

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. งานศึกษาข้อมูลและศักยภาพ การพัฒนาลุ่มน้ำเจ้าพระยา. รายงานฉบับสุดท้าย, รายงานหลัก. กรุงเทพมหานคร : 2537.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. งานศึกษาข้อมูลและศักยภาพ การพัฒนาลุ่มน้ำเจ้าพระยา. รายงานฉบับสุดท้าย, ภาคผนวก. กรุงเทพมหานคร : 2537.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. งานศึกษาข้อมูลและศักยภาพ การพัฒนาลุ่มน้ำสะแกกรัง. รายงานฉบับสุดท้าย, รายงานหลัก. กรุงเทพมหานคร : 2537.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. งานศึกษาข้อมูลและศักยภาพ การพัฒนาลุ่มน้ำสะแกกรัง. รายงานฉบับสุดท้าย, ภาคผนวก. กรุงเทพมหานคร : 2537.

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ทฤษฎีการแก้ปัญหาน้ำท่วมอันเนื่องมาจากพระราชดำริตาม แนวทางการบริหารจัดการด้านน้ำท่วม. <http://www.60thphumiphon.com/page-5.htm>: 2550.

ชลประทาน, กรม. สรุปผลการปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ปี 2546. กรุงเทพมหานคร : 2547.

ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล. โครงการศึกษาหาความสัมพันธ์ของระดับน้ำ และปริมาณน้ำปากแม่น้ำ เจ้าพระยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, รายงานหลัก. กรุงเทพมหานคร : 2547.

ซีเทค และเนคทีโก. โครงการเขื่อนยกระดับน้ำเพื่อการเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาและน่าน. รายงาน หลัก. กรุงเทพมหานคร : 2538.

ซีเทค และเนคทีโก. โครงการเขื่อนยกระดับน้ำเพื่อการเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาและน่าน. รายงานภาคผนวก. กรุงเทพมหานคร : 2538.

ฉลอง เกิดพิทักษ์. การจัดการน้ำในลุ่มน้ำของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : บริษัทไอเซียนบูลพรีนซ์, 2538.

เฉลิมชัย บวรธรรมรัตน์. การศึกษาเพื่อจัดหาแนวผันน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำบริเวณที่ราบลุ่มเพื่อ บรรเทาอุทกภัย ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิศวกรรม ทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.

ทวนทัน กิจไพศาลสกุล. การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์สภาพน้ำท่วมที่ราบ ลุ่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2534.

ทีมคอนซัลติงเอนจิเนียร์. การศึกษาสำรวจออกแบบรายละเอียดระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน
จังหวัดชัยนาท. รายงานหลัก. กรุงเทพมหานคร : 2540.

ธิพรหม อวปรียา. การศึกษาการบรรเทาอุทกภัยของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาโดยการศึกษาโครงการอ่าง
เก็บน้ำขนาดใหญ่พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.

นิปัทม์ คำพรหม. การศึกษาการบรรเทาอุทกภัยของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างโดยใช้พื้นที่ทุ่งน้ำ
ท่วมธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.

นุชนารถ ศรีวงศ์ตานนท์. การจำลองสภาวะน้ำท่วม. กรุงเทพมหานคร : 2545.

พอลคอนซัลแตนส์ และปัญญาคอนซัลแตนส์. งานศึกษาโครงการศึกษาการจัดการน้ำในลุ่มน้ำ
เจ้าพระยา. รายงานหลัก. กรุงเทพมหานคร : 2543.

สมปอง มังคละวิรัช. การประเมินผลกระทบของการพัฒนาระบบพื้นที่ปิดล้อมย่อยต่อประสิทธิผล
ของระบบระบายน้ำปฐมภูมิในพื้นที่ด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานครด้วยแบบจำลอง
ISIS. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.

สำนักงานทรัพยากรสิ่งแวดล้อมพระมหากษัตริย์. โครงการจัดทำกรอบและประสานการบริหารจัดการและ
พัฒนาทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา. เอกสารประกอบ 4 โครงการบริหารจัดการน้ำ
ท่วม. กรุงเทพมหานคร : 2543.

อรรถพล ชำนาญเวชกิจ. การศึกษาสภาพน้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างด้วยแบบจำลอง
คณิตศาสตร์ ISIS. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.

อุตร ชนะศรีรัตนกุล. การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์กับสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับ
งานน้ำท่วมในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.

ภาษาอังกฤษ

AIT, DHI and ACRES International Ltd. Chao Phraya Flood Management Review. Main
Report.. 1996.

CTI Engineering International and INA Corporation. The Study on Integrated Plan for
Flood Mitigation in Chao Phraya River Basin. Main Report.. 1999.

- Feng Ping and Rui Xiaofang. Method of Flood Routing for Multibranch Rivers. Journal of Hydraulic Engineering Vol.125 (February,1999) : pp.271-276.
- Radwan A. Al – Weshah. Rainfall – Runoff Analysis and Modeling in Wadi System. Hydrology of Wadi Systems, pp.87-112. Paris : International Hydrological Programme, 2002.
- Richard and Karmegam. Parameter Optimization in Flood Routing. Journal of Hydraulic Engineering Vol.110, No.12 (December, 1984) : pp.1799-1815.
- Suphat Vongvisessomjai. Floods and Flood Mitigation in Thailand. Monograph No.2. Bangkok : Regional Environmental Management Center, Water Enngineering and Management Program, School of Civil Engineering, Asian Institute of Technology, 2001.
- Surachai Laikarnchanapaiboon. Effects of Pasak Reservoir on The Flood Levels of The Lower Chao Phraya River from Ayutthaya to Bangkok. Master's Thesis Faculty of Engineering Asian Institute of Technology, 1997.
- Tingsanchali, T. and Manandhar, S.K.. Analytical Diffusion Model for Flood Routing. Journal of Hydraulic Engineering Vol.111, No.3 (March, 1985) : pp.435-454.
- US Army Corps of Engineers, Institute. HEC-RAS River Analysis System. Applications Guide. 2002.
- US Army Corps of Engineers, Institute. HEC-RAS River Analysis System. Hydraulic Reference Manual. 2002.
- US Army Corps of Engineers, Institute. HEC-RAS River Analysis System. User's Manual. 2002.
- Ven Te Chow. Open Channel Hydraulics. Singapore : McGraw - Hill, 1959.

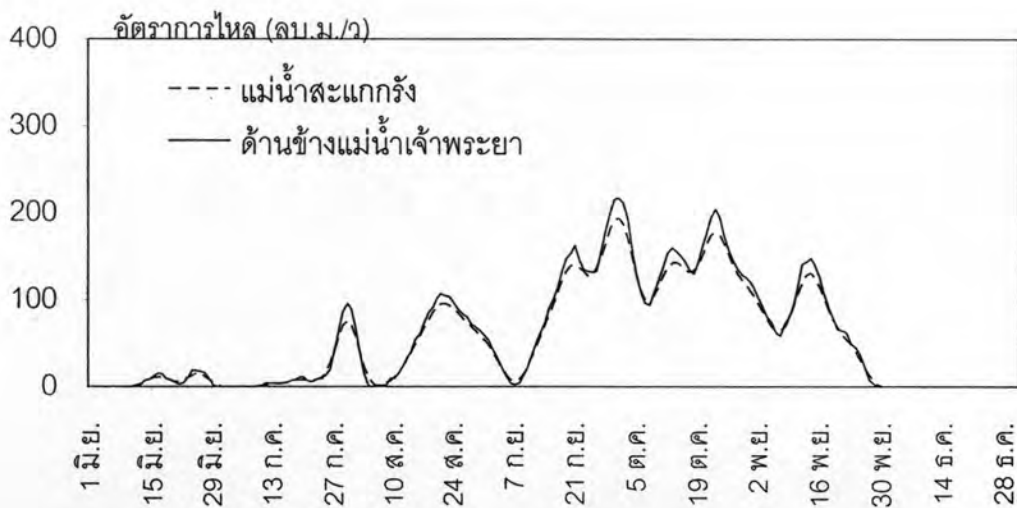
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การประเมินหาอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรัง และอัตราการไหลเข้าด้านข้าง

ก.1 การประเมินหาอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรัง และอัตราการไหลเข้าด้านข้างด้วยวิธี Hydraulic Routing

ในการศึกษานี้ได้ทำการประเมินหาอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรังที่ไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และอัตราการไหลเข้าด้านข้างแม่น้ำเจ้าพระยาเนื่องจากฝนตก ระหว่างสถานีวัดน้ำ C.2 และ C.13 โดยคำนวณหาจากค่าผลต่างระหว่างข้อมูลอัตราการไหลที่สถานีวัด C.13 จากการวัดจริง และจากการคำนวณด้วยวิธี Hydraulic Routing ช่วงจากสถานีวัด C.2 มาถึง C.13 โดยค่าผลต่างอัตราการไหลนี้จะถูกประเมินเป็นอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรัง 48.4 % และเป็นอัตราการไหลเข้าด้านข้างแม่น้ำเจ้าพระยา 51.6 % เนื่องจากพื้นที่รับน้ำของแม่น้ำสะแกกรังเท่ากับ 4,928 ตร.กม. และพื้นที่รับน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาสายหลัก ช่วงระหว่างสถานีวัดน้ำ C.2 และ C.13 เท่ากับ 5,258 ตร.กม. (ไม่รวมพื้นที่รับน้ำของแม่น้ำสะแกกรัง) ผลการประเมินอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรัง และอัตราการไหลเข้าด้านข้างแม่น้ำเจ้าพระยา สำหรับปี พ.ศ. 2538 แสดงในรูปที่ ก-1



รูปที่ ก-1 ผลการประเมินอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรัง และอัตราการไหลจากด้านข้างแม่น้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ. 2538 วิธี Hydraulic Routing

ก.2 รูปแบบปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ศึกษา

จากผลการประเมินปริมาณน้ำท่าจากแม่น้ำสะแกกรัง และปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าด้านข้างแม่น้ำเจ้าพระยา ด้วยวิธี Hydraulic Routing ดังรูปที่ ก-1 จะเห็นได้ว่า ปริมาณน้ำท่าจากแม่น้ำสะแกกรัง และปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าด้านข้างมีรูปแบบ (pattern) คล้ายกัน ในขณะเดียวกันรูปแบบของปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง และในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ช่วงระหว่างสถานีวัดน้ำ C.2 และ C.13 ก็มีรูปแบบที่คล้ายกัน ดังรูปที่ ก-2 นั้นแสดงว่าปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสองนี้ได้รับอิทธิพลมาจากพายุฝนลูกเดียวกัน ซึ่งทำให้น้ำท่าจากน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งสองมีรูปแบบคล้ายกันตามไปด้วยนั่นเอง

ก.3 เปรียบเทียบวิธีการต่างๆ ในการประเมินหาอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรัง

ในการประเมินหาอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรังนั้น นอกจากวิธี Hydraulic Routing ดังกล่าวแล้วในหัวข้อ ก.1 ผู้วิจัยยังได้ทำการศึกษาด้วยวิธีการประเมินอัตราการไหลจากฝนตกในอดีตอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งรายละเอียดการคำนวณด้วยวิธีการนี้มีดังนี้

ในการประเมินหาอัตราการไหลจากฝนตกในอดีต ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเลือกช่วงของวันฝนตกในอดีตหลายๆ ช่วงมาใช้ในการศึกษา พบว่าช่วงวันฝนตกในอดีต 4, 5, 6, และ 7 วัน ย้อนหลัง ให้ค่าการคำนวณหาอัตราการไหลที่ใกล้เคียงข้อมูลวัดจริงที่สุด เมื่อเทียบกับช่วงวันฝนตกอื่นๆ โดยสูตรความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหล และปริมาณน้ำฝนในอดีตหาได้จากวิธี Multiple Regression ได้ดังสมการ (ก-1)

$$Q_{CT.8} = 0.913 \cdot R_4 + 1.044 \cdot R_5 + 1.170 \cdot R_6 + 1.157 \cdot R_7 + 12.053 \quad (ก-1)$$

โดย $Q_{CT.8}$ คือ อัตราการไหลจากการคำนวณ ที่สถานีวัดน้ำ CT.8 (ลบ.ม/ว)
 R_4, R_5, R_6 และ R_7 คือ ปริมาณฝนตกจากข้อมูลวัดจริงที่สถานีวัดน้ำฝน 69022 เมื่อ 4, 5, 6 และ 7 วันย้อนหลัง (มม.)

เหตุผลที่พิจารณาเลือกสถานีวัดน้ำท่า CT.8 ในการคำนวณนี้ เพราะเป็นสถานีที่ใกล้ปากแม่น้ำสะแกกรังที่สุดโดยห่างจากปากแม่น้ำประมาณ 30 กิโลเมตร สำหรับสถานีวัดน้ำท่า CT.2 แม้ว่าจะใกล้ปากแม่น้ำสะแกกรังโดยห่างจากปากแม่น้ำประมาณ 10 กิโลเมตร แต่เนื่องจากได้รับผลกระทบเนื่องจากน้ำเอ่อจากแม่น้ำเจ้าพระยาทำให้ข้อมูลอัตราการไหลที่วัดได้ไม่ใช่อัตราการ

ไหลที่ไหลจากด้านเหนือน้ำเพียงอย่างเดียว และการเลือกสถานีวัดน้ำฝน 69022 เพราะอยู่ใกล้ สถานีวัดน้ำท่า CT.8 ที่สุด

มีการทดสอบสมการ (ก-1) โดยวิธีการปรับเทียบ (calibration) ด้วยข้อมูลน้ำฝน-น้ำท่าปี พ.ศ. 2521 และวิธีการสอบทาน (verification) ด้วยข้อมูลน้ำฝน-น้ำท่าปี พ.ศ. 2518 และ 2519 (ดูรูป ก-3)

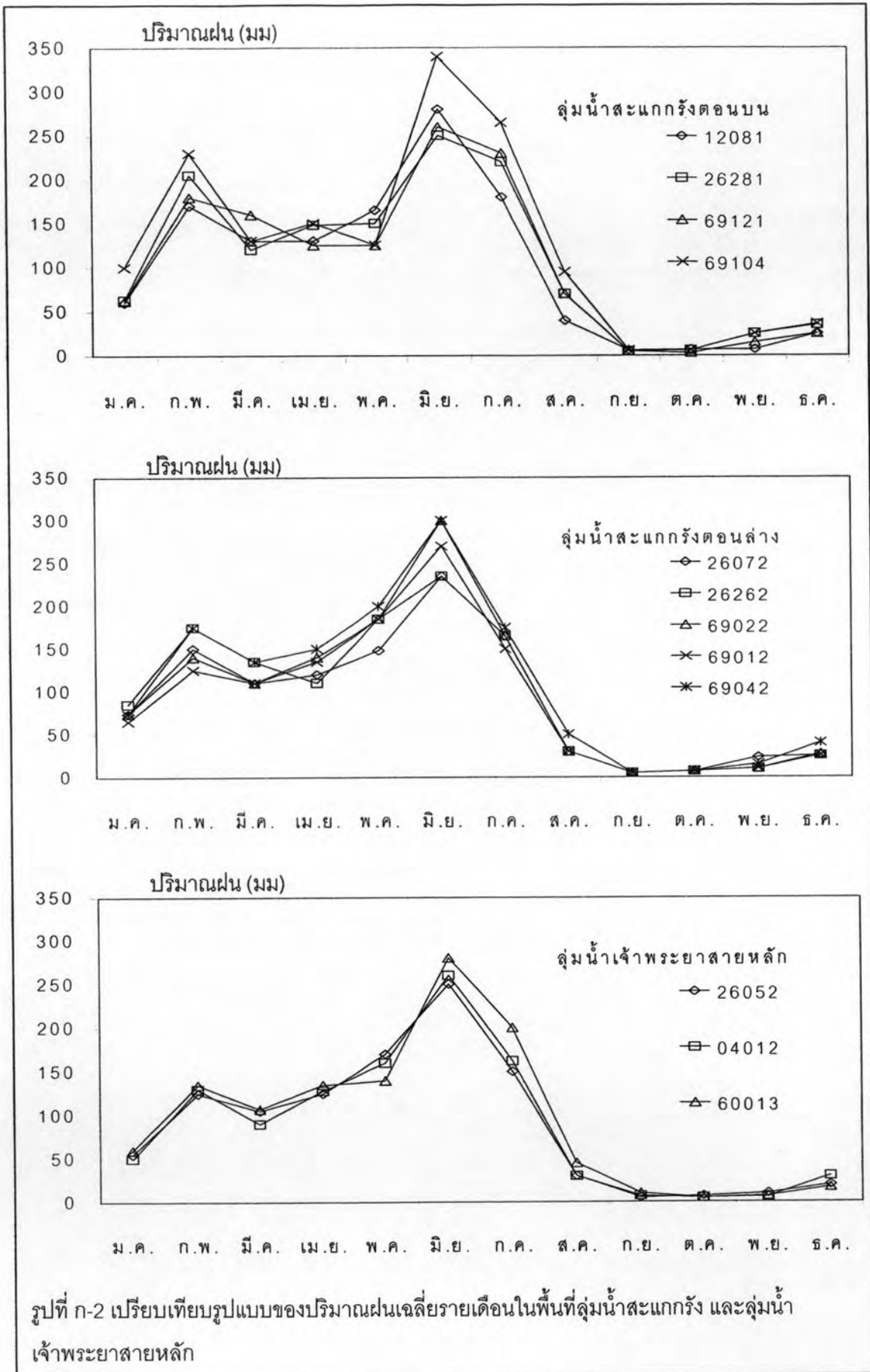
เมื่อทำการคำนวณหาอัตราการไหลที่สถานีวัดน้ำท่า CT.8 แล้ว ก็ทำการคำนวณหา อัตราการไหลที่ปากแม่น้ำสะแกกรังด้วยวิธีสัดส่วนพื้นที่รับน้ำ โดยพื้นที่รับน้ำที่ปากแม่น้ำเท่ากับ 4,928 ตร.กม. และพื้นที่รับน้ำที่สถานีวัดน้ำท่า CT.8 เท่ากับ 3,207 ตร.กม. โดยมีสูตรคำนวณดัง สมการ (ก-2) (พอลคอนซิลแดนท์ (2543))

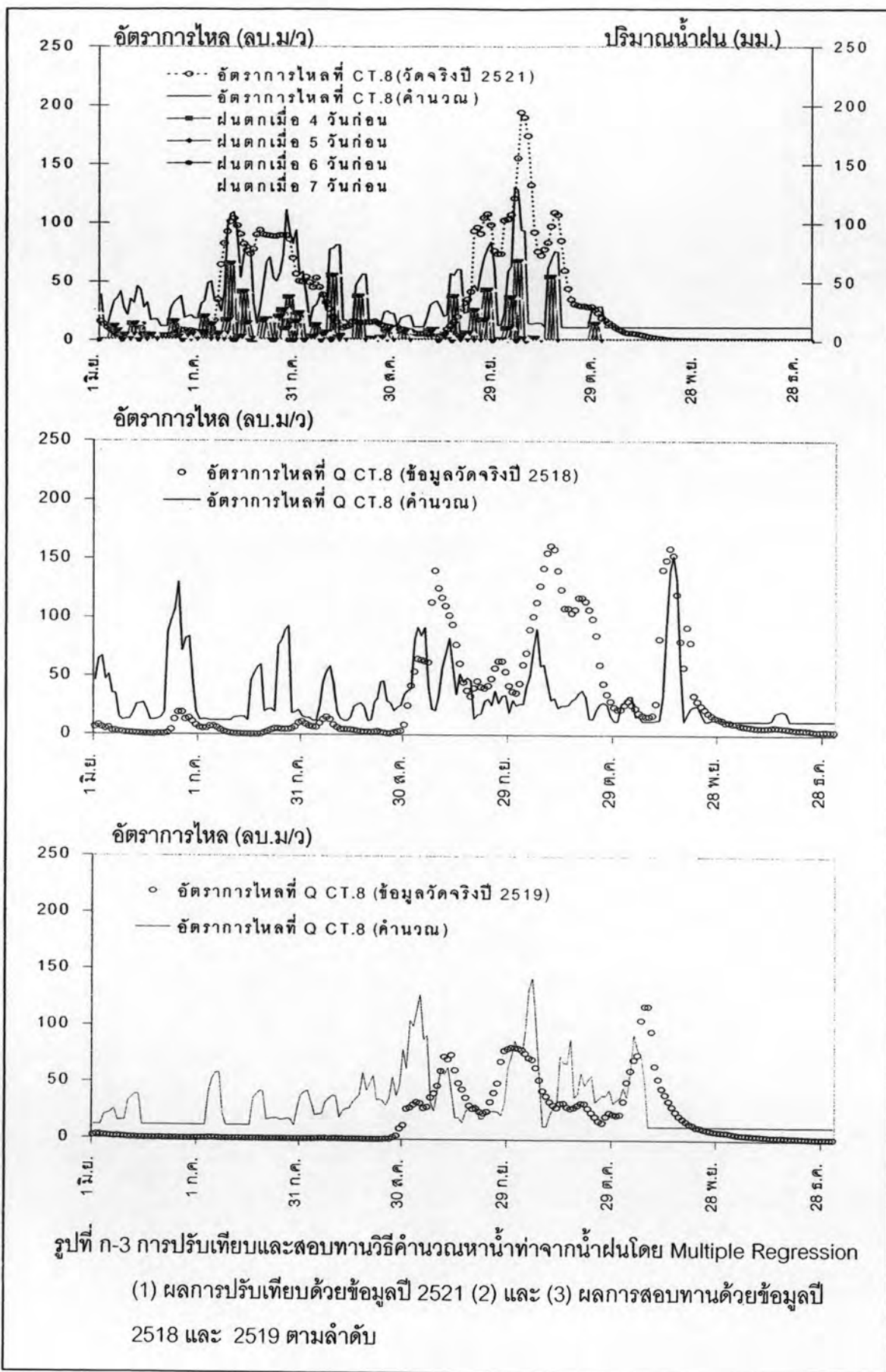
$$Q_{\text{ปากแม่น้ำ}} = Q_{\text{CT.8}} \cdot (4928/3207)^{0.7685} \quad (\text{ก-2})$$

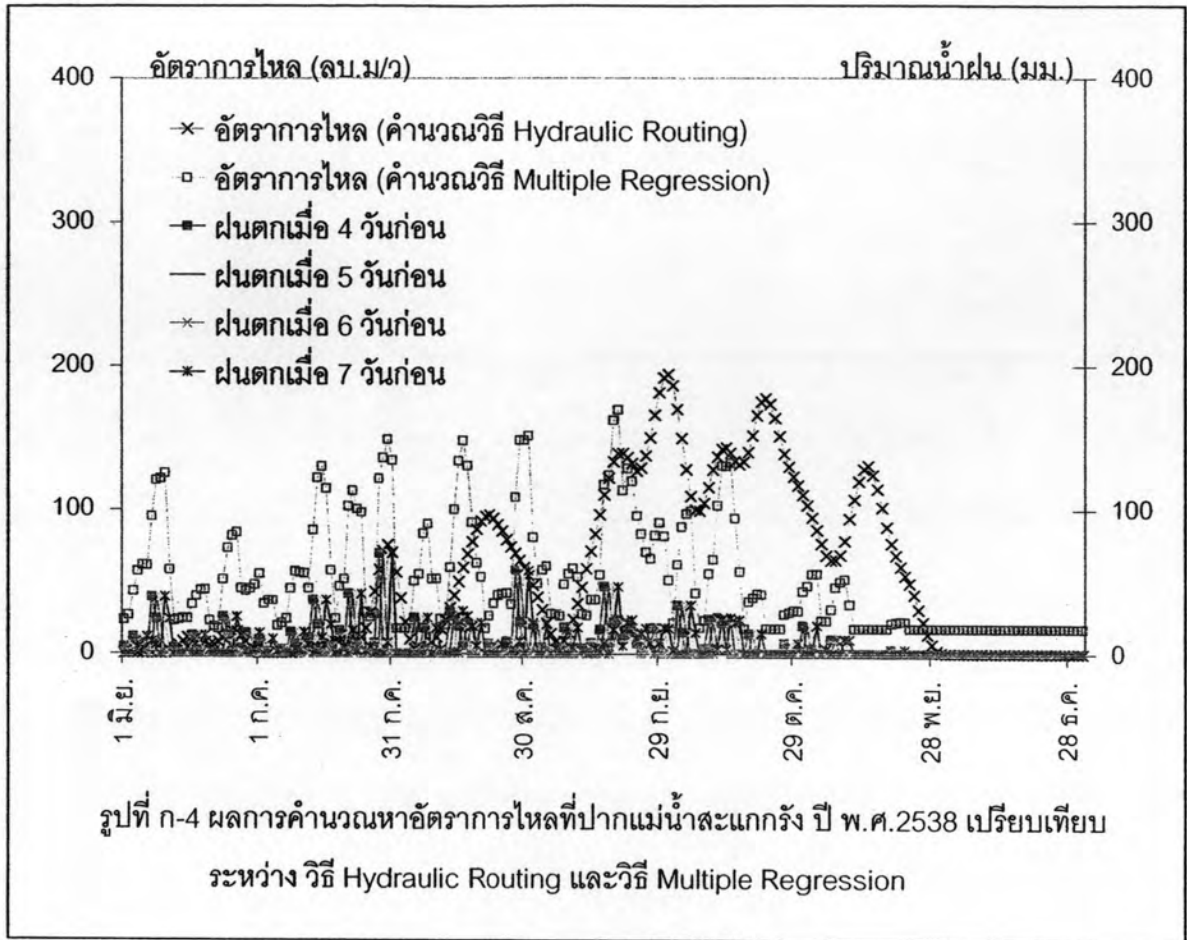
โดย $Q_{\text{ปากแม่น้ำ}}$ คือ อัตราการไหลจากการคำนวณ ที่ปากแม่น้ำสะแกกรัง
 $Q_{\text{CT.8}}$ คือ อัตราการไหลจากการคำนวณ ที่สถานีวัดน้ำ CT.8

เมื่อนำวิธีการนี้มาประยุกต์ใช้กับข้อมูลน้ำฝนในปีที่เลือกทำการศึกษาสภาพน้ำหลาก ตัวอย่างในปี พ.ศ. 2538 (ดูรูป ก-4) จะเห็นได้ว่ารูปแบบไฮโดรกราฟของปริมาณน้ำฝน และอัตราการไหลลูกใหญ่ๆ มีรูปแบบที่สอดคล้องกัน และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการคำนวณด้วยวิธี Hydraulic Routing พบว่า ไฮโดรกราฟของอัตราการไหลลูกใหญ่ๆ ก็มีขนาดสอดคล้องกัน

ดังนั้นวิธีการประเมินหาอัตราการไหลจากแม่น้ำสะแกกรังด้วยวิธี Hydraulic Routing ให้ผลที่เชื่อถือได้ในระดับหนึ่ง ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการนี้ในการศึกษาวิจัยนี้







ภาคผนวก ข
ข้อมูลอัตราการไหลสูงสุดจับปล้นที่สถานีวัดน้ำ C.2 และ C.13

ข้อมูลอัตราการไหลสูงสุดจับปล้นที่สถานีวัดน้ำ C.2 และ C.13 มีข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2499 – 2549 สำหรับสถานีวัดน้ำ C.2 และมีข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2490 – 2549 สำหรับสถานีวัดน้ำ C.13 แสดงข้อมูลไว้ในตารางที่ ข-1

สถานีวัดน้ำ C.2				สถานีวัดน้ำ C.13			
วันที่	ปี พ.ศ.	ระดับน้ำ (ม.รทก)	อัตราการไหล (ลบ.ม/ว)	วันที่	ปี พ.ศ.	ระดับน้ำ (ม.รทก)	อัตราการไหล (ลบ.ม/ว)
1 ตุลาคม	2499	24.82	3,392	7 ตุลาคม	2490	15.48	3,108
10 ตุลาคม	2500	23.76	2,592	18 ตุลาคม	2491	15.75	3,535
30 กันยายน	2501	23.28	2,066	21 ตุลาคม	2492	15.69	3,547
8 ตุลาคม	2502	25.57	4,509	30 ตุลาคม	2493	15.70	3,575
26 ตุลาคม	2503	23.79	2,641	16 ตุลาคม	2494	15.64	3,524
13 ตุลาคม	2504	25.71	4,712	2 พฤศจิกายน	2495	15.77	3,875
18 ตุลาคม	2505	25.20	3,825	6 ตุลาคม	2496	15.53	3,002
12 ตุลาคม	2506	24.42	2,943	9 ตุลาคม	2497	15.33	3,060
11 ตุลาคม	2507	25.17	3,825	2 ตุลาคม	2498	15.47	3,600
2 ตุลาคม	2508	22.08	1,537	20 ตุลาคม	2499	15.61	3,650
24 กันยายน	2509	24.43	2,930	12 ตุลาคม	2500	14.98	2,670
8 ตุลาคม	2510	24.29	2,768	30 กันยายน	2501	14.63	2,295
21 กันยายน	2511	21.54	1,271	9 ตุลาคม	2502	16.15	4,395
28 กันยายน	2512	24.32	2,827	13 ตุลาคม	2503	14.16	2,095
30 กันยายน	2513	25.83	4,420	14 ตุลาคม	2504	16.00	3,985
9 ตุลาคม	2514	24.03	2,370	14 ตุลาคม	2505	16.03	3,609
8 ตุลาคม	2515	21.41	1,310	11 ตุลาคม	2506	14.85	2,628
5 ตุลาคม	2516	24.19	2,600	17 ตุลาคม	2507	15.89	3,475
9 พฤศจิกายน	2517	23.28	1,930	3 ตุลาคม	2508	11.56	1,140
17 ตุลาคม	2518	25.60	4,355	25 กันยายน	2509	14.23	2,349
11 ตุลาคม	2519	24.19	2,618	7 ตุลาคม	2510	13.58	1,985
27 กันยายน	2520	23.10	1,977	13 พฤษภาคม	2511	9.70	588
7 ตุลาคม	2521	25.33	3,540	6 ตุลาคม	2512	13.70	2,047
1 ตุลาคม	2522	21.99	1,412	7 ตุลาคม	2513	16.34	4,049
9 ตุลาคม	2523	25.77	4,350	13 ตุลาคม	2514	12.68	1,560
18 สิงหาคม	2524	23.02	1,663	9 ตุลาคม	2515	11.53	1,129
10 ตุลาคม	2525	22.80	1,600	7 ตุลาคม	2516	13.43	1,910
22 ตุลาคม	2526	24.40	2,290	19 ตุลาคม	2517	13.78	2,089
27 ตุลาคม	2527	21.92	1,260	22 ตุลาคม	2518	16.27	3,977
28 ตุลาคม	2528	24.12	2,142	9 ตุลาคม	2519	13.03	1,798
13 พฤษภาคม	2529	22.28	1,471	26 กันยายน	2520	12.02	1,392
12 ตุลาคม	2530	22.93	1,652	11 ตุลาคม	2521	16.22	3,769
25 ตุลาคม	2531	23.83	1,916	3 ตุลาคม	2522	11.60	1,176
23 ตุลาคม	2532	22.49	1,458	12 ตุลาคม	2523	16.76	3,804
11 มิถุนายน	2533	21.76	1,158	24 พฤศจิกายน	2524	12.34	1,419
7 กันยายน	2534	22.29	1,441	6 ตุลาคม	2525	10.97	941
21 ตุลาคม	2535	22.41	1,401	25 ตุลาคม	2526	16.52	3,290
29 กันยายน	2536	21.53	1,070	24 ตุลาคม	2527	9.34	587
3 ตุลาคม	2537	24.70	2,539	26 ตุลาคม	2528	13.23	2,075
30 กันยายน	2538	26.12	4,820	15 พฤษภาคม	2529	12.36	1,524
20 ตุลาคม	2539	25.25	3,011	26 กันยายน	2530	12.79	1,748
10 ตุลาคม	2540	22.29	1,318	25 ตุลาคม	2531	14.92	2,554
17 ตุลาคม	2541	21.27	973	24 ตุลาคม	2532	11.50	1,269
7 พฤศจิกายน	2542	24.34	2,322	15 ตุลาคม	2533	11.48	1,239
4 ตุลาคม	2543	23.76	1,932	8 กันยายน	2534	10.31	795
1 พฤศจิกายน	2544	24.10	2,072	21 ตุลาคม	2535	12.72	1,559
2 ตุลาคม	2545	26.07	3,997	27 กันยายน	2536	9.67	624
26 กันยายน	2546	23.42	1,740	6 ตุลาคม	2537	14.26	2,319
1 ตุลาคม	2547	23.31	1,579	5 ตุลาคม	2538	17.34	4,538
21 กันยายน	2548	24.10	2,298	13 ตุลาคม	2539	16.23	3,044
17 ตุลาคม	2549	26.38	5,960	10 ตุลาคม	2540	11.76	1,237
				16 ตุลาคม	2541	10.54	772
				6 พฤศจิกายน	2542	15.31	2,778
				8 ตุลาคม	2543	13.76	2,050
				1 พฤศจิกายน	2544	13.95	2,054
				10 ตุลาคม	2545	17.21	3,535
				27 กันยายน	2546	13.77	1,847
				24 กันยายน	2547	13.25	1,688
				28 กันยายน	2548	15.14	2,763
				19 ตุลาคม	2549	17.56	4,188

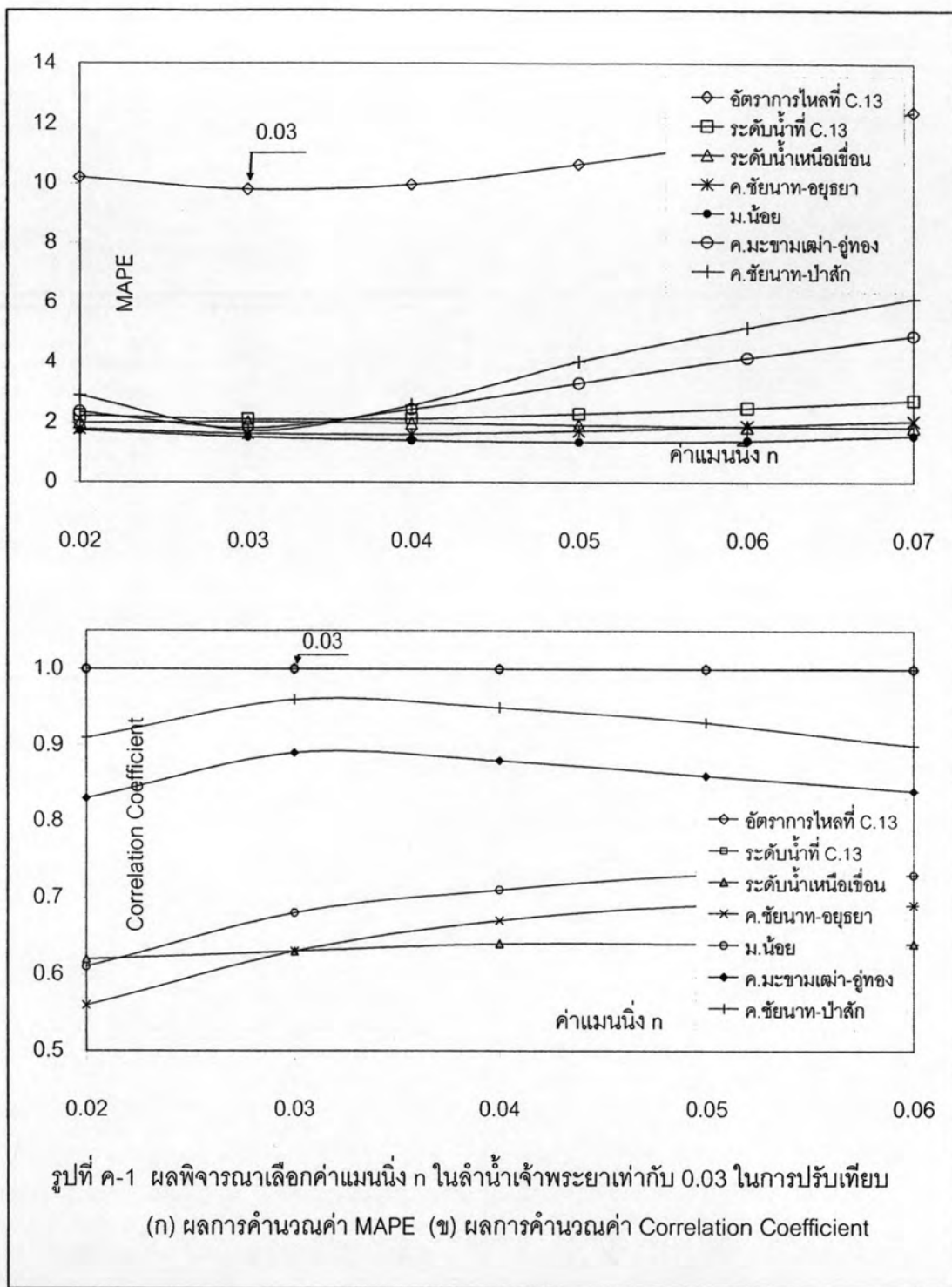
ภาคผนวก ค

ผลการปรับเทียบหาค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองแม่น้ำเจ้าพระยา

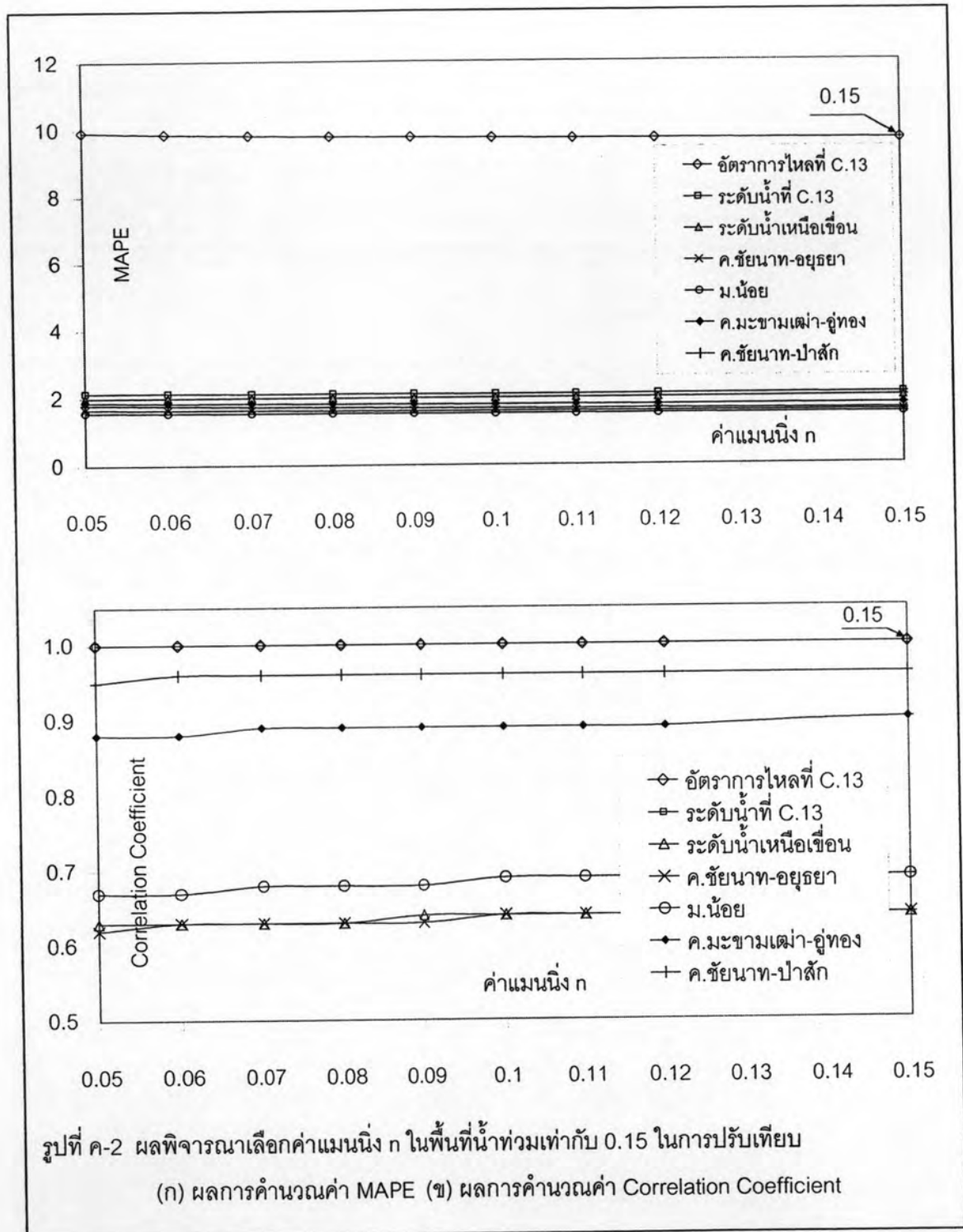
ในการศึกษานี้ได้ทำการปรับเทียบเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 5 พารามิเตอร์ คือ

