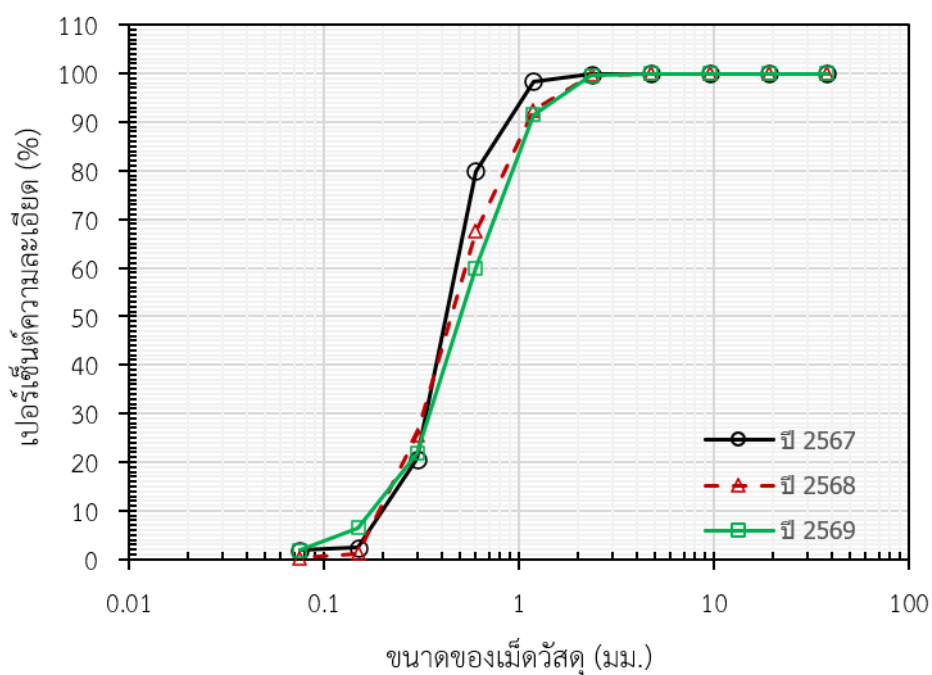
ภาพที่ 5.2-30 หน้าตัดลำน้ำของแม่น้ำตรังในช่วงเวลาต่าง ๆ

ผลการศึกษาจากภาพที่ 5.2-30 พบว่า รูปร่างของหน้าตัดลำน้ำมีความผันแปรไม่แน่นอนตามเวลาที่เปลี่ยนแปลง และเมื่อพิจารณาพื้นที่การไหลและปัจจัยหน้าตัดการไหล (ตารางที่ 5.2-7) พบว่า เปลี่ยนแปลงไม่แน่นอนเช่นเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2569 และ 2567 พบว่า ปี พ.ศ. 2569 ที่ตำแหน่ง KT.1 และ KT.2 มีพื้นที่การไหลและปัจจัยหน้าตัดการไหลลดลง โดยพื้นที่การไหลลดลง 1.5 และ 3.9 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปัจจัยหน้าตัดการไหลลดลง 2.5 และ 5.9 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่ตำแหน่ง KT.3 ถึง KT.6 มีพื้นที่การไหลและปัจจัยหน้าตัดการไหลเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่การไหลเพิ่มขึ้น 0.9–5.6 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปัจจัยหน้าตัดการไหลเพิ่มขึ้น 1.2–10.1 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากจากการเคลื่อนที่ของตะกอนที่มีทั้งกัดเซาะและตกทับถมเพื่อปรับสมดุลใหม่

7.4.4 ลักษณะของวัสดุท้องน้ำ

การศึกษาลักษณะของวัสดุท้องน้ำ (bed material) ในแม่น้ำตรัง ได้จากการวัดเก็บข้อมูลที่ตำแหน่ง KT.1 (X.228) ในระยะก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2567–2569 เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ไม่ได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเล ส่วนตำแหน่งอื่น ๆ ได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเลและเป็นพื้นที่ตกตะกอน อีกทั้งยังเก็บข้อมูลได้ยาก ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของขนาดของวัสดุท้องน้ำ (d_{50}) ดังแสดงในภาพที่ 5.2-31 พบว่า ค่า d_{50} ของทั้ง 3 ปี มีขนาดประมาณ 0.42, 0.44, และ 0.50 มิลลิเมตร แสดงว่าเป็นทรายขนาดกลาง (medium sand) ทั้ง 3 ปี

ตำแหน่ง KT.1



ภาพที่ 5.2-31 การกระจายตัวของขนาดของวัสดุท้องน้ำที่ตำแหน่ง KT.1

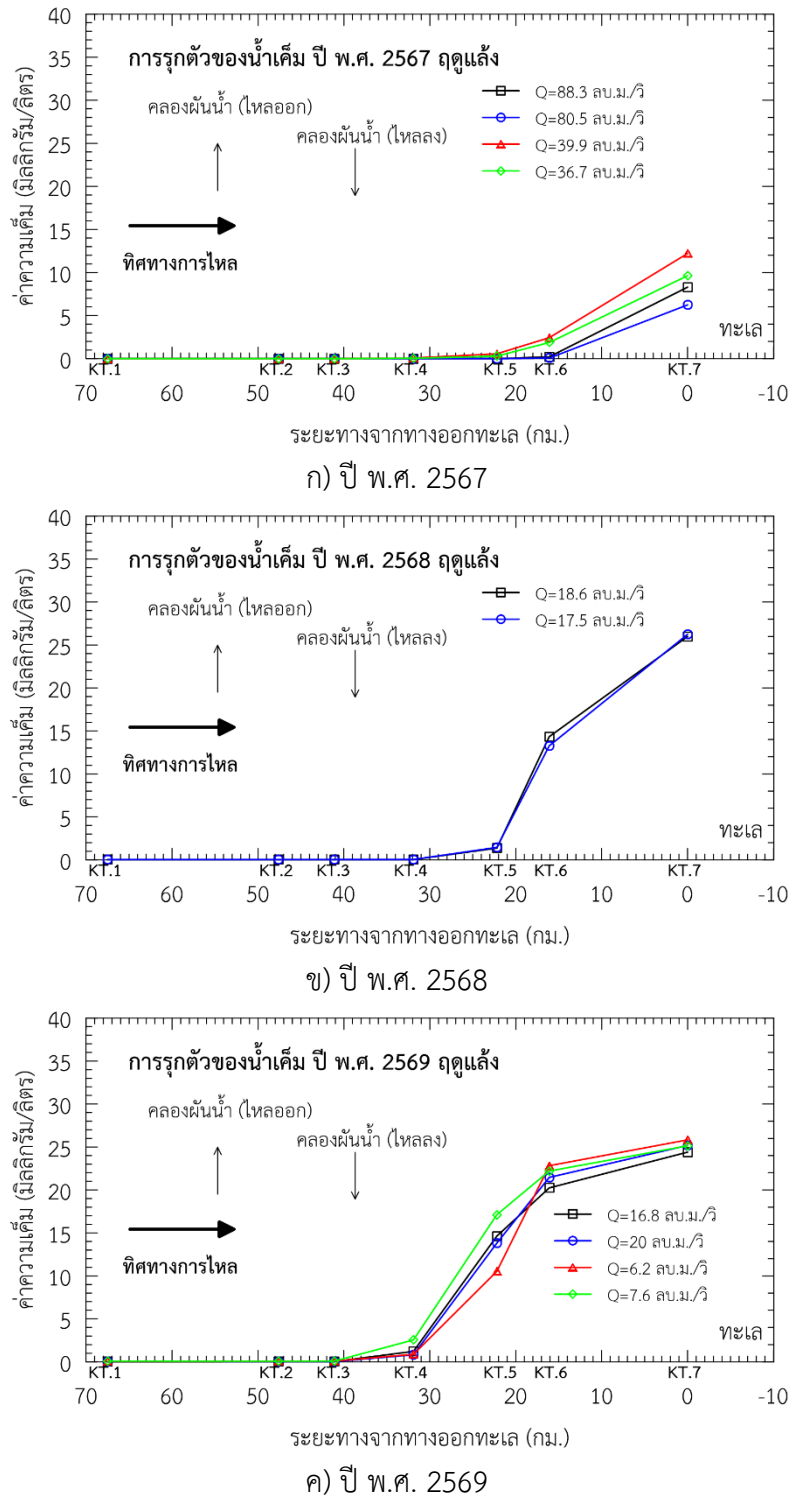
7.5 ผลกระทบของการดำเนินงานโครงการต่อการรุกตัวของน้ำเค็ม

การศึกษาการรุกตัวของน้ำเค็ม (salinity intrusion) ในแม่น้ำตรัง ได้ศึกษาจากข้อมูลจากการสำรวจตลอดแนวลำน้ำทั้ง 7 ตำแหน่ง (KT.1 ถึง KT.7) ในปี พ.ศ. 2567 จำนวน 5 ครั้ง ปี พ.ศ. 2568 จำนวน 6 ครั้ง และปี พ.ศ. 2569 จำนวน 4 ครั้ง โดยวิเคราะห์เป็นช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน พิจารณาการเปลี่ยนแปลงตามระยะทาง ซึ่งอัตราการไหลของน้ำได้พิจารณาที่ตำแหน่ง KT.1 (สถานี X.228) เนื่องจากไม่ได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเล และในการรักษาระบบนิเวศและการบริหารจัดการน้ำได้ใช้ข้อมูลจากตำแหน่งดังกล่าวเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ ความผันแปรค่าความเค็มในแม่น้ำตรังในฤดูแล้งและฝน ดังแสดงในภาพที่ 5.2-32 และภาพที่ 5.2-33 ตามลำดับ ซึ่งในปี พ.ศ. 2569 มีข้อมูลเฉพาะฤดูแล้ง

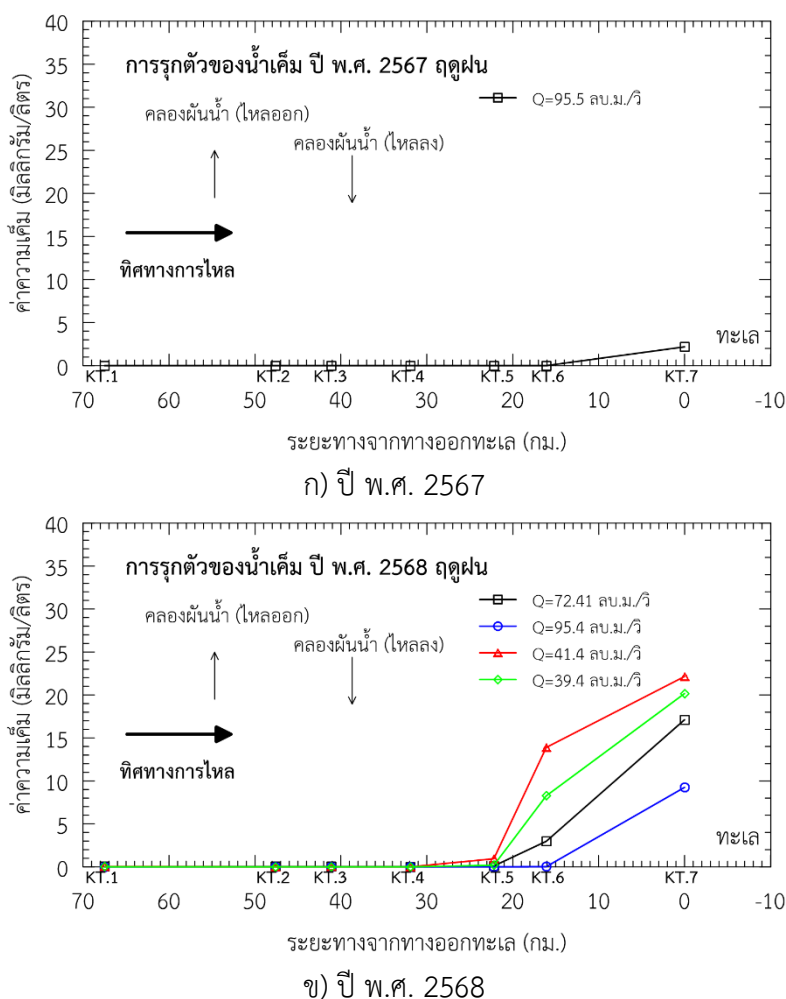
ผลการศึกษาการรุกตัวของน้ำเค็มในฤดูแล้ง (ภาพที่ 5.2-32) พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 ที่อัตราการไหลของน้ำอยู่ในช่วง 36.7–88.3 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีค่าความเค็มตั้งแต่ 0 ถึง 12.21 กรัม/ลิตร ส่วนในปี พ.ศ. 2568 ที่อัตราการไหลของน้ำอยู่ในช่วง 17.5–18.6 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีค่าความเค็มตั้งแต่ 0.03 ถึง 26.24 กรัม/ลิตร ในขณะที่ปี พ.ศ. 2569 ที่อัตราการไหลของน้ำอยู่ในช่วง 6.2–20 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีค่าความเค็มตั้งแต่ 0.02 ถึง 25.83 กรัม/ลิตร ผลการศึกษาพบว่าค่าความเค็มสูงสุดเกิดขึ้นที่ใกล้ทะเล และความเค็มรุกตัวขึ้นมาถึงตำแหน่ง KT.4 เป็นระยะทาง 31.9 กิโลเมตร โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2569 ความเค็มรุกตัวขึ้นมามากกว่าปีอื่น ๆ เนื่องจากอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำต่ำ