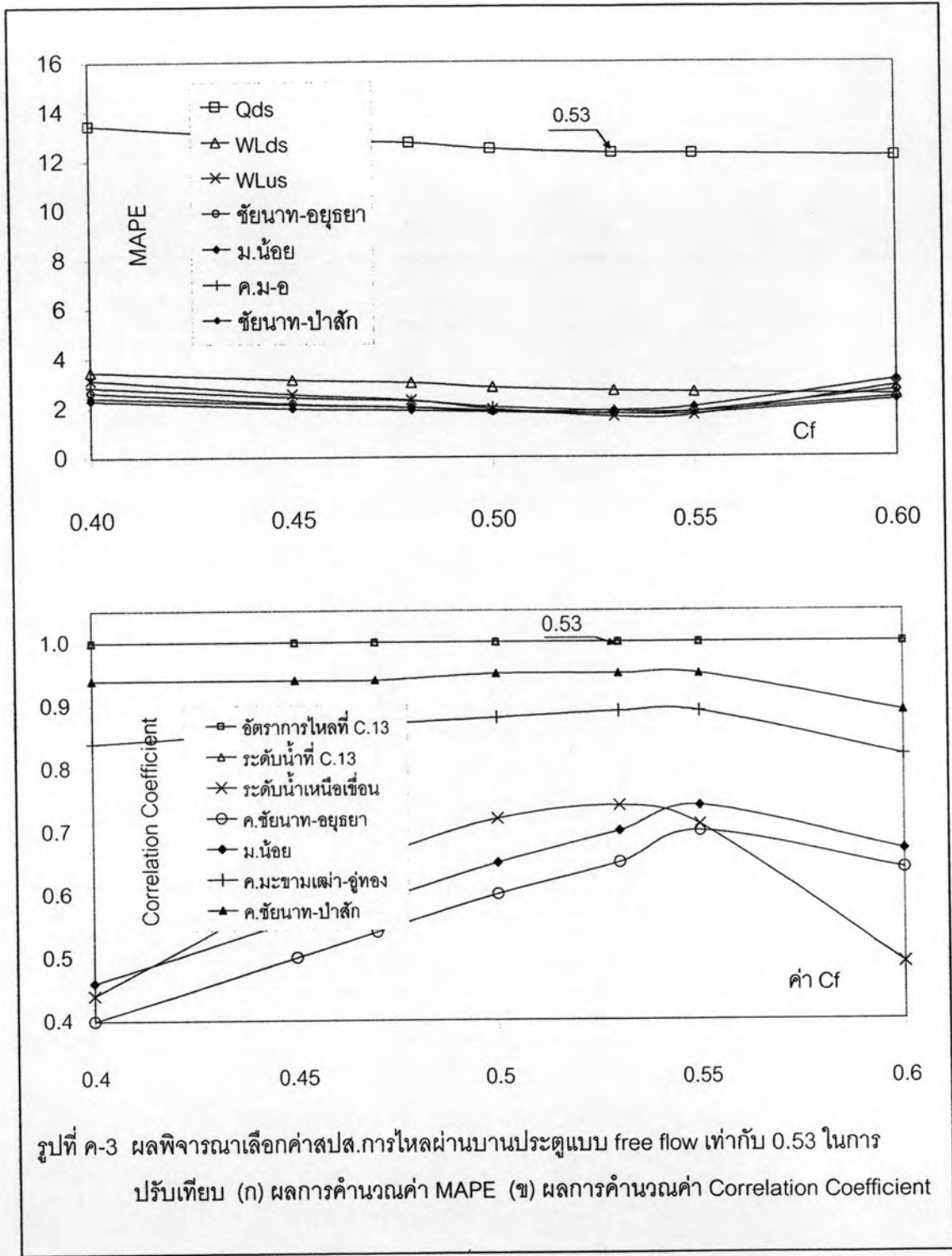
- (1) ค่าแมนนิง n ในลำน้ำ (n_r)
- (2) ค่าแมนนิง n ในพื้นที่น้ำท่วม (n_t)
- (3) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านบานประตูแบบ free flow (C_f)
- (4) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านบานประตูแบบ submerge (C_s)
- (5) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลเมื่อยกบานประตูพื้นน้ำ (C_w)

ขั้นตอนการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดูรายละเอียดได้ในบทที่ 5 หัวข้อ 5.3 โดยมีผลการพิจารณาเลือกค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่เหมาะสม คือ $n_r = 0.03$, $n_t = 0.15$, $C_f = 0.53$, $C_s = 0.8$ และ $C_w = 1.7$ จากรูปที่ ค-1 ถึง ค-5 ประกอบ

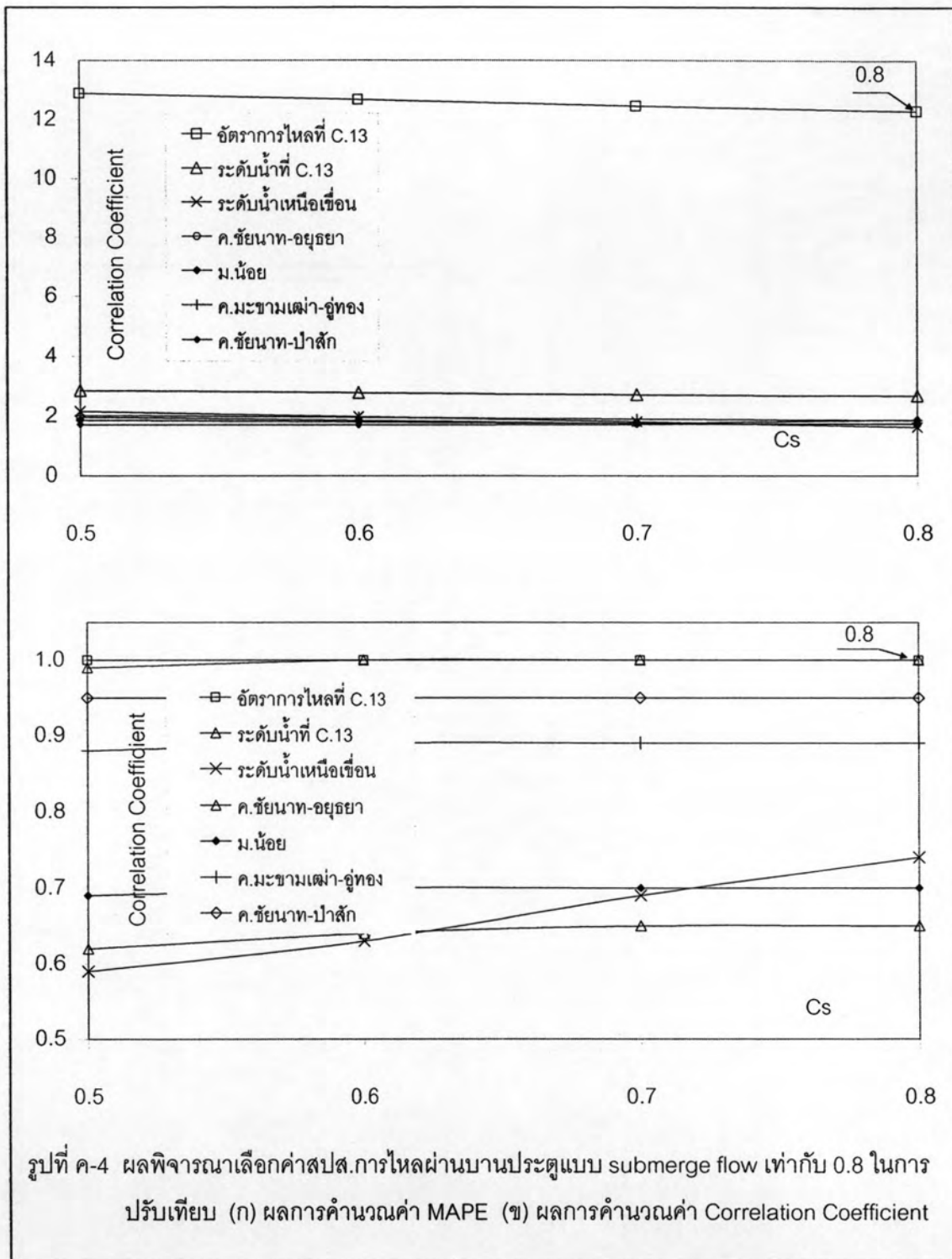


รูปที่ ค-1 ผลพิจารณาเลือกค่าแมนนิ่ง n ในลำน้ำเจ้าพระยาเท่ากับ 0.03 ในการปรับเทียบ
 (ก) ผลการคำนวณค่า MAPE (ข) ผลการคำนวณค่า Correlation Coefficient

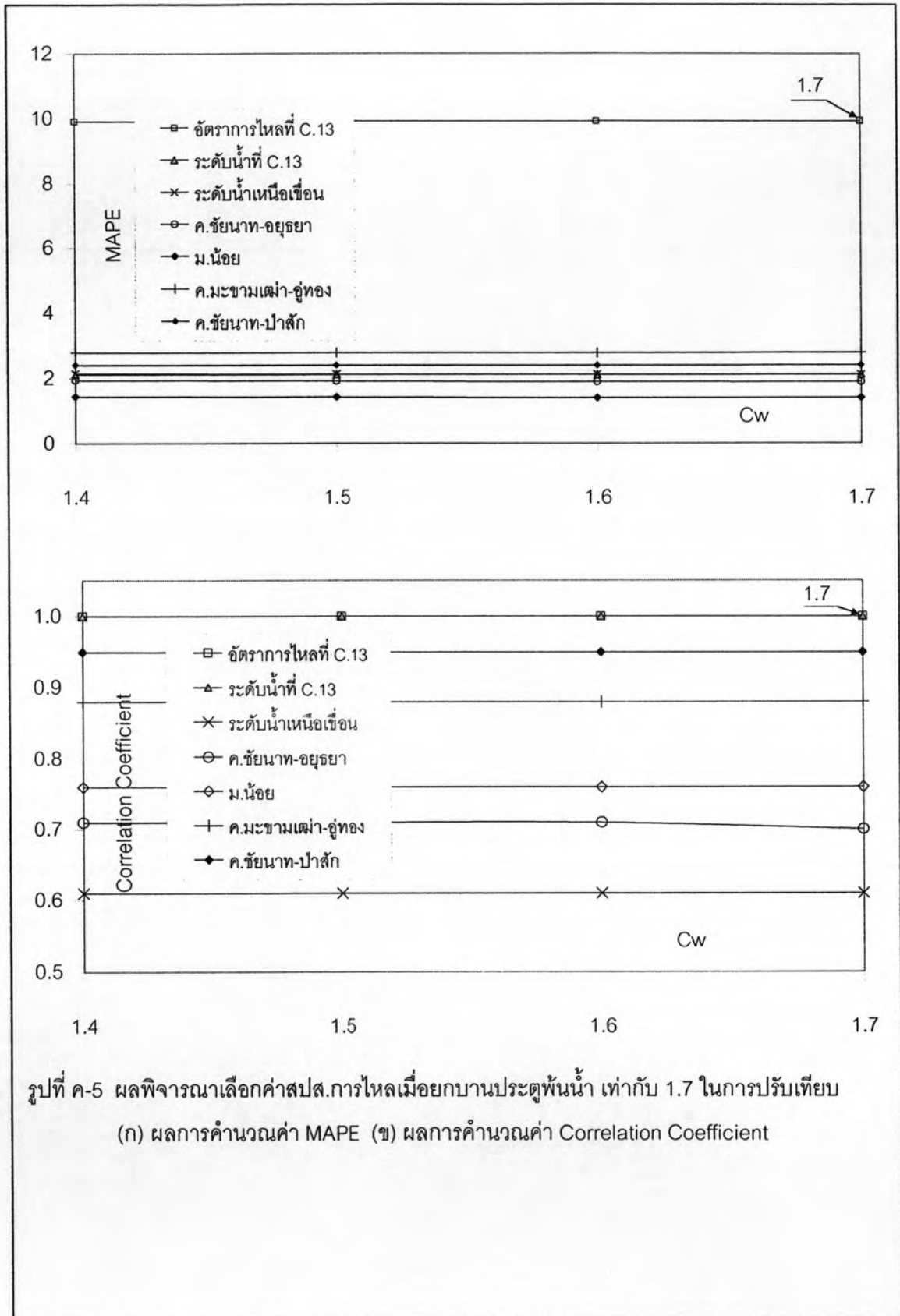




รูปที่ ค-3 ผลพิจารณาเลือกค่าสปส.การไหลผ่านบานประตูแบบ free flow เท่ากับ 0.53 ในการเปรียบเทียบ (ก) ผลการคำนวณค่า MAPE (ข) ผลการคำนวณค่า Correlation Coefficient



รูปที่ ค-4 ผลพิจารณาเลือกค่าสปส.การไหลผ่านบานประตูแบบ submerge flow เท่ากับ 0.8 ในการเปรียบเทียบ (ก) ผลการคำนวณค่า MAPE (ข) ผลการคำนวณค่า Correlation Coefficient

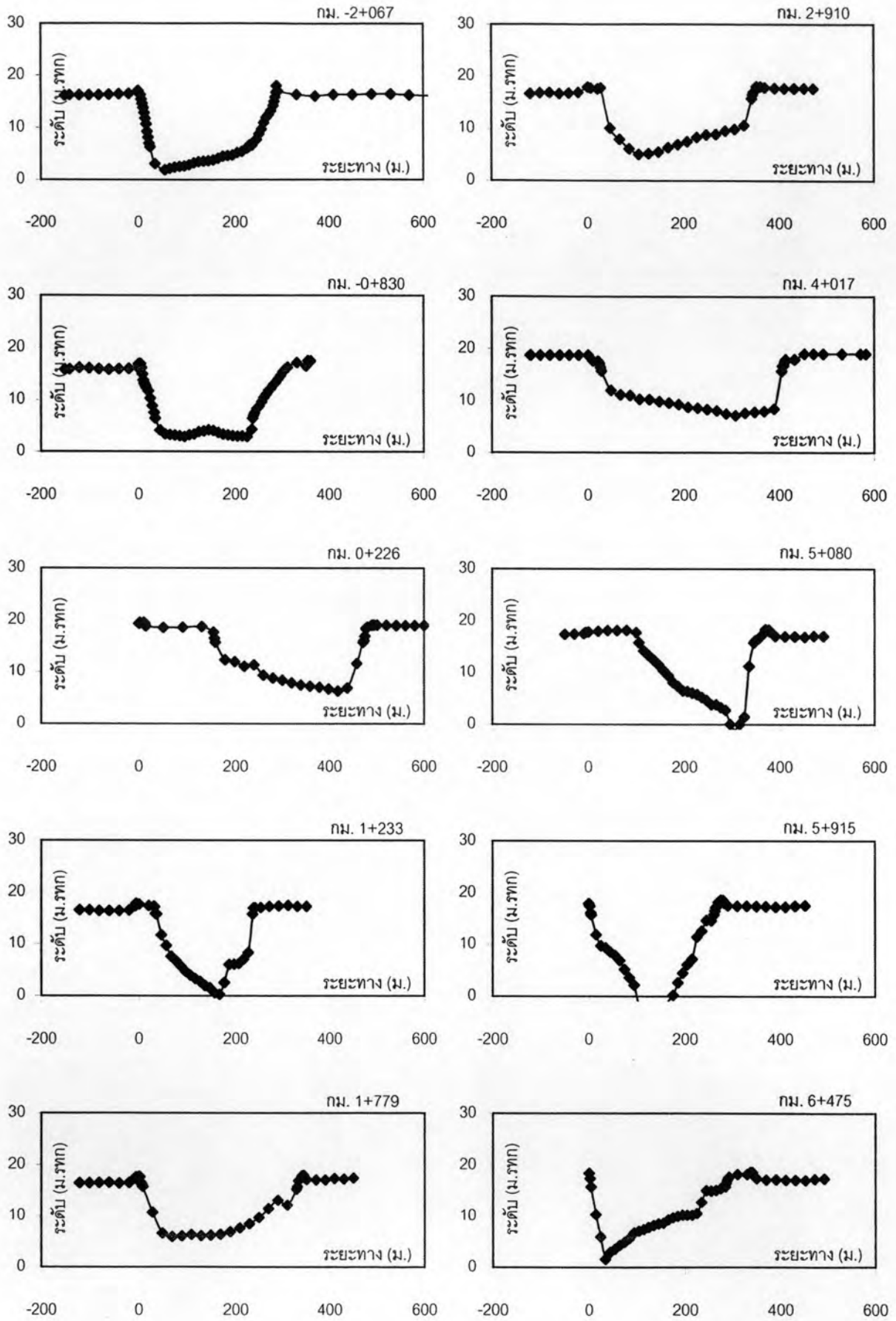


รูปที่ ค-5 ผลพิจารณาเลือกค่าสป.การไหลเมื่อยกบานประตูพื้นน้ำ เท่ากับ 1.7 ในการเปรียบเทียบ
 (ก) ผลการคำนวณค่า MAPE (ข) ผลการคำนวณค่า Correlation Coefficient

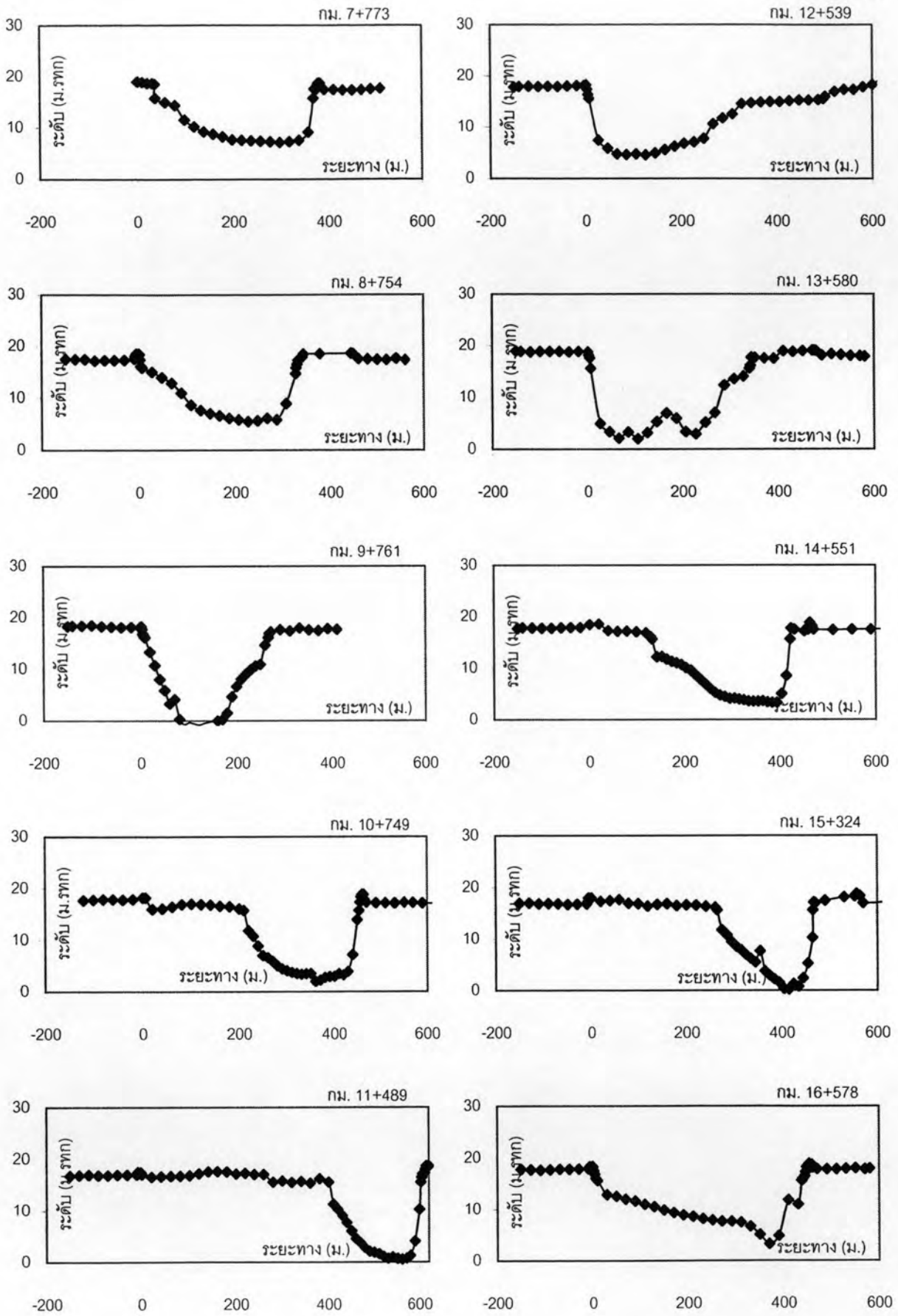
ภาคผนวก ง

ข้อมูลสำรวจรูปตัดตามขวางลำน้ำเจ้าพระยา

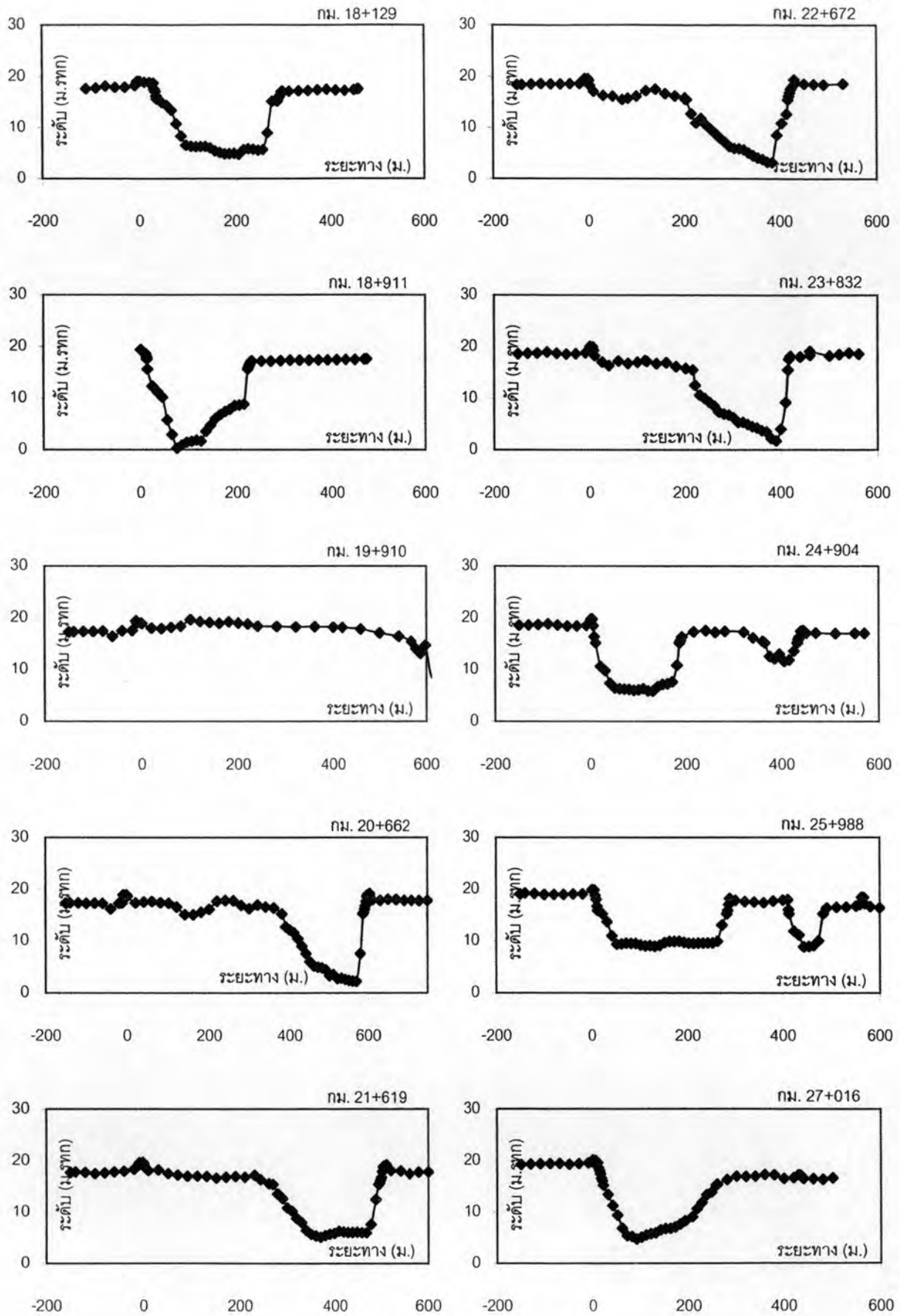
ข้อมูลสำรวจรูปตัดลำน้ำเจ้าพระยาโดยสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
ภาคกลางในปี พ.ศ.2547 ตั้งแต่สถานีวัดน้ำ C.2 ถึง C.13 ระยะห่างระหว่างรูปตัดอยู่ระหว่าง
500 - 1,000 เมตร รายละเอียดรูปตัดต่างๆ ดังนี้



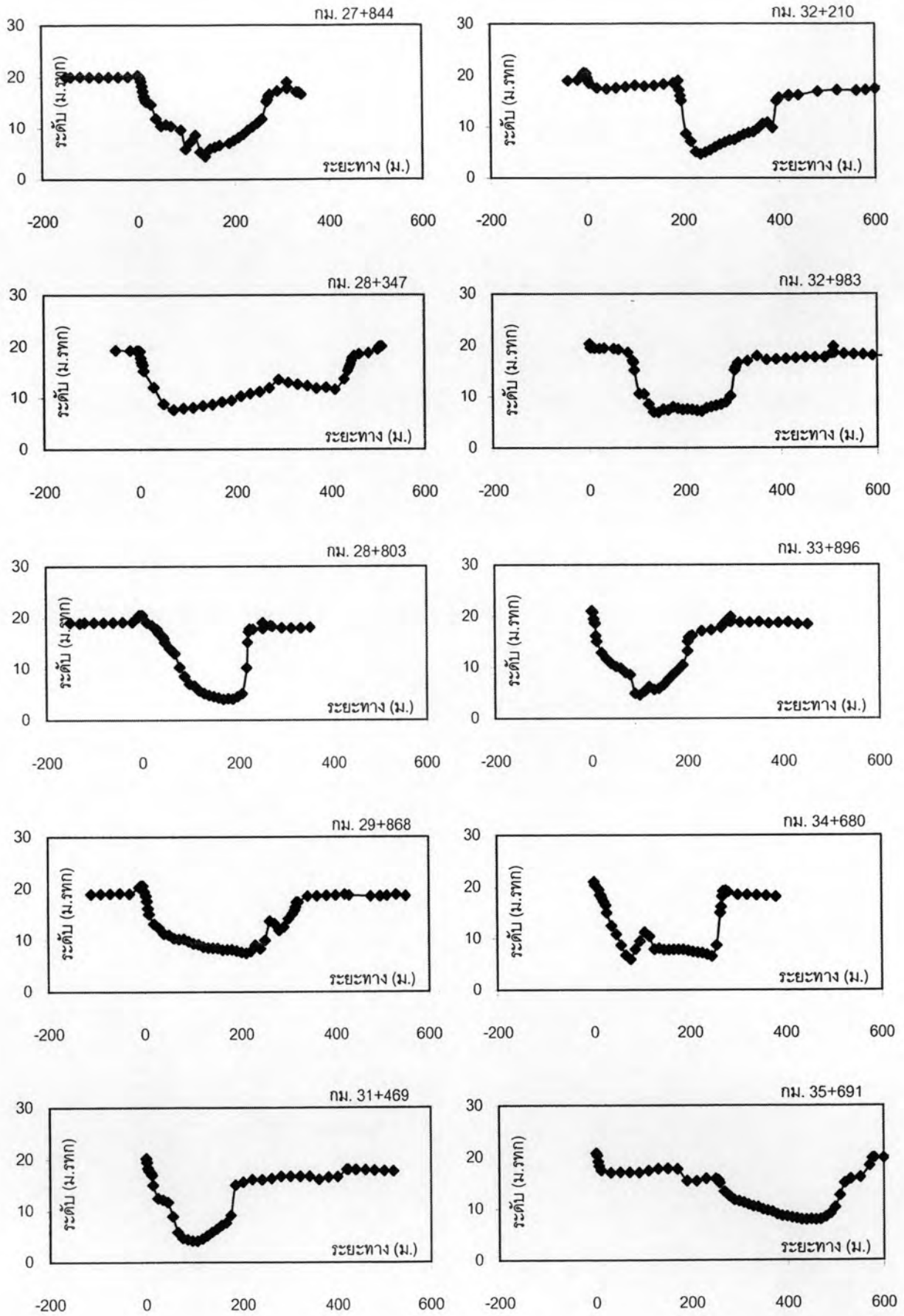
รูปที่ ง-1 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



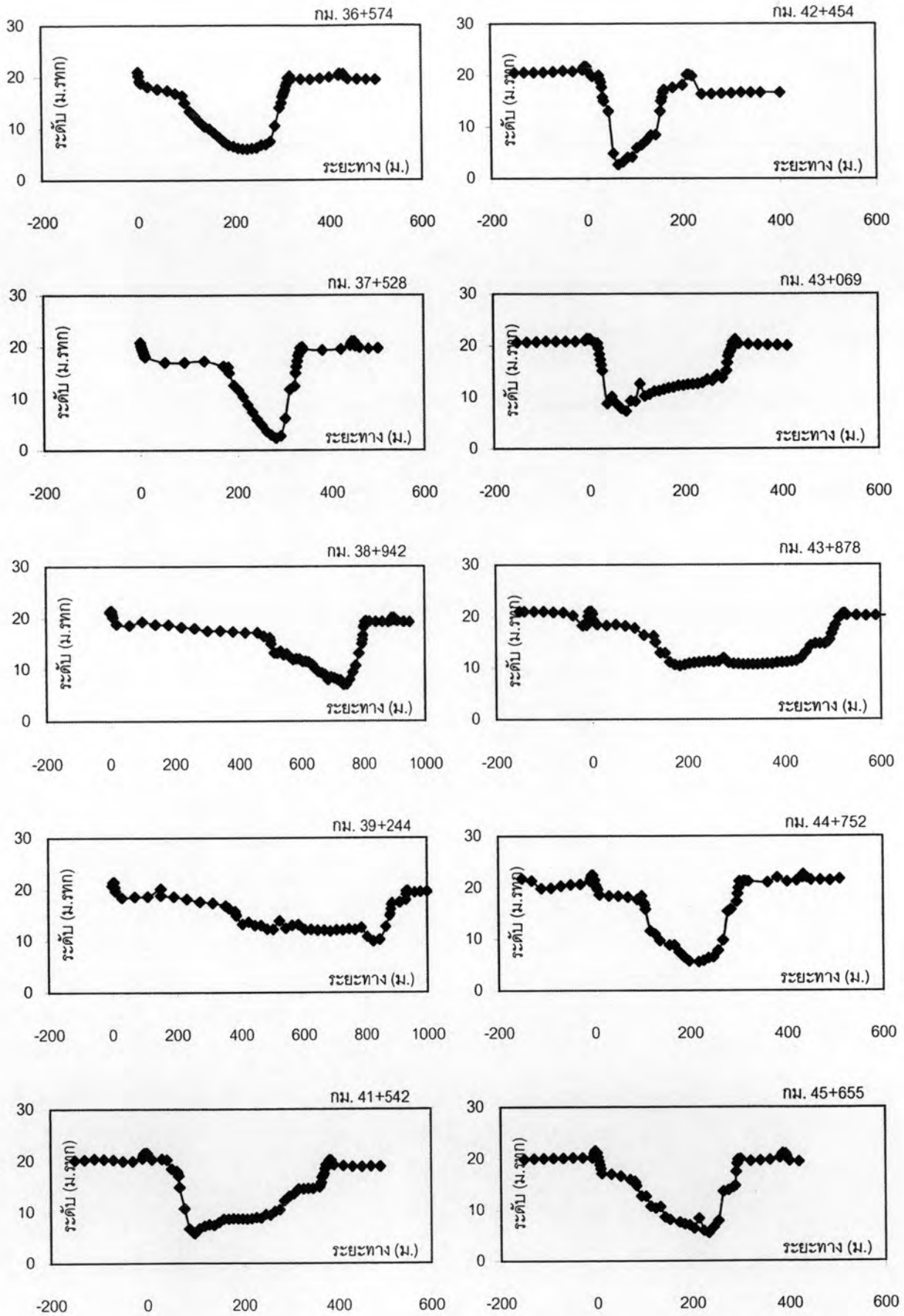
รูปที่ ง-2 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



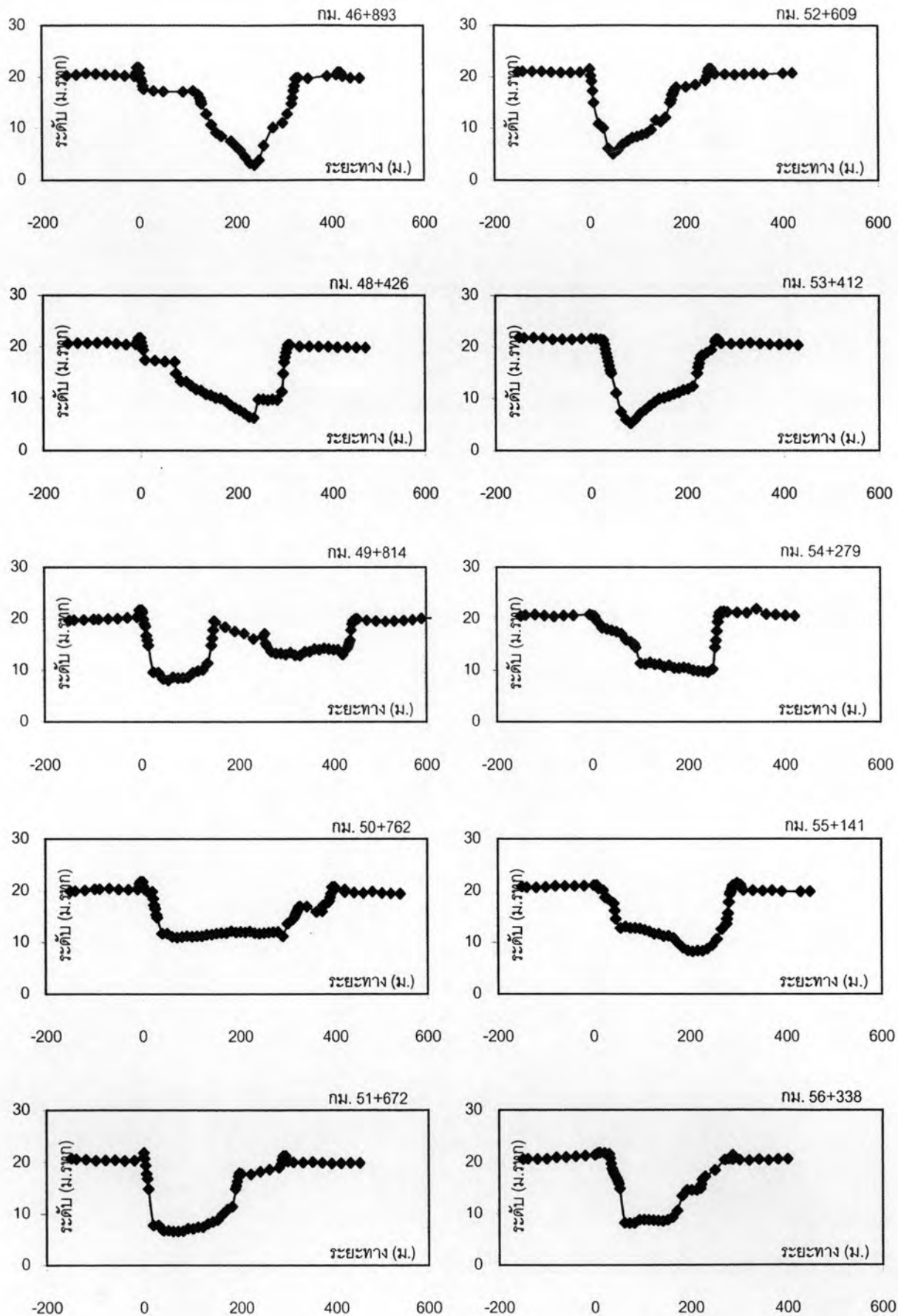
รูปที่ ง-3 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



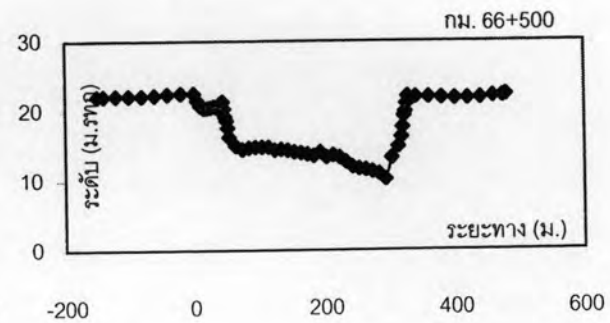
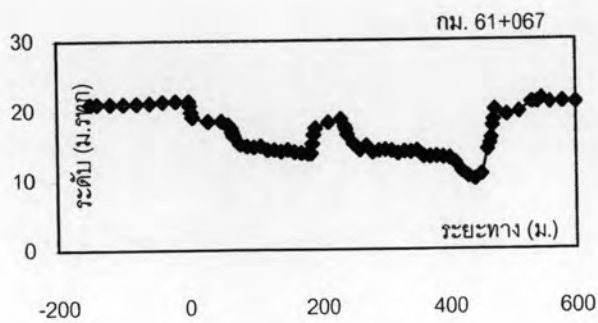
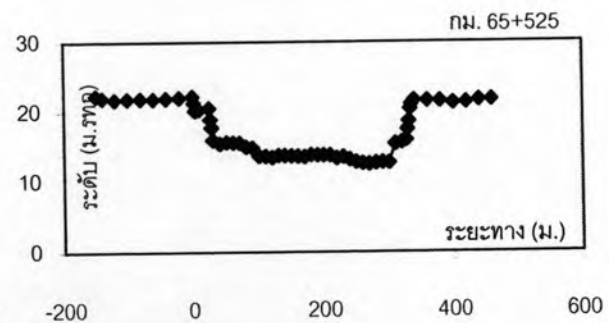
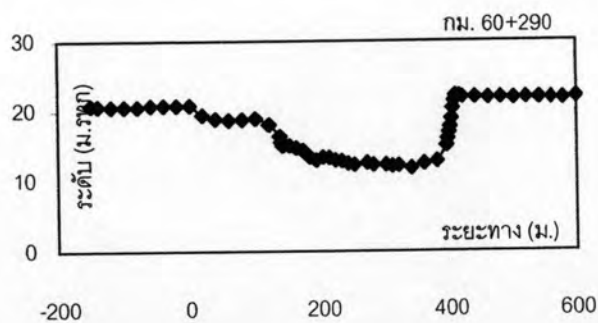
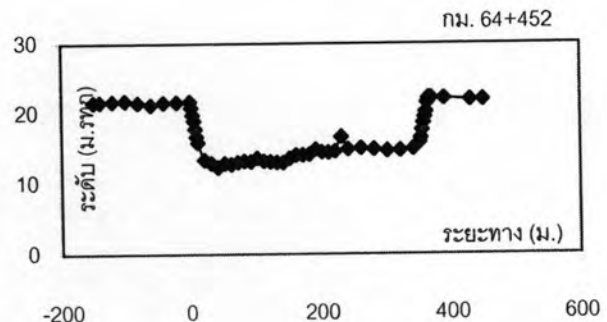
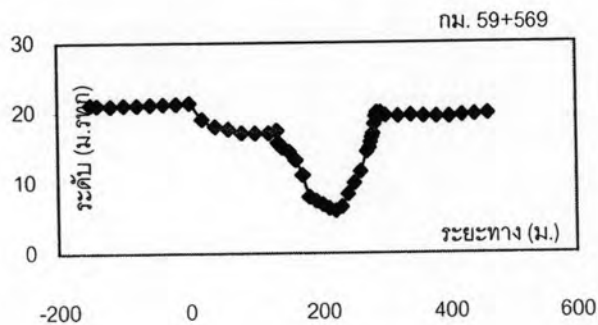
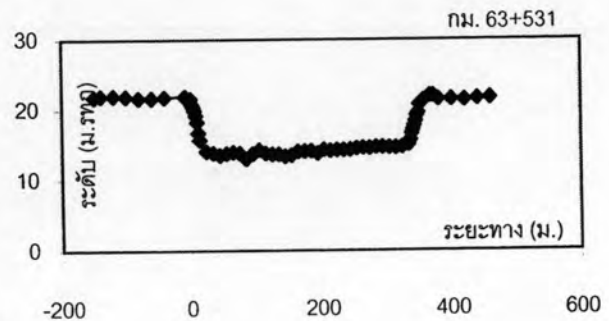
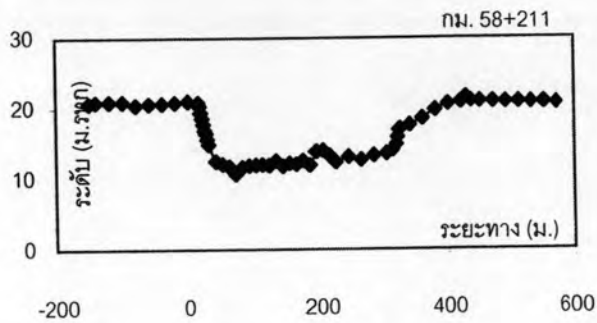
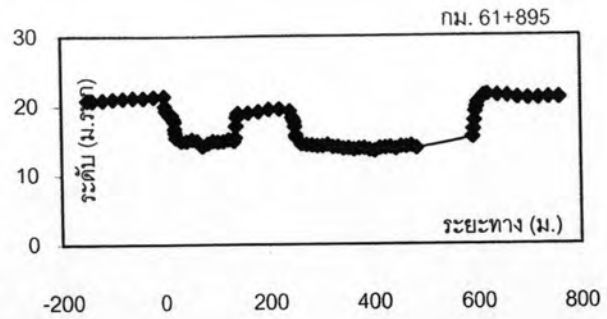
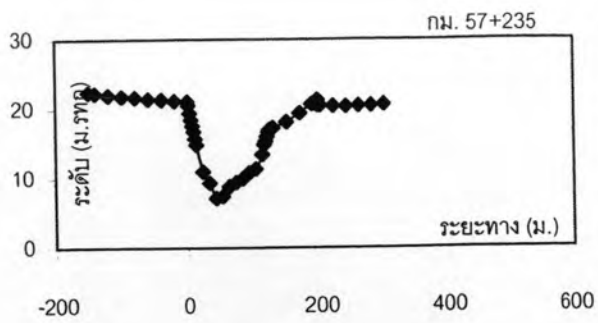
รูปที่ ง-4 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



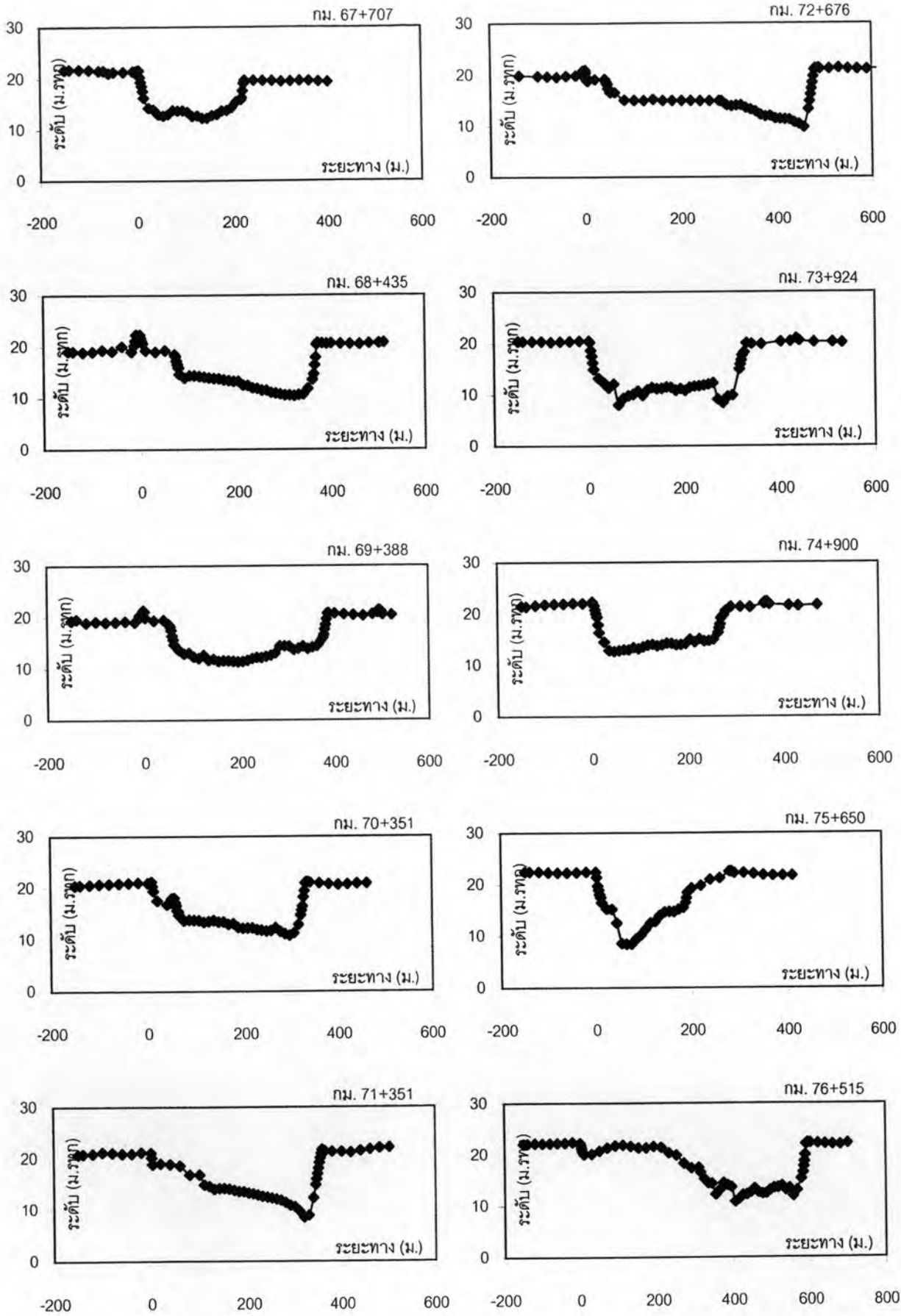
รูปที่ ง-5 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



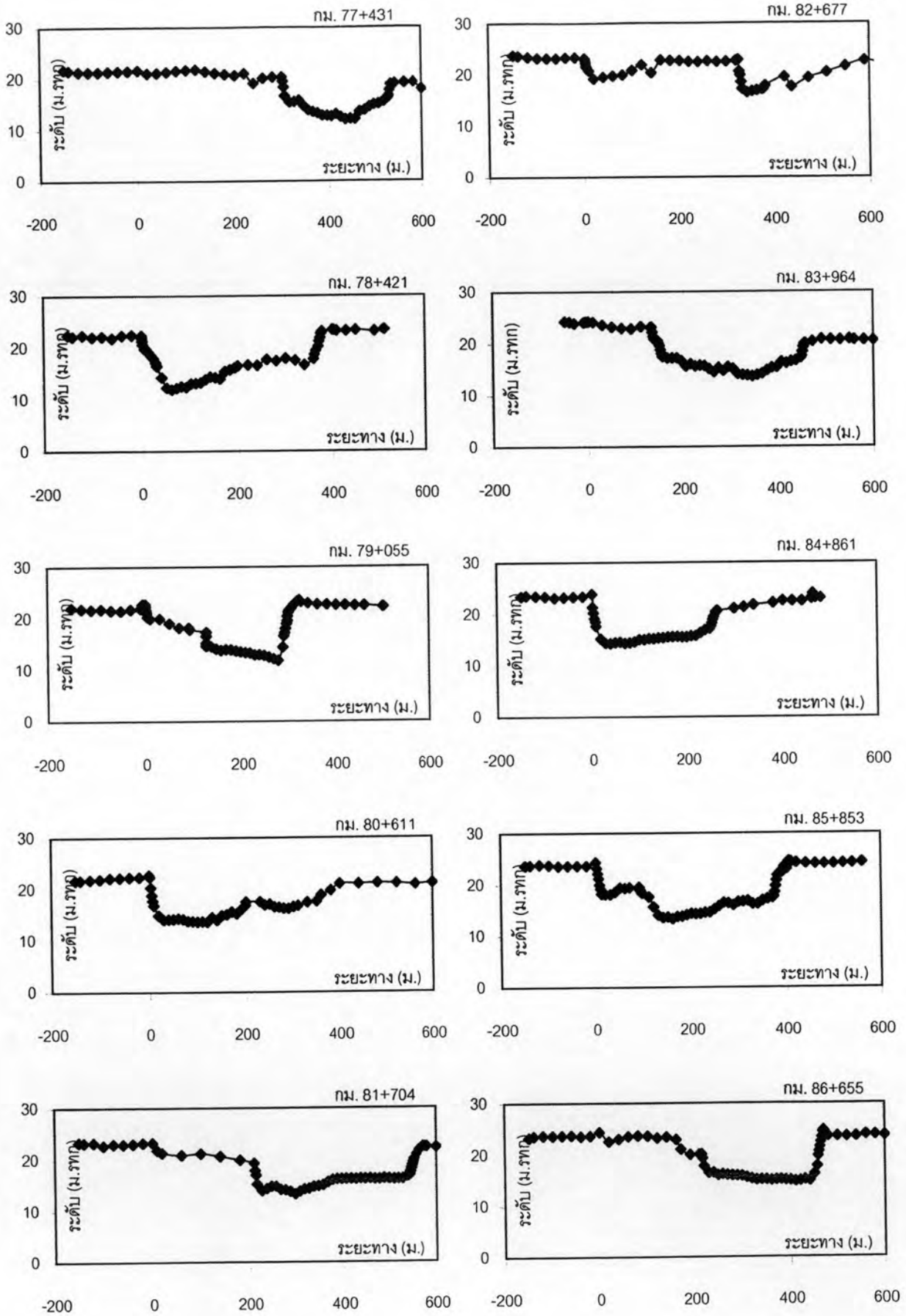
รูปที่ ง-6 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



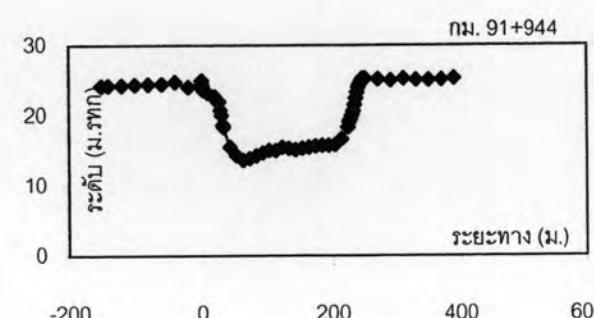
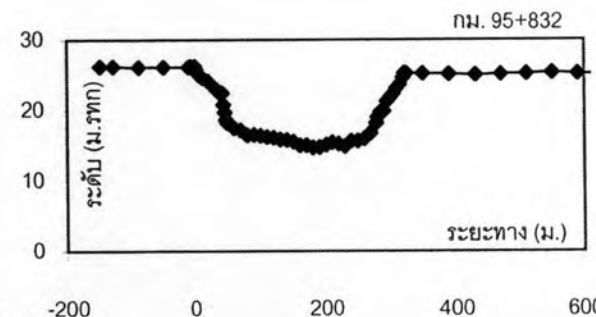
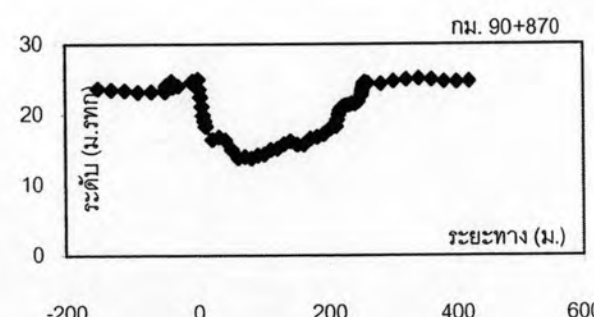
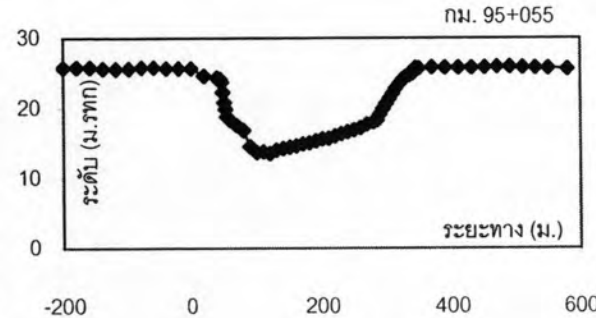
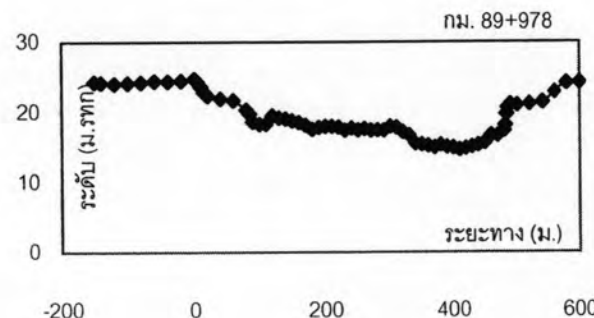
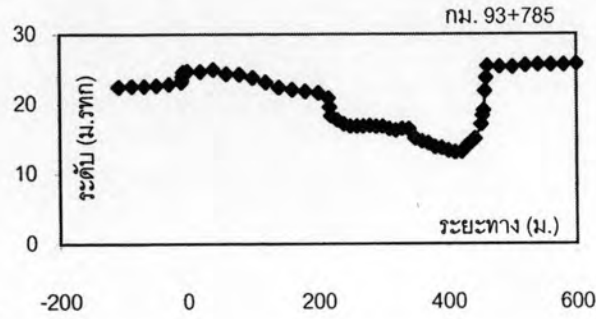
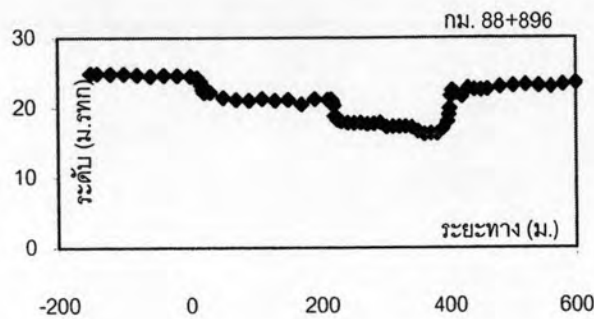
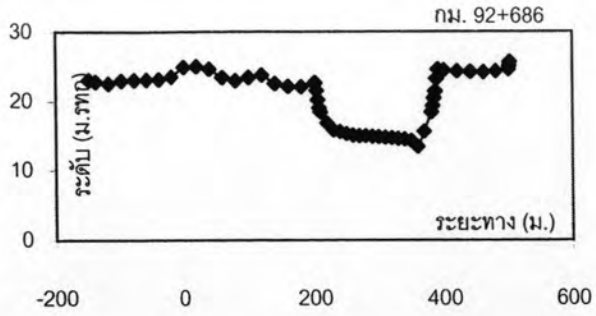
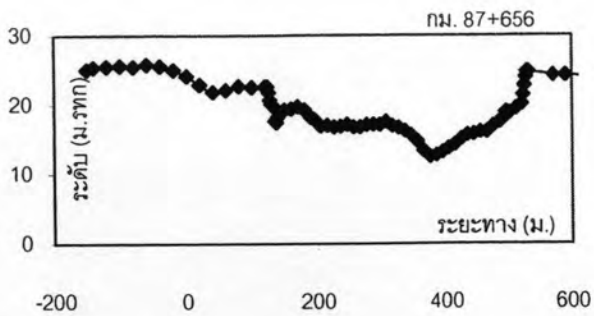
รูปที่ ง-7 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



รูปที่ ง-8 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475



รูปที่ ง-9 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475

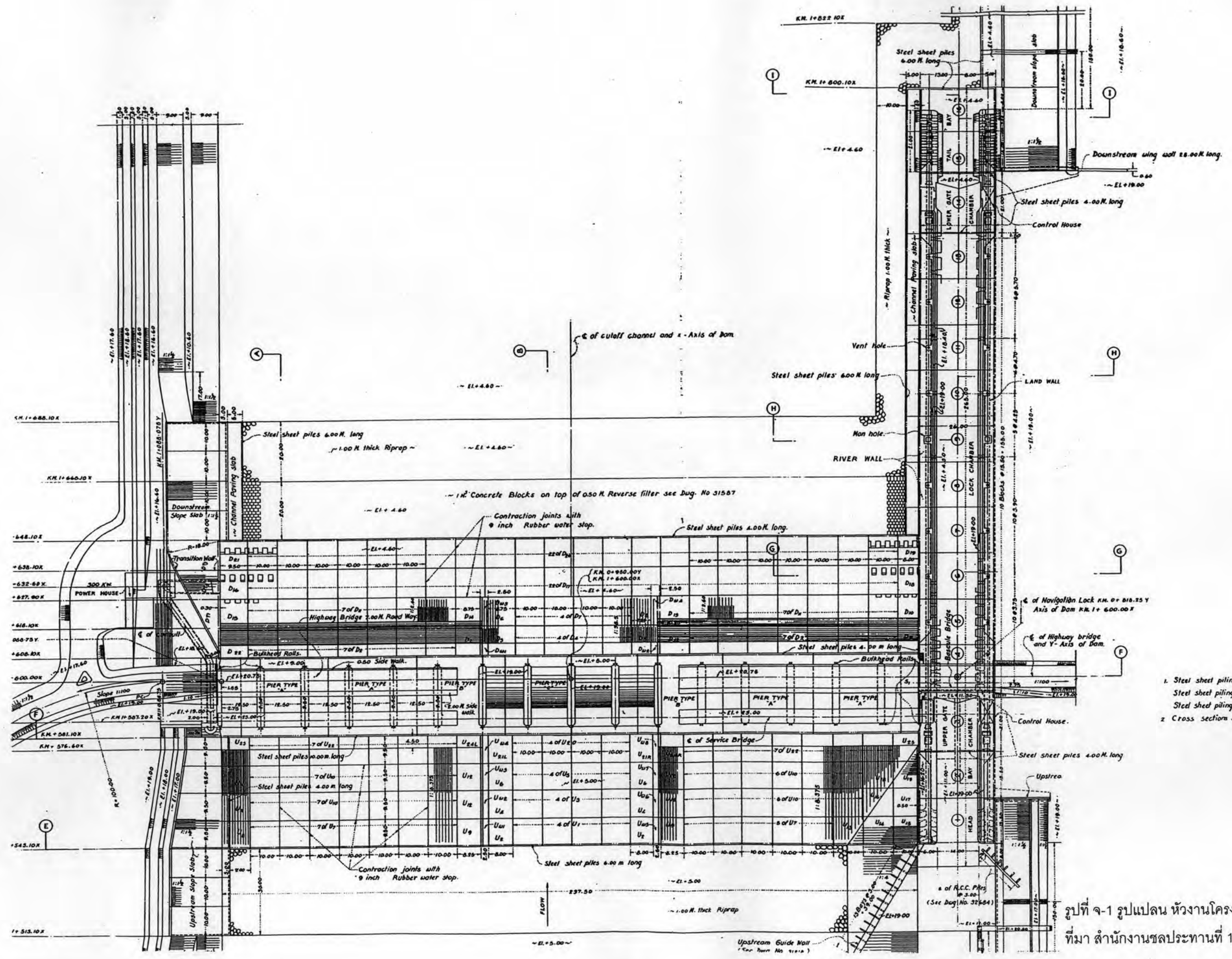


รูปที่ ง-10 รูปตัดสำรวจโดยกรมชลประทาน กม. -2+067 ถึง กม. 6+475

ภาคผนวก จ

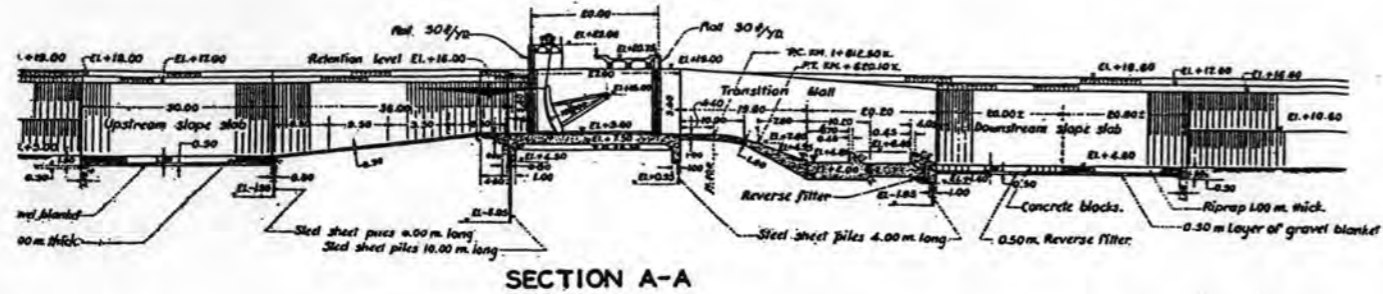
แบบ Drawing หน่วยงานโครงการเขื่อนเจ้าพระยา

แบบ Drawing หน่วยงานโครงการเขื่อนเจ้าพระยา ประกอบด้วย ภาพแปลน และ ภาพรูปตัด
ตั้งรูปที่ จ-1 และ จ-2 ตามลำดับ โดยแบบ Drawing ชุดนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงาน
ชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน

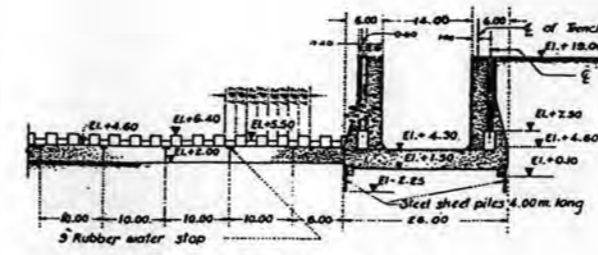


- NOTES
1. Steel sheet piling 4.00 M long
 - Steel sheet piling 6.00 M long
 - Steel sheet piling 10.00 M long
 2. Cross sections see Dwg. No 30682

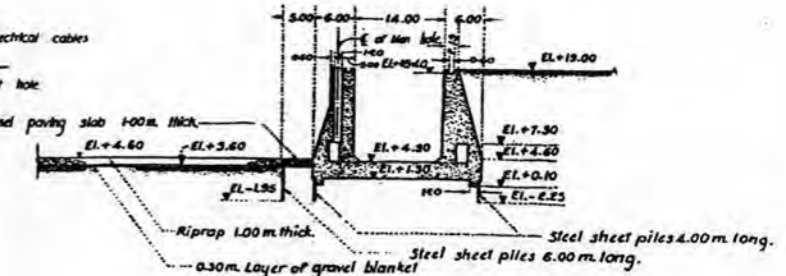
รูปที่ จ-1 รูปแปลน หน่วยงานโครงการเขื่อนเจ้าพระยา
 ที่มา สำนักงานชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน



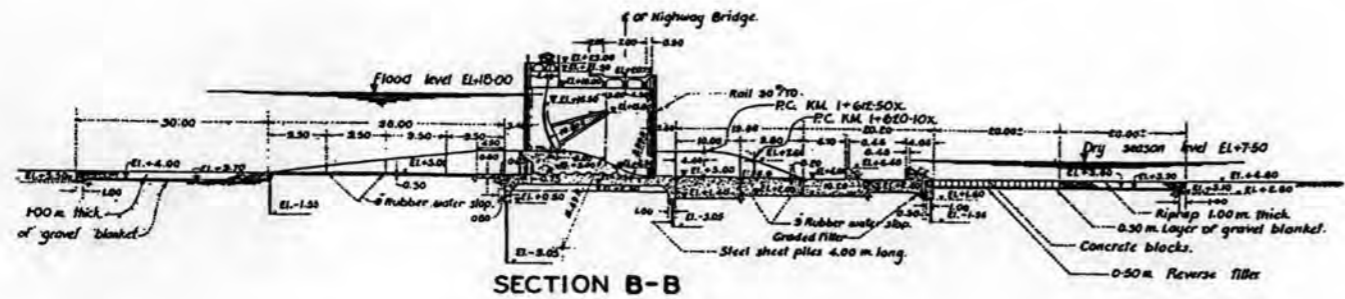
SECTION A-A



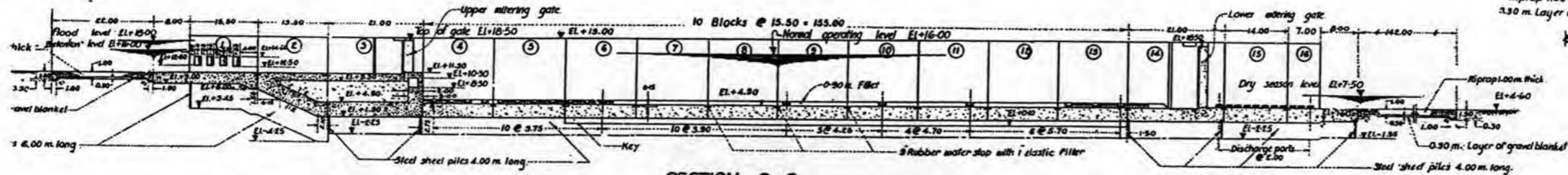
SECTION G-G



SECTION H-H

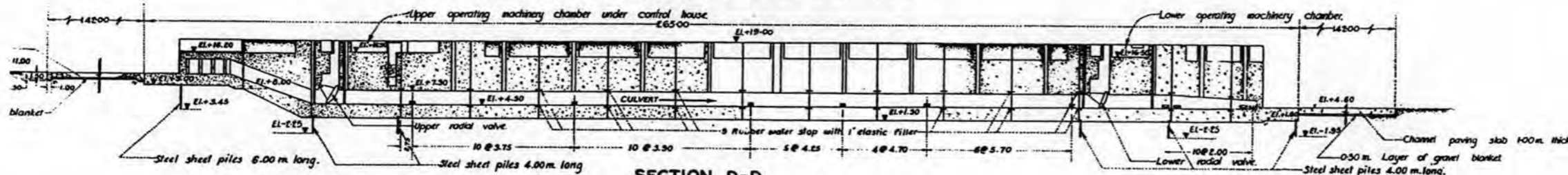


SECTION B-B



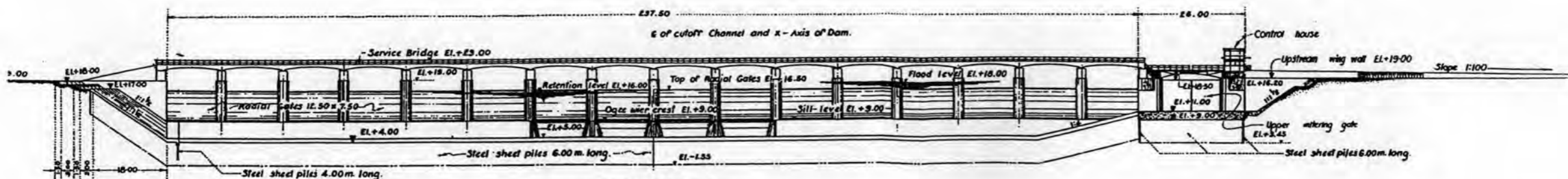
SECTION C-C

PILES CLUSTER AND BASCULE BRIDGE NOT SHOWN



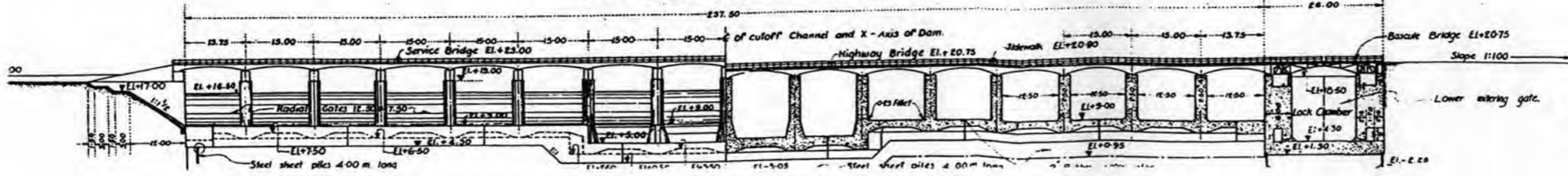
SECTION D-D

CONTROL HOUSE AND BASCULE BRIDGE NOT SHOWN



SECTION E-E

JOINTS OF UPSTREAM APRON NOT SHOWN



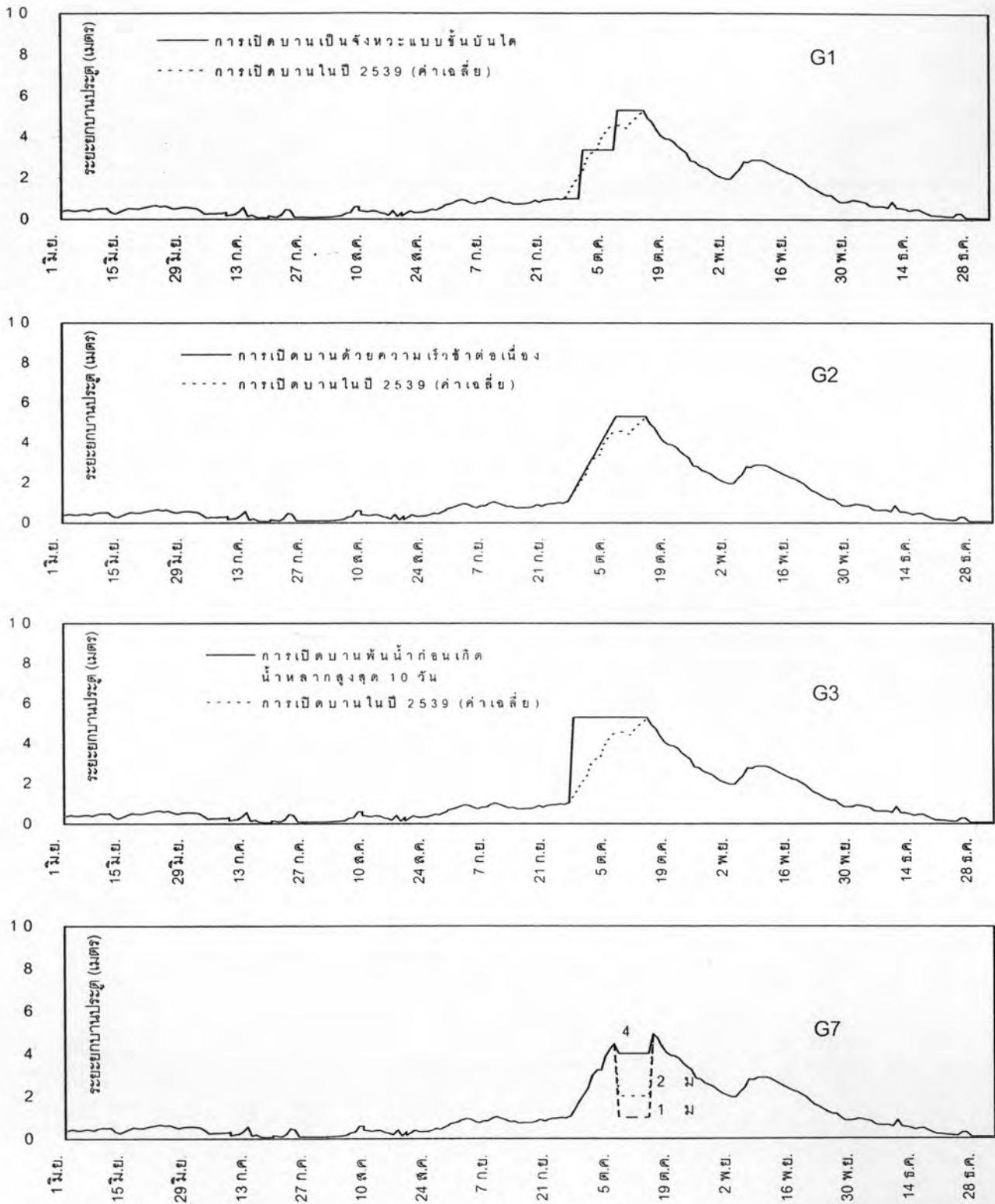
รูปที่ จ-2 รูปตัดอาคารประตูน้ำ ของเขื่อนเจ้าพระยา
ที่ท่า สำนักงานชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน

ภาคผนวก จ

การปรับปรุงการเปิดบานประตูเชื่อมเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ

จ.1 การปรับปรุงการเปิดบานประตูเชื่อมเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2539

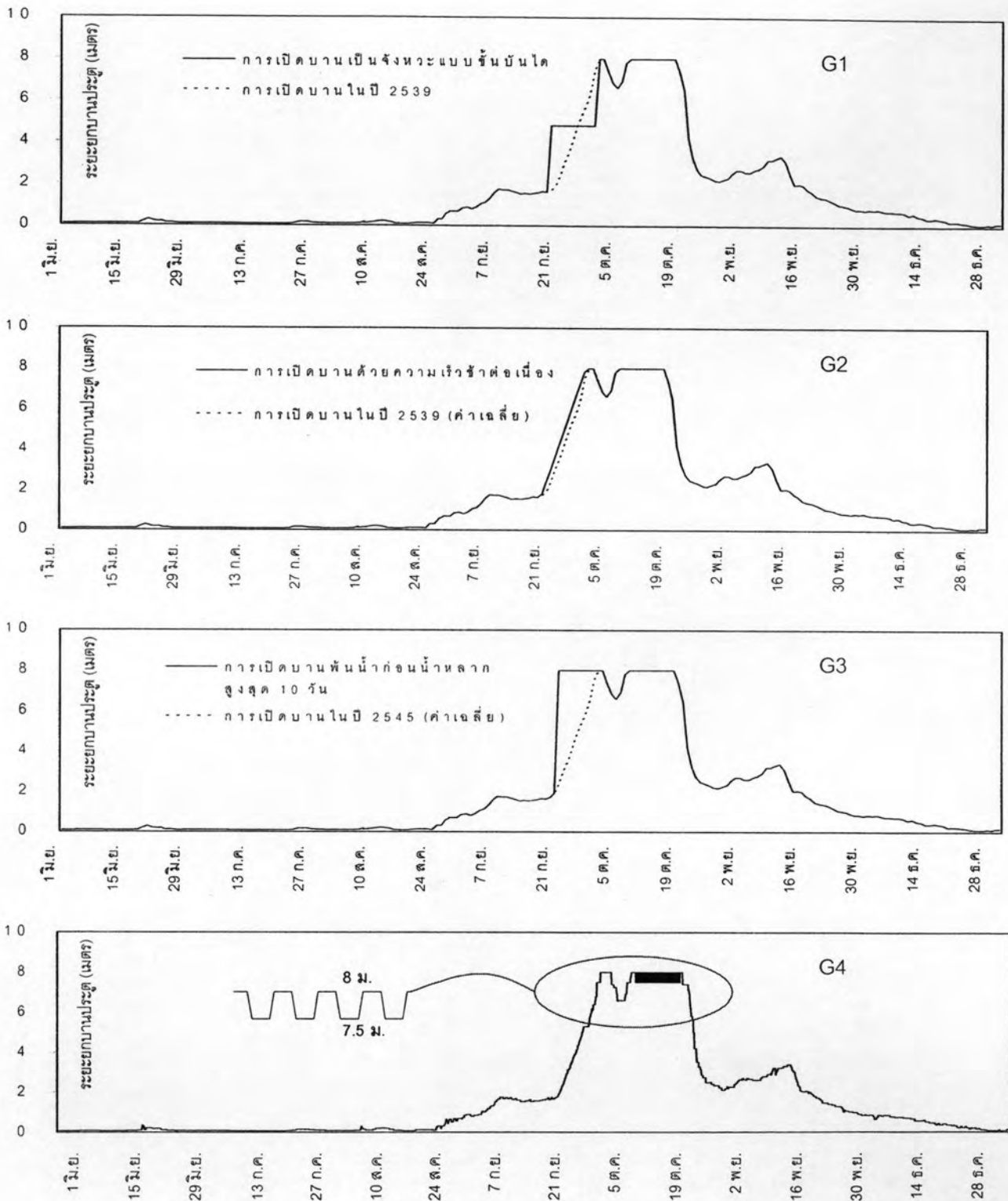
การปรับปรุงการเปิดบานประตูเชื่อมเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2539 มีรายละเอียดแสดงในรูปที่ จ-1 (ก)



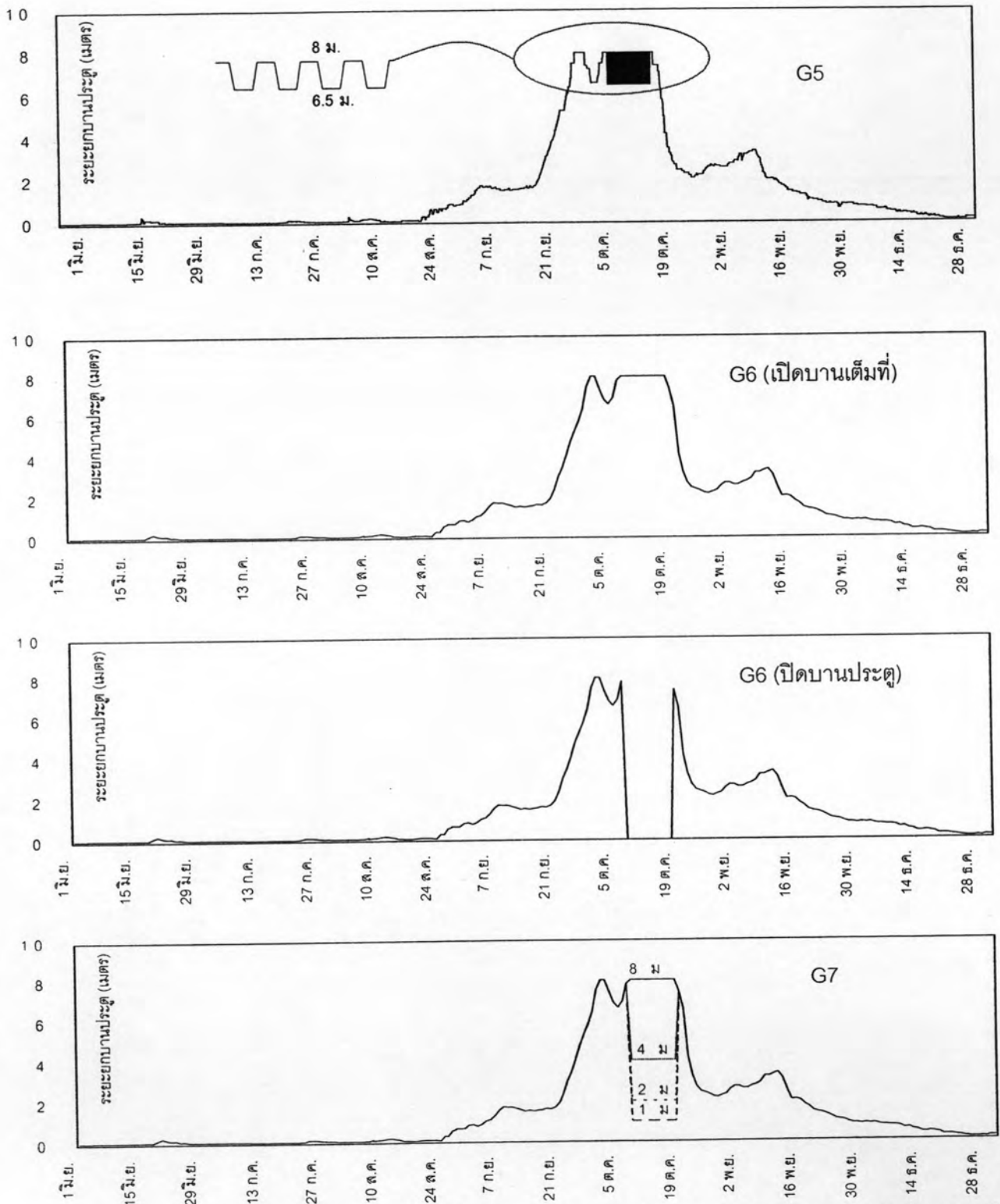
รูปที่ ๑-1 (ก) การปรับปรุงการเปิดบานประตูเขื่อนเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2539

จ.2 การปรับปรุงการเปิดบานประตูเขื่อนเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2545

การปรับปรุงการเปิดบานประตูเขื่อนเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2545 มีรายละเอียดแสดงในรูปที่ จ-2 (ก) ถึง (ข)



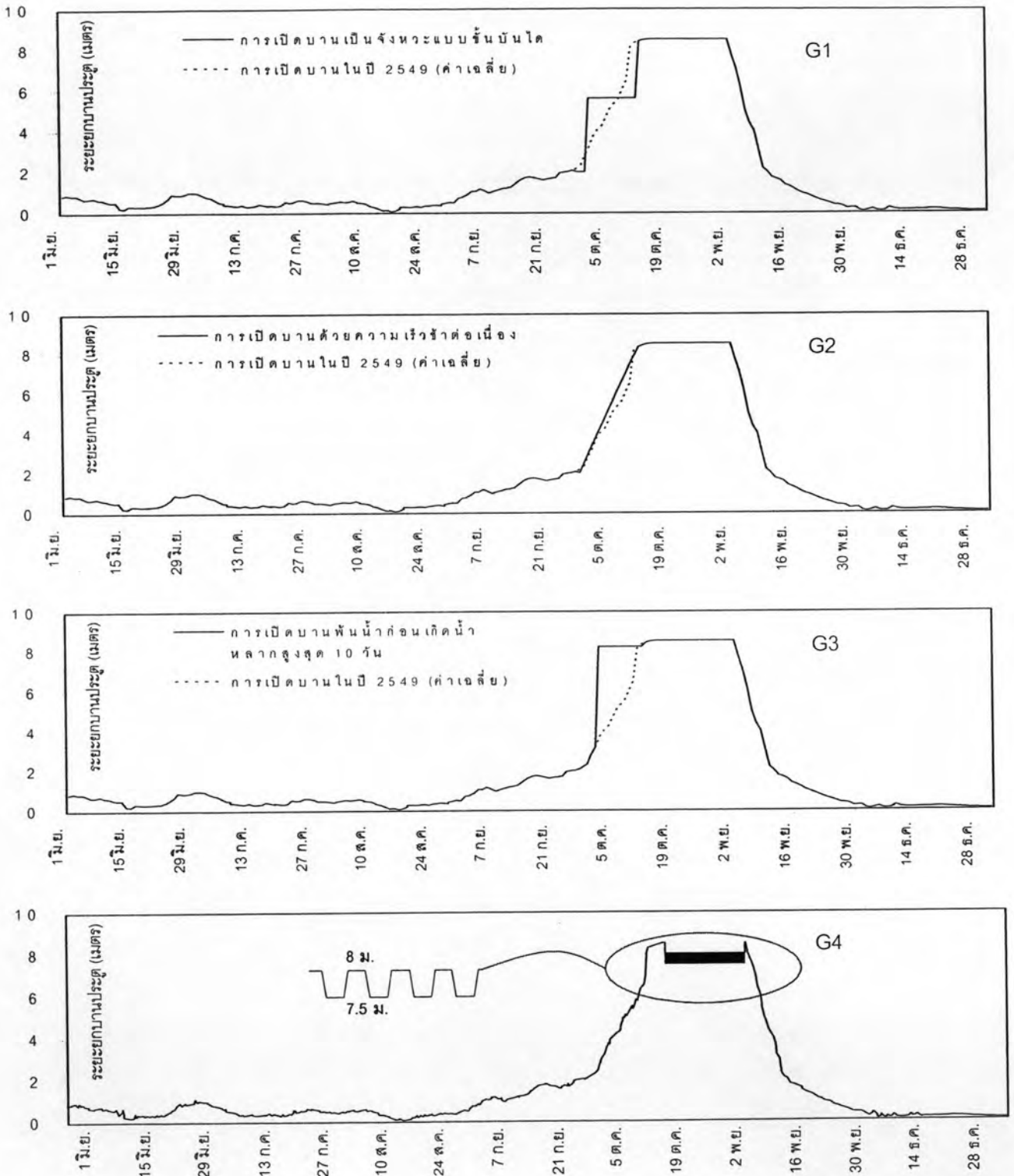
รูปที่ จ-2 (ก) การปรับปรุงการเปิดบานประตูเขื่อนเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2545