ผลการศึกษาการรุกตัวของน้ำเค็มในฤดูแล้ง (ภาพที่ 5.2-33) พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 ที่อัตราการไหลของน้ำอยู่ในช่วง 95.5 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีค่าความเค็มตั้งแต่ 0 ถึง 2.18 กรัม/ลิตร ส่วนในปี พ.ศ. 2568 ที่อัตราการไหลของน้ำอยู่ในช่วง 39.4–95.4 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีค่าความเค็มตั้งแต่ 0 ถึง 22.15 กรัม/ลิตร ผลการศึกษา พบว่า ค่าความเค็มสูงสุดเกิดขึ้นที่ใกล้ทะเล และความเค็มรุกตัวขึ้นมาถึงตำแหน่ง KT.5 เป็นระยะทาง 22.2 กิโลเมตร

ผลการศึกษาทั้ง 2 ช่วงเวลาแสดงให้เห็นว่าในช่วงฤดูแล้งน้ำเค็มรุกตัวขึ้นมาถึง 31.9 กิโลเมตร ในขณะที่ฤดูฝนรุกเข้ามา 22.2 กิโลเมตร ซึ่งยังไม่ถึงบริเวณที่มีคลองผันน้ำ ผลการศึกษา พบว่า การรุกตัวของน้ำเค็มขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำ อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ระดับน้ำในทะเล ค่าพิสัยของระดับน้ำในทะเล



ภาพที่ 5.2-32 ค่าความเค็มในแม่น้ำตรังตามระยะทางในฤดูแล้ง



ภาพที่ 5.2-33 ค่าความเค็มในแม่น้ำตรังตามระยะทางในฤดูฝน

8. ปัญหา/อุปสรรค

การศึกษาครั้งนี้ได้พบปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดในการดำเนินงานศึกษาหลายประการ เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและต้องการศึกษาเพิ่มเติม การศึกษาในปีต่อไป รวมถึงการต่อยอดงานศึกษาหรือการนำไปใช้ประโยชน์ในการอ้างอิง จึงได้สรุปปัญหาและอุปสรรคและข้อจำกัด ดังต่อไปนี้

8.1 แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้ได้สำรวจเก็บข้อมูลเพิ่มเติม แต่ยังคงเก็บข้อมูลน้อยมาก ซึ่งในการศึกษาจำเป็นต้องเก็บข้อมูลครบในช่วงเวลาเดียวกัน ได้แก่ รูปตัดขวางแม่น้ำ ตะกอนแขวนลอย ตะกอนท้องน้ำ วัสดุท้องน้ำ ความลาดชันผิวน้ำ อัตราการไหลของน้ำ ระดับน้ำ ความเร็วของน้ำ และค่าความเค็ม จะทำให้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมศาสตร์การไหลของน้ำ การเคลื่อนที่ของตะกอน และการรุดตัวของความเค็มมีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

8.2 การไหลของน้ำและการเคลื่อนที่ของตะกอนในแม่น้ำตรังในบริเวณหัวงานของโครงการจนถึงทางออกทะเลได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลงจากทะเล ในการศึกษาจึงต้องวัดข้อมูลหลายช่วงเวลาเพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยในรอบวัน

8.3 การวิจัยครั้งนี้ได้ทดสอบวิธีการประมาณค่าปริมาณตะกอนรายวันจากหลักการทางชลศาสตร์ โดยพิจารณาจำนวนของข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตของค่าที่ยอมรับ โดยค่าที่ได้จากการคำนวณต้องอยู่ในช่วง 0.5–2 เท่า ของข้อมูลสำรวจเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ร่วมกับวิธีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Root Mean Square Error, RMSE) เป็นเกณฑ์ตัดสินใจเท่านั้น อย่างไรก็ตามการนำวิธีการอื่นมาเป็นเกณฑ์ตัดสินใจในทดสอบ หรือใช้ข้อมูลที่เพิ่มขึ้นหรือน้อยกว่า อาจจะทำให้ผลที่แตกต่างจากการศึกษา

8.4 วิธีการประมาณค่าปริมาณตะกอนรายวันจากหลักการทางชลศาสตร์และอุทกวิทยา ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ทดสอบมาจากข้อมูลที่มีอยู่ตามข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ และการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาในอดีต อาจต้องมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในแง่ของปริมาณและคุณภาพ จะทำให้ได้วิธีการประมาณค่าอัตราเคลื่อนที่ของตะกอนที่เหมาะสมกับพื้นที่มากยิ่งขึ้น และมีความแม่นยำในการคาดคะเน

8.5 การขาดข้อมูลปริมาณตะกอนจากพื้นที่ไหลลงสู่แม่น้ำตลอดแนวน้ำสำหรับนำเข้าแบบจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอน (HEC-RAS) อาจมีการวัดข้อมูลเพิ่มเติมร่วมกับการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางอุทกวิทยา เช่น HEC-HMS หรือ SWAT มาใช้จำลองปริมาณตะกอนจากพื้นที่ไหลลงสู่แม่น้ำแทนวิธีการที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายวันและอัตราการไหลของน้ำที่สถานี X.228 มาใช้ในลำน้ำสาขาต่างๆ จะทำให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพจริงมากขึ้น

8.6 การศึกษาได้ใช้ข้อมูลการเคลื่อนที่ของตะกอนจากแบบจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอน (HEC-RAS) เป็นหลัก ซึ่งใช้รูปตัดลำน้ำโดยประมาณจากข้อมูลในรายงานและ Google Earth จึงควรมีการสำรวจข้อมูลจริงมาใช้ เพื่อความแม่นยำเพิ่มขึ้น และการจำลองเป็นการใช้อัตราการไหลของน้ำและระดับน้ำรายวันเฉลี่ยมาวิเคราะห์ ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนจากสภาพจริง เนื่องจากแม่น้ำที่ศึกษาได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้น-น้ำลง

8.7 ควรมีการสำรวจข้อมูลชลศาสตร์การไหลของน้ำและการเคลื่อนที่ของตะกอนอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ควรเก็บข้อมูลทุกชั่วโมง เนื่องจากบริเวณดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายวันและอัตราการไหลของน้ำเนื่องจากได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง

8.8 ควรมีการเก็บข้อมูลในตำแหน่งเดียวกับการศึกษา ในระยะก่อสร้างในช่วงเวลาถัดไป เพื่อจะได้นำมาเปรียบเทียบในช่วงเวลาก่อนก่อสร้างและระยะก่อสร้างในปัจจุบัน และวางแผนในอนาคตเกี่ยวกับการบริหารจัดการเกี่ยวกับชลศาสตร์การไหลของน้ำและการเคลื่อนที่ของตะกอนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

8.9 ควรมีการตั้งสถานีโทรมาตรที่ตำแหน่งเดียวกับการศึกษา เพื่อจะได้วัดข้อมูลที่ต่อเนื่องและยาวนาน และสามารถเห็นความเปลี่ยนแปลงจากผลของการดำเนินการก่อสร้างได้ชัดเจนขึ้น โดยเก็บข้อมูลอัตราการไหลของน้ำ ความเร็วของน้ำ ระดับน้ำ ค่าความเค็ม และความเข้มข้นของตะกอน อย่างไรก็ตามหากมีงบประมาณที่จำกัด อย่างน้อยต้องติดตั้งที่ตำแหน่ง KT.1, KT.2, KT.4 และ KT.6 เพื่อติดตามและเฝ้าระวังตะกอนที่ไหลออกสู่ทะเล ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่ง

5.3 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

1) หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างโครงการคลองประตุน้ำแม่ น้ำต้ง จังหวัดตรัง มีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การขุดลอกดิน การถมดิน การปรับพื้นที่ และการก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรม ซึ่งอาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอยลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ค่าความขุ่นและพารามิเตอร์ด้านคุณภาพน้ำผิวดินเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปกติ อันอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำของประชาชนในพื้นที่ ดังนั้น การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง จึงมีความสำคัญในการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ อันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้าง และใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินประสิทธิผลของมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

การดำเนินแผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน จะช่วยให้สามารถตรวจพบความผิดปกติของค่าคุณภาพน้ำได้อย่างทันท่วงที เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนโดยรอบ ทั้งยังเป็นฐานข้อมูลสำคัญสำหรับการติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในระยะยาว สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสม และสะท้อนถึงการดำเนินโครงการที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (EIMP) เพื่อให้การก่อสร้างและการดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนควบคู่กับการอนุรักษ์คุณภาพทรัพยากรน้ำและระบบนิเวศในพื้นที่โครงการ

2) วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อตรวจสอบและประเมินการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน ที่อาจเกิดจากกิจกรรมงานดินทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

2.2 เพื่อใช้ข้อมูลผลการติดตามเป็นฐานในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างทันท่วงที หากพบค่าคุณภาพน้ำเบี่ยงเบนจากมาตรฐานหรือแนวโน้มเสื่อมลง

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

250,000 บาท

5) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่โครงการประตุน้ำแม่ น้ำต้ง จังหวัดตรัง โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน 7 สถานี รายละเอียดดังภาพที่ 5.3-1 และตารางที่ 5.3-1



ตารางที่ 5.3-1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง

สถานีเก็บ ตัวอย่าง	พิกัด		ที่ตั้งจุดเก็บตัวอย่าง
	X	Y	
SW1	561607.79	840490.48	แม่น้ำตรัง บริเวณปากคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง
SW2	562118.06	841020.61	แม่น้ำตรัง บริเวณสถานีผลิตน้ำหนองตรุด
SW3	563633.98	838896.47	แม่น้ำตรัง หลังผ่านประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง (วัดไพรสมพ์)
SW4	561811.54	833722.38	แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง
SW5	560771.34	831027.17	แม่น้ำตรัง บริเวณช่องลัดน้ำ 2
SW6	559521.67	828812.58	แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายน้ำหลังช่องลัดน้ำ 3
SW7	561762.45	837120.46	บริเวณคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง

6) วิธีการดำเนินงาน

6.1 การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน และวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครอบคลุมพื้นที่โครงการฯ ทั้งหมด 7 สถานี ปีละ 2 ครั้ง

6.2 ส่งวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพ โดยดำเนินการส่ง บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน 52 พารามิเตอร์ แสดงดังตารางที่ 5.3-2

6.3 เปรียบเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

6.4 จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

ตารางที่ 5.3-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-
ความนำไฟฟ้า (EC)	μs/cm
ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/L
ความขุ่น (Turbidity)	NTU
ความเค็ม (Salinity)	ppt
ของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/L
น้ำมันและไขมัน	mg/L
ความเป็นด่าง (Alkalinity as CaCO ₃)	mg/L
ความกระด้าง (Total Hardness as CaCO ₃)	mg/L
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L
ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD)	mg/L
ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน (NO ₃ -N)	mg/L
แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน (NH ₃ -N)	mg/L
ซัลเฟต (SO ₄)	mg/L
คลอไรด์ (Cl)	mg/L
โซเดียม (Na)	mg/L
แคลเซียม (Ca)	mg/L
ฟอสเฟต (PO ₄)	mg/L
แมกนีเซียม (Mg)	mg/L
โพแทสเซียม (K)	mg/L
แมงกานีส (Mn)	mg/L

ตารางที่ 5.3-2 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย
Sodium Adsorption Ratio (SAR)	-
Residual Sodium Carbonate (RSC)	mEq. /L
คาร์บอเนต (Carbonate as CaCO ₃)	mg/L
ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate as CaCO ₃)	mg/L
สารหนู (As)	mg/L
แคดเมียม (Cd)	mg/L
โครเมียม (Cr)	mg/L
ทองแดง (Cu)	mg/L
เหล็ก (Fe)	mg/L
ตะกั่ว (Pb)	mg/L
สังกะสี (Zn)	mg/L
ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/L
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml
แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml
สารปราบศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	
บีเอชซี-แอลฟา	µg/L
บีเอชซี-เบต้า	µg/L
บีเอชซี-แกมมา	µg/L
บีเอชซี-เดลต้า	µg/L
เฮปตาคลอร์	µg/L
อัลดริน	µg/L
เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์	µg/L
เอนโดซัลแฟน (I)	µg/L
พารา,พารา-ดีดีอี	µg/L
ดิลดริน	µg/L
เอนดริน	µg/L
เอนโดซัลแฟน (II)	µg/L
พารา,พารา-ดีดีดี	µg/L
เอนดริน อัลดีไฮด์	µg/L
เอนโดซัลแฟน ซัลเฟต	µg/L
พารา,พารา-ดีดีที	µg/L
เมททอกซิคลอร์	µg/L

7) ผลการดำเนินงาน

7.1 การติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ประจำปี พ.ศ. 2569 เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2569 ผลการดำเนินการดังนี้

สถานีที่ 1 แม่น้ำต้ง บริเวณปากคลองผันน้ำหนองตรด-คลองช้าง

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : ลักษณะทั่วไปของน้ำมีสีเหลืองใสตะกอนเหลือง ค่าความนำไฟฟ้า 311 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และค่าความขุ่น 3.88 NTU

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : ค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.0 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 140.0 mg/L ของแข็งแขวนลอย น้อยกว่า 5 mg/L ความเป็นด่าง 137 mg/L ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 3.9 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ 0.79 mg/L ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน 0.063 mg/L แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน น้อยกว่า 0.4 mg/L ซัลเฟต 3.16 mg/L คลอไรด์ 9.13 mg/L โซเดียม 4.460 mg/L แคลเซียม 34.96 mg/L Sodium Adsorption Ratio 0.1661 และค่า Residual Sodium Carbonate น้อยกว่า 0.01 mEq/L

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก : ค่าปริมาณแคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่ว น้อยกว่า 0.005 mg/L สารหนู 0.006 mg/L เหล็ก 0.1532 mg/L แมงกานีส 0.0205 mg/L สังกะสี น้อยกว่า 0.01 mg/Lปรอททั้งหมด น้อยกว่า 0.0001 mg/L

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ : โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 700 MPN/100 mL และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 46 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำทางด้านสารปราบศัตรูพืช : ไม่พบสารปราบศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สถานีที่ 2 แม่น้ำต้ง บริเวณสถานีผลิตน้ำหนองตรด

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : ลักษณะทั่วไปของน้ำมีสีเหลืองขุ่นตะกอนเหลือง ค่าความนำไฟฟ้า 319 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และค่าความขุ่น 8.25 NTU

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : ค่าความเป็นกรด-ด่าง 0.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 166 mg/L ของแข็งแขวนลอย 8.0 mg/L ความเป็นด่าง 141 mg/L ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 3.7 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ 0.96 mg/L ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน 0.068 mg/L แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน น้อยกว่า 0.4 mg/L ซัลเฟต 3.63 mg/L คลอไรด์ 8.35 mg/L โซเดียม 4.257 mg/L แคลเซียม 35.06 mg/L Sodium Adsorption Ratio 0.1588 และค่า Residual Sodium Carbonate 0.10 mEq/L

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก : ค่าปริมาณแคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่ว น้อยกว่า 0.005 mg/L สารหนู 0.0068 mg/L เหล็ก 0.2629 mg/L แมงกานีส 0.0348 mg/L สังกะสี น้อยกว่า 0.01 mg/Lปรอททั้งหมด น้อยกว่า 0.0001 mg/L

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ : โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 700 MPN/100 mL และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 31 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำทางด้านสารปราบศัตรูพืช : ไม่พบสารปราบศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สถานีที่ 3 แม่ น้ำต้ง หลังผ่านประติรูปน้ำแม่ น้ำต้ง (วัดโพธิ์สนท)

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : ลักษณะทั่วไปของน้ำมีสีเหลืองขุ่นตะกอนเหลือง ค่าความนำไฟฟ้า 316 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และค่าความขุ่น 11.20 NTU

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : ค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.6 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 170 mg/L ของแข็งแขวนลอย 10.0 mg/L ความเป็นด่าง 138 mg/L ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 3.8 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ 0.91 mg/L ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน 0.072 mg/L แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน น้อยกว่า 0.4 mg/L ซัลเฟต 4.09 mg/L คลอไรด์ 8.44 mg/L โซเดียม 4.443 mg/L แคลเซียม 34.58 mg/L Sodium Adsorption Ratio 0.1666 และค่า Residual Sodium Carbonate 0.06 mEq/L

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก : ค่าปริมาณแคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่ว น้อยกว่า 0.005 mg/L สารหนู 0.0075 mg/L เหล็ก 0.3163 mg/L แมงกานีส 0.0258 mg/L สังกะสี น้อยกว่า 0.01 mg/L โปรททั้งหมด น้อยกว่า 0.0001 mg/L

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ : โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 1600 MPN/100 mL และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 350 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำทางด้านสารปราศตรูพิษ : ไม่พบสารปราศตรูพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สถานีที่ 4 แม่ น้ำต้ง บริเวณท้ายคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : ลักษณะทั่วไปของน้ำมีสีเหลืองขุ่นตะกอนเหลือง ค่าความนำไฟฟ้า 687 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และค่าความขุ่น 8.62 NTU

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : ค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.6 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 268 mg/L ของแข็งแขวนลอย 8.0 mg/L ความเป็นด่าง 146 mg/L ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 3.4 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ 1.2 mg/L ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน 0.264 mg/L แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน น้อยกว่า 0.4 mg/L ซัลเฟต 16.30 mg/L คลอไรด์ 94.0 mg/L โซเดียม 40.43 mg/L แคลเซียม 36.37 mg/L Sodium Adsorption Ratio 1.394 และค่า Residual Sodium Carbonate น้อยกว่า 0.01 mEq/L

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก : ค่าปริมาณสารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่ว น้อยกว่า 0.005 mg/L เหล็ก 0.1966 mg/L แมงกานีส 0.0272 mg/L สังกะสี น้อยกว่า 0.01 mg/L โปรททั้งหมด น้อยกว่า 0.0001 mg/L โปรททั้งหมด น้อยกว่า 0.0001 mg/L

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ : โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 350 MPN/100 mL และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 48 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำทางด้านสารปราศตรูพิษ : ไม่พบสารปราศตรูพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สถานีที่ 5 แม่น้ำตรัง บริเวณช่องลัดน้ำ 2

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : ลักษณะทั่วไปของน้ำมีสีเหลืองขุ่นตะกอนเหลือง ค่าความนำไฟฟ้า 3,825 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และค่าความขุ่น 13.2 NTU

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : ค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 2,480 mg/L ของแข็งแขวนลอย 13 mg/L ความเป็นด่าง 120 mg/L ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 3.8 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ 1.33 mg/L ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน 0.685 mg/L แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน น้อยกว่า 0.4 mg/L ซัลเฟต 166 mg/L คลอไรด์ 1,197 mg/L โซเดียม 625.5 mg/L แคลเซียม 52.98 mg/L Sodium Adsorption Ratio 12.79 และค่า Residual Sodium Carbonate น้อยกว่า 0.01 mEq/L

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก : ค่าปริมาณสารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่ว น้อยกว่า 0.005 mg/L เหล็ก 0.4294 mg/L แมงกานีส 0.0834 mg/L สังกะสี น้อยกว่า 0.01 mg/L โปรททั้งหมด น้อยกว่า 0.0001 mg/L

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ : โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 920 MPN/100 mL และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 130 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำทางด้านสารปราบศัตรูพืช : ไม่พบสารปราบศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สถานีที่ 6 แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายน้ำหลังช่องลัดน้ำ 3

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : ลักษณะทั่วไปของน้ำมีสีเหลืองขุ่นตะกอนเหลือง ค่าความนำไฟฟ้า 7,550 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และค่าความขุ่น 8.3 NTU

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.4 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 4,928 mg/L ของแข็งแขวนลอย 8 mg/L ความเป็นด่าง 114 mg/L ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 3.1 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ 0.88 mg/L ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน 0.580 mg/L แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน น้อยกว่า 0.4 mg/L ซัลเฟต 330 mg/L คลอไรด์ 2,603 mg/L โซเดียม 1,436 mg/L แคลเซียม 80.84 mg/L Sodium Adsorption Ratio 20.68 และค่า Residual Sodium Carbonate น้อยกว่า 0.01 mEq/L

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก : ค่าปริมาณสารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่ว น้อยกว่า 0.005 mg/L เหล็ก 0.282 mg/L แมงกานีส 0.1099 mg/L สังกะสี น้อยกว่า 0.01 mg/L โปรททั้งหมด น้อยกว่า 0.0005 mg/L

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ : โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 540 MPN/100 mL และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 79 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำทางด้านสารปราบศัตรูพืช : ไม่พบสารปราบศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สถานีที่ 7 บริเวณคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ : ลักษณะทั่วไปของน้ำมีสีเหลืองขุ่นตะกอนเหลือง ค่าความนำไฟฟ้า 302 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และค่าความขุ่น 6.36 NTU

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี : ค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.8 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 154 mg/L ของแข็งแขวนลอย 6 mg/L ความเป็นด่าง 130 mg/L ในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 3.1 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ 0.85 mg/L ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน 0.068 mg/L แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน น้อยกว่า 0.4 mg/L ซัลเฟต 3.14 mg/L คลอไรด์ 9.17 mg/L โซเดียม 5.466 mg/L แคลเซียม 31.35 mg/L Sodium Adsorption Ratio 0.2119 และค่า Residual Sodium Carbonate 0.09 mEq/L

คุณภาพน้ำทางด้านโลหะหนัก : ค่าปริมาณแคดเมียม โครเมียม ทองแดง และตะกั่ว น้อยกว่า 0.005 mg/L สารหนู 0.0098 mg/L เหล็ก 0.1984 mg/L แมงกานีส 0.0164 mg/L สังกะสี น้อยกว่า 0.01 mg/L พรอททั้งหมด น้อยกว่า 0.0001 mg/L

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ : โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 490 MPN/100 mL และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 33 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำทางด้านสารปราบศัตรูพืช : ไม่พบสารปราบศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน



SW 1 แม่น้ำตรัง บริเวณปากคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง



SW 2 แม่น้ำตรัง บริเวณสถานีผลิตน้ำหนองตรุด

ภาพที่ 5.3-2 การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1



SW 3 แม่น้ำตรัง หลังผ่านประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง (วัดไพรสณฑ์)



SW 4 แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง



SW 5 แม่น้ำตรัง บริเวณช่องลัดน้ำ 2

ภาพที่ 5.3-2 การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ต่อ)



SW 6 แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายน้ำหลังช่องลัดน้ำ 3



SW 7 บริเวณคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง

ภาพที่ 5.3-2 การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ต่อ)

ตารางที่ 5.3-3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ประจำปีพ.ศ. 2569

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์น้ำผิวดิน ปี 2569 ครั้งที่ 1							มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ¹	เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อ การคุ้มครองทรัพยากร สัตว์น้ำจืด ²
			SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7		
			ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ประเภทที่ 3	
1	ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	3.9	3.7	3.8	3.4	3.8	3.1	3.1	≥4.0	≥2.0
2	ความขุ่น (Turbidity)	NTU	3.88	8.25	11.20	8.62	13.20	8.30	6.36	-	-
3	ความนำไฟฟ้า (EC)	μs/cm	311	319	316	687	3,825	7,550	302	-	-
4	ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.1	0.1	0.1	0.2	1.5	3.0	0.1	-	-
5	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0	7.5	7.6	7.6	7.5	7.4	7.8	5.0-9.0	5.0-9.0
6	บีโอดี (BOD)	mg/L	0.79	0.96	0.91	1.2	1.33	0.88	0.85	≤2.0	≤4.0
7	ของแข็งแขวนลอย (SS)	mg/L	<5	8.0	10.0	8.0	13.0	8.0	6.0	-	-
8	ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/L	140.0	166.0	170.0	268.0	2,480	4,928	154.0	-	-
9	น้ำมันและไขมัน	mg/L	1.55	1.8	0.45	2.55	0.40	0.25	0.50	-	-
10	ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L as CaCO ₃	137	141	138	146	120	114	130	-	-
11	ความกระด้าง (Total Hardness)	mg/L as CaCO ₃	137	143	137	173	517	935	132	-	-
12	คลอไรด์ (Cl)	mg/L	9.13	8.35	8.44	94.0	1,197	2,603	9.17	-	-
13	ซัลเฟต (SO ₄)	mg/L	3.16	3.63	4.09	16.30	166	330	3.14	-	-
14	ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน (NO ₃ -N)	mg/L	0.063	0.068	0.072	0.264	0.685	0.580	0.068	≤5.0	≤5.1