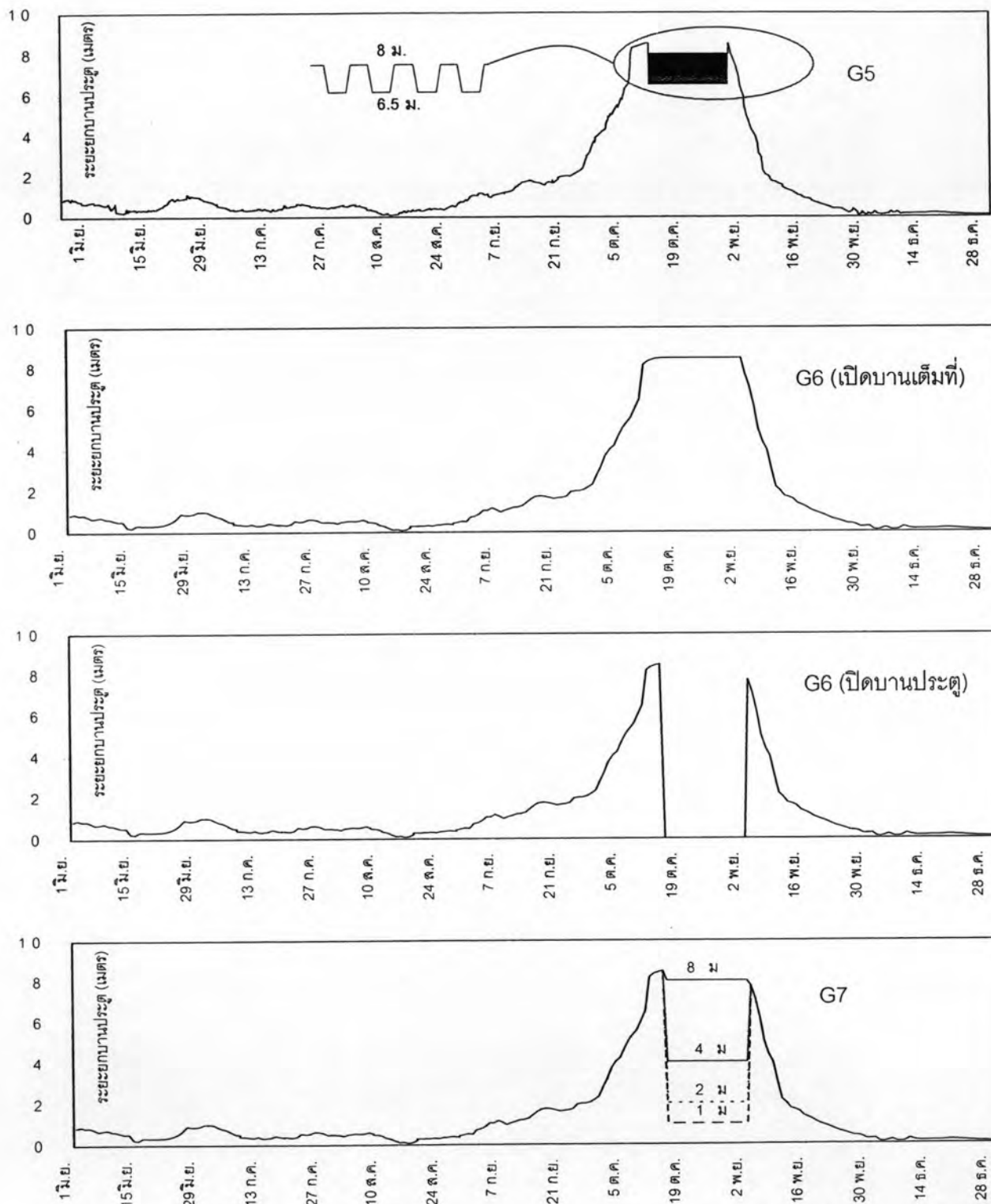
รูปที่ ฉ-2 (ข) การปรับปรุงการเปิดบานประตูเขื่อนเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2545

จ.3 การปรับปรุงการเปิดบานประตูเชื่อมเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2549

การปรับปรุงการเปิดบานประตูเชื่อมเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2549 มีรายละเอียดแสดงในรูปที่ จ-3 (ก) ถึง (ข)



รูปที่ ๑-3 (ก) การปรับปรุงการเปิดบานประตูเขื่อนเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย) ในปี พ.ศ.2549



รูปที่ ๑-3 (๗) การปรับปรุงการเปิดบานประตูเขื่อนเจ้าพระยาในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการเปิดบานประตู (ค่าเฉลี่ย)

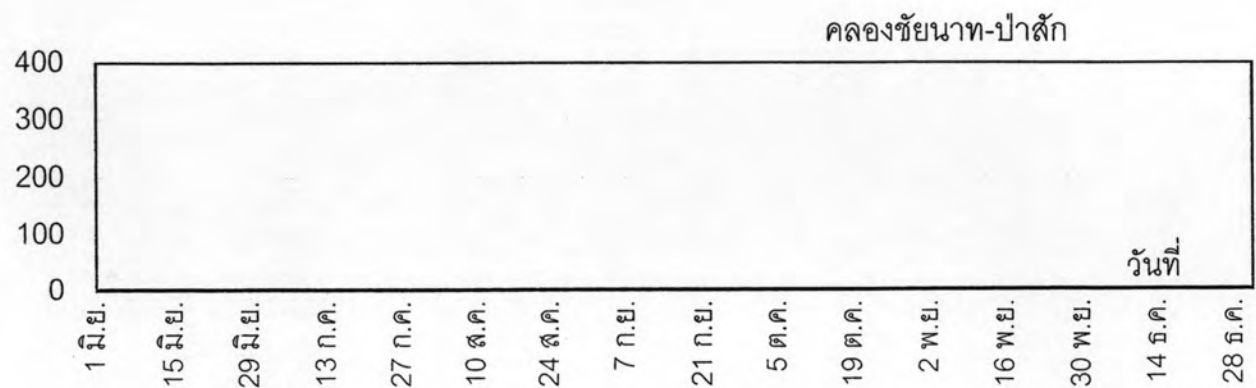
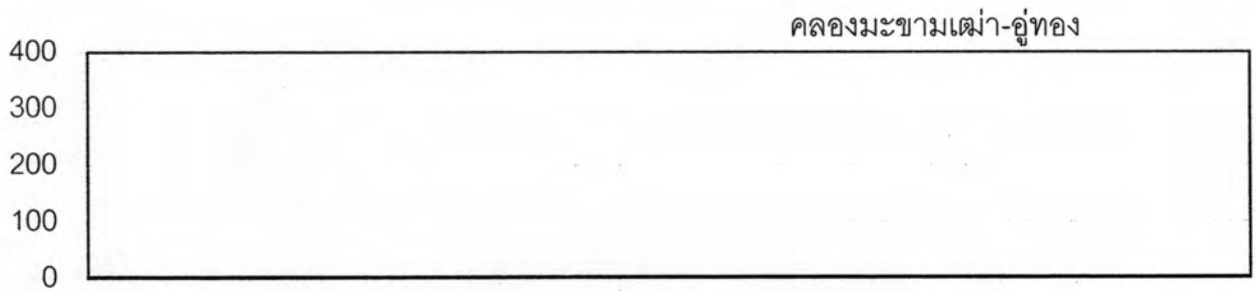
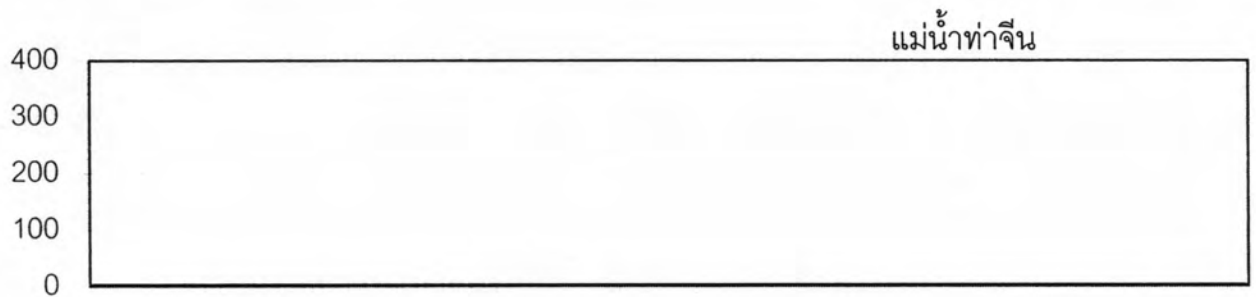
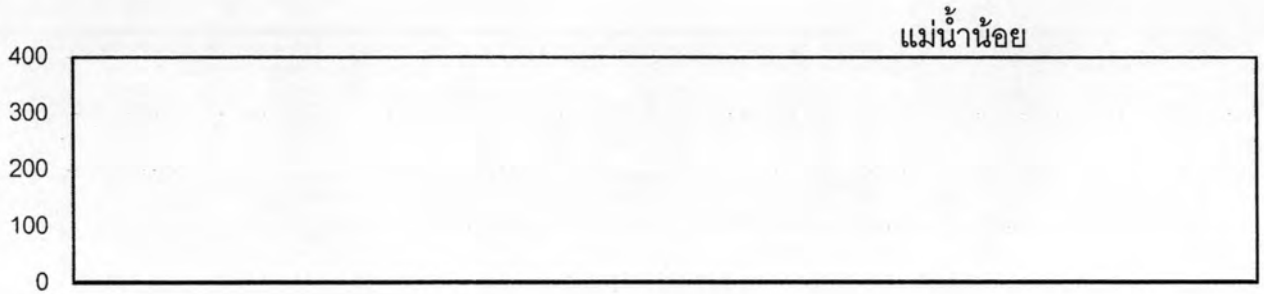
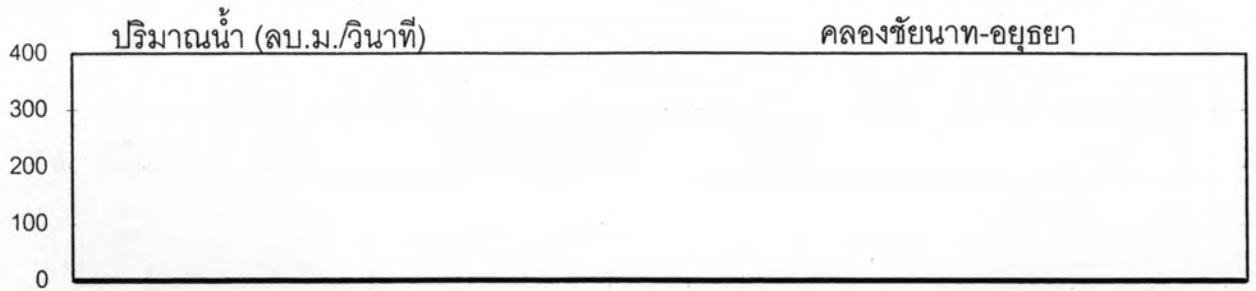
ในปี พ.ศ.2549

ภาคผนวก ช

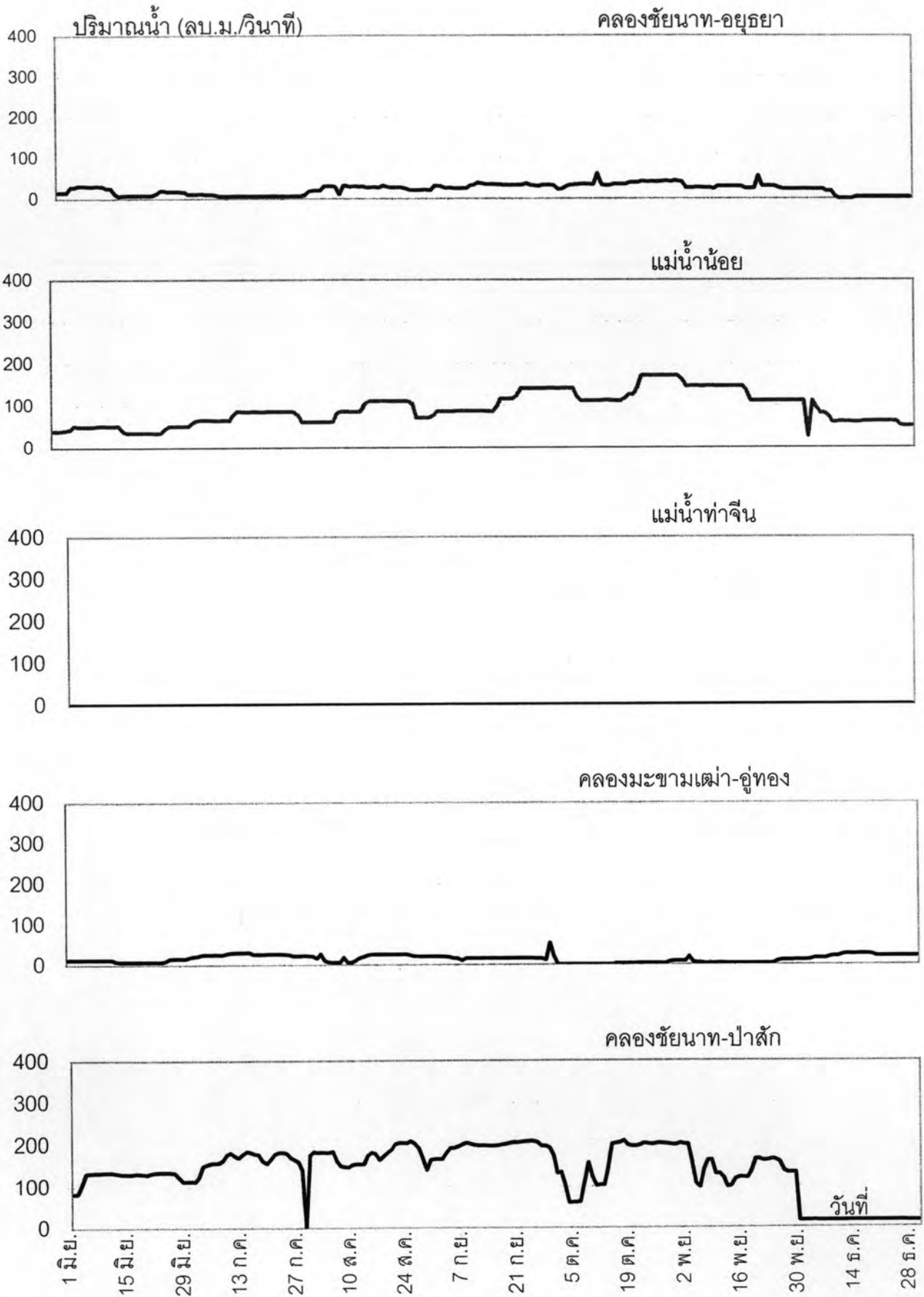
การปรับปรุงการผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำในกรณีต่างๆ

ช.1 การปรับปรุงการผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการผันน้ำ ในปี พ.ศ.
2539

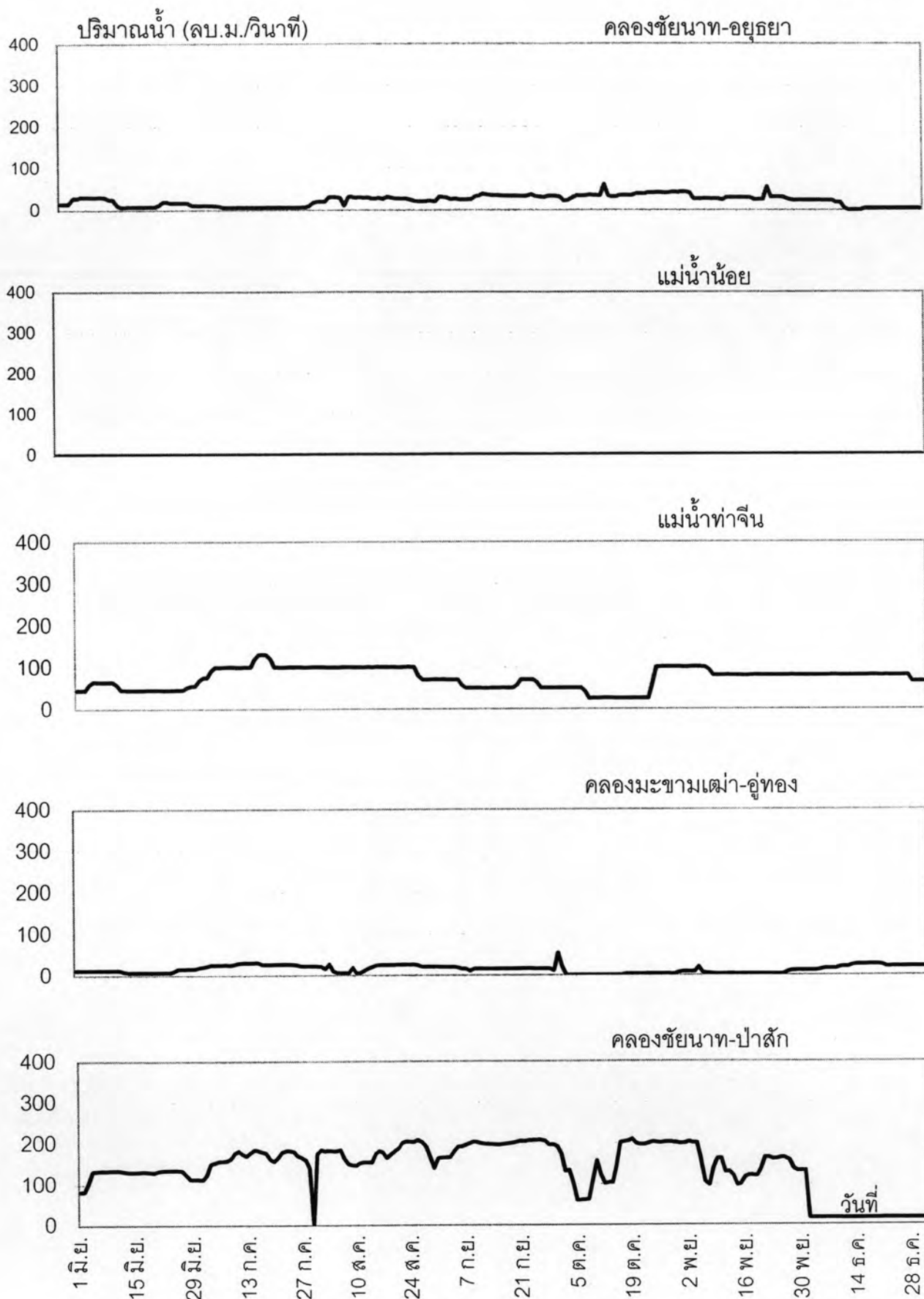
การปรับปรุงการผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการผันน้ำ ในปี พ.ศ.2539
มีรายละเอียดแสดงในรูปที่ ช-1 (ก) ถึง (ข)



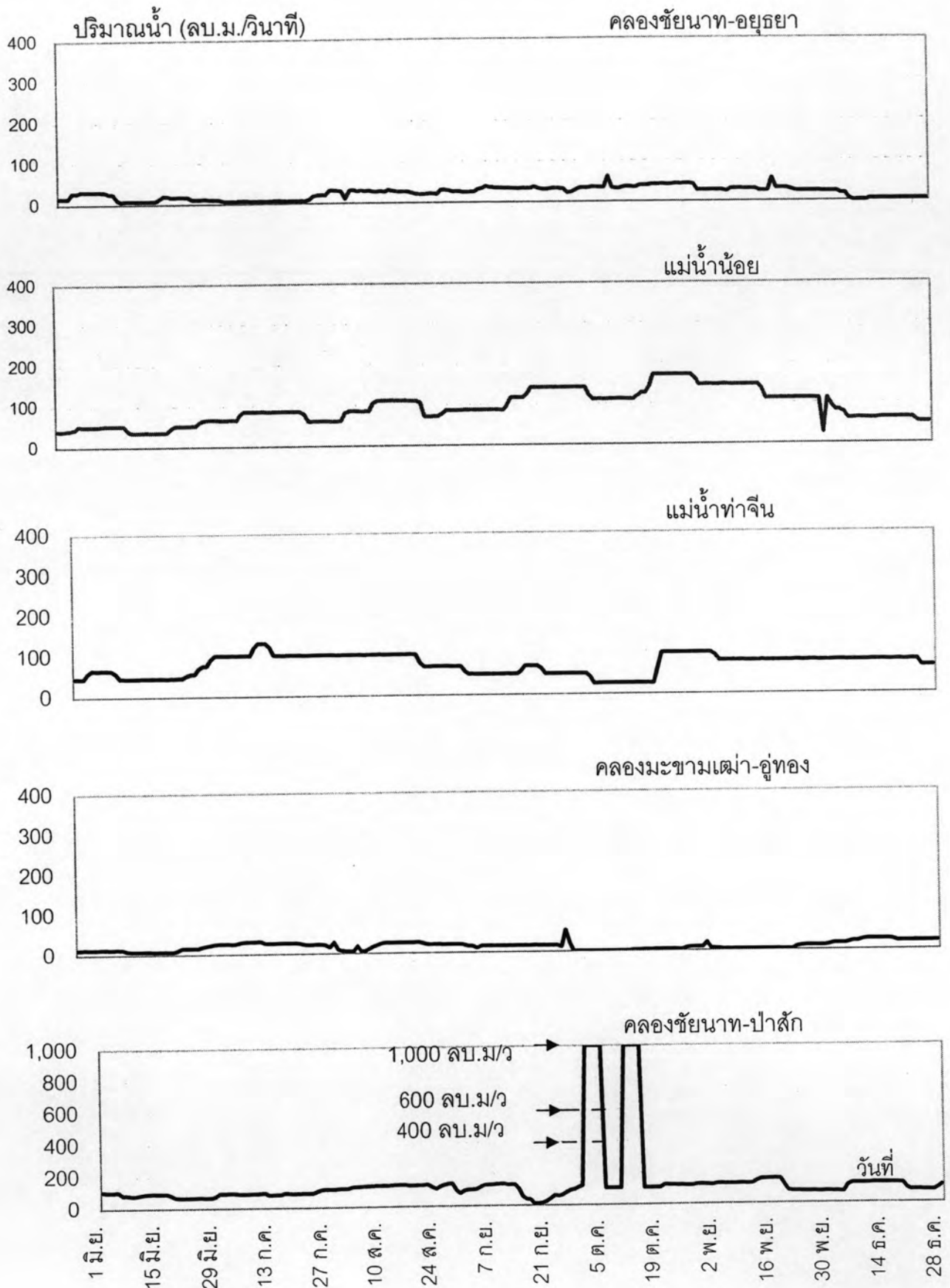
รูปที่ ข-1 (ก) D1: ไม่มีการผันน้ำในทุกคลองส่งน้ำ



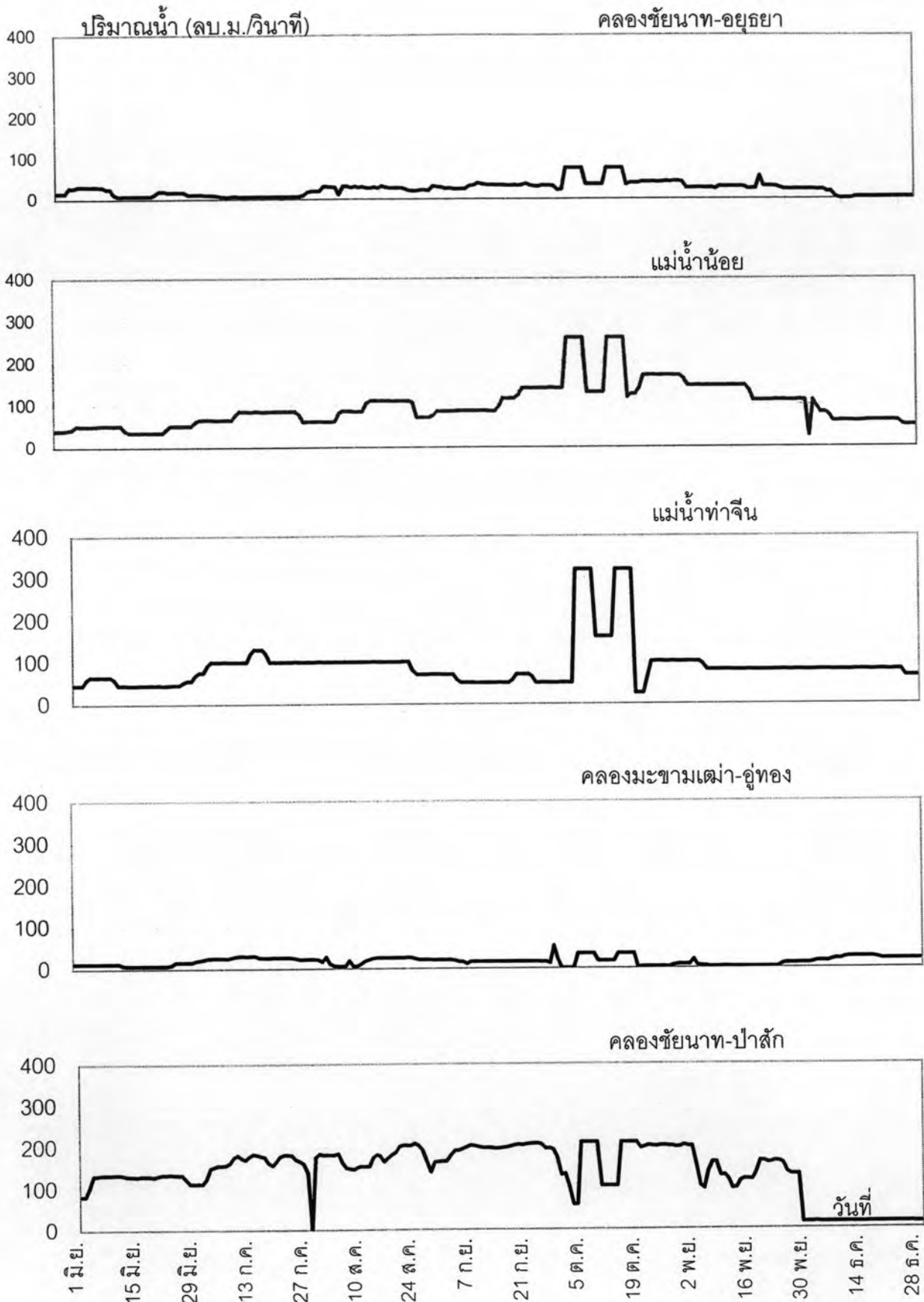
รูปที่ ข-1 (ข) D2: ไม่มีการผันน้ำเข้าแม่น้ำท่าจีน (ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ.2539)



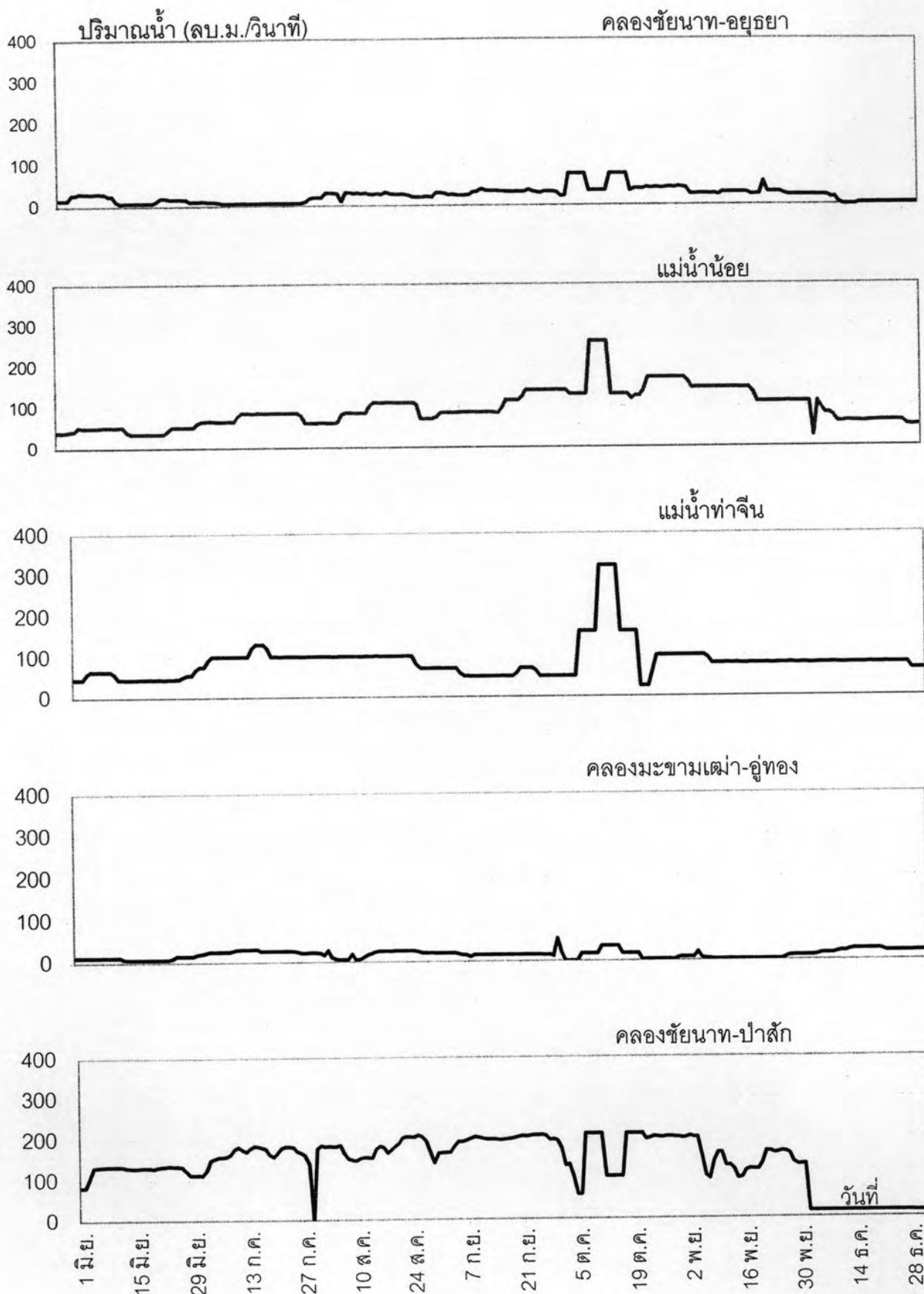
รูปที่ ๑-1 (ค) D3: ไม่มีการผันน้ำเข้าแม่น้ำน้อย (ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ.2539)



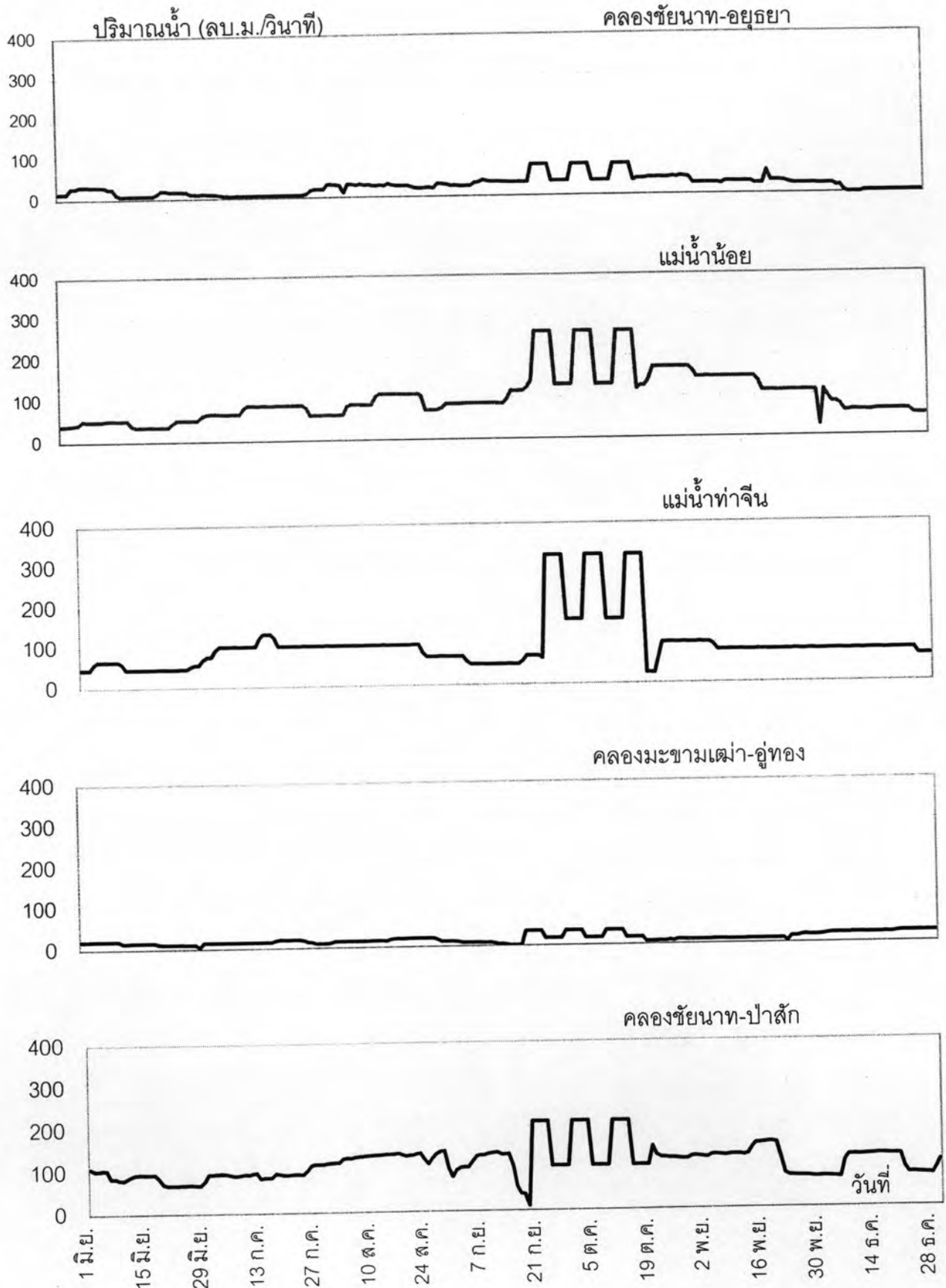
รูปที่ ช-1 (ง) D4: เพิ่มความจุคลองส่งน้ำชัยนาท-ป่าสักเป็น 400, 600 และ 1,000 ลบ.ม/ว
(ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2539)



รูปที่ ข-1 (ฉ) D5: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำ 5 วัน และผันครึ่งความจุ 5 วัน
 (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2539)



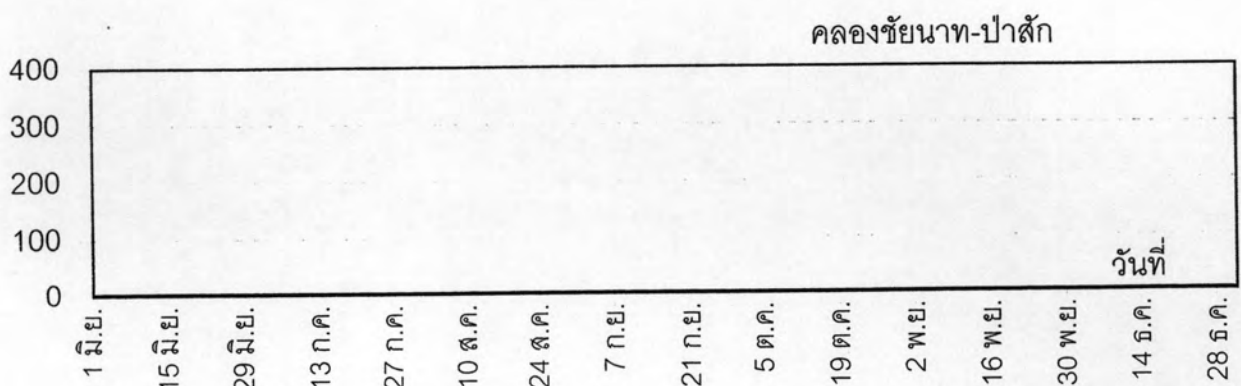
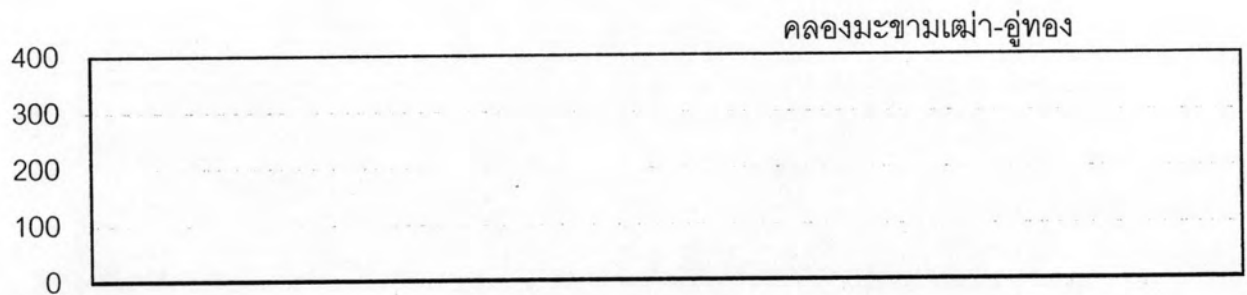
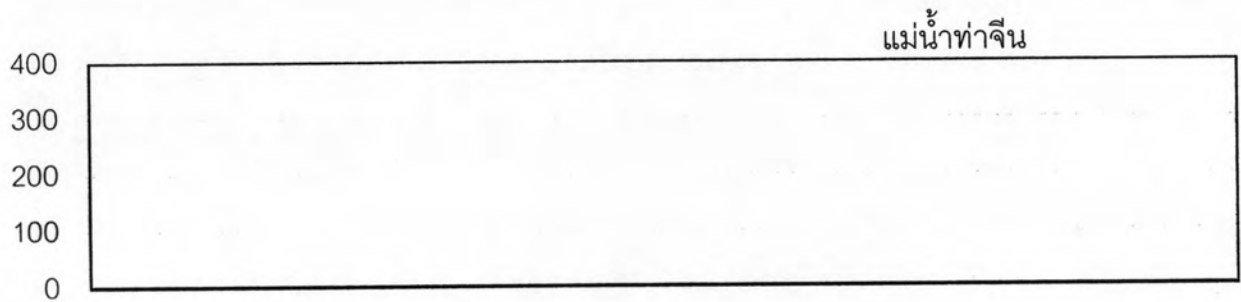
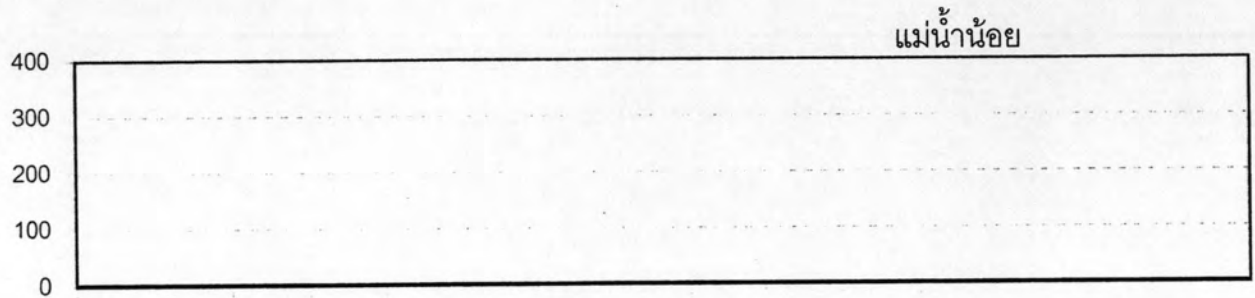
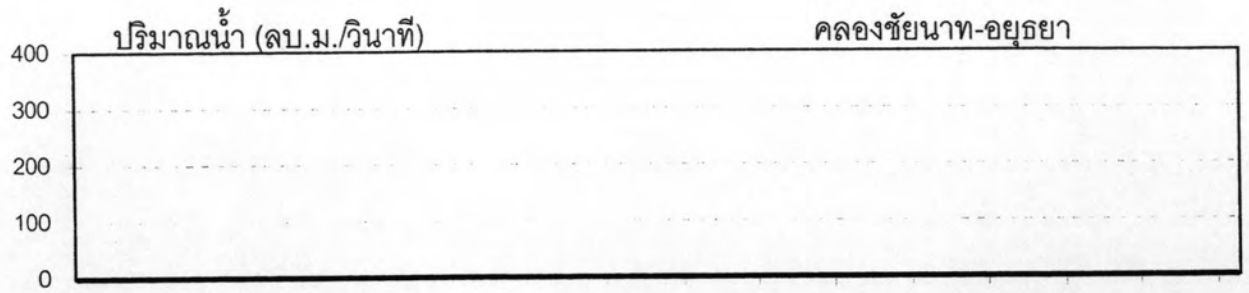
รูปที่ ข-1 (ข) D6: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำ 5 วัน และผันครึ่งความจุ 5 วัน แบบสลับฝั่งซ้าย-ขวา (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2539)



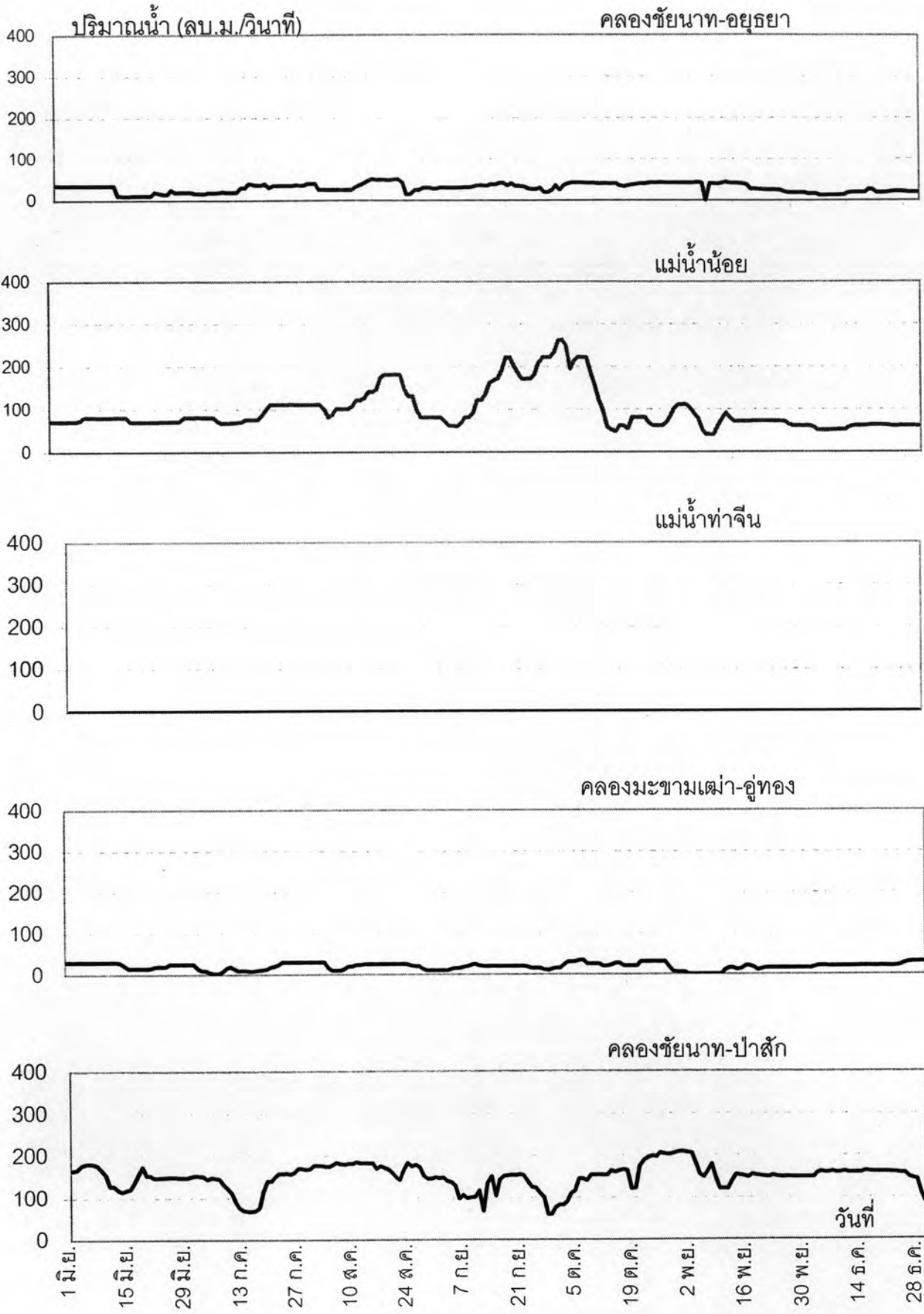
รูปที่ ข-1 (ข) D7: คำนวณน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำก่อนเกิดน้ำหลากสูงสุด 10 วัน
(ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2539)