ตารางที่ 5.3-3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ประจำปีพ.ศ. 2569 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์น้ำผิวดิน ปี 2569 ครั้งที่ 1							มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ¹	เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อ การคุ้มครองทรัพยากร สัตว์น้ำจืด ²
			SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7		
			ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ประเภทที่ 3	
15	แอมโมเนียไนโตรเจน (NH ₃ -N)	mg/L	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	≤0.5	≤0.6
16	ฟอสเฟต (Phosphate)	mg/L	0.047	0.007	0.012	0.011	0.013	0.009	0.006	-	-
17	Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	700	700	1600	350	920	540	490	≤20,000	-
18	Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 ml	46	31	350	48	130	79	33	≤4,000	-
19	แคลเซียม (Ca)	mg/L	34.96	35.06	34.58	36.37	52.98	80.84	31.35	-	-
20	แมกนีเซียม (Mg)	mg/L	11.96	11.80	11.73	16.65	77.84	172.7	11.6	-	-
21	โซเดียม (Sodium)	mg/L	4.460	4.257	4.443	40.43	625.5	1,436	5.466	-	-
22	โพแทสเซียม (Potassium)	mg/L	1.618	1.476	1.692	2.962	27.23	61.44	1.646	-	-
23	Sodium Adsorption Ratio (SAR)	-	0.1661	0.1588	0.1666	1.394	12.79	20.68	0.2119	-	-
24	Residual Sodium Carbonate (RSC)	mEq/L	<0.01	0.10	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	0.09	-	-
25	Carbonate	mg/L	0	0	0	0	0	0	0	-	-
26	Bicarbonate	mg/L	167	172	168	178	146	139	159	-	-
27	สารหนู (As)	mg/L	0.006	0.0068	0.0075	ND	ND	ND	0.0098	≤0.01	≤0.01
28	โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	≤0.002

ตารางที่ 5.3-3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ประจำปีพ.ศ. 2569 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์น้ำผิวดิน ปี 2569 ครั้งที่ 1							มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ¹	เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อ การคุ้มครองทรัพยากร สัตว์น้ำจืด ²
			SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7		
			ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ประเภทที่ 3	
29	เหล็ก (d.Fe)	mg/L	0.1532	0.2629	0.3163	0.1966	0.4294	0.282	0.1984	-	-
30	แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
31	ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
32	ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	≤0.05
33	แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.0205	0.0348	0.0258	0.0272	0.0834	0.1099	0.0164	≤0.1	≤0.1
34	สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1	≤0.1
35	ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	ND	≤0.002	≤0.002
สารปราบศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน											
36	ปีเอซี-แอลฟา	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	≤0.02
37	ปีเอซี-เบต้า	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
38	ปีเอซี-แกมมา	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
39	ปีเอซี-เดลต้า	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
40	เฮปตาคลอร์	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	≤0.02
41	อัลดริน	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1	≤0.1

ตารางที่ 5.3-3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ประจำปีพ.ศ. 2569 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ		หน่วย	ผลการวิเคราะห์น้ำผิวดิน ปี 2569 ครั้งที่ 1							มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ¹	เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อ การคุ้มครองทรัพยากร สัตว์น้ำจืด ²
			SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7		
			ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ฤดูร้อน	ประเภทที่ 3	
42	เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	≤0.02
43	เอนโดซัลแฟน (I)	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
44	พารา,พารา-ดีดีอี	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
45	ดิลดริน	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1	≤0.1
46	เอนดริน	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
47	เอนโดซัลแฟน (II)	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
48	พารา,พารา-ดีดีดี	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
49	เอนดริน อัลดีไฮด์	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
50	เอนโดซัลแฟน ซัลเฟต	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
51	พารา,พารา-ดีดีที	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
52	เมททอกซิคลอร์	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-

มาตรฐาน :-1= ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ลงวันที่ 20 มกราคม 2537; ประเภทที่ 3

-2= เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ ฉบับที่ 75/2530 เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองสัตว์น้ำจืด

หมายเหตุ :- SW1= แม่น้ำตรัง บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงปากคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง SW2 = แม่น้ำตรัง บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง SW3 = แม่น้ำตรัง หลังผ่านประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง

- SW4 = แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านปลายคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง SW5 = แม่น้ำตรัง บริเวณช่องลัดน้ำ SW6 = แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายน้ำหลังช่องลัดน้ำ SW7 = บริเวณคลองผันน้ำหนองตรุด

- <LOQ = ผลการทดสอบมีค่าระหว่าง ≥0.0001 mg/L แต่ <0.0005 mg/L ND = ตรวจไม่พบ (Nondetectable)

7.2 ผลการติดตามและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการประตุน้ำแม่บ้านน้ำตึง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ประจำปี พ.ศ. 2569

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 7 สถานี เทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 3 พบว่า คุณภาพน้ำผิวดินส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำตรังเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เป็นแหล่งน้ำที่อาจได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร และการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ตามเอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด พบว่า อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

เมื่อพิจารณาค่า SAR และค่า RSC คุณภาพน้ำมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทาน ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน สามารถใช้ประโยชน์ด้านการชลประทานได้

อย่างไรก็ตาม สถานีที่ 6 แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายน้ำหลังช่องลัดน้ำ 3 ซึ่งห่างจากปากแม่น้ำตรังประมาณ 25 กิโลเมตร พบว่า มีค่าความเค็ม 3.0 ppt จัดเป็นน้ำกร่อย จึงอาจมีข้อจำกัดในการใช้เพื่อการเพาะปลูกพืชที่ไม่ทนต่อความเค็ม ขณะที่ค่า SAR เท่ากับ 20.68 อยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงต่อการสะสมของโซเดียมในดิน ซึ่งอาจส่งผลให้โครงสร้างดินเสื่อมสภาพและการซึมผ่านของน้ำลดลงหากใช้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ค่า RSC น้อยกว่า 0.01 meq/L อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากการสะสมของคาร์บอเนต ดังนั้น หากนำไปใช้ด้านการเกษตรกรรมต้องระมัดระวังความเค็มที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ต้องระบายน้ำเพื่อไม่ให้เกลือสะสมในดิน ไม่เหมาะที่จะใช้บริเวณดินที่มีข้อจำกัดของการระบายน้ำ ควรมีการติดตามคุณภาพน้ำและคุณภาพดินอย่างต่อเนื่อง และบริหารจัดการการใช้น้ำให้เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม

7.3 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินโดยวิธีคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index ; WQI) โครงการประตุน้ำแม่บ้านน้ำตึง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ประจำปี พ.ศ. 2569

การคำนวณหาค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index ; WQI) โดยใช้สูตรการคำนวณของส่วนแหล่งน้ำจืด กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งผลการคำนวณค่าพารามิเตอร์จะจัดเป็นคะแนนระหว่าง 0 ถึง 100 และสามารถแบ่งช่วงคะแนนได้ 5 ระดับ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทต่าง ๆ ประกอบด้วย ดัชนีคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่

1. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ใช้ในการประเมินประเภทแหล่งน้ำผิวดิน สามารถบ่งชี้ถึงความเหมาะสมในการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

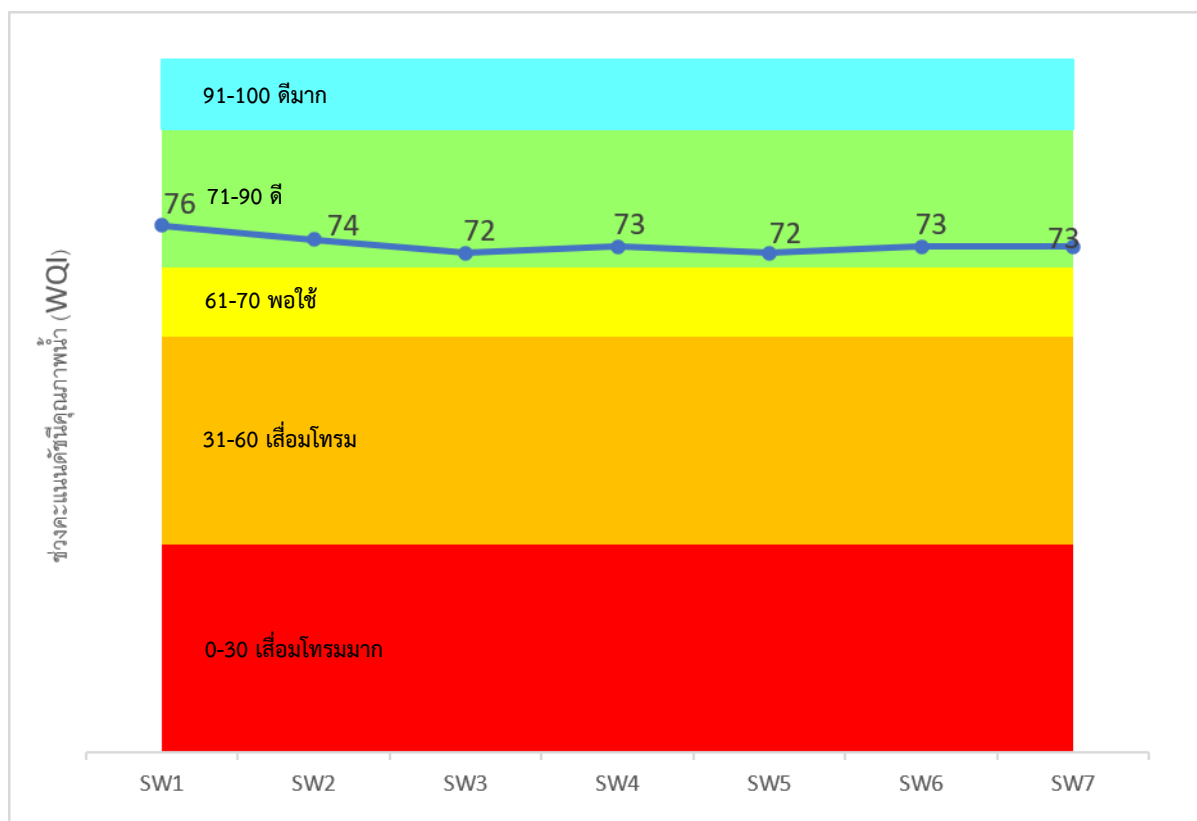
2. ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ใช้ในการประเมินแหล่งน้ำผิวดิน สามารถบ่งชี้ถึงความสกปรกของแหล่งน้ำ สาเหตุสำคัญมาจากน้ำเสียของแหล่งกำเนิดจากชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม

3. การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ใช้ในการประเมินแหล่งน้ำผิวดิน สามารถบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มจากธรรมชาติ ครอบคลุมการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายในลำไส้ของสิ่งมีชีวิต สามารถวิเคราะห์ร่วมกับแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)

4. การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ใช้ในการประเมินแหล่งน้ำผิวดิน สามารถบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มจากธรรมชาติ ครอบคลุมการปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายในลำไส้ของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คน และสุกร

5. แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน (NH₃-N) ใช้ในการประเมินแหล่งน้ำผิวดิน สามารถบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนน้ำเสียจากกิจกรรมมนุษย์

ผลการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index ; WQI) โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ทั้ง 7 สถานี พบว่า ทุกสถานี คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี ดังภาพที่ 5.3-3 และตารางที่ 5.3-4



ภาพที่ 5.3-3 ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index) ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ปี พ.ศ. 2569
โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง

ตารางที่ 5.3-4 ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index) ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ปี พ.ศ. 2569 โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง

สถานี	ดัชนี คุณภาพ น้ำ WQI	เกณฑ์คุณภาพน้ำ				
		ดีมาก	ดี	พอใช้	เสื่อมโทรม	เสื่อม โทรมมาก
SW 1 แม่น้ำตรัง บริเวณปากคลองผันน้ำ หนองตรุด-คลองช้าง	76		✓			
SW 2 แม่น้ำตรัง บริเวณสถานีผลิตน้ำ หนองตรุด	74		✓			
SW 3 แม่น้ำตรัง หลังผ่านประติรูประบายน้ำ แม่น้ำตรัง (วัดไพรสมณต์)	72		✓			
SW 4 แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายคลองผันน้ำ หนองตรุด-คลองช้าง	73		✓			
SW 5 แม่น้ำตรัง บริเวณช่องลัดน้ำ 2	72		✓			
SW 6 แม่น้ำตรัง บริเวณท้ายน้ำหลังช่องลัด น้ำ 3	73		✓			
SW 7 บริเวณคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง	73		✓			

หมายเหตุ : เกณฑ์ดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index ; WQI)

- เสื่อมโทรมมาก = ช่วงคะแนน 0-30 เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5
- เสื่อมโทรม = ช่วงคะแนน 31-60 เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4
- พอใช้ = ช่วงคะแนน 61-70 เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3
- ดี ถึง ดีมาก = ช่วงคะแนน 71-100 เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2