ช.2 การปรับปรุงการผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการผันน้ำ ในปี พ.ศ.
2545

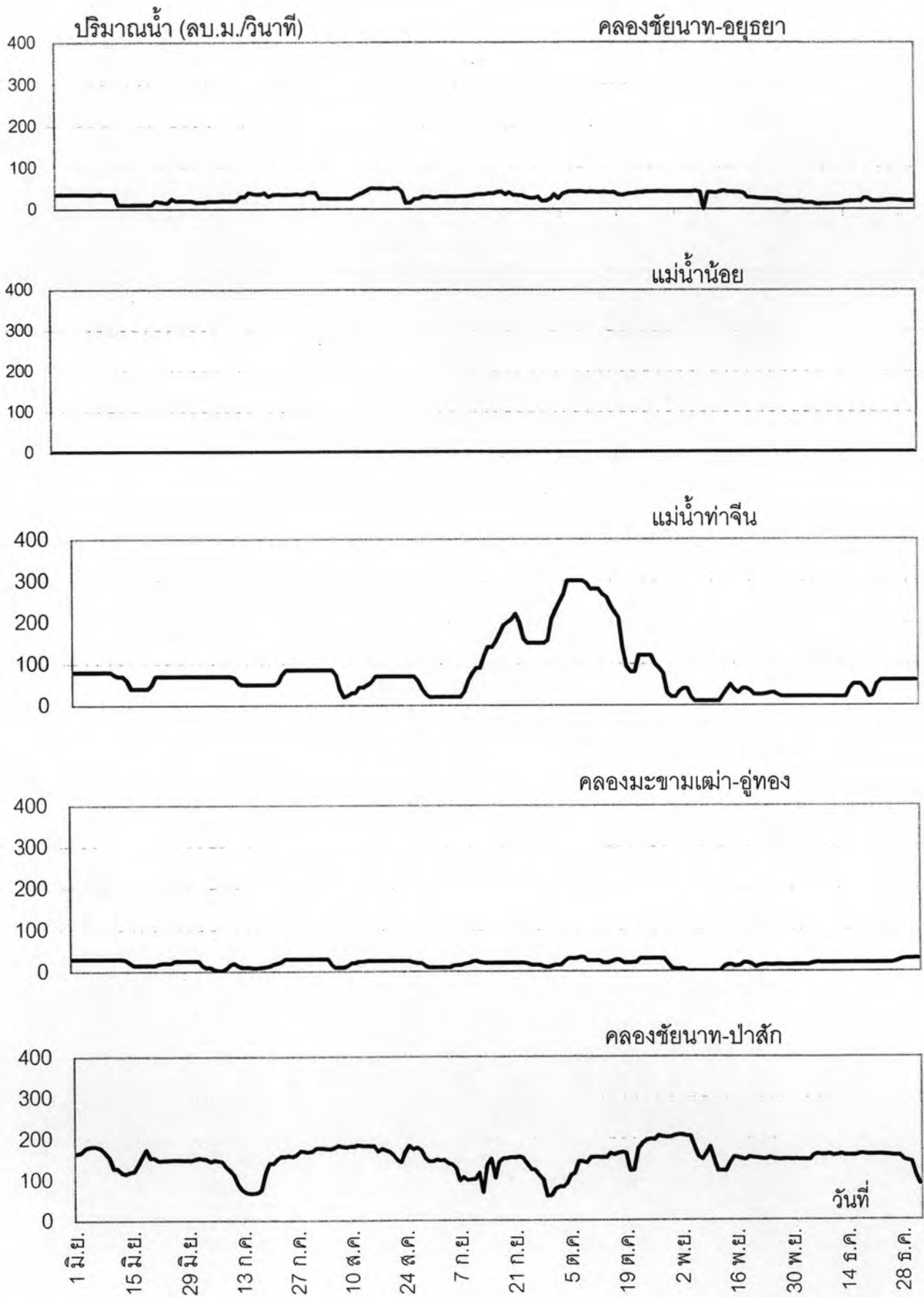
การปรับปรุงการผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการผันน้ำ ในปี พ.ศ.2545
มีรายละเอียดแสดงในรูปที่ ช-2 (ก) ถึง (ข)



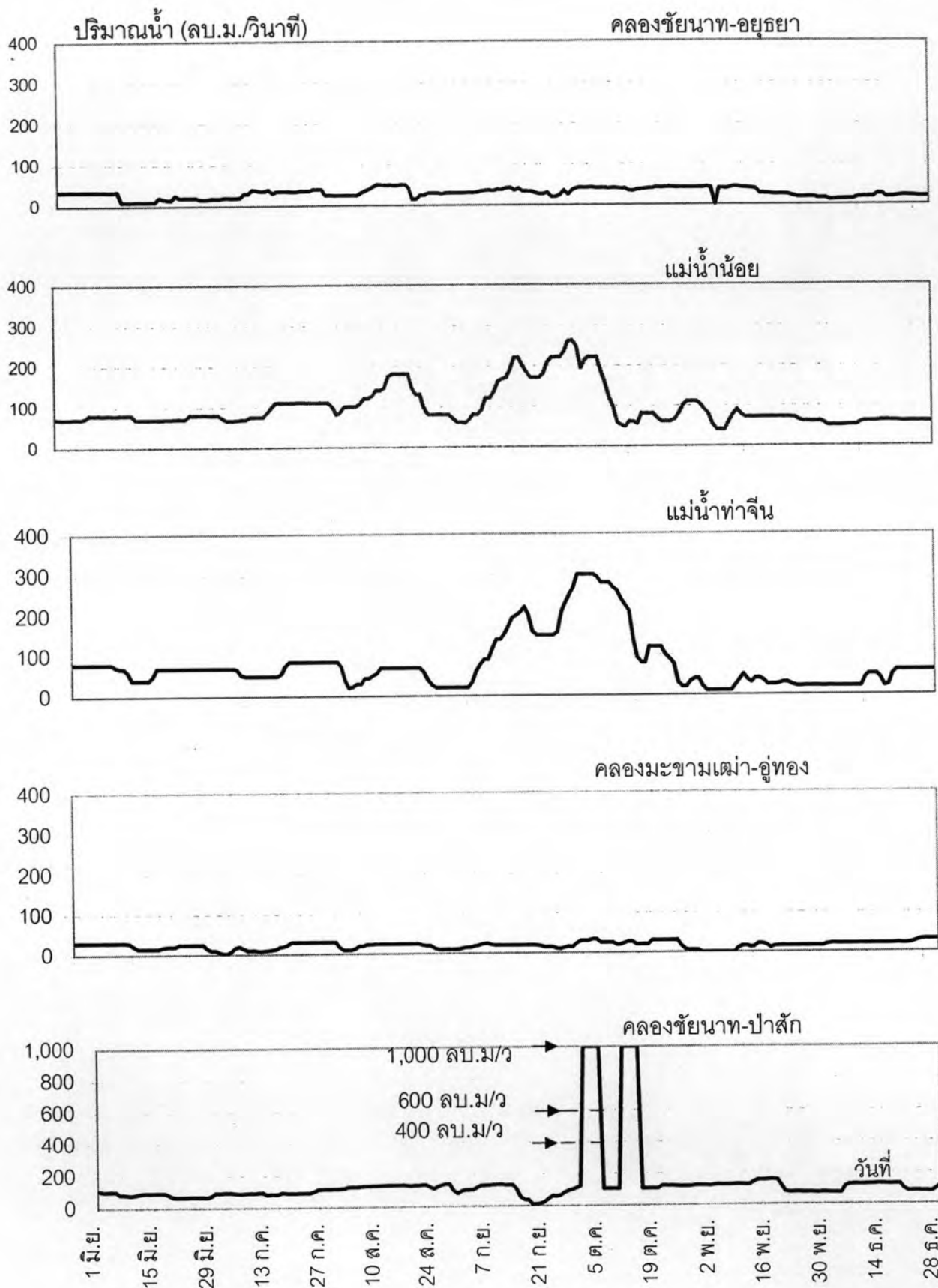
รูปที่ ๒-2 (ก) D1: ไม่มีการผันน้ำในทุกคลองส่งน้ำ



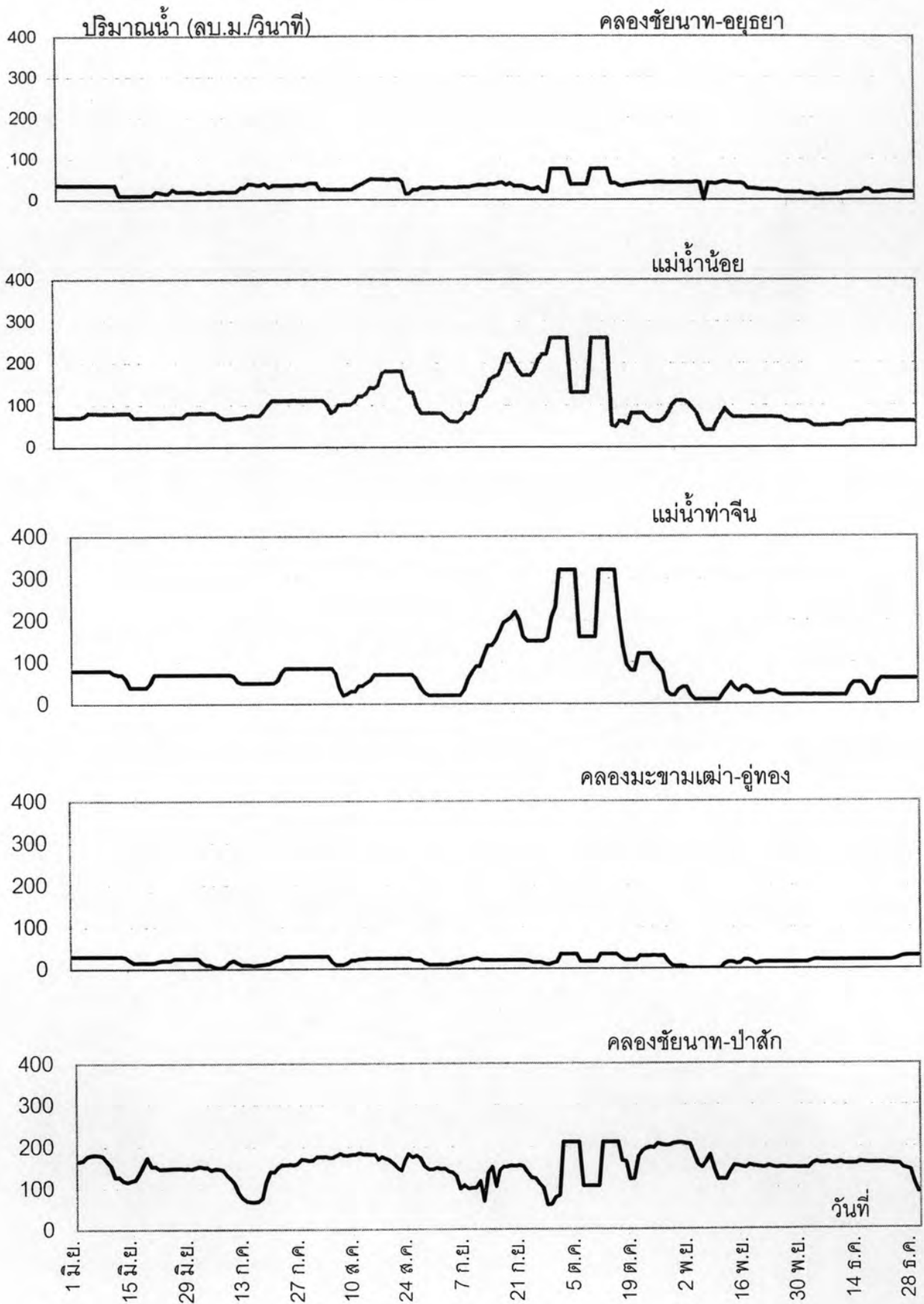
รูปที่ ๒-๒ (๑) D2: ไม่มีการผันน้ำเข้าแม่น้ำท่าจีน(ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ.2545)



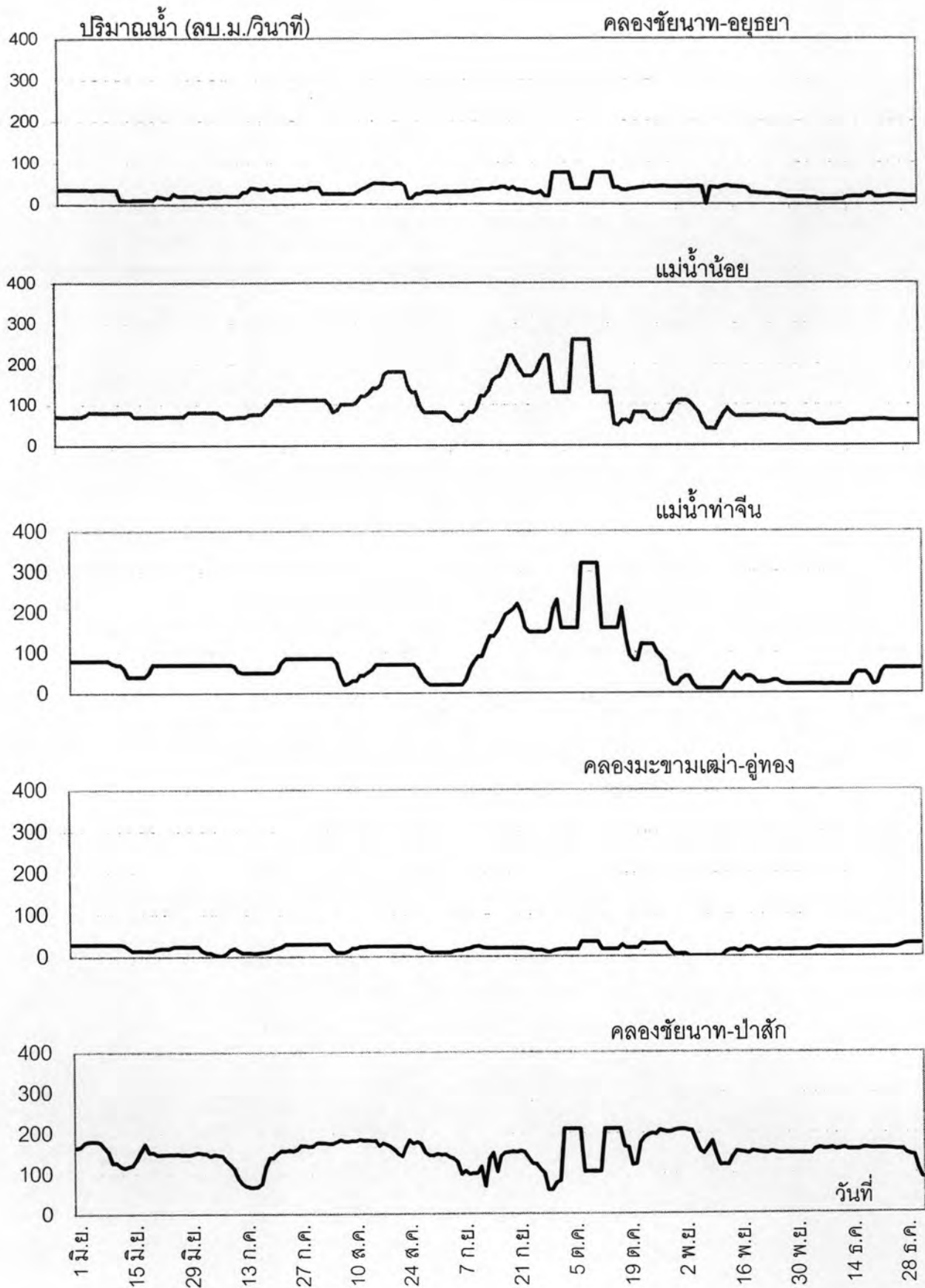
รูปที่ ช-2 (ค) D3: ไม่มีการผันน้ำเข้าแม่น้ำน้อย (ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ.2545)



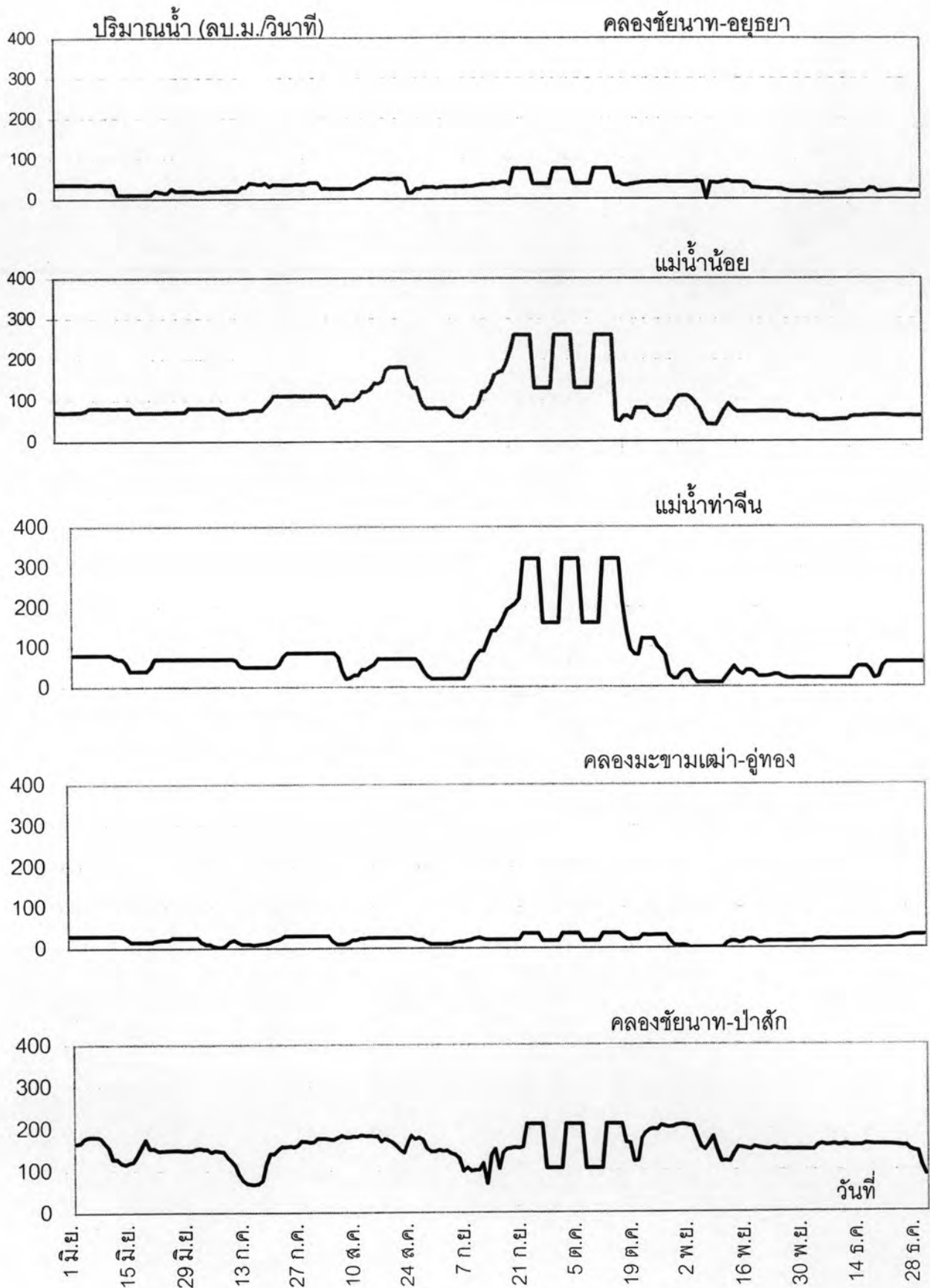
รูปที่ ข-2 (ง) D4: เพิ่มความจุคลองส่งน้ำชัยนาท-ป่าสักเป็น 400, 600 และ 1,000 ลบ.ม/ว (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2545)



รูปที่ ข-2 (จ) D5: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำ 5 วัน และผันครึ่งความจุ 5 วัน
 (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2545)



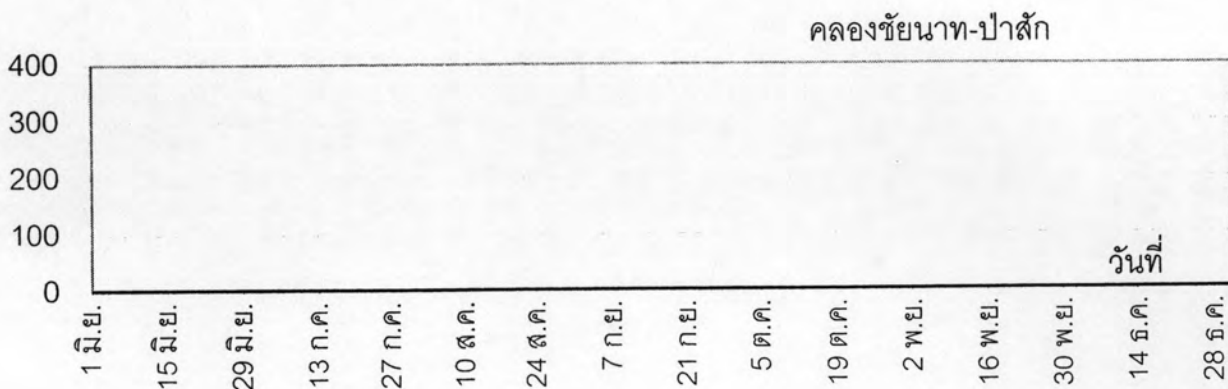
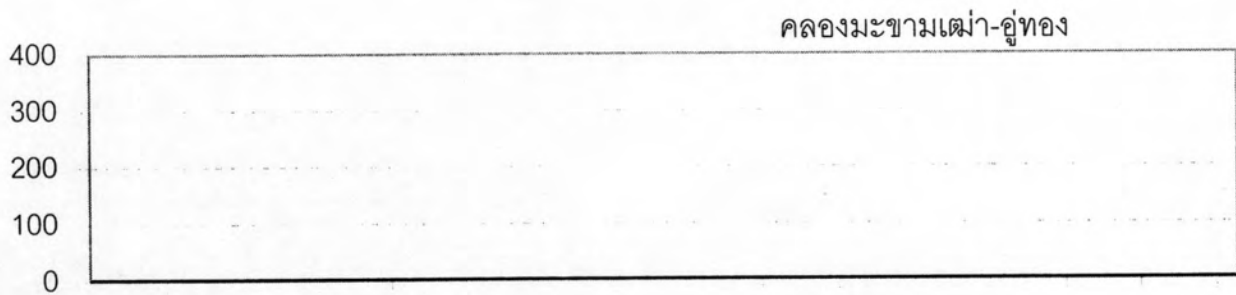
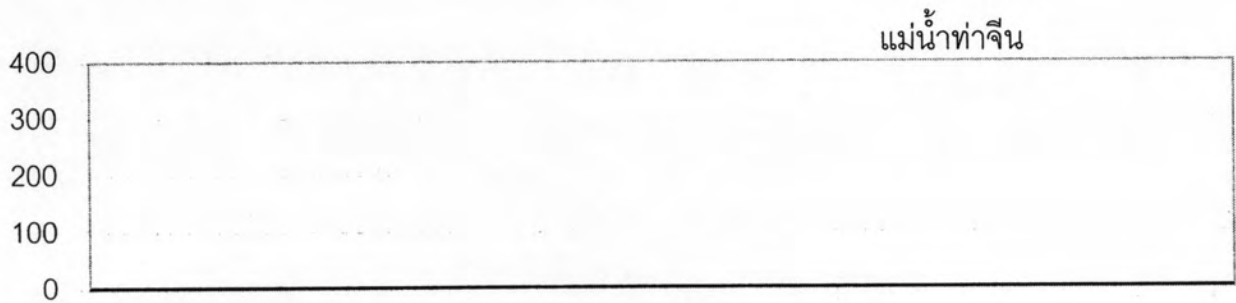
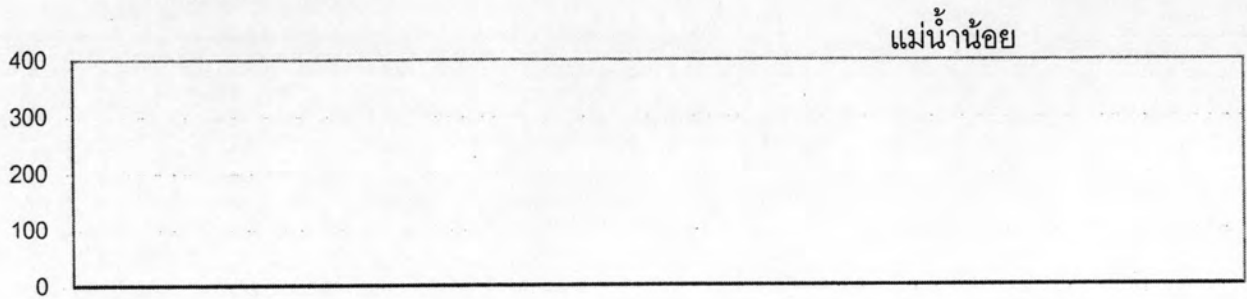
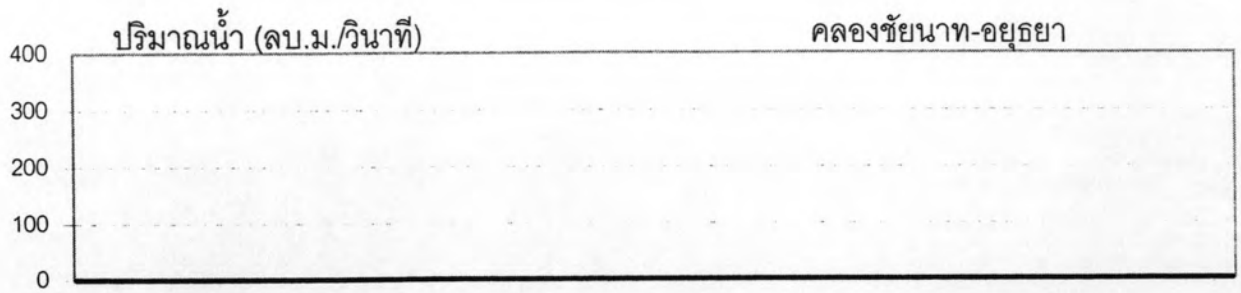
รูปที่ ๗-2 (๗) D6: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำ 5 วัน และผันครึ่งความจุ 5 วัน แบบสลับฝั่งซ้าย-ขวา (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2545)



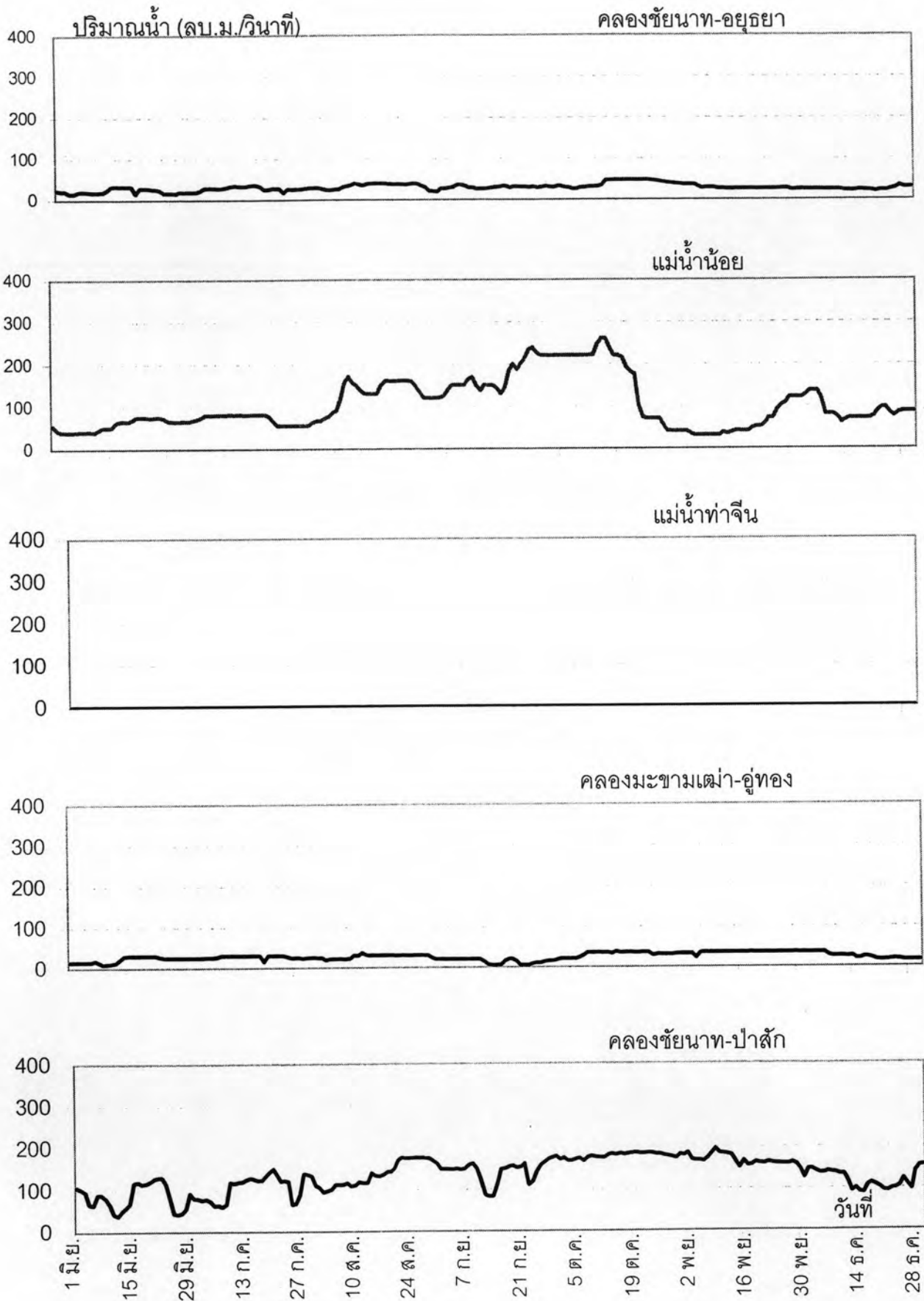
รูปที่ ข-2 (ข) D7: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำก่อนเกิดน้ำหลากสูงสุด 10 วัน
(ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2545)

ช.3 การปรับปรุงการผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการผันน้ำ ในปี พ.ศ.
2549

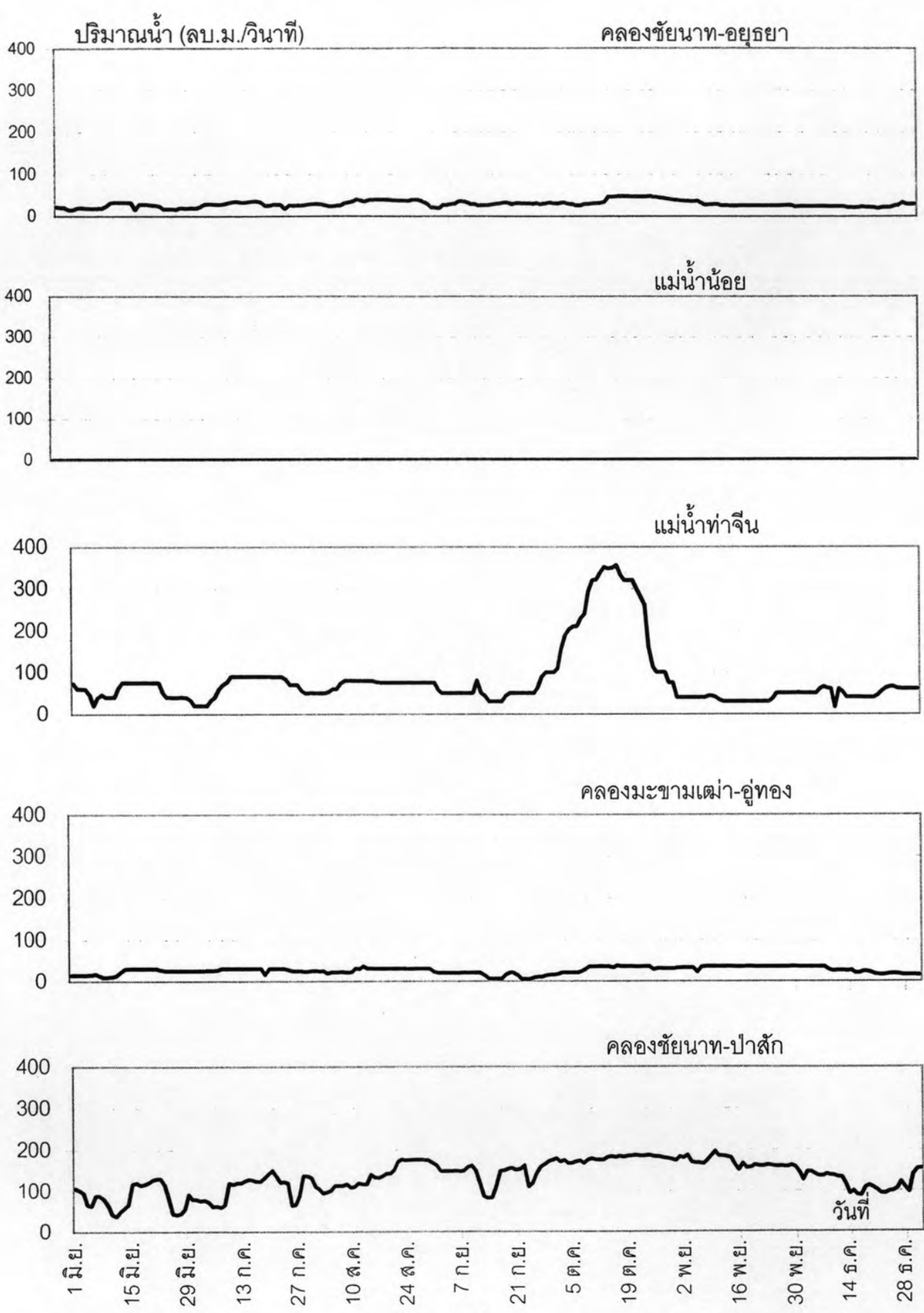
การปรับปรุงการผันน้ำเข้าคลองส่งน้ำในกรณีต่างๆ ด้วยข้อมูลการผันน้ำ ในปี พ.ศ.2549
มีรายละเอียดแสดงในรูปที่ ช-3 (ก) ถึง (ข)



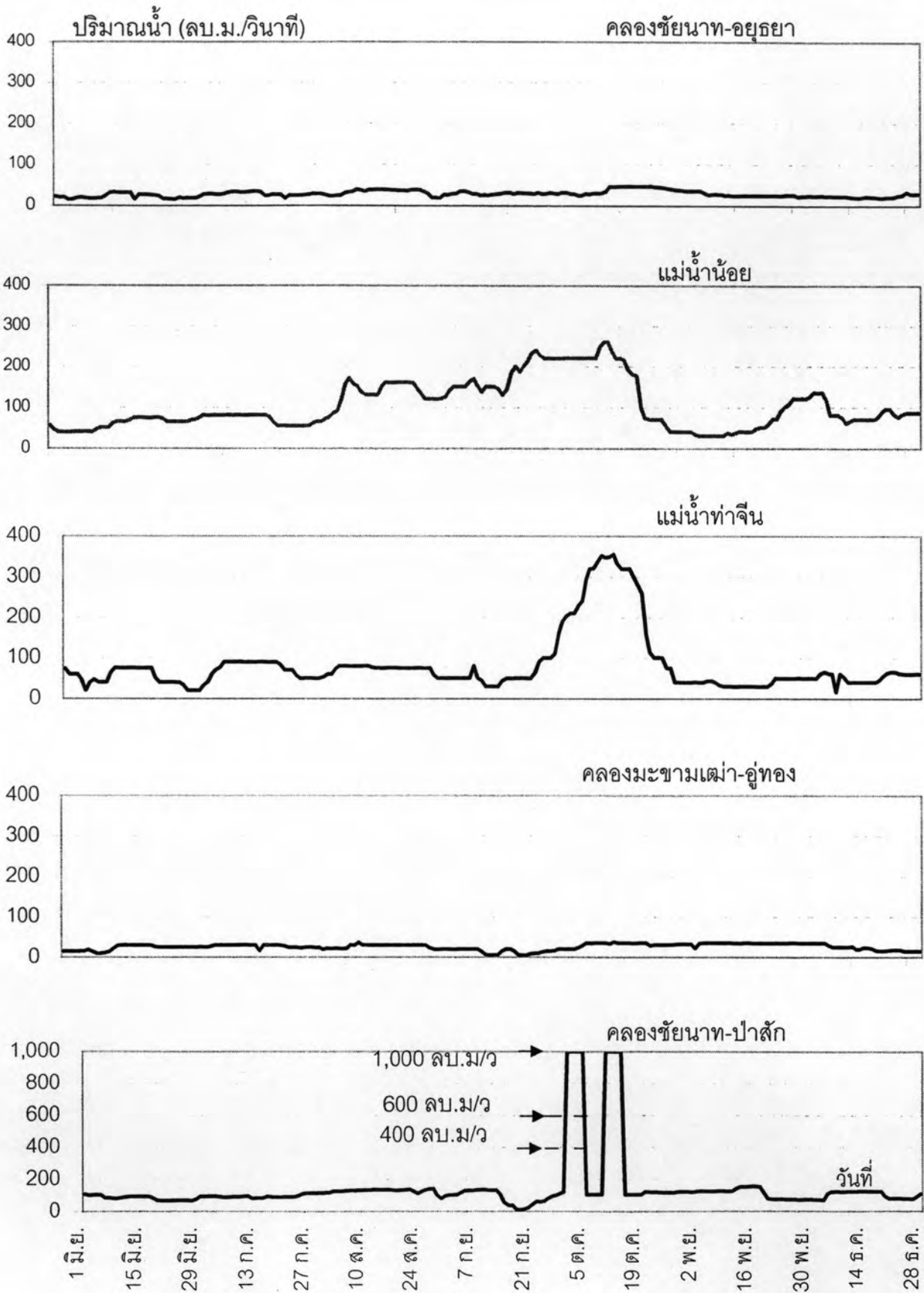
รูปที่ ๓-3 (ก) D1: ไม่มีการผันน้ำในทุกคลองส่งน้ำ



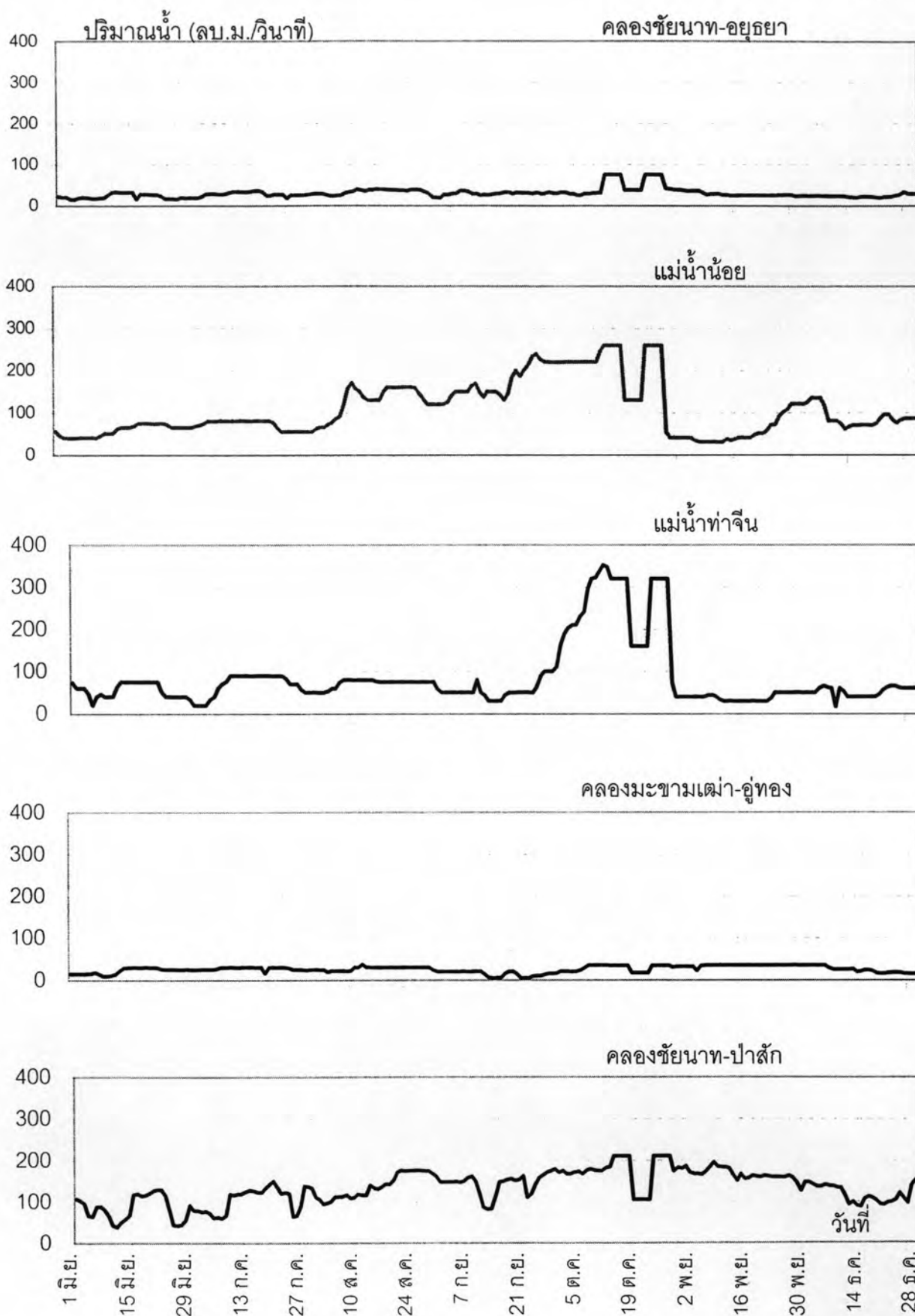
รูปที่ ๓-3 (ข) D2: ไม่มีการผันน้ำเข้าแม่น้ำท่าจีน (ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ.2549)