5.4 แผนการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรประมง

1) หลักการและเหตุผล

แม่น้ำต้ง เป็นแม่น้ำสายสำคัญของจังหวัดตรัง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาบรรทัดในเขตจังหวัด นครศรีธรรมราชและพัทลุง และจากเทือกเขาเขตจังหวัดกระบี่ มีความยาว 123 กิโลเมตร มีลำน้ำสาขา ที่สำคัญ 7 สาย ได้แก่ คลองชี คลองท่าประดู่ คลองกะปาง คลองมวน คลองยางยวน คลองลำภูรา และคลอง นางน้อย โดยแม่น้ำต้งไหลผ่านท้องที่จังหวัดตรัง 5 รวมอำเภอคือ อำเภอรัษฎา ห้วยยอด วังวิเศษ เมืองตรัง และอำเภอกันตัง แล้วไหลลงทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย ที่ปากน้ำกันตัง อำเภอกันตัง โดยแม่น้ำต้งจัด ว่าเป็นแหล่งทรัพยากรสัตว์น้ำหลายชนิดที่สำคัญโดยเฉพาะกุ้งก้ามกราม ซึ่งในอดีตเคยพบได้ในปริมาณมาก และอัตราการใช้ประโยชน์เท่ากับ 0.62 โดยปี 2561 มีค่าผลผลิตรวม 23.8 ตัน ในขณะที่กรมประมงซึ่งมี ภารกิจในการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติอย่างต่อเนื่องในทุกปี ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด ตรังจึงได้เร่งผลิตกุ้งก้ามกรามเพื่อปล่อยลงสู่แม่น้ำต้งอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยเฉพาะในระหว่างปี 2555 - 2559 ที่มีการปล่อยกุ้งก้ามกรามจำนวน 7,900,000, 11,250,000, 4,500,000, 3,000,000 และ 4,940,000 ตัว ตามลำดับ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พบกุ้งก้ามกรามในแม่น้ำต้งได้ในปริมาณเพิ่มมากขึ้น

การศึกษาติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรการประมง หลังการก่อสร้าง โครงการประมงน้ำแม่ น้ำต้ง องค์ประกอบหลักของโครงการ ประกอบด้วย อาคารบังคับน้ำในแม่น้ำต้ง ตั้งอยู่บริเวณด้านท้ายน้ำของสะพานโคกยูง-ท่าส้ม ประมาณ 800 เมตร ในเขตบ้านหนองตรุดช่องลัดในแม่น้ำต้ง (มีจำนวน 3 ช่องลัด) การปรับปรุงแม่น้ำต้งช่วงคอขวดท้ายคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง โครงสร้างหลัก ของโครงการดังกล่าวมาทั้งหมด จะทำหน้าที่เพื่อกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งมีปริมาณน้ำที่ส่งให้กับพื้นที่ รับประโยชน์ของโครงการ คือพื้นที่รับประโยชน์ด้านเหนือประมงน้ำแม่ น้ำต้ง พื้นที่ 7,600 ไร่กับพื้นที่ รับประโยชน์จากคลองผันน้ำหนองตรุด-คลองช้าง พื้นที่ 12,400 ไร่ การก่อสร้างประมงน้ำแม่ น้ำต้งและ อาคารประกอบเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับลำน้ำอาจทำให้สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำเปลี่ยนไปจากเดิม ดังนั้น ผู้รับผิดชอบโครงการจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ทราบระดับผลกระทบ และหาแนวทางแก้ไขและลดผลกระทบดังกล่าว เพื่อให้มีการใช้ ทรัพยากรการประมงได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืนต่อไป

2) วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำและชนิด และปริมาณ รวมทั้งความชุกชุม ทรัพยากรสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ปลา แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และพันธุ์ไม้น้ำในน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อเป็น ข้อมูลสำหรับการจัดการที่เหมาะสมต่อไป

2.2 เพื่อทราบการทำประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการใช้ทรัพยากรประมงทั้งในพื้นที่หลังสร้าง ประมงน้ำ และในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ

2.3 เพื่อประเมินผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรการประมง ก่อนและหลังการสร้างโครงการประมงน้ำแม่ น้ำต้ง

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กรมประมง ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด

ตารางที่ 5.4-1 พิกัดจุดเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรประมง

สถานี	พิกัด	พื้นที่เก็บตัวอย่าง
1	7°36'18.4"N 99°33'28.2"E	บ้านนาท่อม ตำบลนาท่อมใต้ อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง
2	7°36'29.6"N 99°33'43.3"E	บ้านนาท่อม ตำบลนาท่อมใต้ อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง
3	7°36'02.4"N 99°34'12.4"E	บ้านคลองขุด ตำบลหนองตรุด อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง
4	7°32'26.7"N 99°33'38.8"E	บ้านนาโต๊ะหมิง ตำบลนาโต๊ะหมิง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง
5	7°31'04.5"N 99°32'53.9"E	บ้านฉาง ตำบล โคกยาง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
6	7°29'52.5"N 99°32'22.0"E	บ้านทุ่งอิฐ ตำบลย่านตาขาว อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

6) วิธีการดำเนินงาน

ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำและทรัพยากรประมง เก็บตัวอย่าง 2 ครั้งต่อปีในเดือนเมษายน 2569 และเดือนกรกฎาคม 2569 จำนวน 6 สถานี เพื่อศึกษาข้อมูล ดังนี้

6.1 การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างปลา

1) กำลังการผลิตทางการประมงหรือ standing crop (ปริมาณของสัตว์น้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในขณะใดขณะหนึ่ง) โดยใช้เครื่องมืออวนทับตลิ่ง ขนาดช่องตา 0.5 เซนติเมตร ความยาวอวน 25 เมตร ล้อมแล้วลากได้พื้นที่ทำประมงหน่วยเป็นตารางเมตร ปลาที่จับได้นำมาจำแนกชนิดด้วยวิธีของ Rainboth, 1996 ซึ่งน้ำหนักโดยใช้หน่วยเป็นกรัม ทศนิยม 1 ตำแหน่ง วัดความยาวโดยใช้หน่วยเป็นเซนติเมตร ข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณหาปริมาณสัตว์น้ำต่อหน่วยพื้นที่ เก็บตัวอย่างจำนวน 2 ครั้งต่อปี ดังภาพที่ 5.4-2



ภาพที่ 5.4-2 การเก็บตัวอย่างลูกปลาด้วยเครื่องมืออวนทับตลิ่ง

2) อัตราการจับสัตว์น้ำของเครื่องมือประมง หรือ CPUE โดยใช้เครื่องมือข่าย 6 ขนาดช่องตา (20, 30, 40, 55, 70 และ 90 มิลลิเมตร) วางดักสัตว์น้ำข้ามคืน ปลาที่จับได้นำมาจำแนกชนิดด้วยวิธีของ Rainboth, 1996 ซึ่งน้ำหนักโดยใช้หน่วยเป็นกรัมที่ศนิยม 1 ตำแหน่ง วัดความยาวโดยใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตร ข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณหาปริมาณอัตราการจับสัตว์น้ำต่อหน่วยเวลา เก็บตัวอย่างจำนวน 2 ครั้งต่อปี ดังภาพที่ 5.4-3



ภาพที่ 5.4-3 การเก็บข้อมูล CPUE ด้วยเครื่องมือข่าย และการศึกษาความสมบูรณ์เพศในปลา (Gonadosomatic Index, GSI)

3) รวบรวมตัวอย่างปลาจากชาวประมง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง/ปี นำไปดำเนินการตรวจสอบและจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธานด้วยหนังสือและเอกสารวิชาการทางอนุกรมวิธาน

6.2 การวิเคราะห์ ตัวอย่างแพลงก์ตอน

1) แพลงก์ตอนพืช

- ตัวอย่างเชิงคุณภาพ (Qualitative) เพื่อนำมาจำแนกชนิด

นำลูกลากแพลงก์ตอน ขนาดช่องตา 20 ไมครอน ลากในแนวตั้ง จากระดับพื้นท้องน้ำมาถึงผิวน้ำ จำนวน 3 ชั่วโมง เก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินที่ความเข้มข้น 4 % ทำการจำแนกกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชในห้องปฏิบัติการ ผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

- เก็บตัวอย่างเชิงปริมาณ (Qualitative) เพื่อนำมานับจำนวน

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยการตักน้ำบริเวณผิวน้ำปริมาตร 20 ลิตร กรองผ่านลูกแพลงก์ตอน ขนาดช่องตา 20 ไมครอน จำนวน 3 ชั่วโมง เก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินที่ความเข้มข้น 4 % นำตัวอย่างที่ได้มาจำแนกชนิด และนับจำนวนในห้องปฏิบัติการ ผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

2) แพลงก์ตอนสัตว์

- ตัวอย่างเชิงคุณภาพ (Qualitative) เพื่อนำมาจำแนกชนิด

นำลูกปลาแพลงก์ตอน ขนาดช่องตา 100 ไมครอน ลากในแนวตั้ง จากระดับพื้นท้องน้ำมาถึงผิวน้ำ จำนวน 3 ชั่วโมง เก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินที่ความเข้มข้น 4% ทำการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในห้องปฏิบัติการผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

- เก็บตัวอย่างเชิงปริมาณ (Qualitative) เพื่อนำมานับจำนวน

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ โดยการตักน้ำบริเวณผิวน้ำปริมาตร 100 ลิตร กรองผ่านลูกปลาแพลงก์ตอน ขนาดช่องตา 100 ไมครอน จำนวน 3 ชั่วโมง เก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินที่ความเข้มข้น 4 % นำตัวอย่างที่ได้มาจำแนกชนิด และนับจำนวนในห้องปฏิบัติการ ผ่านกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ดังภาพที่ 5.4-4



ภาพที่ 5.4-4 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน และการจำแนกตัวอย่างแพลงก์ตอน

6.3 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

ตัวอย่างเชิงคุณภาพและปริมาณ (Qualitative และ Quantitative) เพื่อนำมาจำแนกชนิดและนับจำนวนโดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินประเภท Exman Grab ขนาด 15 X 15 เซนติเมตร นำมา ร่อนหาสัตว์หน้าดิน โดยใช้ตะแกรงขนาดช่องตา 500 ไมครอน ใส่ในขวดเก็บรักษาด้วยฟอร์มาลินที่ความเข้มข้น 10% ตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ได้นำมาจำแนกชนิดและนับจำนวนในห้องปฏิบัติการ ผ่านกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยายต่ำ ภาพที่ 5.4-5



ภาพที่ 5.4-5 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน และการจำแนกตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

6.4 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างพรรณไม้น้ำ

ศึกษาพรรณไม้น้ำ โดยการถ่ายภาพแล้วนำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ ดังภาพที่ 5.4-6



ภาพที่ 5.4-6 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน และการจำแนกตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

6.5 การสัมภาษณ์

ดำเนินการสัมภาษณ์ประชาชนโดยใช้แบบสอบถามการทำประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการใช้ทรัพยากรประมงทั้งในพื้นที่ประมงน้ำและในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการ ดังภาพที่ 5.4-7



ภาพที่ 5.4-7 การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำดิน และการจำแนกตัวอย่างสัตว์น้ำดิน

7) ผลการดำเนินงาน

ดำเนินการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 27 มีนาคม - 2 เมษายน 2569 เสร็จเรียบร้อยแล้วขณะนี้ อยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลปลา แพลงก์ตอน และสัตว์น้ำดิน และมีแผนการเข้าเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ประมาณเดือนกรกฎาคม 2569

ในการสำรวจครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) ปี 2569 พบชนิดพันธุ์สัตว์น้ำรวม 55 ชนิด พบด้วยเครื่องมือข่าย จำนวน 39 ชนิด ชนิดปลาที่พบมากที่สุด 5 ลำดับแรก คือ ปลาชี่จิ้น ปลากระแห ปลาแปบ ปลาหนามหลัง และปลาชีควาย และเครื่องมืออวนทับตลิ่ง จำนวน 33 ชนิด ชนิดปลาที่พบมากที่สุด 5 ลำดับแรก คือ ปลาชี่จิ้น ปลาบู่นทราย ปลาดอกหมาก ปลากระแห และปลาชีข้าวสาร และทำการสอบถามชาวประมง จำนวน 31 ราย

5.5 แผนการติดตามเฝ้าระวังผลกระทบต่อป่าชายเลน

1) หลักการและเหตุผล

แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการประมงเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จังหวัดตรัง จัดทำขึ้นเพื่อดำเนินการติดตามและประเมินประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ตลอดจนติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการในแต่ละด้าน พร้อมระบุหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน ในการดำเนินงานตามแผนฯ หากพบว่ามาตรการที่กำหนดไว้ไม่สามารถแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะมีการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขมาตรการให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิผลยิ่งขึ้นต่อไป