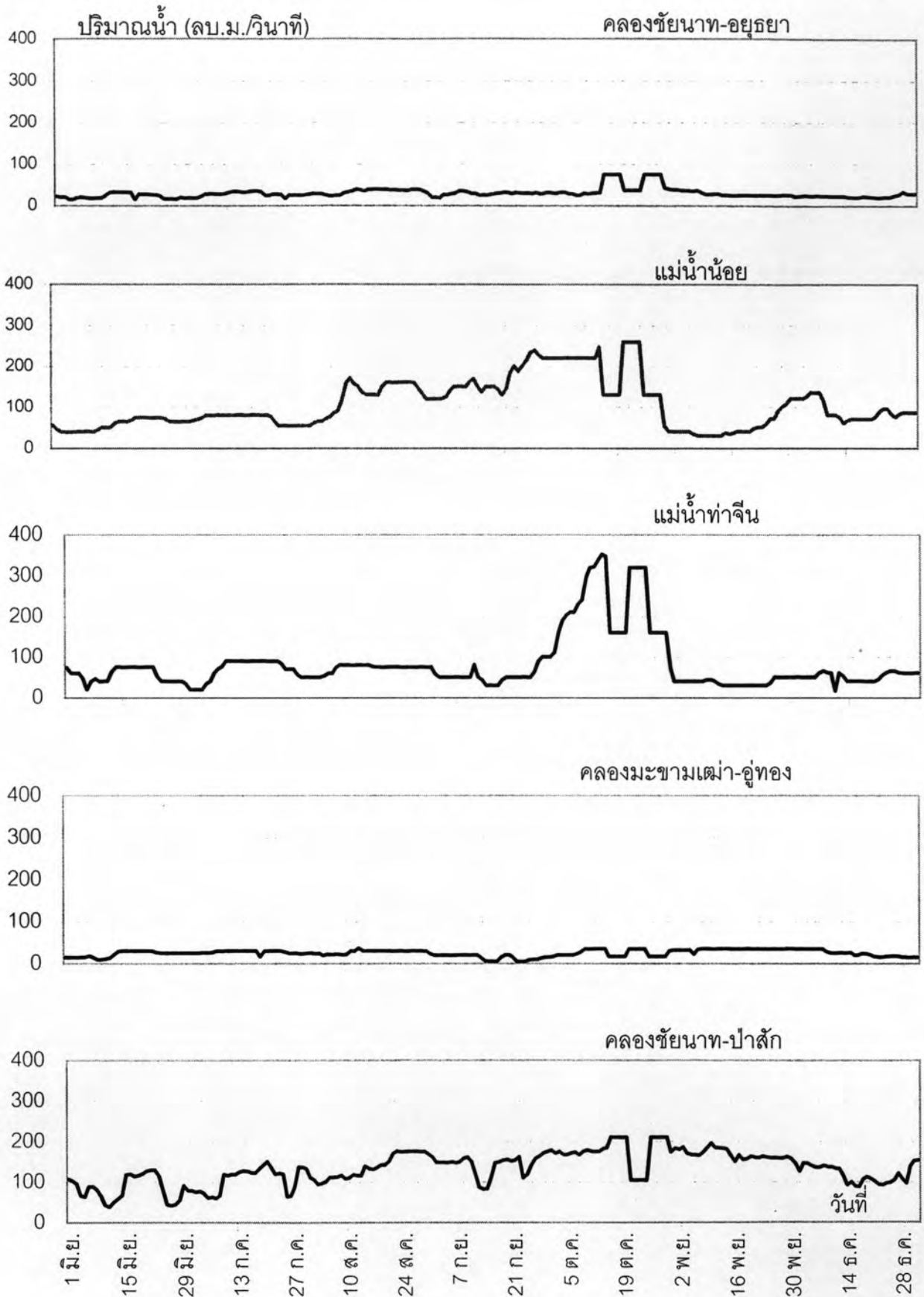
รูปที่ ๓-3 (ค) D3: ไม่มีการผันน้ำเข้าแม่น้ำน้อย (ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ.2549)



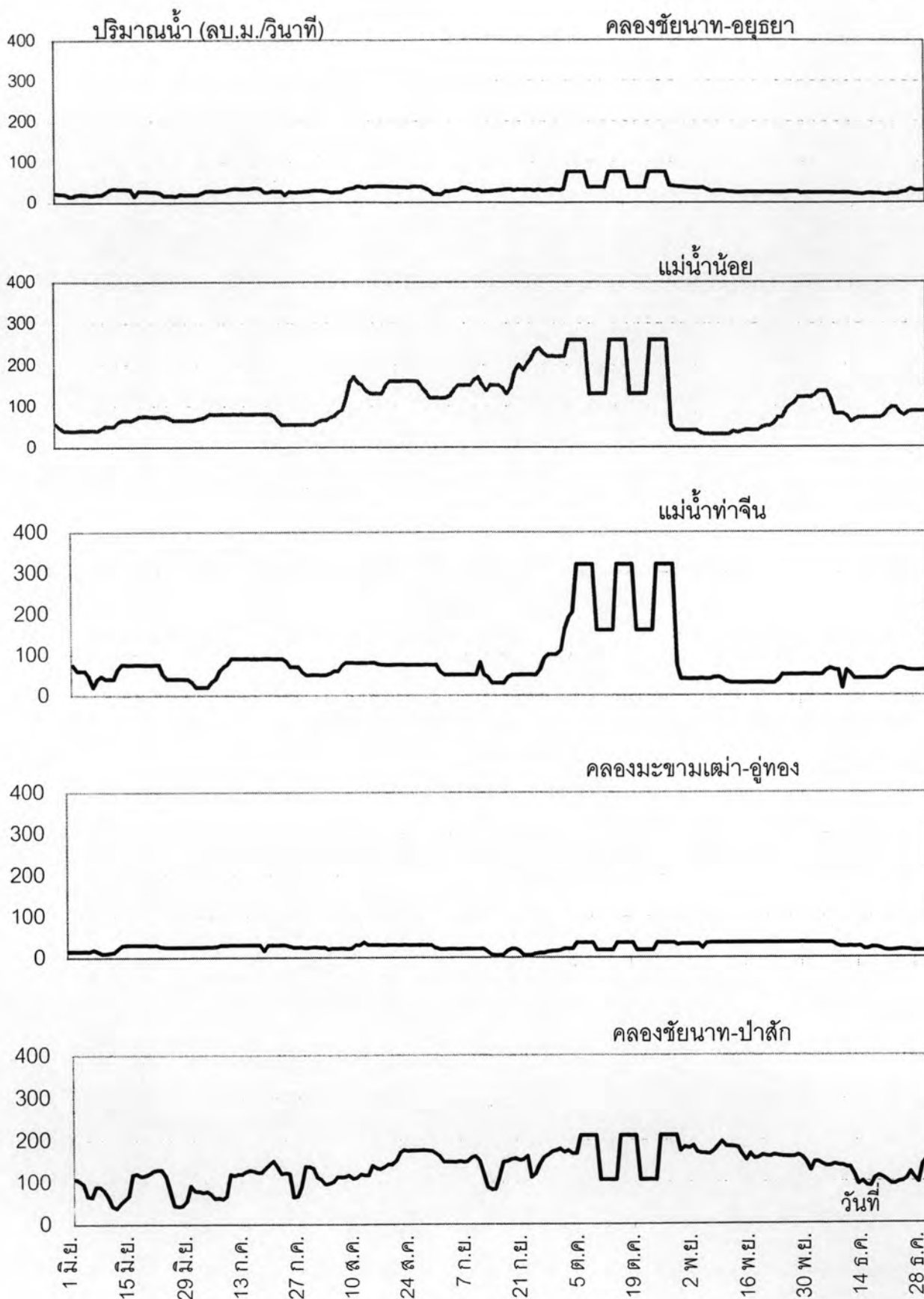
รูปที่ ๓-3 (ง) D4: เพิ่มความจุคลองส่งน้ำชัยนาท-ป่าสักเป็น 400, 600 และ 1,000 ลบ.ม/ว (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2549)



รูปที่ ข-3 (ฉ) D5: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำ 5 วัน และผันครึ่งความจุ 5 วัน
 (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2549)



รูปที่ ข-3 (ข) D6: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำ 5 วัน และผันครึ่งความจุ 5 วัน แบบสลับฝั่งซ้าย-ขวา (ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2549)

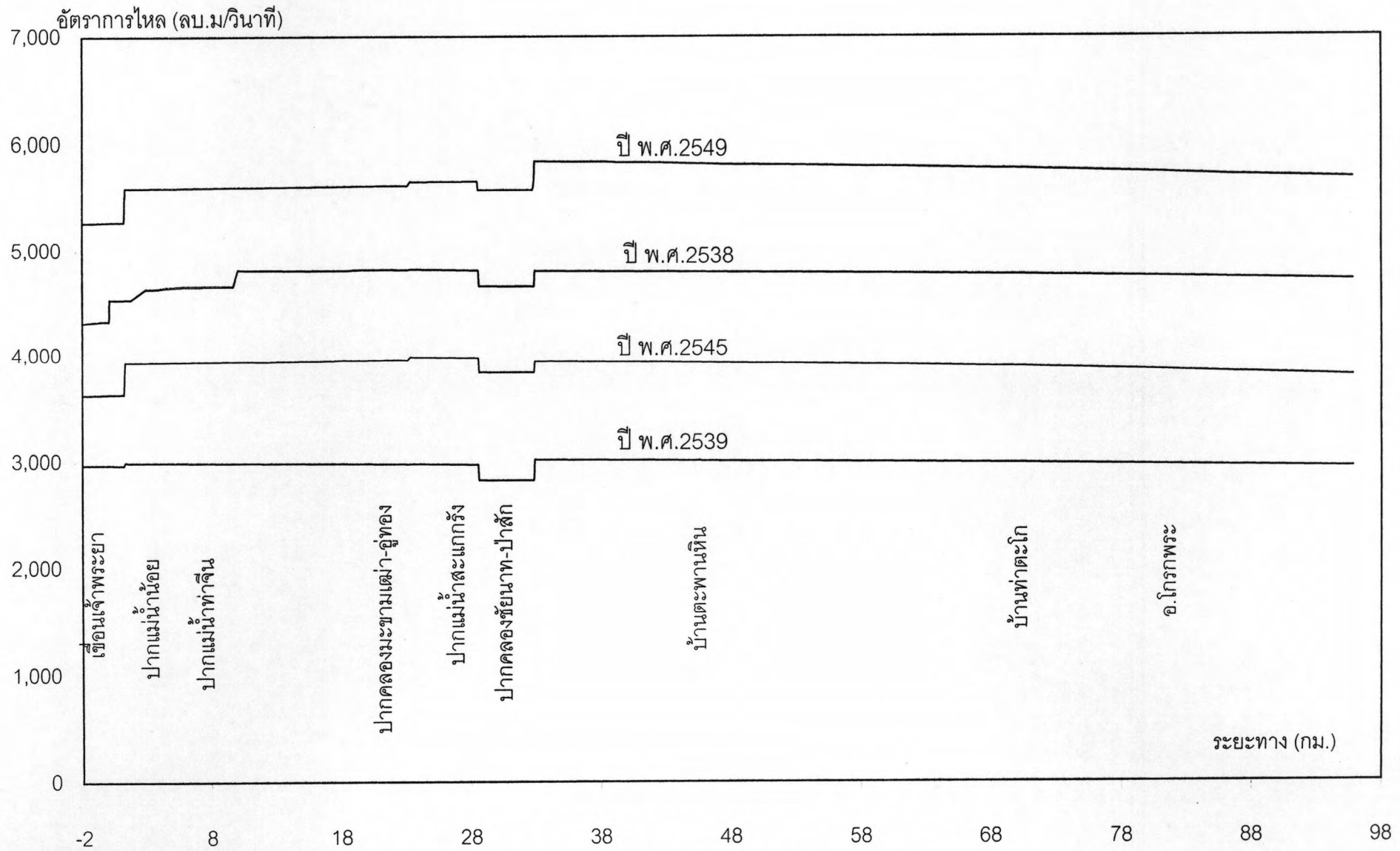


รูปที่ ข-3 (ข) D7: ผันน้ำเต็มความจุคลองส่งน้ำก่อนเกิดน้ำหลากสูงสุด 10 วัน
(ปรับปรุงจากข้อมูลในปี พ.ศ.2549)

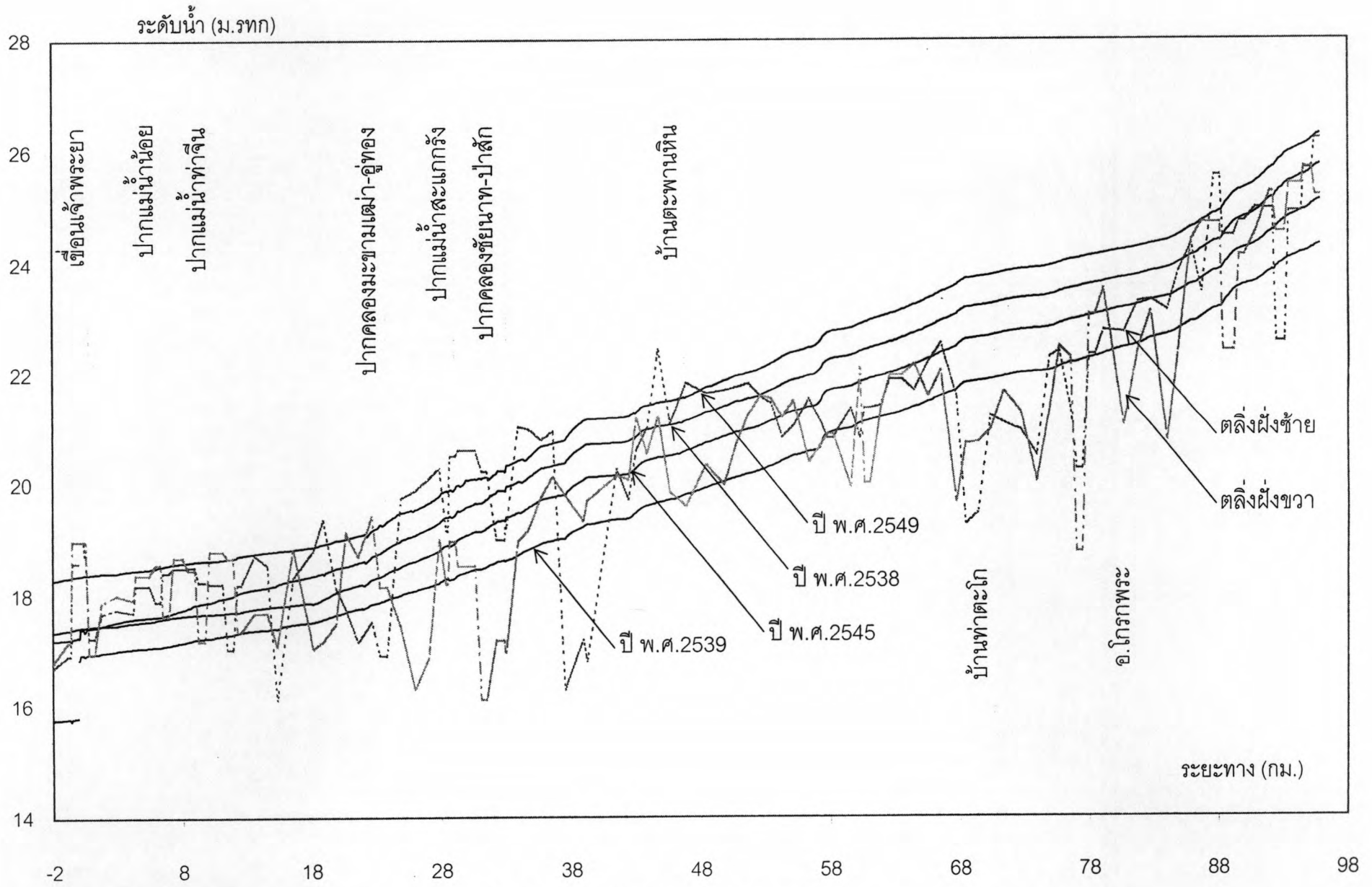
ภาคผนวก ซ

ผลการคำนวณหาค่าทางชลศาสตร์ต่างๆ ที่ตำแหน่งต่างๆ ตามแนวลำน้ำเจ้าพระยาด้วย
ข้อมูลจริงในปี พ.ศ.2538 2539 2545 และ 2549

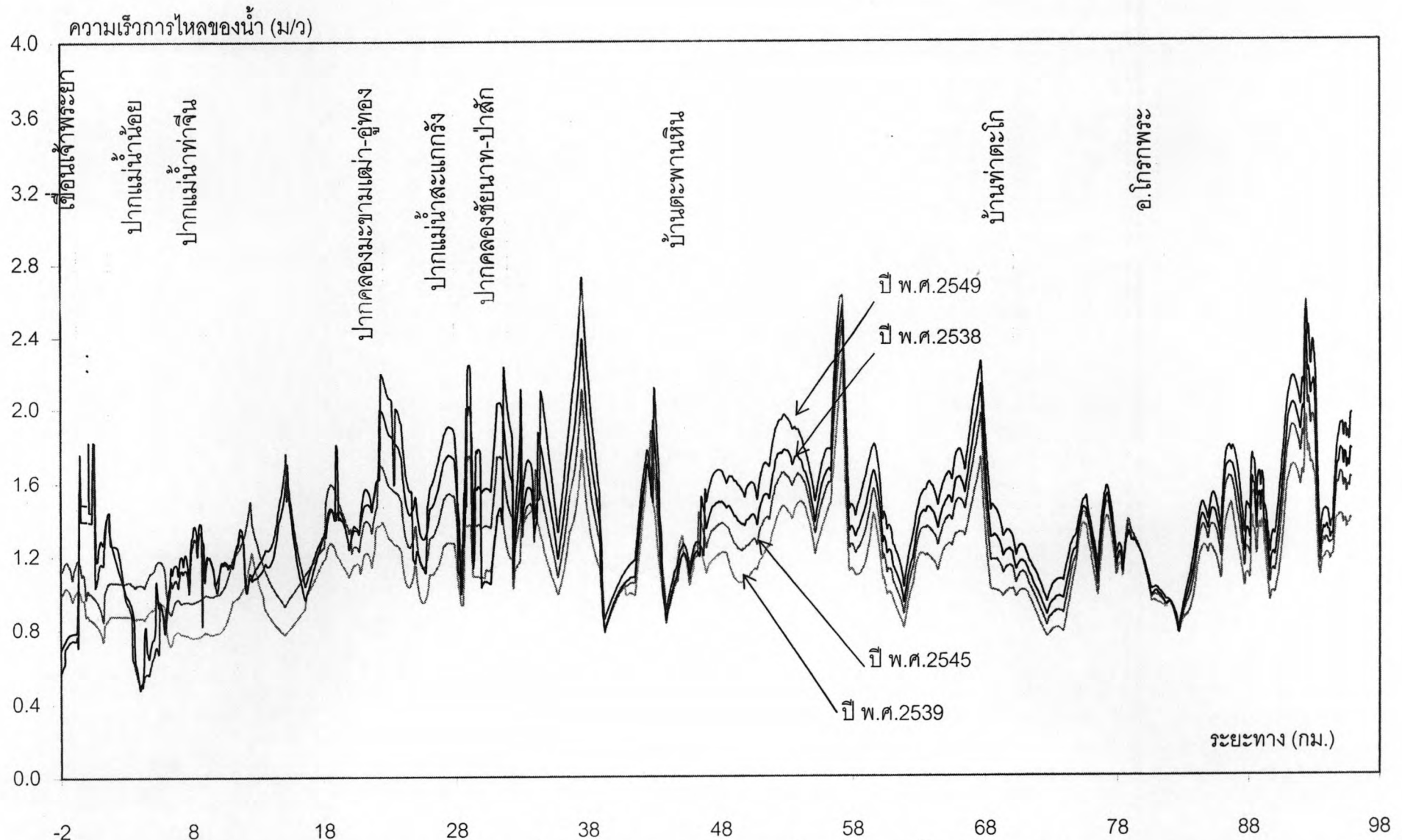
ผลการคำนวณหาค่าทางชลศาสตร์ต่างๆ ที่ตำแหน่งต่างๆ ตามแนวลำน้ำเจ้าพระยา ด้วย
ข้อมูลจริงในปี พ.ศ.2538 2539 2545 และ 2549 แสดงดังในรูปที่ ซ-1 ถึง ซ-9



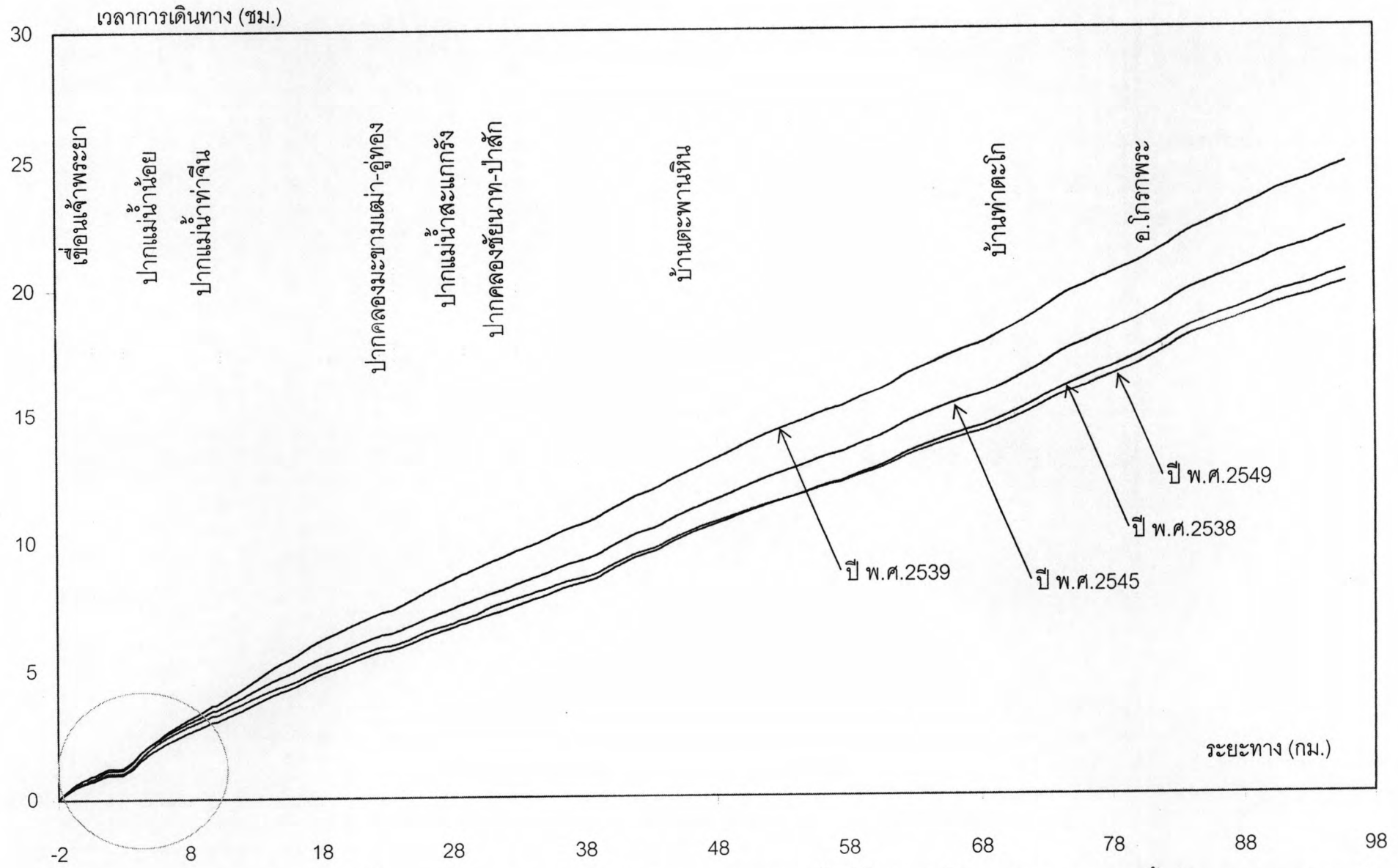
รูปที่ ซ-1 อัตราการผลิตสูงสุดที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



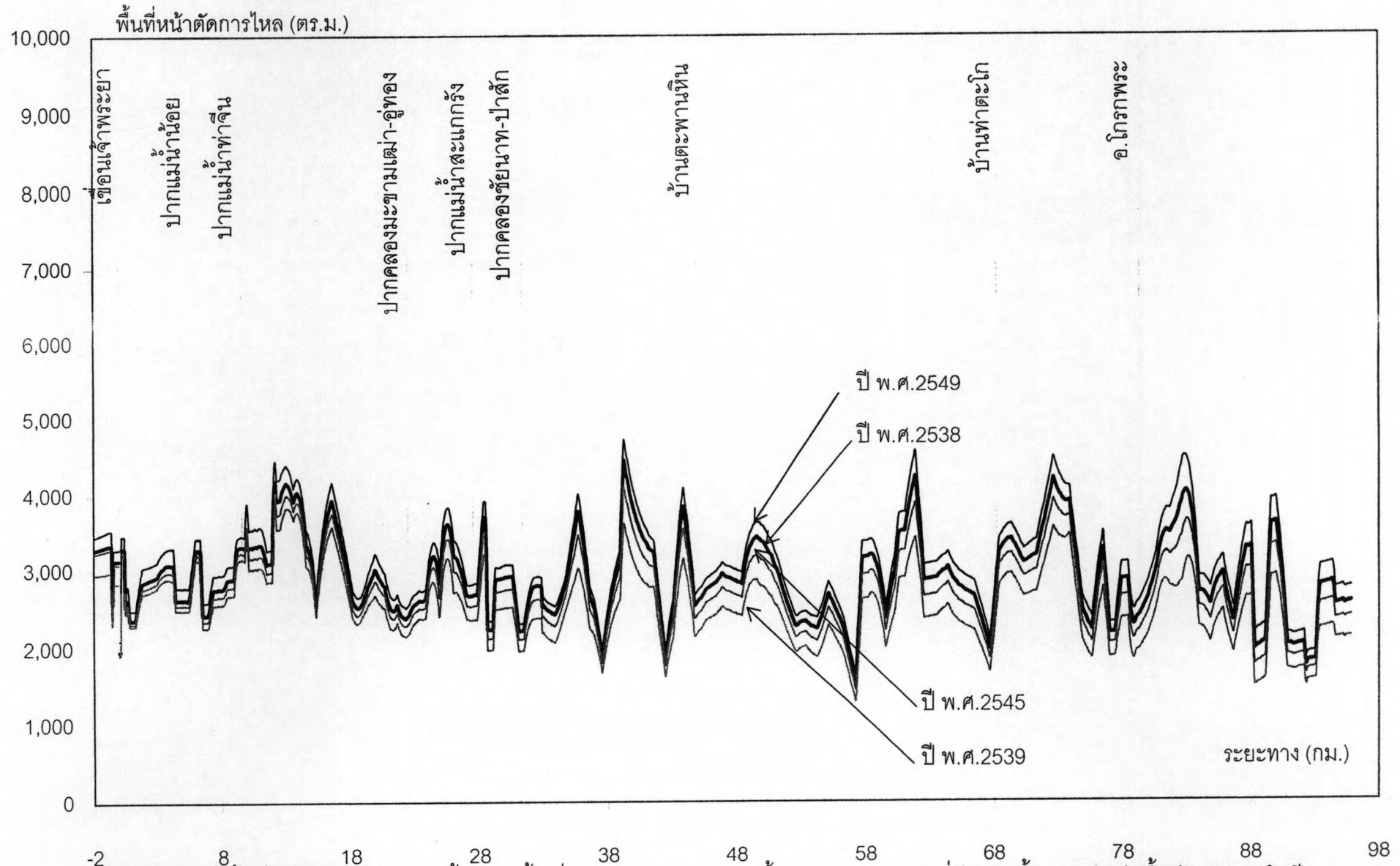
รูปที่ ๗-2 ระดับน้ำสูงสุดที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



รูปที่ ๓-3 ความเร็วการไหลในลำน้ำ (ไม่รวมหน้าตัดของพื้นที่น้ำท่วม) ณ วันที่มีระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549

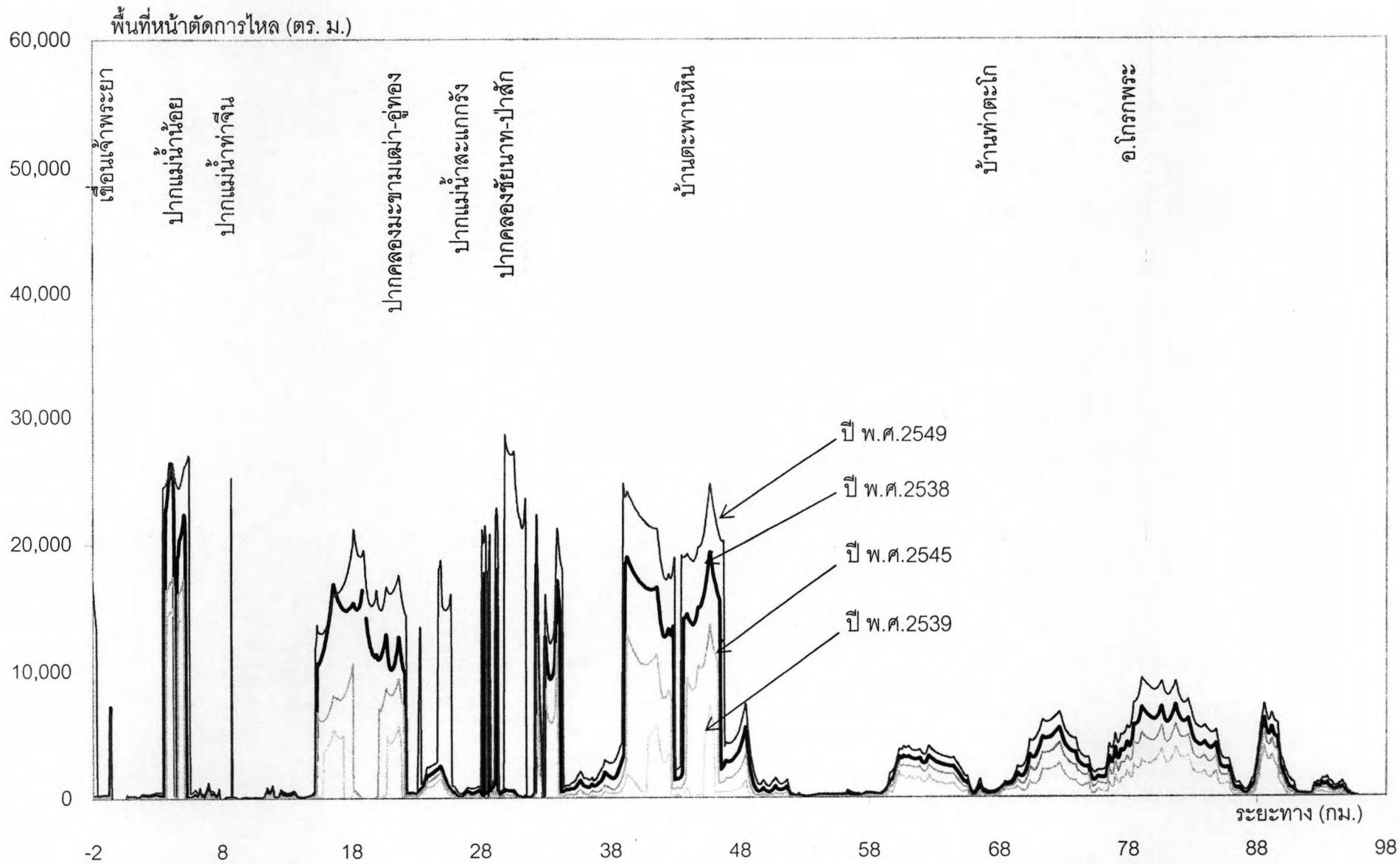


รูปที่ ๓-4 ระยะเวลาการเดินทางของน้ำ (Trevelling Time) ในลำน้ำ (ไม่รวมหน้าตัดของพื้นที่น้ำท่วม) ที่ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา มายังสถานีวัดน้ำ C.13 ณ วันที่มีระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549

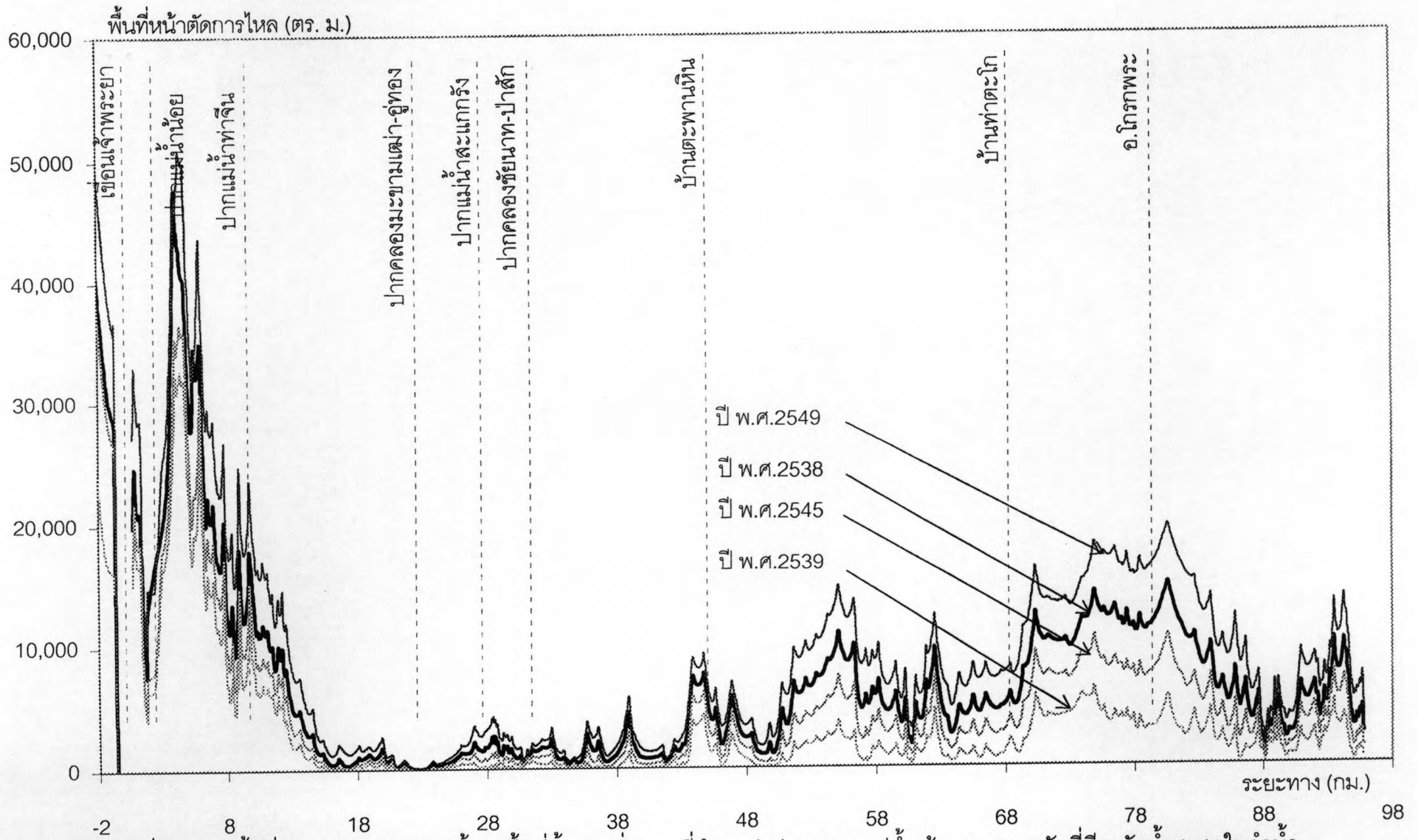


รูปที่ ๕-5 (ก) พื้นที่หน้าตัดการไหลของน้ำในลำน้ำ ที่ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่มีระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี

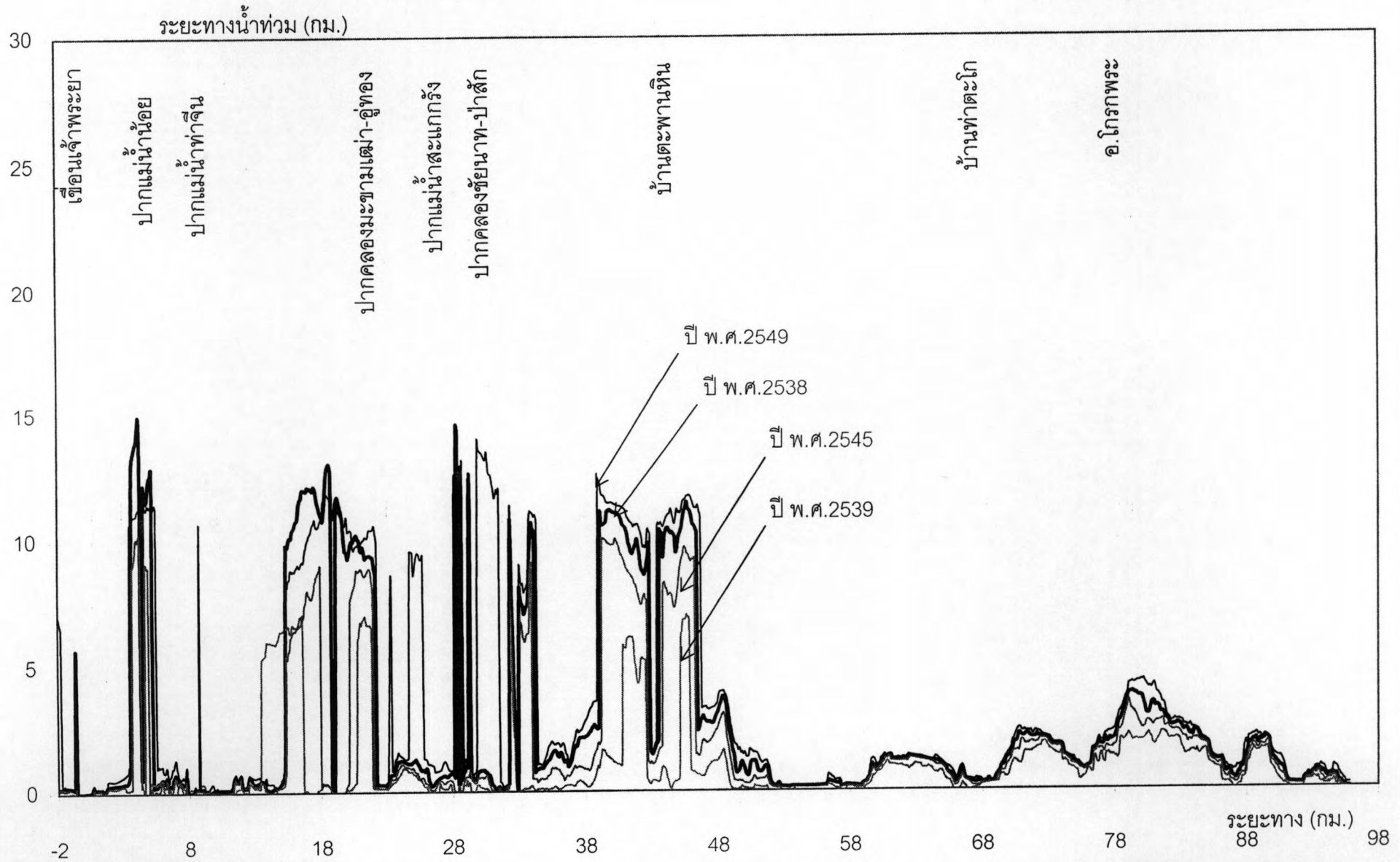
พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



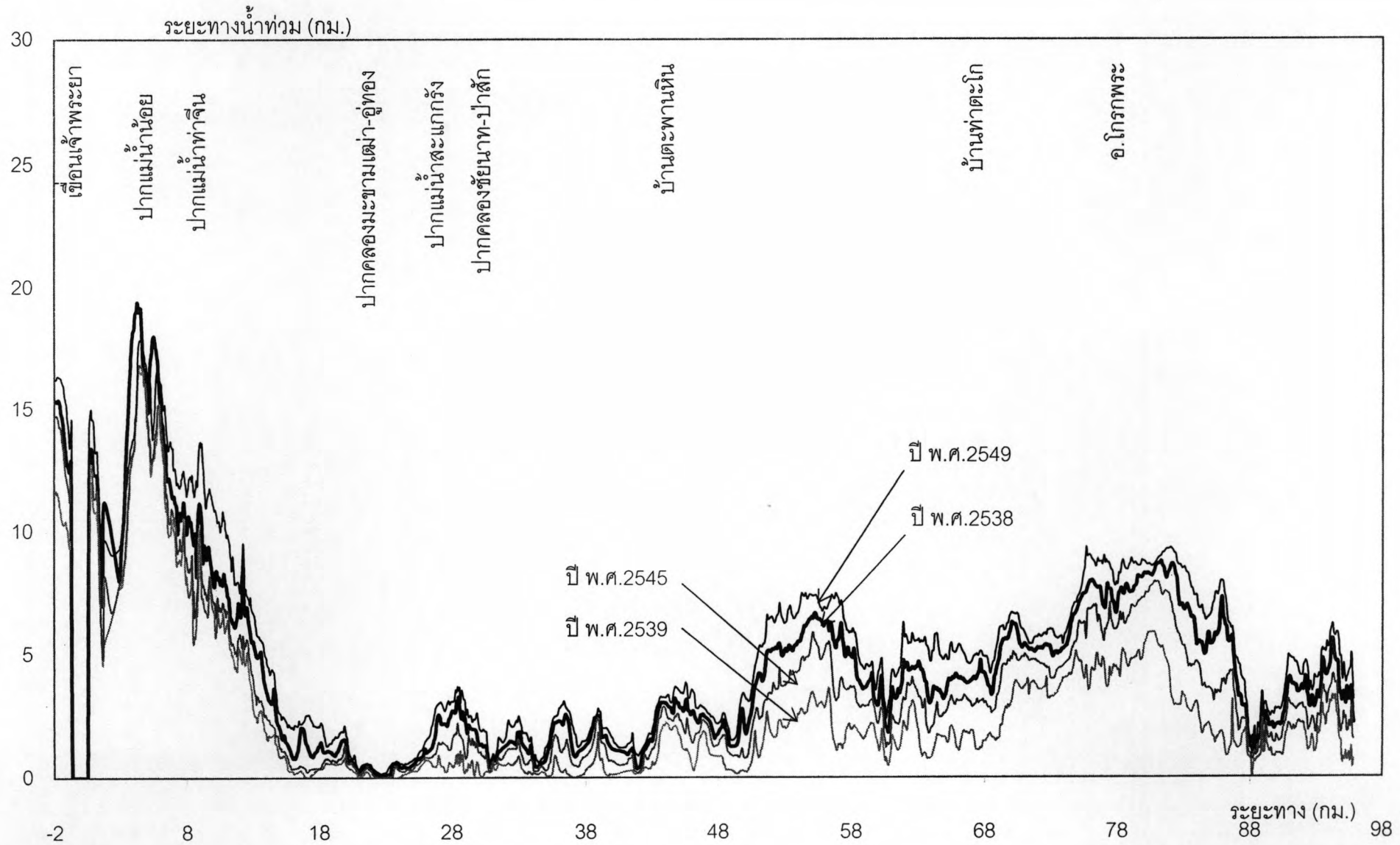
รูปที่ ๕-5 (ข) พื้นที่หน้าตัดการไหลของน้ำในพื้นที่น้ำท่วมฝั่งซ้าย ที่ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่มีระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



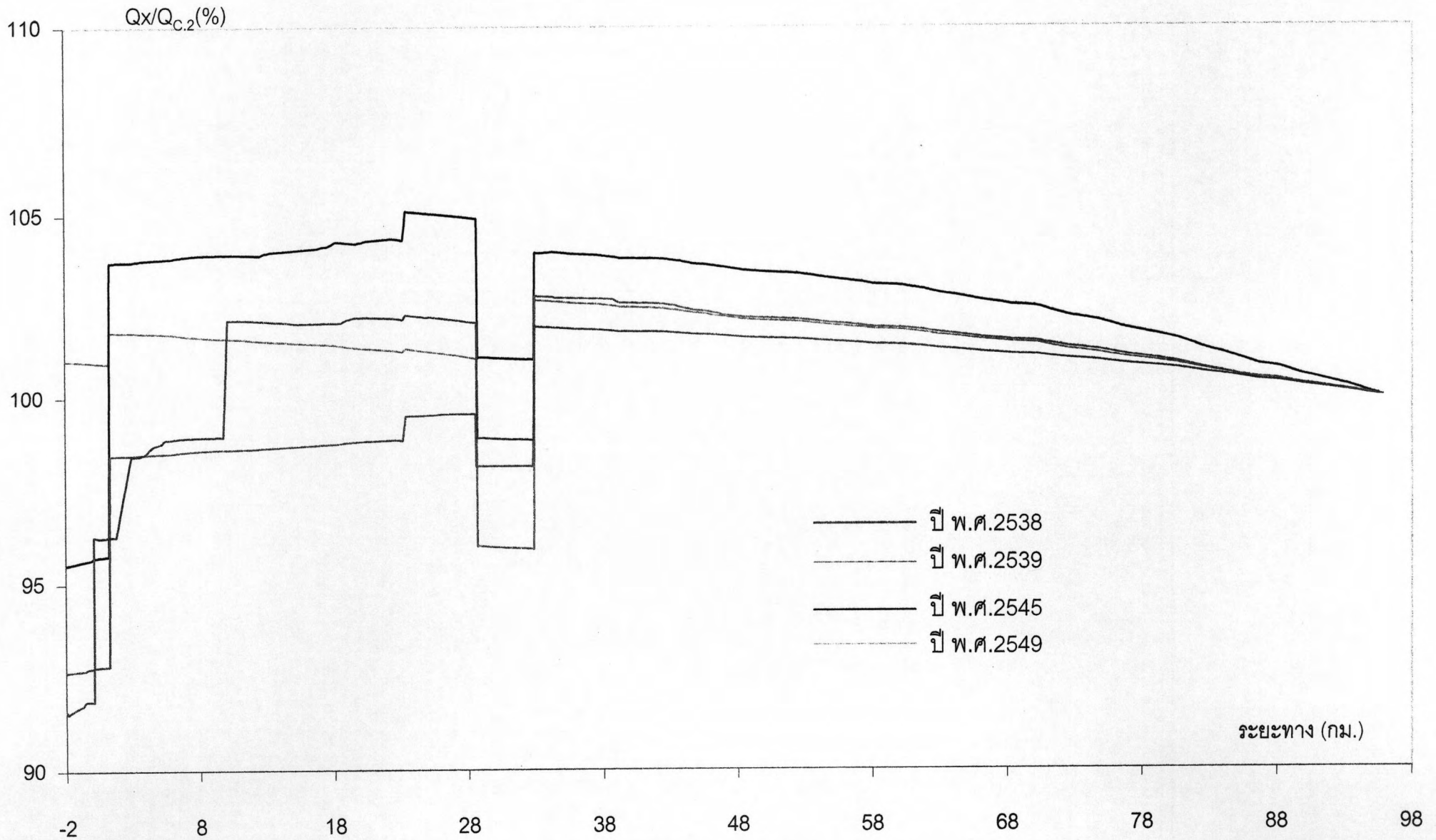
รูปที่ ๕-๕ (ค) พื้นที่หน้าตัดการไหลของน้ำในพื้นที่น้ำท่วมฝั่งขวา ที่ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่มีระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



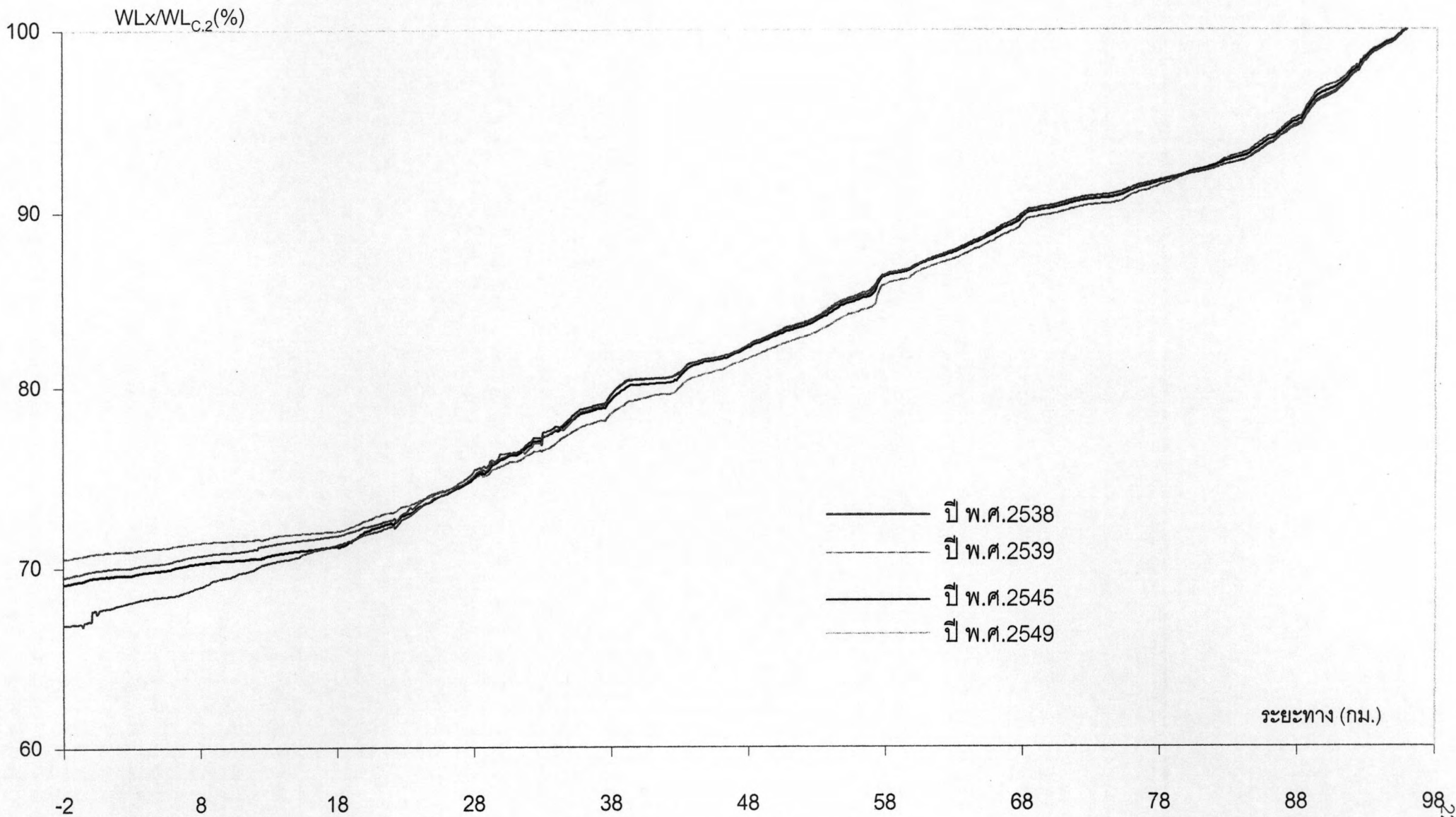
รูปที่ ๗-6 (ก) ระยะทางขอบเขตน้ำท่วมตลิ่งฝั่งซ้าย (วัดจากขอบตลิ่งออกไปยังขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม) ที่ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่มีระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



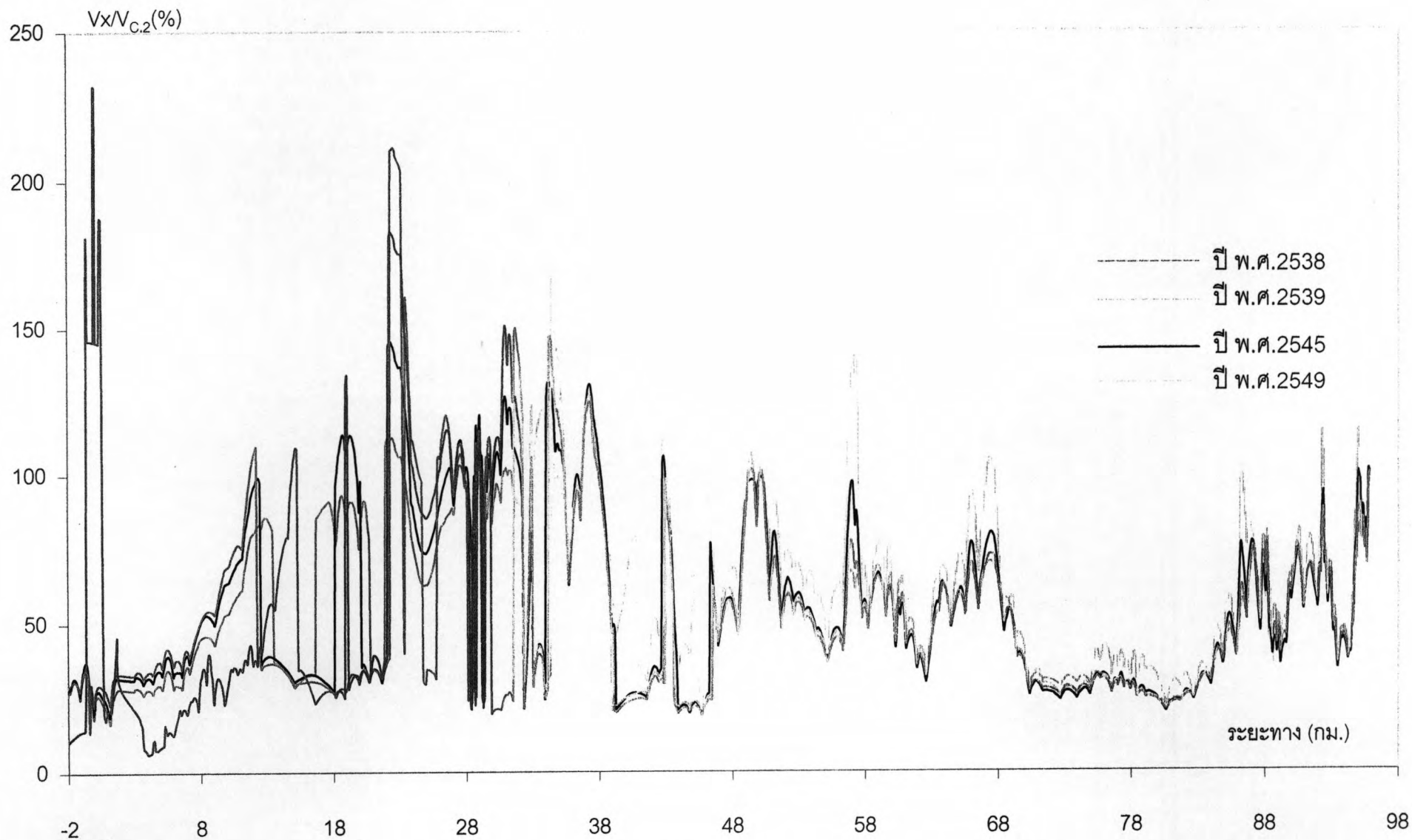
รูปที่ ๓-6 (ข) ระยะทางขอบเขตน้ำท่วมตลิ่งฝั่งขวา (วัดจากขอบตลิ่งออกไปยังขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม) ที่ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่มีระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



รูปที่ ๗-7 อัตราส่วนระหว่างอัตราการไหลสูงสุดที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา (Q_x) และอัตราการไหลสูงสุดที่สถานี C.2 ($Q_{C.2}$) ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549



รูปที่ ๗-8 อัตราส่วนระหว่างระดับน้ำสูงสุดที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา (WLx) และระดับน้ำสูงสุดที่สถานี C.2 ($WL_{C.2}$) ในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549

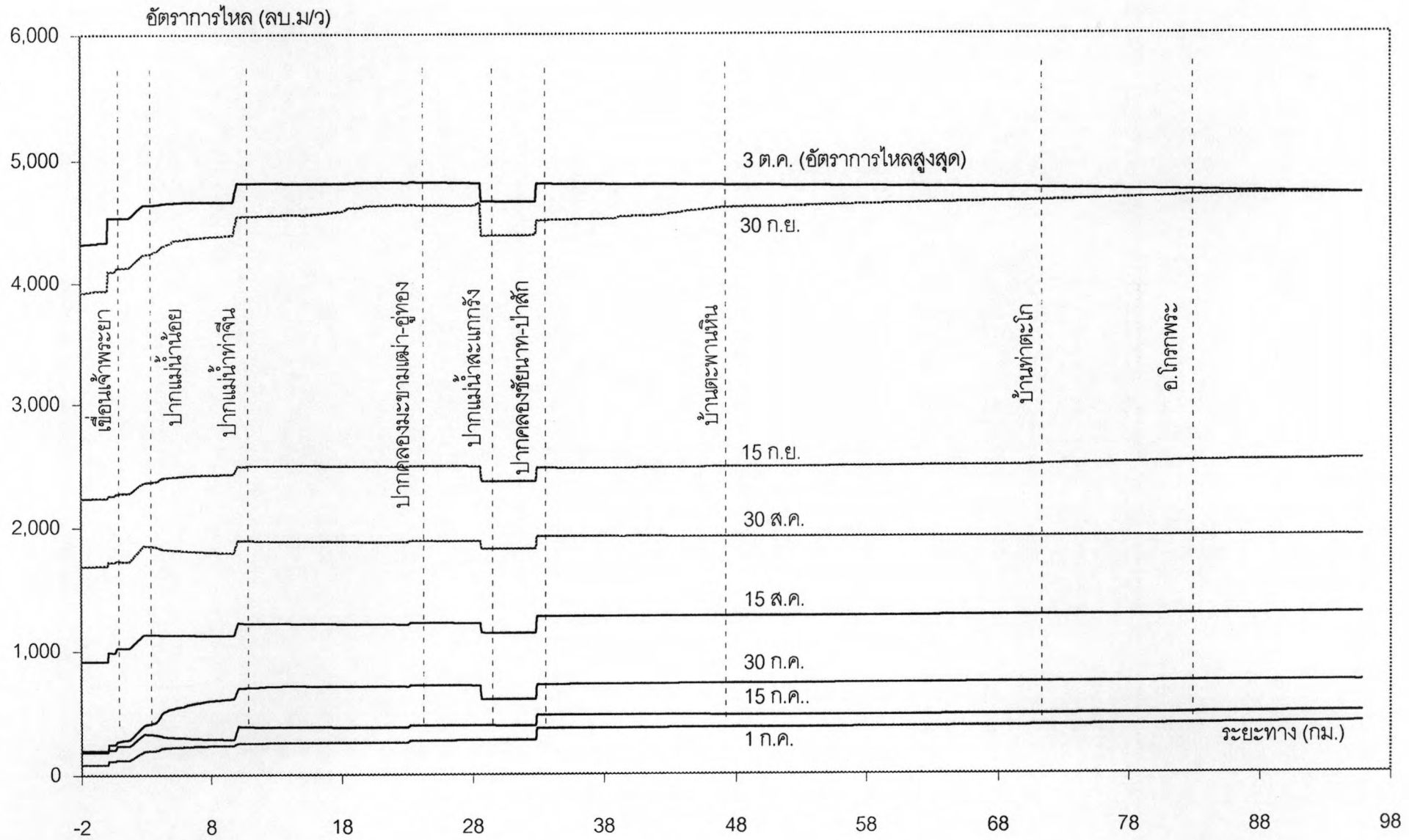


รูปที่ ๙-9 อัตราส่วนระหว่างความเร็วกระแสน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา (Vx) และความเร็วกระแสน้ำที่สถานี C.2 ($V_{C.2}$) ในช่วงระดับน้ำสูงสุดในปี พ.ศ. 2538 2539 2545 และ 2549

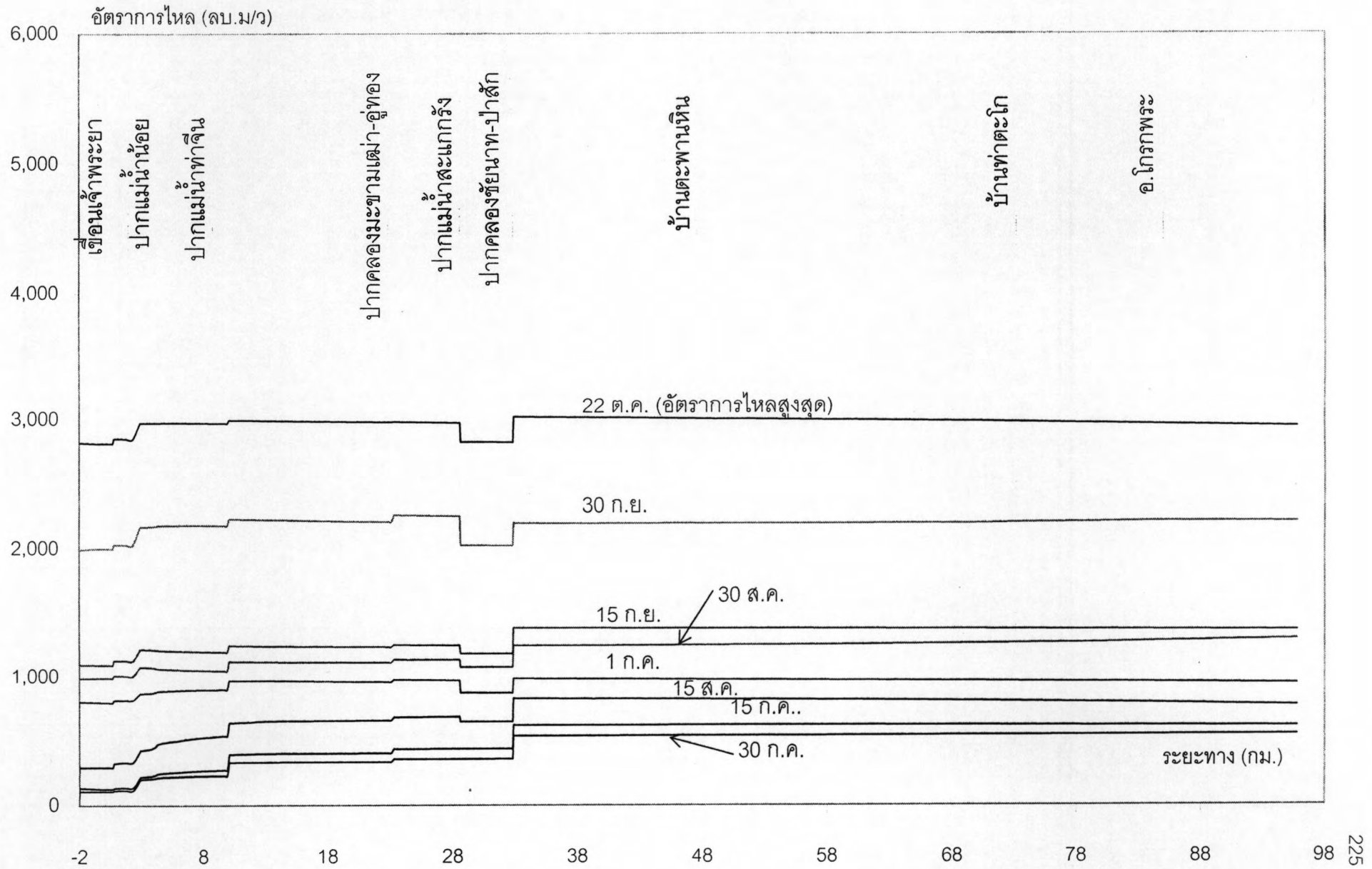
ภาคผนวก ฅ

ผลการคำนวณหาค่าทางชลศาสตร์ต่างๆ ที่ตำแหน่งต่างๆ ตามแนวลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ช่วงเกิดน้ำหลากในปี พ.ศ.2538 2539 2545 และ 2549

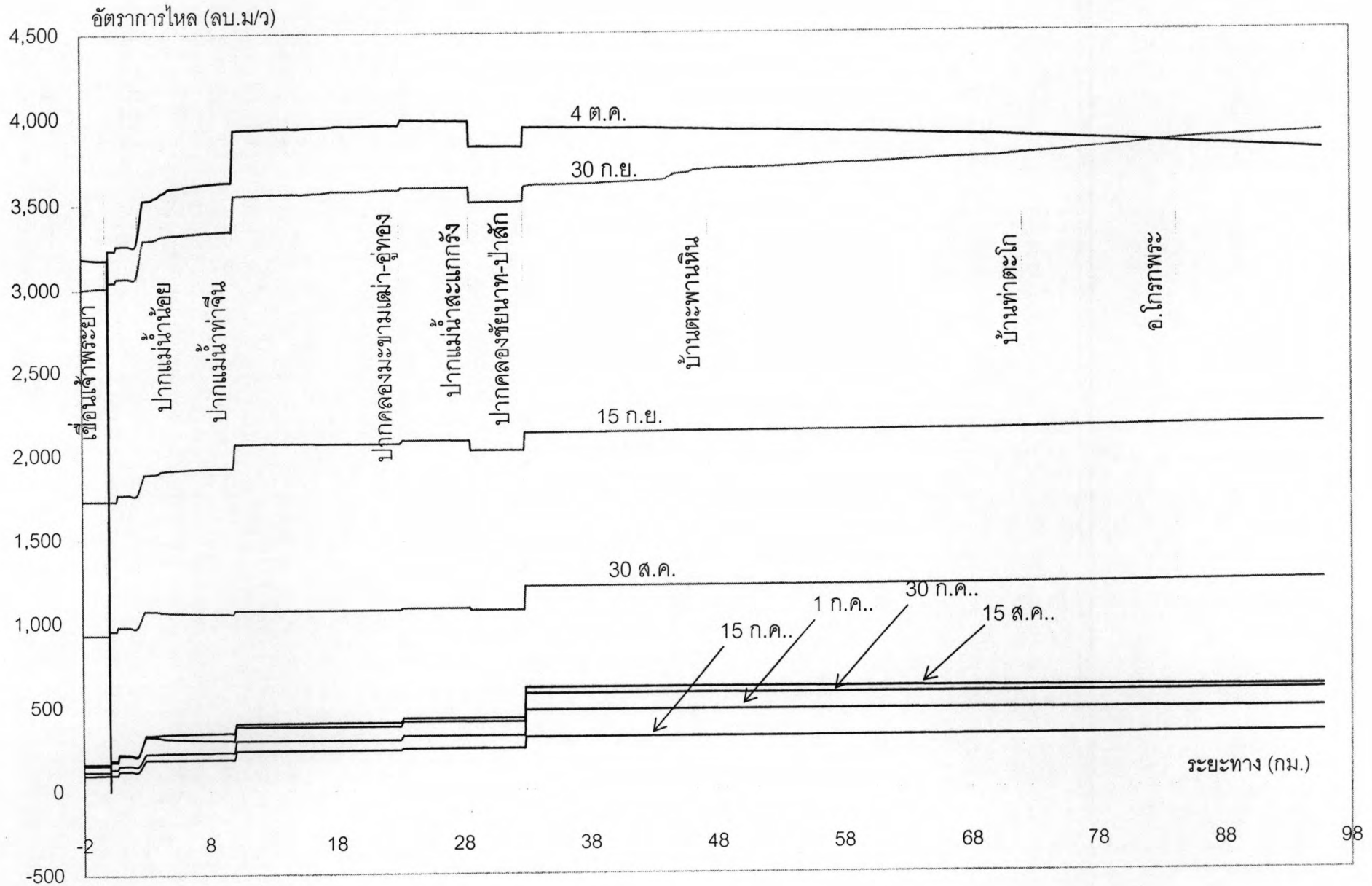
ผลการคำนวณหาค่าทางชลศาสตร์ต่างๆ ที่ตำแหน่งต่างๆ ตามแนวลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ช่วงเกิดน้ำหลากในปี พ.ศ.2538 2539 2545 และ 2549 แสดงดังในรูปที่ ฅ-1 ถึง ฅ-4



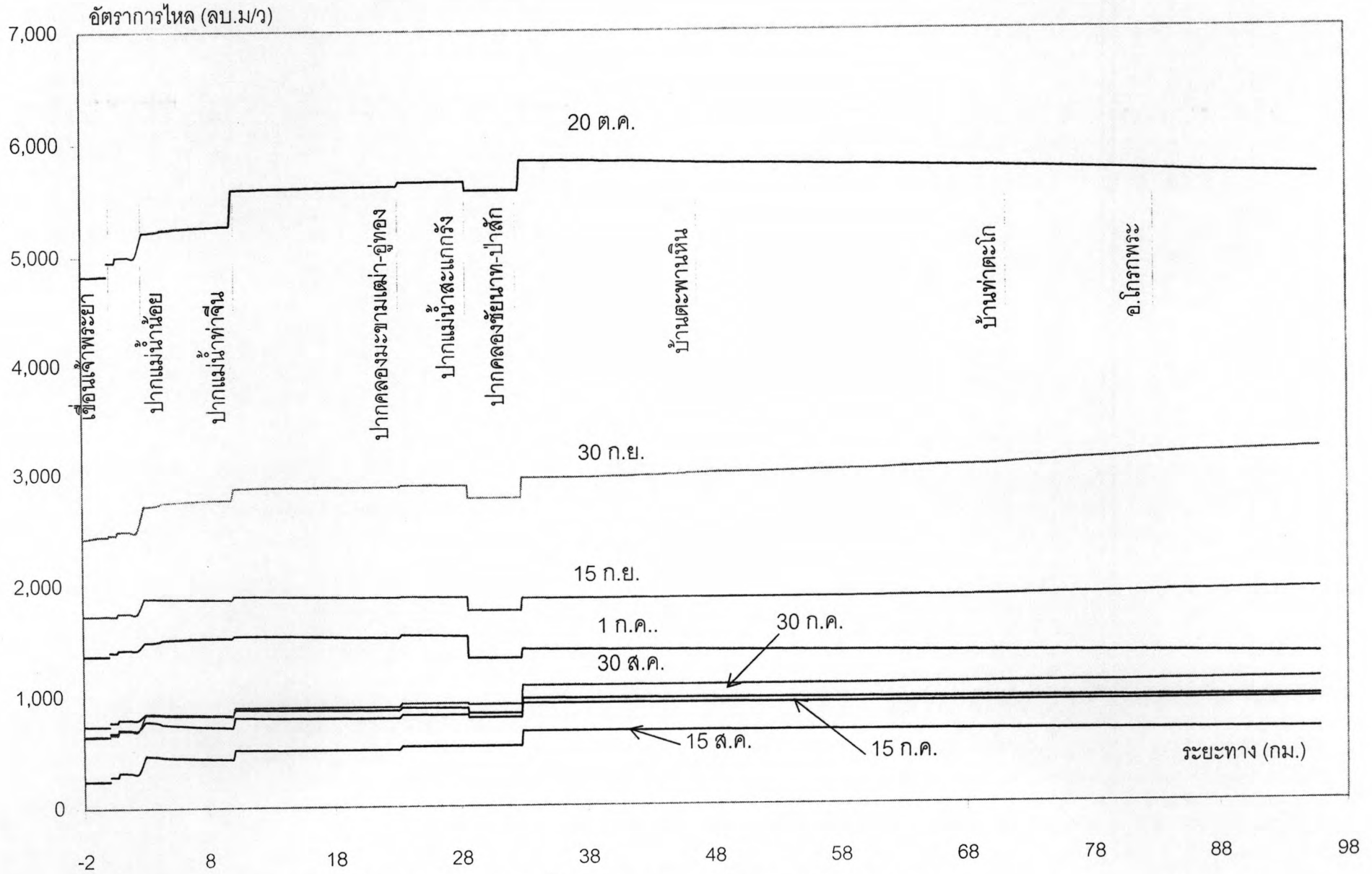
รูปที่ ๘-1 (ก) อัตราการไหลที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2538



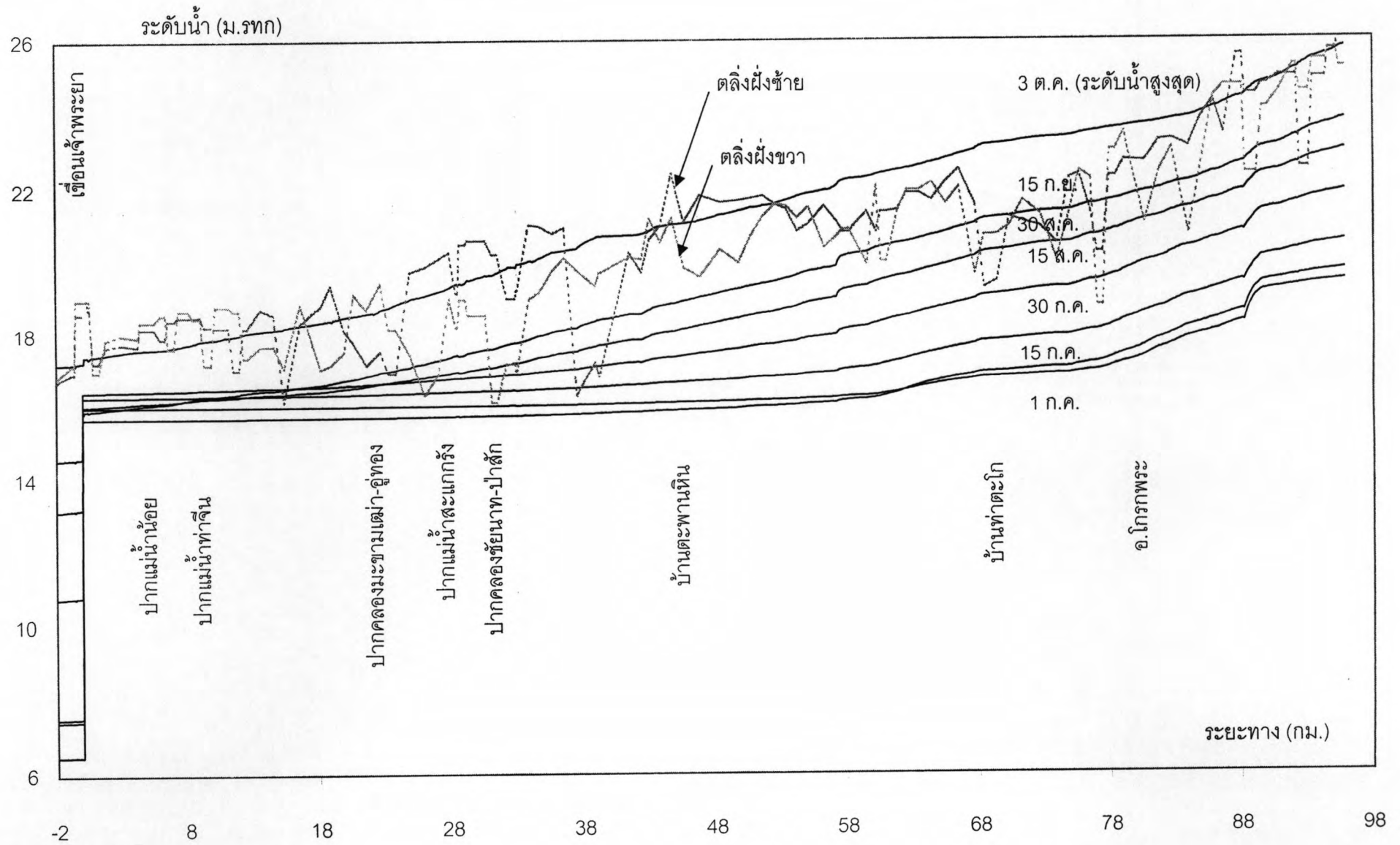
รูปที่ ฅ-1 (ข) อัตราการไหลที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2539



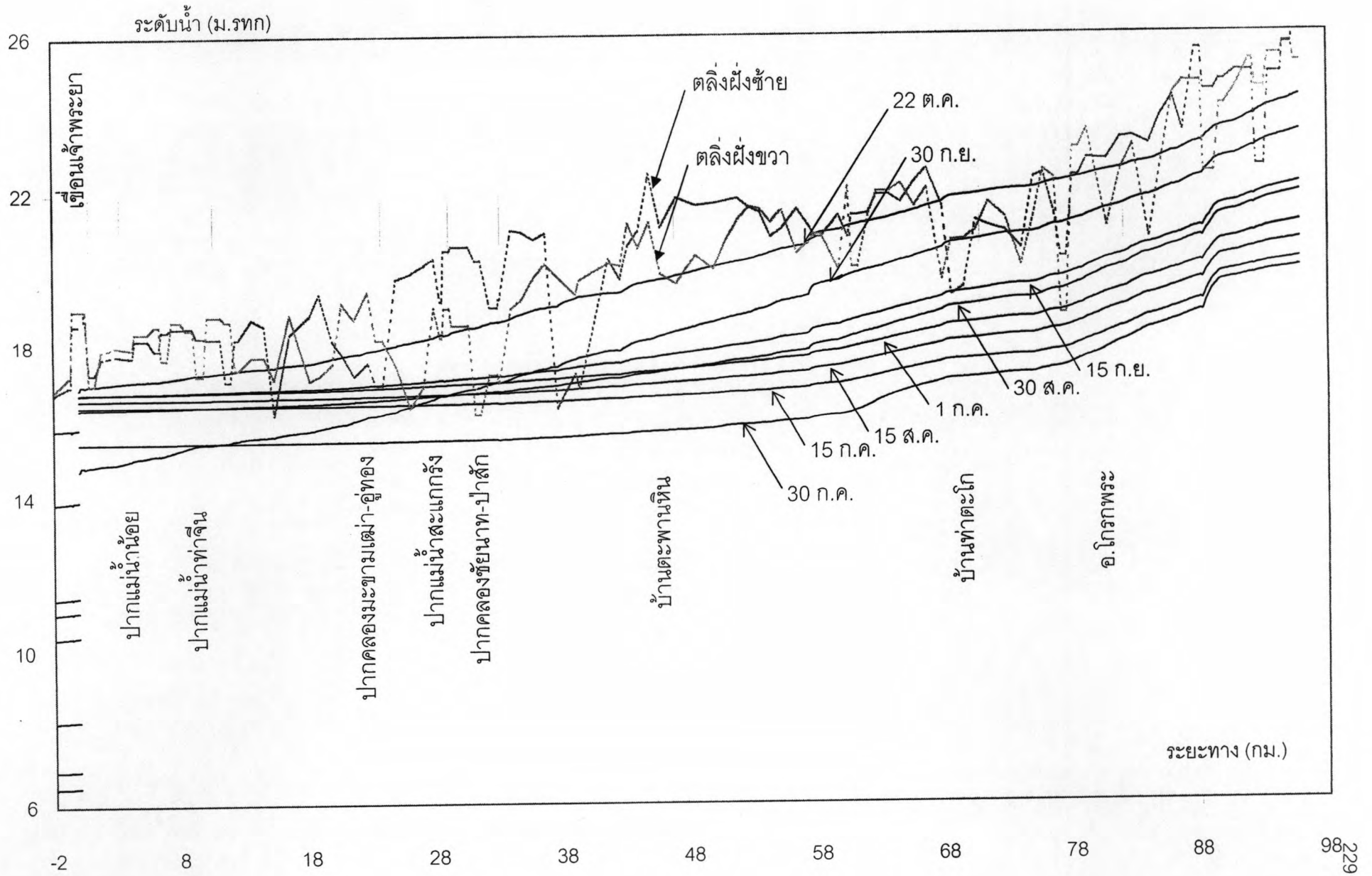
รูปที่ ฅ-1 (ค) อัตราการไหลที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2545



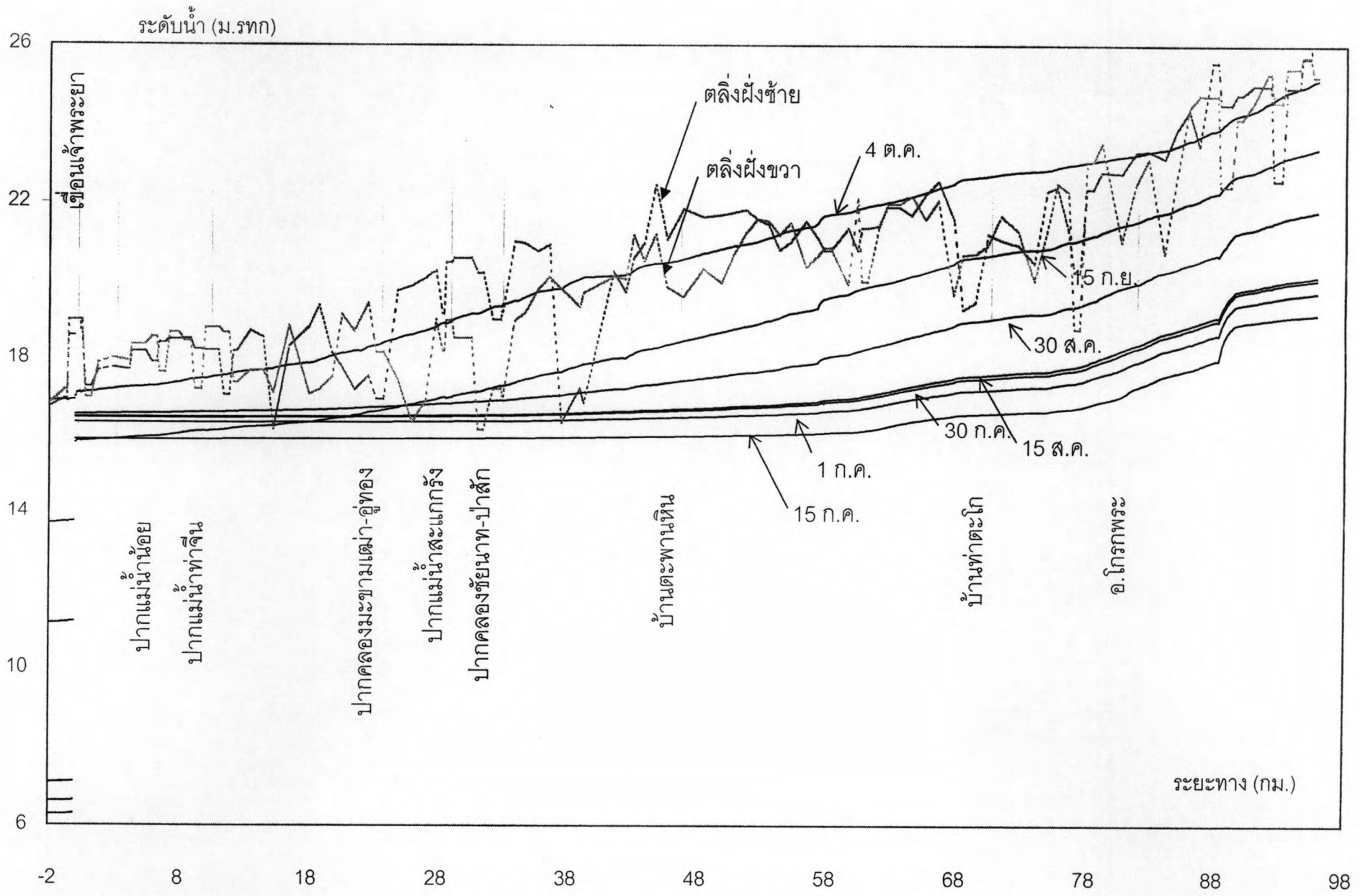
รูปที่ ฅ-1 (ง) อัตราการไหลที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2549