สำหรับแผนการติดตามเฝ้าระวังผลกระทบต่อทรัพยากรป่าชายเลน ถือเป็นส่วนสำคัญของการติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะการไหลของน้ำท่าในแม่น้ำตรัง อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าชายเลน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำและพื้นที่ราบลุ่มชายฝั่ง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการติดตาม ตรวจสอบ และเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรป่าชายเลนอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระหว่างดำเนินการโครงการและภายหลังการเปิดใช้งานประมงเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อประเมินระดับและขอบเขตของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และใช้เป็นข้อมูลประกอบการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

2) วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสำรวจจัดทำข้อมูลด้านนิเวศวิทยาทรัพยากรป่าชายเลนและติดตามเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงนิเวศวิทยาทรัพยากรป่าชายเลนบริเวณด้านท้ายน้ำของแม่น้ำตรัง

2.2 เพื่อสำรวจจัดทำข้อมูลสถานภาพและติดตามการเปลี่ยนแปลงการพึ่งพิงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลนและสัตว์น้ำ บริเวณพื้นที่ด้านท้ายน้ำหรือพื้นที่ราบลุ่มทางด้านท้ายน้ำ แม่น้ำตรัง

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ส่วนอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน สำนักงานทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 7 และกองอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

4) งบประมาณ

300,000 บาท

5) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ด้านท้ายน้ำหรือพื้นที่ราบลุ่มทางด้านท้ายน้ำ แม่น้ำตรัง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

6) วิธีการดำเนินงาน

6.1 งานสำรวจ เก็บและวิเคราะห์โครงสร้างป่าชายเลนและสัตว์หน้าดิน

6.1.1 งานสำรวจ เก็บข้อมูลโครงสร้างป่าชายเลน และสัตว์หน้าดิน จำนวน 3 แปลง

ดำเนินการสำรวจในแปลงป่าไม้ถาวรเดิมที่ได้ทำการวางแผนไว้ในครั้งแรก คือ ปี พ.ศ. 2567 ได้แก่

แปลงที่ 1 ค่าพิกัด 47P 555605 815884 อยู่บนเกาะค้อ

แปลงที่ 2 ค่าพิกัด 47P 556073 813893 ติดอยู่ในพื้นที่สถานีวนวัฒนวิจัยกันตัง

แปลงที่ 3 ค่าพิกัด 47P 555491 812241 บริเวณท้ายน้ำ

6.1.1.1 สำรวจโครงสร้างป่าชายเลน

(1.) แปลงขนาด 20 x 20 เมตร ดำเนินการสำรวจ และเก็บข้อมูลต้นไม้ใหญ่ ตามหมายเลขประจำต้นที่กำหนด โดยทำการวัดและบันทึกข้อมูล ได้แก่ ความโต ความสูง ความกว้างเรือนยอด และความสูงถึงกิ่งสัดกิ่งแรกของต้นไม้แต่ละต้นภายในแปลง ซึ่งประกอบด้วย ไม้ใหญ่ (Tree) หมายถึง ต้นไม้ที่มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร และมีขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตรจากพื้นดิน) ตั้งแต่ 14 เซนติเมตรขึ้นไป โดยทั่วไปให้วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตรจากพื้นดินสำหรับไม้โกงกาง ให้วัดขนาดเส้นรอบวงที่ระดับ 20 เซนติเมตรเหนือรากค้ำยันที่อยู่สูงที่สุด

การวัดความสูงของต้นไม้ ให้วัดจากระดับพื้นดินถึงปลายยอดที่สูงที่สุด กรณีพบไม้ใหญ่เพิ่มเติมภายหลัง ให้ดำเนินการติดตั้งหมายเลขประจำต้นเพิ่มเติมและบันทึกข้อมูลให้ครบถ้วน การวัดความกว้างเรือนยอด ให้ทำการวัดจำนวน 2 ค่าในแนวตั้งฉากกัน ได้แก่ แนวแกน X (ทิศตะวันออก-ตะวันตก) กำหนดเป็น R1 แนวแกน Y (ทิศเหนือ-ใต้) กำหนดเป็น R2 โดยใช้เทปวัดระยะและบันทึกค่าที่วัดได้เป็นหน่วยเมตร

(2.) แปลงขนาด 8 x 8 เมตร สำรวจข้อมูลไม้หนุม (Sapling) ได้แก่ ไม้ที่มีขนาดความสูงมากกว่า 1.30 เมตร แต่มีขนาดเส้นรอบวงที่ความสูงเพียงอก (1.30 เมตร) ไม่เกิน 14 เซนติเมตร พร้อมทั้งทำการนับเป็นจำนวนของต้นไม้แต่ละชนิด

(3.) แปลงขนาด 2 x 2 เมตร สำรวจข้อมูลกล้าไม้ (Seedling) ได้แก่ ไม้ที่มีขนาดความสูงไม่เกิน 1.30 เมตร ให้ทำการนับเป็นจำนวนของต้นไม้แต่ละชนิด และเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ไม้พื้นล่าง โดยการนับจำนวนชนิดของไม้พื้นล่างที่ปรากฏในแปลงตัวอย่าง

(4.) ซ่อมบำรุง ดูแลรักษา ป้ายโครงการ เสาหลัก และติดป้ายหมายเลขทะเบียนต้นไม้ใหญ่

6.1.1.2 สำรวจสัตว์หน้าดินในป่าชายเลน

(1.) ในแปลงถาวรแต่ละแปลงให้สังเกตสัตว์หน้าดินที่เคลื่อนที่เร็ว เช่น ปูชนิดต่าง ๆ แมลงเล็ก ๆ ตลอดจนรู และที่อยู่ของสัตว์หน้าดินชนิดอื่น ๆ พร้อมบันทึกที่พบเห็น

(2.) เมื่อปฏิบัติงานข้อ (1.) เสร็จแล้ว ในแปลง ขนาด 20 x 20 เมตรในแต่ละแปลงให้วางแปลงขนาด 0.5 x 0.5 เมตร จำนวน 3 แปลง (ปริมาตรดิน 1.0 x 1.0 x 0.2 เมตร) คือ จุดที่ติดลำคลองเรียก จุดต้นแปลง จุดตรงกลางแปลงห่างจากคลอง 10 เมตร และจุดท้ายแปลงห่างจากคลอง 20 เมตร ทำการวางแผนโดยใช้ท่อพีวีซีเป็น ฉากสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 0.5 x 0.5 เมตร วางในจุดที่ต้องการ แล้วใช้จอบหรือเสียมขุดดิน

ขนาดเท่าแปลงตัวอย่างให้เป็นแนวตั้งฉากกับพื้นผิวดินลึก 0.20 เมตร ตักหน้าดินภายในฉากพีวีซี ความลึก 20 เซนติเมตร นำมาร่อนเอาดินออก ใส่ถุงและนำไปคัดแยกชนิดสัตว์หน้าดิน

(3.) นำสัตว์หน้าดินในแต่ละถุงใช้คีมคีบแยกออกเป็นกลุ่ม ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกันหรือประเภทเดียวกัน และจำแนกชนิดสัตว์หน้าดินในเบื้องต้น ถ่ายรูป พร้อมติด Label ประจำแปลง แสดงสถานที่ และวัน/เวลาในการเก็บตัวอย่าง สัตว์หน้าดินที่ได้แต่ละจุดเก็บตัวอย่าง เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ต่อไป

6.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

(1.) จัดทำรายชื่อชนิดไม้ (Species list) เป็นรายชื่อชนิดไม้ที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ป่าชายเลนที่ทำการศึกษา เพื่อให้ทราบองค์ประกอบทางด้านชนิดพันธุ์ของป่าชายเลนบริเวณที่ศึกษา รวบรวมจากข้อมูลที่บันทึกได้จากแปลงตัวอย่างทั้งหมด โดยแสดงในรูปของตาราง ประกอบด้วยชื่อสามัญหรือชื่อพื้นเมือง และชื่อวิทยาศาสตร์ หรืออาจเพิ่มเติมชื่อวงศ์ (Family) หรือรูปชีวิต (Life form)

(2.) วิเคราะห์ข้อมูลจะใช้การหาค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value index : IVI) ของพืชแต่ละชนิด ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมของการแสดงออกด้านนิเวศของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน คำนวณได้จากการรวมค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) และความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) เข้าด้วยกัน (ค่า IVI มีค่าตั้งแต่ 0 ไปจนถึง 300) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เข้าใจและทราบถึงที่มาของค่า IVI อย่างละเอียดโดยดำเนินการได้ดังนี้

(2.1) คำนวณค่าความหนาแน่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด (Density : D)

(2.2) คำนวณค่าความถี่ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด (Frequency : F)

(2.3) คำนวณค่าความเด่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด (Dominance : Do)

(2.4) คำนวณค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด (Relative density : RD)

(2.5) คำนวณค่าความถี่สัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด (Relative frequency : RF)

(2.6) คำนวณค่าความเด่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด (Relative Dominance : RDo) เป็นค่าเปรียบเทียบความเด่นของไม้ชนิดหนึ่งชนิดใดกับความเด่นรวมทั้งหมดของไม้ทุกชนิด ให้คิดเป็นร้อยละ โดยแสดงในรูปของตารางและวิเคราะห์ผล

(2.7) วิเคราะห์ความหนาแน่นของต้นไม้ (Density of tree) ในรูปแบบตาราง

(2.8) การศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้ง (Stratification) ของป่าชายเลน รูปแบบโปรไฟล์

(2.9) การศึกษาและวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน โดยจำแนกชนิดนับจำนวนเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางชนิด หาปริมาณ ความชุกชุม ความหนาแน่น และประเมินลักษณะความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดิน (ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ Shannon-Wiener Diversity Index (H')) โดยแสดงในรูปของตารางและรูปภาพ

6.1.3 สรุปและวิจารณ์ผล

สรุปผลจากการสำรวจ ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 โดยจัดทำข้อมูลเชิงเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 และปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 เพื่อวิเคราะห์ทิศทางแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศป่าชายเลนในพื้นที่ศึกษา ทั้งในด้านโครงสร้างป่า ความสมบูรณ์ ความหลากหลายทางชีวภาพ และปัจจัยคุกคามที่เกี่ยวข้อง

6.2 การสำรวจ และวิเคราะห์การพึ่งพิงทรัพยากรป่าชายเลนและสัตว์น้ำของชุมชนชายฝั่งพื้นที่ ด้านท้ายน้ำหรือพื้นที่ราบลุ่มทางด้านท้ายน้ำ แม่น้ำตรัง พื้นที่ศึกษาต่อบลกันตั้งได้

ขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ข้อมูลประชากร โครงสร้างอาชีพ พื้นที่ทำกิน และ
ลักษณะการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าชายเลนและสัตว์น้ำ

(2) ออกแบบและจัดทำแบบสอบถามให้ครอบคลุมประเด็นการใช้ประโยชน์ การพึ่งพิงทรัพยากร
ป่าชายเลน การเปลี่ยนแปลงของรายได้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะของ
ชุมชน

(3) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการ
วิเคราะห์ทางสถิติ

(4) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง
สภาพแวดล้อมและจากการดำเนินโครงการ

(5) วิเคราะห์แนวโน้ม ปัจจัยเสี่ยง และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม
และจากการดำเนินโครงการ

(6) จัดทำรายงานผลการศึกษา พร้อมตาราง สถิติ กราฟแสดงผล และข้อเสนอแนะแนวทางการ
บริหารจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

7) ผลการดำเนินงาน

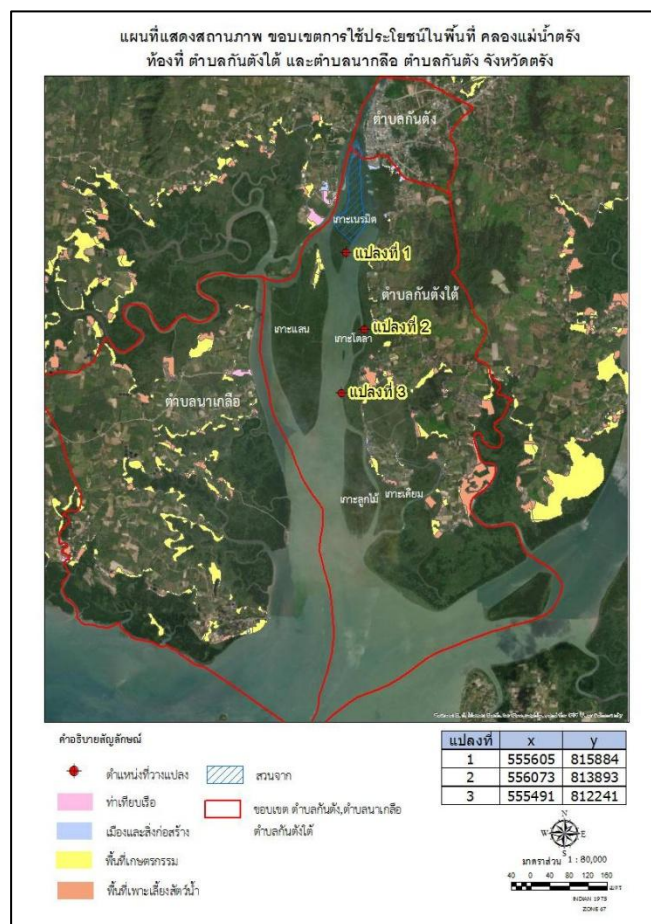
7.1 สำรวจโครงสร้างป่าชายเลน

ดำเนินการสำรวจ เก็บและวิเคราะห์โครงสร้างป่าชายเลนและสัตว์น้ำดิน ดำเนินการสำรวจใน
แปลงป่าไม้ถาวรเดิมที่ได้ทำการวางแผนไว้ครั้งแรก คือ ปี พ.ศ. 2567 ได้แก่

แปลงที่ 1 ค่าพิกัด 47N 555605 815884 อยู่บนเกาะค้อ

แปลงที่ 2 ค่าพิกัด 47N 556073 813893 ติดอยู่ในพื้นที่สถานีวนวัฒนวิจัยกันตัง

แปลงที่ 3 ค่าพิกัด 47N 555491 812241 บริเวณท้ายน้ำ



ภาพที่ 5.5-1 แผนที่แสดงสถานภาพ ขอบเขตการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ คลองแม่น้ำตรัง ท้องที่ตำบลกันตังได้ และตำบลนาเกลือ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

7.1.1 แปลงที่ 1 ค่าพิกัด 47N 555605 815884 อยู่บนเกาะค้อ



ภาพที่ 5.5-2 ป้ายแสดงแปลงตัวอย่างการศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลนแปลงที่ 1



ภาพที่ 5.5-3 สภาพทั่วไปของป่าชายเลนแปลงที่ 1



ภาพที่ 5.5-4 สำรวจโครงสร้างป่าชายเลนแปลงที่ 1



ภาพที่ 5.5-5 ภาพซ่อมแซมบำรุง ดูแลรักษา ติดป้ายหมายเลขทะเบียนต้นไม้ใหญ่แปลงที่ 1

ตารางที่ 5.5-1 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 1

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
1	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	105	33.42	20.5	2	3	0	0	0	0	7	
2	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	76.9	24.48	15	7	6	7	1	2	2	0.5	
3	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis L.</i>	Acanthaceae	26	8.28	10	2.5	8	7	1.5	1.5	1.5	0.5	
4	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis L.</i>	Acanthaceae	64	20.37	15	6	8.5	5	0.5	0.5	3	2	
5	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis L.</i>	Acanthaceae	43.5	13.85	7	4	10	2	0.5	0	2	0.5	
6	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis L.</i>	Acanthaceae	43.1	13.72	8	2	11	1	2	0	3	0.5	
7	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis L.</i>	Acanthaceae	44	14.01	8	0.5	13	0.5	2	0.5	0.5	2	
8	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	21	6.68	11	2	15	2	1	0	2	2	
9	แสมขาว	<i>Avicennia alba Bl.</i>	Acanthaceae	62	19.74	0	0	16	5	0	0	0	0	ล้ม
10	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris (L.) Engl.</i>	Lythraceae	82	26.10	21	2	18	8	3	2	2	2	
11	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris (L.) Engl.</i>	Lythraceae	71	22.60	20	2.5	19.5	7.5	2	2	6	2	
12	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris (L.) Engl.</i>	Lythraceae	42	13.37	19	10	20	6.5	0	1	1	1	

ตารางที่ 5.5-1 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 1 (ต่อ)

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
13	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.	Lythraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ตาย
14	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.	Lythraceae	67.5	21.49	15	2.5	19	9	2	3	2	2	
15	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	Rhizophoraceae	25	7.96	15	6	20	11.5	2	2	2	2	
16	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.	Lythraceae	69	21.96	20	7	19	15	2	3	4	5	
17	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	Rhizophoraceae	62.5	19.89	20	12	18	18.5	2	3	2	2	
18	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	Rhizophoraceae	51	16.23	22	6	18	18.5	3	3	3	3	
19	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	Rhizophoraceae	50.5	16.07	21	9	18	15	1	1	1	1	
20	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.	Lythraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ตาย
21	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.	Lythraceae	37	11.78	11	7	20	14	1	1	2	1	
22	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	Rhizophoraceae	32.5	10.35	15	6	10	14	1.5	1.5	2	1	
23	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	Rhizophoraceae	45	14.32	21	5	11	14	2	1	3	1	

ตารางที่ 5.5-1 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 1 (ต่อ)

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
24	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	25	7.96	9	3	12	4.5	2	1	2	1	
25	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	102.6	32.66	19	12	1	14	2	2	2	2	
26	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata Bl.</i>	Rhizophoraceae	24.4	7.77	18	7	1.5	6	3	1	2	2	
27	ตะบูนขาว	<i>Xylocarpus granatum Koen.</i>	Meliaceae	21	6.68	5	4.5	1	3	1	0	2	0.5	
28	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ตาย

ตารางที่ 5.5-2 ข้อมูลไม้หนุ่ม ที่ระยะการสำรวจ 8 x 8 เมตร ในแปลงที่ 1

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	7	

ตารางที่ 5.5-3 ข้อมูลกล้าไม้ ที่ระยะการสำรวจ 2 x 2 เมตร ในแปลงที่ 1

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata Bl.</i>	Rhizophoraceae	37	

7.1.2 แปลงที่ 2 ค่าพิกัด 47P 556073 813893 ติดอยู่ในพื้นที่สถานีวิจัยกันตัง



ภาพที่ 5.5-6 ป้ายแสดงแปลงตัวอย่างการศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลนแปลงที่ 2



ภาพที่ 5.5-7 สภาพทั่วไปของป่าชายเลนแปลงที่ 2



ภาพที่ 5.5-8 สำรวจโครงสร้างป่าชายเลนแปลงที่ 2



ภาพที่ 5.5-9 ภาพซ่อมแซมบำรุง ดูแลรักษา ติดป้ายหมายเลขทะเบียนต้นไม้ใหญ่แปลงที่ 2

ตารางที่ 5.5-4 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 2

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
1	แสมดำ	Avicennia officinalis L.	Acanthaceae	50.5	16.07	15	2	1.5	1	0	1	0	5	
2	แสมดำ	Avicennia officinalis L.	Acanthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
3	แสมดำ	Avicennia officinalis L.	Acanthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
4	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
5	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
6	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	34	10.82	13	7	7	5	2	2.5	1	3	
7	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
8	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
9	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
10	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	30	9.55	12	7	10.5	6	2	0	1	2	
11	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ล้ม ถอน ราก

ตารางที่ 5.5-4 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 2 (ต่อ)

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
12	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	หัก
13	ถั่วขาว	Bruguiera cylindrica (L.) Blume	Rhizophoraceae	19.5	6.21	10	2.5	18	8	1	1	1	1	
14	ถั่วขาว	Bruguiera cylindrica (L.) Blume	Rhizophoraceae	24.5	7.80	10.5	3	16	9	1	2	2	2	
15	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	94	29.92	25	6	17	10.5	3	1.5	1	3	
16	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	48	15.28	21.5	8	15	13	2	2	2	3	
17	ถั่วขาว	Bruguiera cylindrica (L.) Blume	Rhizophoraceae	20	6.37	9.5	1.5	14	12.5	1	1	1	2	
18	ถั่วขาว	Bruguiera cylindrica (L.) Blume	Rhizophoraceae	23	7.32	12.5	2	13.5	12	1	1	1	1.5	
19	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	61.8	19.67	20	10	9.5	14	2	2	2	2	
20	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	54	17.19	20	12	8.5	14	1	1	1	1	
21	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	49	15.60	15	7	7.5	14	1	1.5	0.5	2	
22	โกงกางใบใหญ่	Rhizophora mucronata Poir.	Rhizophoraceae	75	23.87	20	7	7.5	12.5	0	2	0.5	6	

ตารางที่ 5.5-4 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 2 (ต่อ)

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
23	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	74.5	23.71	22	10	7.5	11	2	2	1	6	
24	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	12.5	3.98	18	12	10	10	1	3	1	3	
25	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	28.5	9.07	13	5	2	13	2	3	1	3	
26	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	46	14.64	17	8	1.5	14	2	2	1	5	
27	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	57	18.14	19	10	0.5	13.5	1	2	1	4	
28	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	56	17.83	22	15	7	18	2	2	1	4	
29	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	0	0	0	0	8	18	0	0	0	0	
30	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ตาย
31	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ตาย
32	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ตาย
33	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ตาย

ตารางที่ 5.5-4 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 2 (ต่อ)

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
34	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	23	7.32	11	5	4	15	1	1	3	0.5	โตจาก ไม้หนุ่ม
35	ถั่วขาว	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	17	5.41	8	2.5	20	2.5	1	1	0.5	1.5	โตจาก ไม้หนุ่ม
36	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	17	5.41	11	4	1	7	1	1	1	1	โตจาก ไม้หนุ่ม
37	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	14	4.46	12	7	2	7	2	0.5	1.5	1.5	โตจาก ไม้หนุ่ม
38	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	23	7.32	9	8	8	10	1.5	0	0.5	1	โตจาก ไม้หนุ่ม
39	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	30	9.55	12	5	9.5	10	2	2	2	2	

ตารางที่ 5.5-5 ข้อมูลไม้หนุ่ม ที่ระยะการสำรวจ 8 x 8 เมตร ในแปลงที่ 2

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis L.</i>	Acanthaceae	1	
2	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	4	

ตารางที่ 5.5-6 ข้อมูลลูกกล้าไม้ ที่ระยะการสำรวจ 2 x 2 เมตร ในแปลงที่ 2

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata Poir.</i>	Rhizophoraceae	41	

7.1.3 แปลงที่ 3 ค่าพิกัด 47P 555491 812241 บริเวณท้ายน้ำ



ภาพที่ 5.5-10 ป้ายแสดงแปลงตัวอย่างการศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลนแปลงที่ 3



ภาพที่ 5.5-11 สภาพทั่วไปของป่าชายเลนแปลงที่ 3



ภาพที่ 5.5-12 สำรวจโครงสร้างป่าชายเลนแปลงที่ 3



ภาพที่ 5.5-13 ภาพซ่อมแซมบำรุง ดูแลรักษา ติดป้ายหมายเลขทะเบียนต้นไม้ใหญ่แปลงที่ 3

ตารางที่ 5.5-7 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 3

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
1	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	89	28.33	19	5	3	0.5	5	5	5	4	
2	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	22	7.00	6.5	3	0.5	2	1	1.5	0	1	
3	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	44.5	14.16	20.3	7	10	7	2	0.3	0.2	3	
4	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	27.5	8.75	13	2	10.5	6.5	0.5	1	1.5	2	
5	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	164.5	52.36	20.5	3	12	6	0	3	1	1.5	
6	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	36	11.46	14	2.5	1.5	0.5	1	2	2.5	2	
7	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	26.5	8.44	10	1.7	1.5	2	0	1	0.5	1	
8	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	54	17.19	20	6	0.5	3	1.5	2	2	1	
9	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	66	21.01	20	3.5	19	3	3	2	5	2	
10	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	58.5	18.62	22	10	13	9	3	2	3	2	
11	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	99	31.51	22	1.5	18.5	11	5	5	5	5	
12	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	76	24.19	23	10	18	16.5	2	2	1	2	
13	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	43	13.69	9	2.5	17.5	16.5	1	1.5	1.5	1	

ตารางที่ 5.5-7 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 3 (ต่อ)

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
14	ตะบูนขาว	<i>Xylocarpus granatum</i> <i>Koen.</i>	Meliaceae	165	52.52	16	3.5	16	20	6	2	3	3	
15	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus</i> <i>moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	63.5	20.21	20	4	12	14	1	0.5	1	1	
16	ตาตุ่มทะเล	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	Euphorbiaceae	58	18.46	20	12	11	14	1	0.5	0.5	1	
17	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis</i> L.	Acanthaceae	144.5	46.00	23	12	10.5	15	1	0.5	0.5	1	
18	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	59	18.78	22	10	10.5	9	2	3	3	5	
19	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus</i> <i>moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	32	10.19	14	5	8.5	8.5	2	1	0.5	1	
20	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	Rhizophoraceae	45	14.32	20.5	7	6.5	6.5	2	1	1	0.5	
21	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	Rhizophoraceae	30	9.55	18	9	4	9	2	1.5	1	2	
22	ถั่วดำ	<i>Bruguiera paviflora</i>	Rhizophoraceae	47.5	15.12	18	10	4	14	1.5	2	1	2	
23	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus</i> <i>moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	45	14.32	15	7	2.5	13.7	3	2.5	2	3	
24	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	Rhizophoraceae	29	9.23	13	8	1.5	15.7	1.5	1	2	1.5	
25	ถั่วดำ	<i>Bruguiera paviflora</i>	Rhizophoraceae	23.5	7.48	10	6	1.2	15.7	1.5	1	2	1.5	
26	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	Rhizophoraceae	24.5	7.80	15	7	0.2	14.7	1	0.5	2	0.5	

ตารางที่ 5.5-7 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ที่ระยะการสำรวจ 20 x 20 เมตร ในแปลงที่ 3 (ต่อ)

หมายเลข ต้นไม้	แปลง 20 x 20 เมตร													หมายเหตุ
	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ความโต (ซม.)	DBH	ความสูง (ม.)	ความสูง กิ่งสดแรก (ม.)	พิกัด (ม.)		R1 (ม.)		R2 (ม.)		
								X	Y	เหนือ	ใต้	ออก	ตก	
27	ถั่วดำ	<i>Bruguiera paviflora</i>	Rhizophoraceae	25	7.96	12	7	2.5	15	2	1	0.5	1	
28	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	40.5	12.89	20	6	1.5	19.5	2	2	2	2	
29	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	37	11.78	15	2	2.5	19.5	2	1	0.5	2	
30	ตาตุ่มทะเล	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	Euphorbiaceae	47	14.96	14	10	7.5	18.5	1	2	3	2	
31	ตาตุ่มทะเล	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	Euphorbiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ยืนต้น ตาย
32	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem.	Meliaceae	24	7.64	12	5	8.5	17.5	1.5	1.5	1	0.5	
33	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrica</i> (L.)	Rhizophoraceae	16	5.09	8	2	19	1	1	1	1	1	โตจาก ไม้หนุ่ม

ตารางที่ 5.5-8 ข้อมูลไม้หนุ่ม ที่ระยะการสำรวจ 8 x 8 เมตร ในแปลงที่ 3

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	ถั่วขาว	<i>Bruguiera paviflora</i>	Rhizophoraceae	5	
2	โกกวางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	Rhizophoraceae	2	

ตารางที่ 5.5-9 ข้อมูลกล้าไม้ ที่ระยะการสำรวจ 2 x 2 เมตร ในแปลงที่ 3

ลำดับที่	ชนิดไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	โกกงใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata Bl.</i>	Rhizophoraceae	16	
2	ถั่วขาว	<i>Bruguiera paviflora</i>	Rhizophoraceae	2	

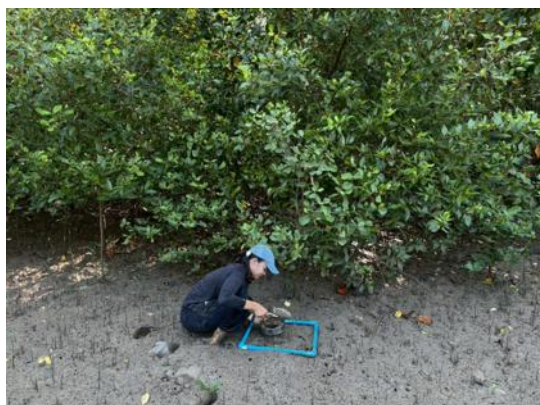
7.2 สำรวจสัตว์หน้าดินในป่าชายเลน

7.2.1 แปลงที่ 1 ค่าพิกัด 47N 555605 815884 อยู่บนเกาะค้อ



ภาพที่ 5.5-14 สำรวจสัตว์หน้าดินในป่าชายเลนแปลงที่ 1

7.2.2 แปลงที่ 2 ค่าพิกัด 47P 556073 813893 ติดอยู่ในพื้นที่สถานีพัฒนาวิจัยกันตัง

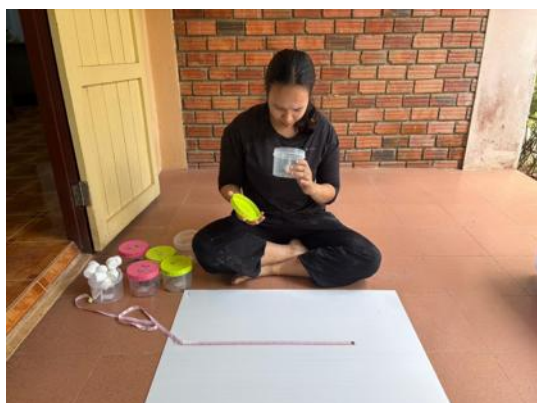


ภาพที่ 5.5-15 สำรวจสัตว์หน้าดินในป่าชายเลนแปลงที่ 2

7.2.3 แปลงที่ 3 ค่าพิกัด 47P 555491 812241 บริเวณท้ายน้ำ



ภาพที่ 5.5-16 สำรวจสัตว์หน้าดินในป่าชายเลนแปลงที่ 3



ภาพที่ 5.5-17 จำแนกสัตว์หน้าดินเบื้องต้น ถ่ายรูป และติด Label ประจำแปลง ทั้ง 3 แปลง

จากการสำรวจสัตว์หน้าดินในป่าชายเลนแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นำมาทำการจำแนกชนิดสัตว์หน้าดินเบื้องต้น โดยแยกออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะการดำรงชีวิต เพื่อใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกต่อไป ดังนี้



ก) จุดที่ติดลำคลองเรียกจุดต้นแปลง



ข) จุดตรงกลางแปลงห่างจากคลอง 10 เมตร



ค) จุดท้ายแปลงห่างจากคลอง 20 เมตร

ภาพที่ 5.5-18 จำแนกสัตว์หน้าดินตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะการดำรงชีวิตของแปลงที่ 1



ก) จุดที่ติดลำคลองเรียกจุดต้นแปลง



ข) จุดตรงกลางแปลงห่างจากคลอง 10 เมตร



ค) จุดท้ายแปลงห่างจากคลอง 20 เมตร

ภาพที่ 5.5-19 จำแนกสัตว์หน้าดินตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะการดำรงชีวิตของแปลงที่ 2



ก) จุดที่ติดลำคลองเรียกจุดต้นแปลง



ข) จุดตรงกลางแปลงห่างจากคลอง 10 เมตร



ค) จุดท้ายแปลงห่างจากคลอง 20 เมตร

ภาพที่ 5.5-20 จำแนกสัตว์หน้าดินตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะการดำรงชีวิตของแปลงที่ 3

7.3 การสำรวจ และวิเคราะห์การพึ่งพิงทรัพยากรป่าชายเลนและสัตว์น้ำของชุมชนชายฝั่งพื้นที่ ด้านท้ายน้ำหรือพื้นราบลุ่มทางด้านท้ายน้ำ แม่น้ำตรัง พื้นที่ศึกษาดำบลกันตังได้

ดำเนินการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลการพึ่งพิงทรัพยากรป่าชายเลนการเปลี่ยนแปลงของรายได้
ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะของชุมชน โดยใช้แบบสอบถามแบ่งข้อมูล
ออกเป็น 6 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรสัตว์น้ำ

ตอนที่ 3 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าชายเลน

ตอนที่ 4 ระดับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรป่าชายเลนเมื่อเทียบกับ 3 ปีที่ผ่านมา

ตอนที่ 5 การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรและปัจจัยเสี่ยง

ตอนที่ 6 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ในพื้นที่ ตำบลกันตังได้ อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง จำนวน 50 ชุด



ภาพที่ 5.5-21 สภาพทั่วไปของตำบลกันตังใต้



ภาพที่ 5.5-22 การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามโดยใช้แบบสอบถาม

5.6 แผนการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) หลักการและเหตุผล

การพัฒนาโครงการประมงเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพแวดล้อมทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ และการใช้ประโยชน์พื้นที่ของชุมชนในเขตโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนั้น มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) จึงเป็นกลไกสำคัญในการควบคุมและลดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ พร้อมทั้งสนับสนุนให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามหลักการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ความมีประสิทธิภาพของมาตรการดังกล่าวขึ้นอยู่กับ การนำไปปฏิบัติอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามสภาพพื้นที่จริง ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามบริบทด้านกายภาพและสังคมในแต่ละช่วงเวลา จึงจำเป็นต้องจัดทำแผนการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามแผนป้องกันแก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบความสอดคล้องของขั้นตอนการดำเนินงาน ประเมินประสิทธิภาพของมาตรการควบคุมผลกระทบ และตรวจหาความคลาดเคลื่อนหรือข้อจำกัดที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานจริง ข้อมูลที่ได้จากการติดตามและประเมินผลจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการปรับปรุงหรือทบทวนแผนปฏิบัติการให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันในกรณีที่พบว่ามาตรการไม่เพียงพอหรือไม่สอดคล้องกับการดำเนินงานจริง อันจะช่วยให้การจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการมีความต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ และสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างยั่งยืน

2) วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและความถูกต้องของการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงาน EIA

2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในการควบคุมและลดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

2.3 เพื่อใช้ผลการติดตามตรวจสอบในการทบทวนและปรับปรุงมาตรการหรือแผนปฏิบัติการให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการดำเนินงานจริง

3) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

4) งบประมาณ

300,000 บาท

5) พื้นที่ดำเนินการ

5.1 พื้นที่ดำเนินการก่อสร้างโครงการและส่วนประกอบอื่น ๆ ภายใต้โครงการประมงเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จังหวัดตรัง

5.2 พื้นที่ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIMP) ภายใต้การจัดสรรงบประมาณดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6) วิธีการดำเนินงาน

- 6.1 ลงพื้นที่ติดตามการปฏิบัติตามมาตรการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 6.2 ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการตามแผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 6.3 พิจารณาคำขอตั้งงบประมาณ และดำเนินการโอนจัดสรรงบประมาณประจำปี
- 6.4 จัดประชุมติดตามแผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2-3 ครั้งต่อปี
- 6.5 รวบรวมและจัดทำรายงานการปฏิบัติตามแผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2 ครั้งต่อปี

7) ผลการดำเนินงาน

- 7.1 ประชุมพิจารณาแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการประตุน้ำแม่ น้ำต้ง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 1 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2569 ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักบริหารโครงการ ดำเนินการจัดประชุมพิจารณาแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการประตุน้ำแม่ น้ำต้ง จังหวัดตรัง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ณ ห้องประชุมโครงการระบบระบายน้ำแม่ น้ำต้ง จังหวัดตรัง โดยมีนายฐกฤต โกสโยกานนท์ หัวหน้าฝ่ายก่อสร้างที่ 3 เป็นประธานในการประชุม และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำเสนอแผนการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 จำนวนทั้งสิ้น 12 แผนงาน เพื่อร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมของแนวทางการดำเนินงาน ตลอดจนบูรณาการการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ดังแสดงในภาพที่ 5.6-1



ภาพที่ 5.6-1 การประชุมพิจารณาแผนฯ โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2569

7.2 ลงพื้นที่ติดตามการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการลงพื้นที่เพื่อติดตามความก้าวหน้าและตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยติดตามการก่อสร้างบ่อบำบัดน้ำทดแทนของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดตรัง รวมทั้งการก่อสร้างถนนทางเข้าสู่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดตรัง และงานก่อสร้างสะพานข้ามช่องลัดที่ 2 บริเวณถนนสาย ตง.ถ. 1-0005 สายโคกยาง-ควนธานี เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนด และลดผลกระทบต่อการสัญจรของประชาชนในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในภาพที่ 5.6-2



ภาพที่ 5.6-2 ลงพื้นที่ติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

7.3 ประชุมติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง ครั้งที่ 2 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

วันที่ 23 มิถุนายน 2569 ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักบริหารโครงการ ดำเนินการจัดประชุมติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไข และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ณ ห้องประชุมโครงการระบบระบายน้ำแม่น้ำตรัง จังหวัดตรัง โดยมีนายสุรธร อินนุพัฒน์ ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดใหญ่ที่ 16 เป็นประธานการประชุม โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำเสนอความก้าวหน้าผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการการป้องกันแก้ไขและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน พร้อมทั้งร่วมพิจารณาแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และแนวทางการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนแผนงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด และสามารถดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพที่ 5.6-3



ภาพที่ 5.6-3 การประชุมติดตามแผนฯ โครงการประติรูประบายน้ำแม่น้ำตรัง เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2569