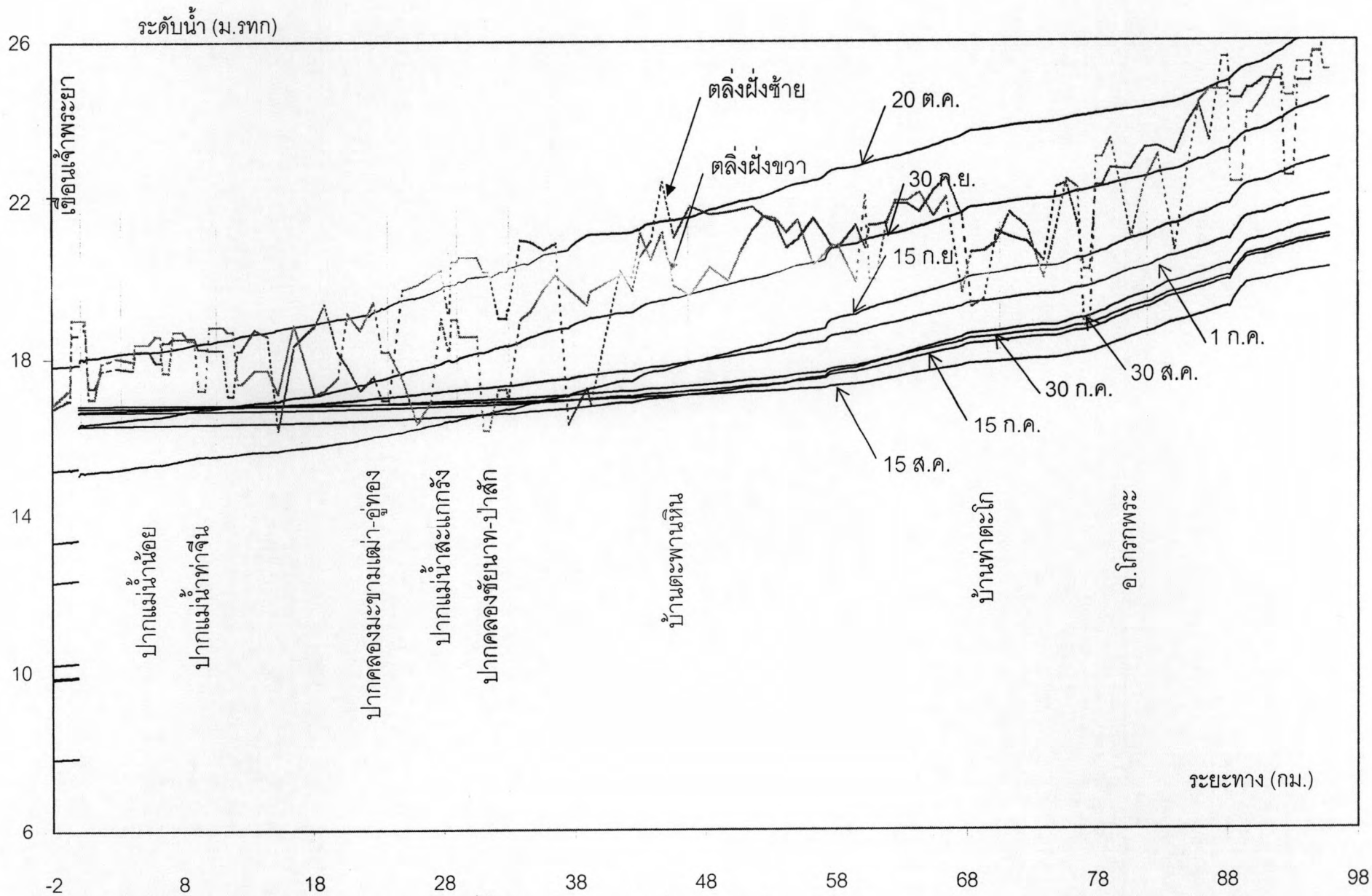
รูปที่ ๓-๒ (ก) ระดับน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. ๒๕๓๘



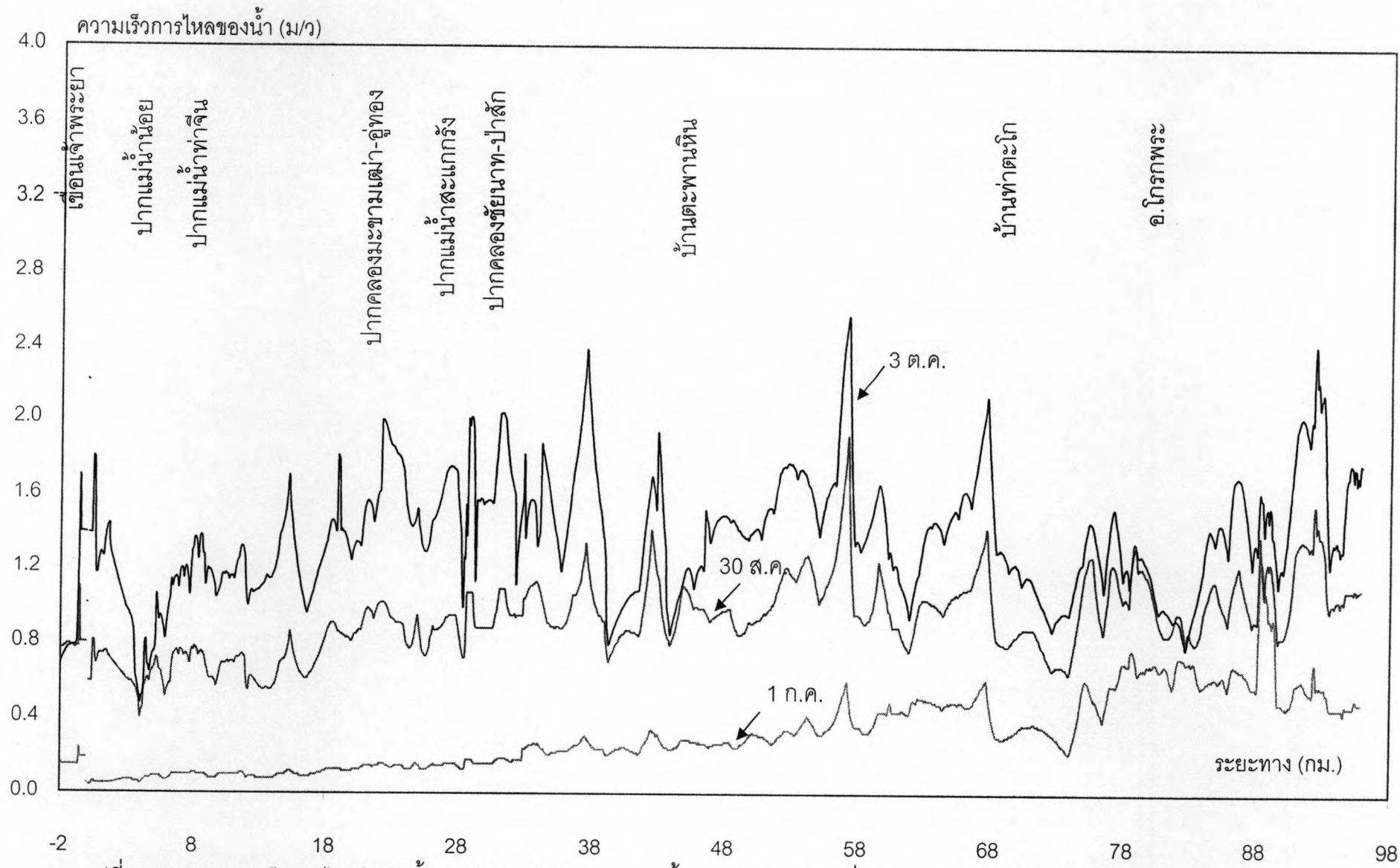
รูปที่ ฅ-2 (ข) ระดับน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2539



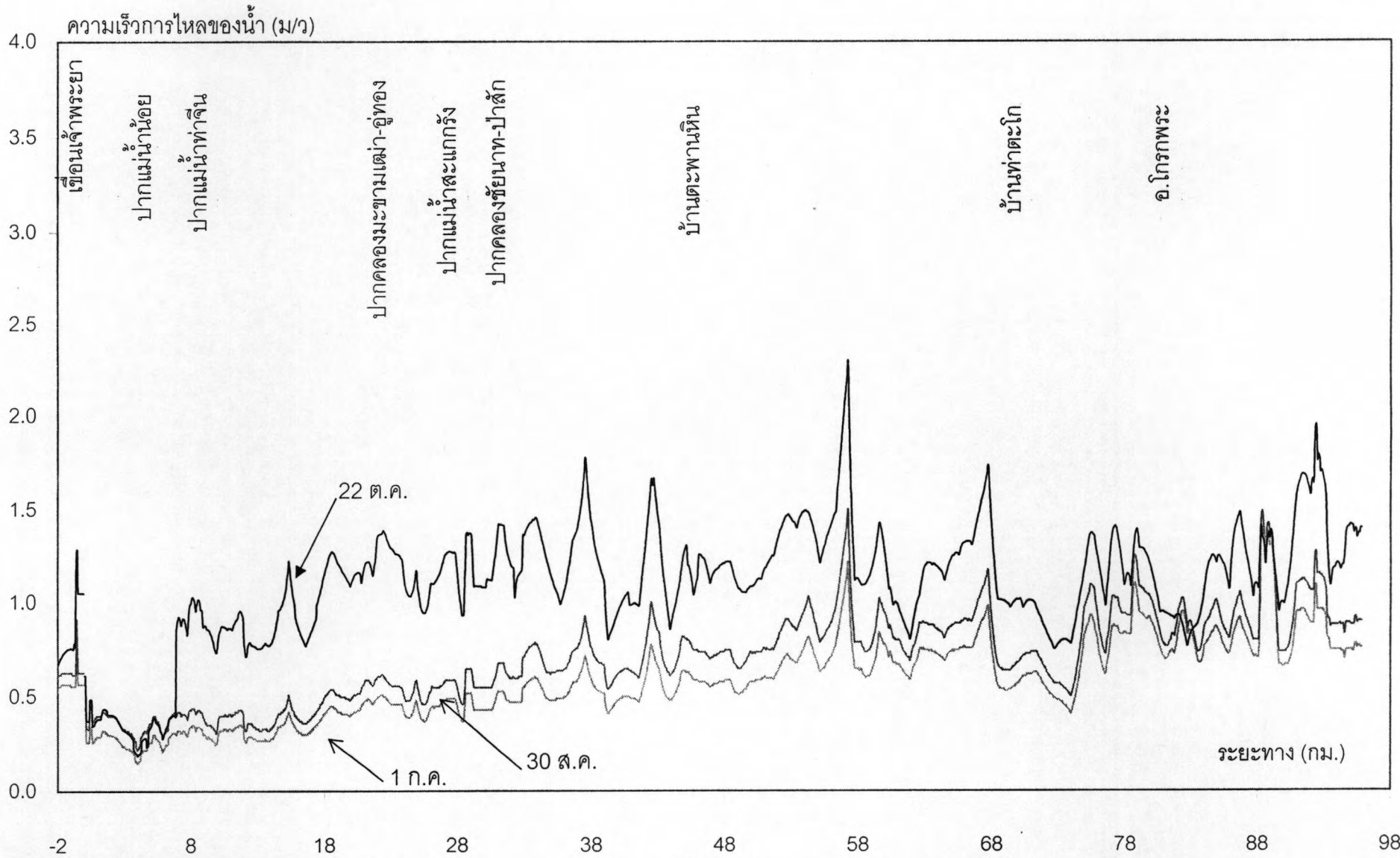
รูปที่ ๓-2 (ค) ระดับน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2545



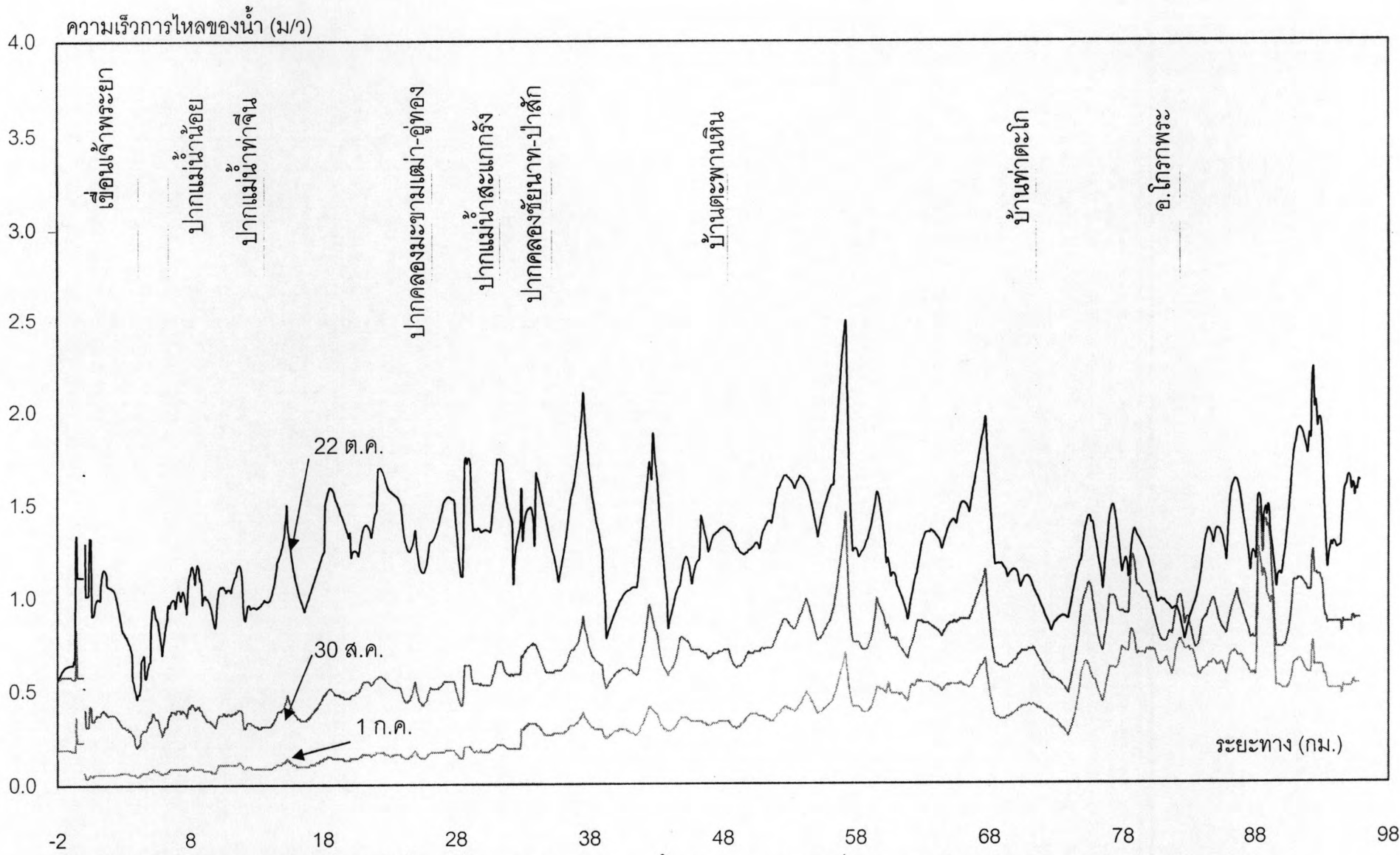
รูปที่ ฅ-2 (ง) ระดับน้ำที่ตำแหน่งต่างๆ ในลำน้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2549



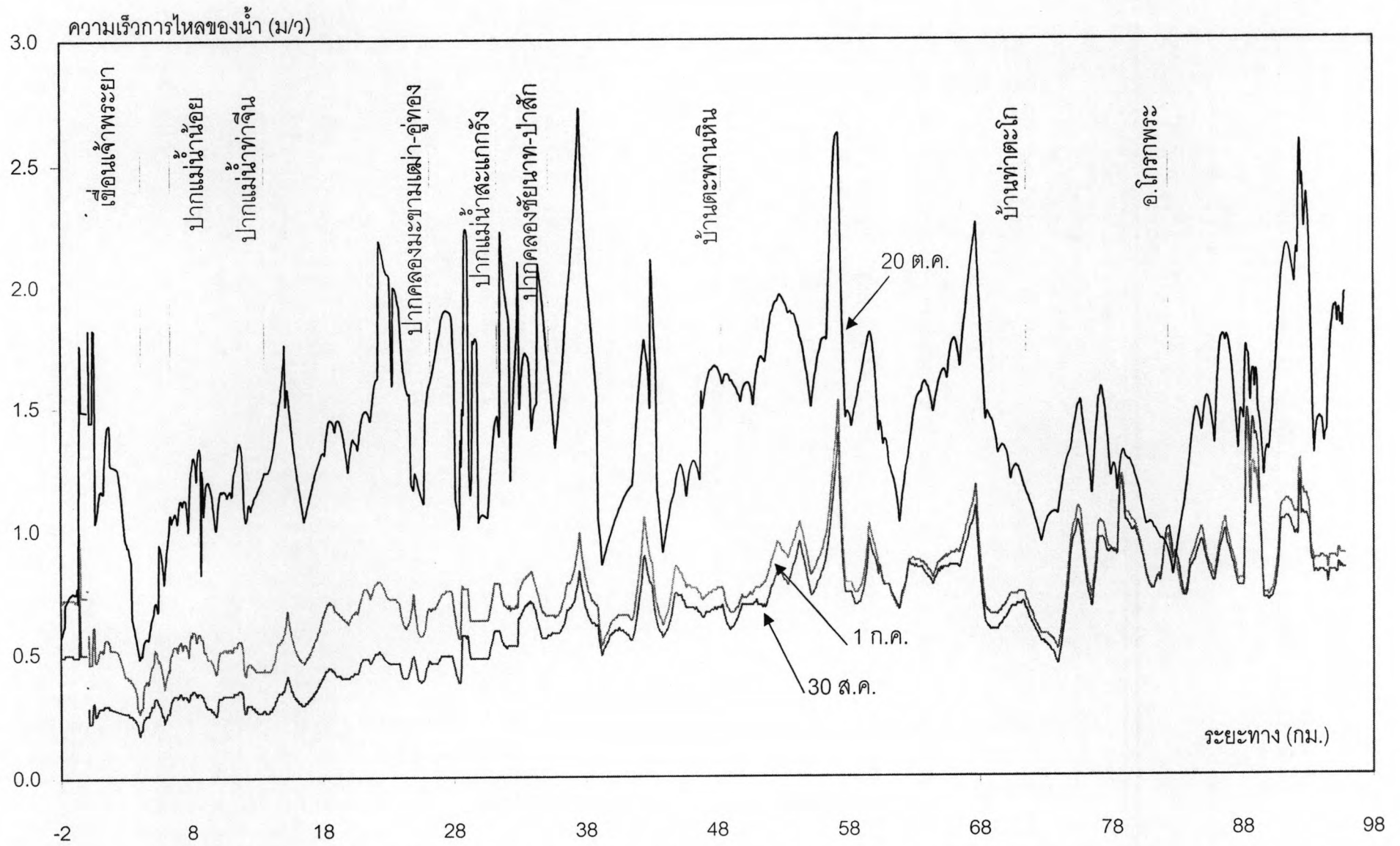
รูปที่ ฅ-3 (ก) ความเร็วการไหลในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2538



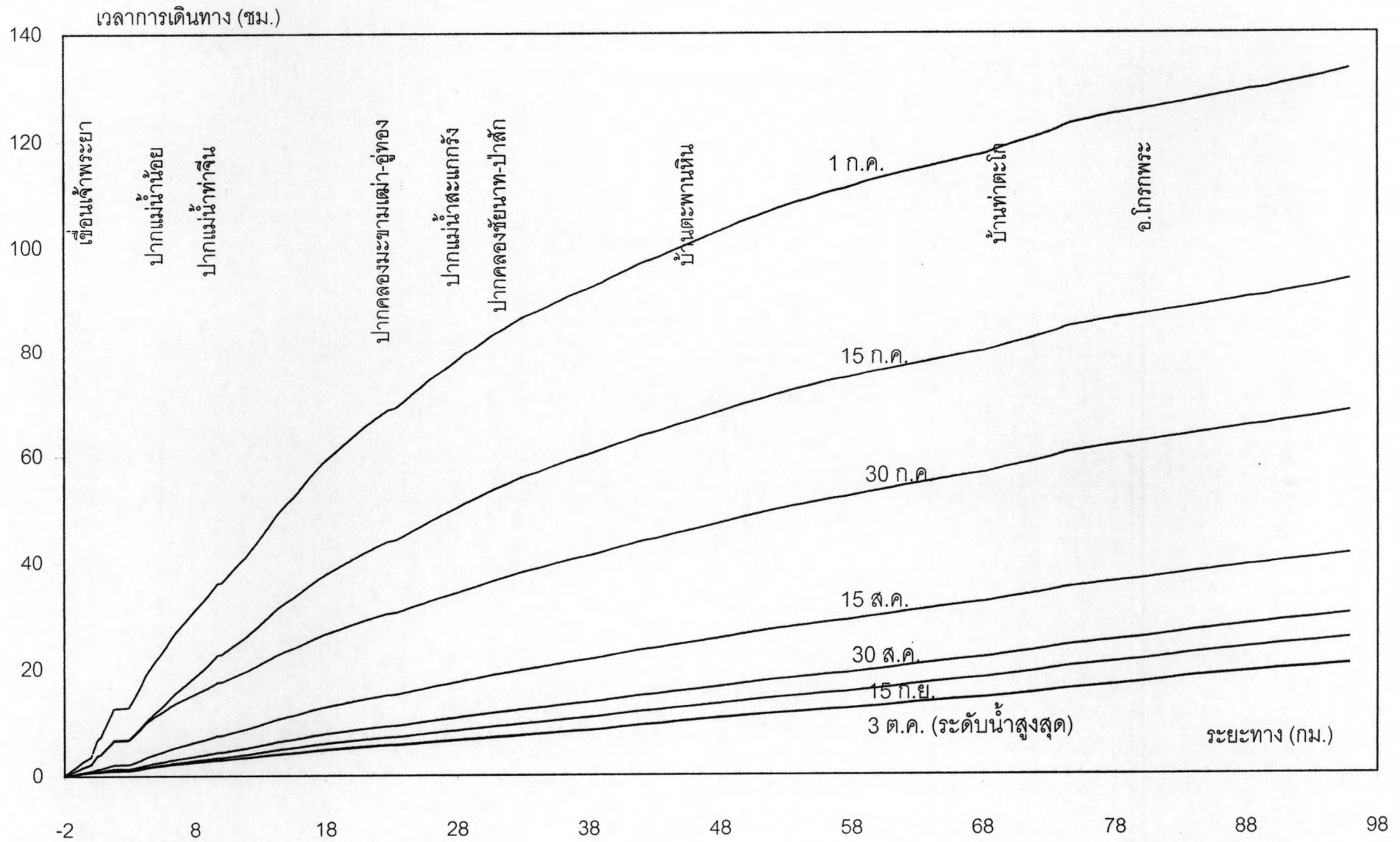
รูปที่ ๓-3 (ข) ความเร็วกการไหลในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2539



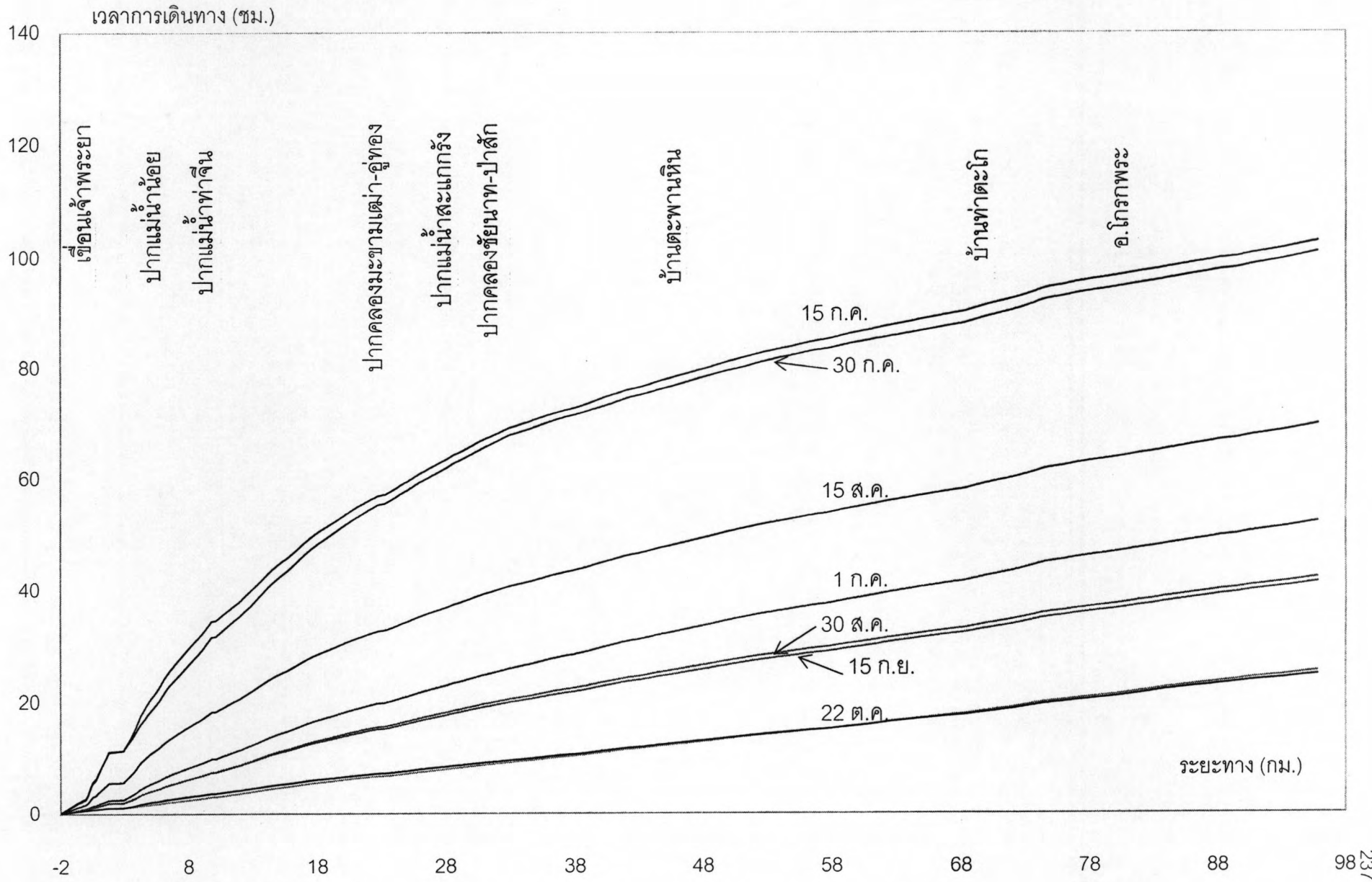
รูปที่ ๓-3 (ค) ความเร็วการไหลในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2545



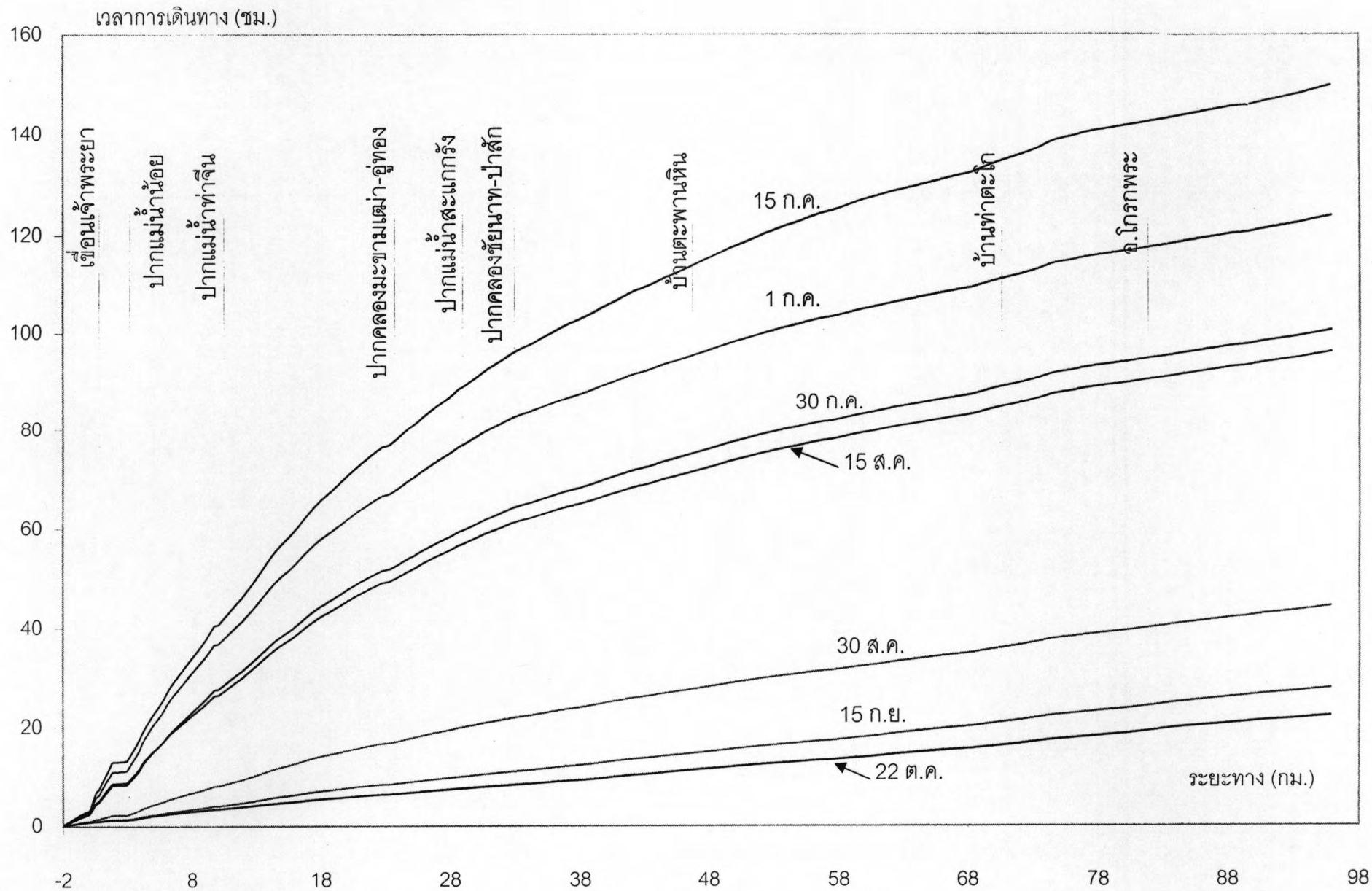
รูปที่ ๓-3 (ง) ความเร็วกวไหลในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2549



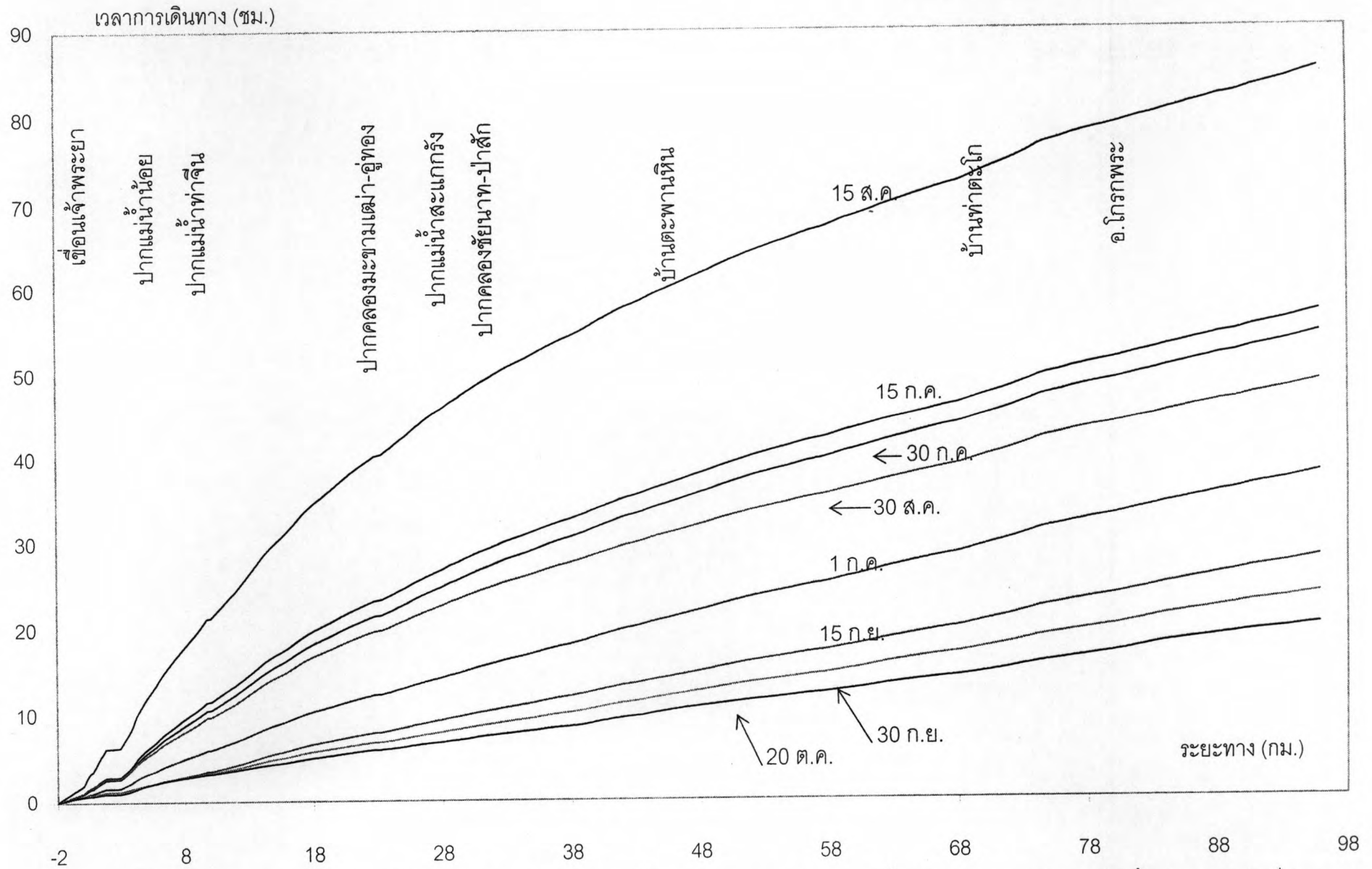
รูปที่ ๓-4 (ก) ระยะเวลาการเดินทางของน้ำ (Trevelling Time) ในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา มายังสถานีวัดน้ำ C.13 ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๘-4 (ข) ระยะเวลาการเดินทางของน้ำ (Trevelling Time) ในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา มายังสถานีวัดน้ำ C.13 ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2539



รูปที่ ๓-4 (ค) ระยะเวลาการเดินทางของน้ำ (Trevelling Time) ในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา มายังสถานีวัดน้ำ C.13 ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2545

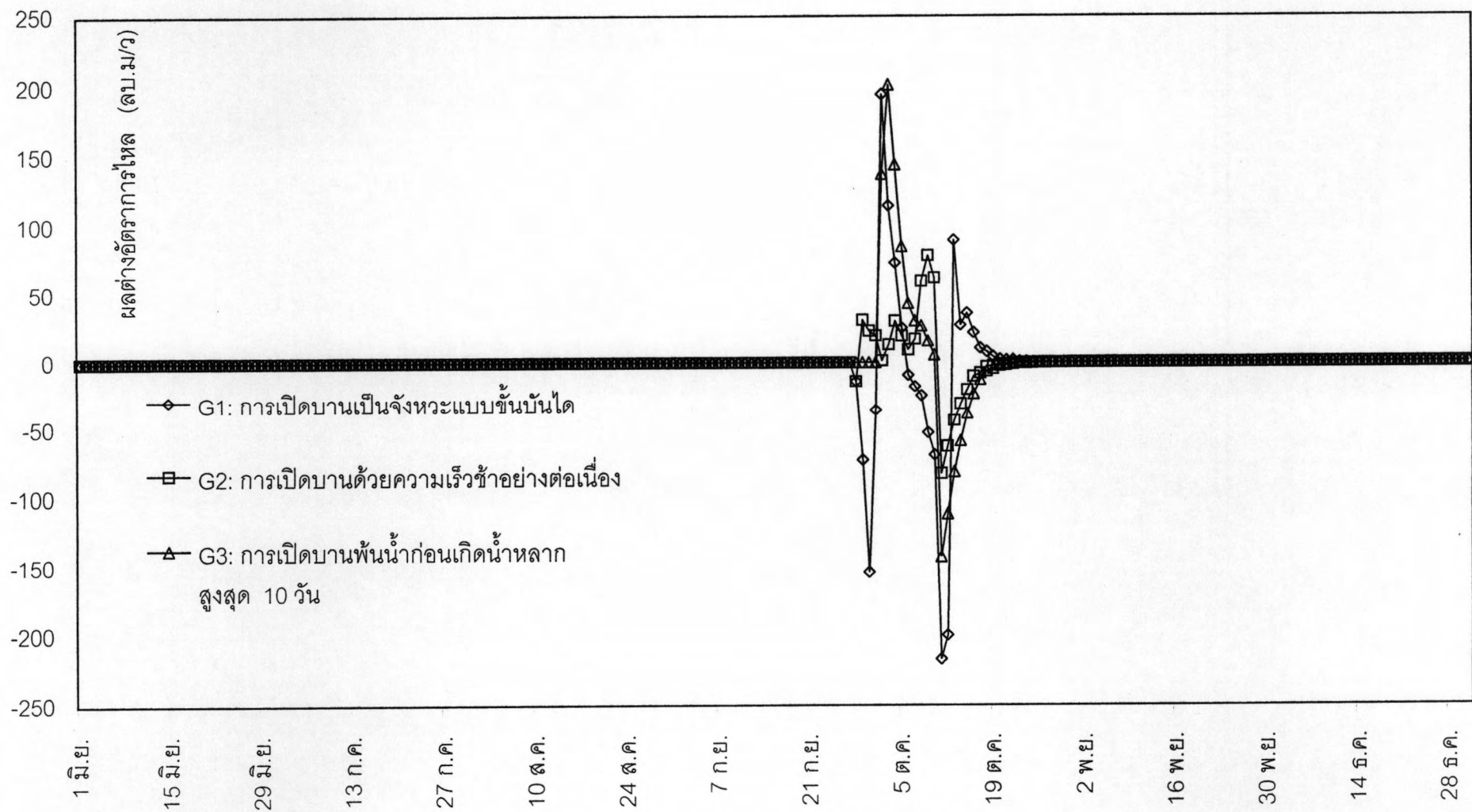


รูปที่ ๓-4 (ง) ระยะเวลาการเดินทางของน้ำ (Trevelling Time) ในลำน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ของแม่น้ำเจ้าพระยา มายังสถานีวัดน้ำ C.13 ณ วันที่ต่างๆ ของปี พ.ศ. 2549

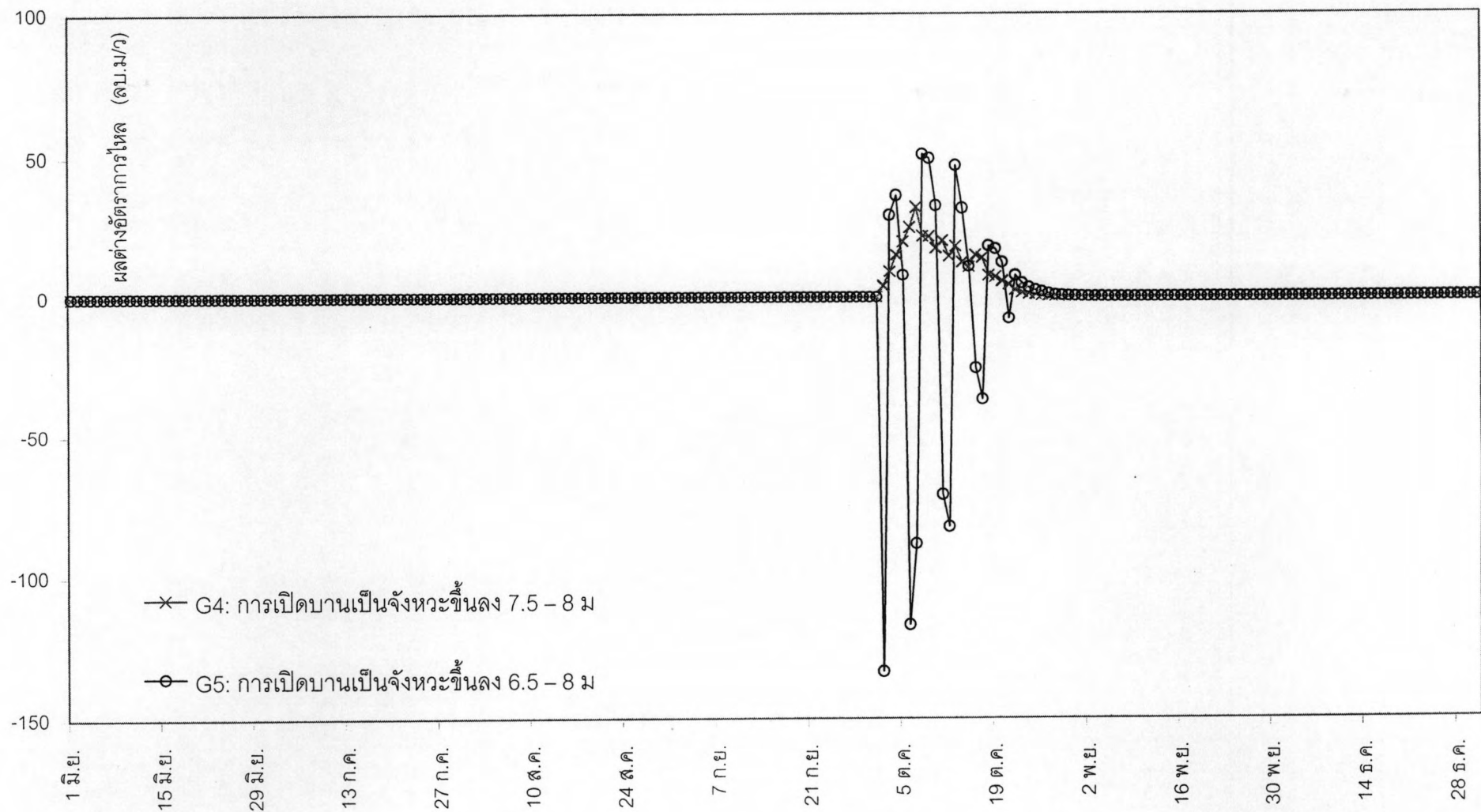
ภาคผนวก ญ

ผลการคำนวณหาค่าผลต่างอัตราการใช้และผลต่างระดับน้ำโดยเปรียบเทียบระหว่าง
กรณีการปรับปรุงการเปิดบานประตูกรณีต่างๆและกรณีจริงในปี พ.ศ.2538

ผลการคำนวณหาค่าผลต่างอัตราการใช้และผลต่างระดับน้ำโดยเปรียบเทียบระหว่าง
กรณีการปรับปรุงการเปิดบานประตูกรณีต่างๆและกรณีจริงในปี พ.ศ.2538 แสดงดังในรูปที่ ญ-1
ถึง ญ-3

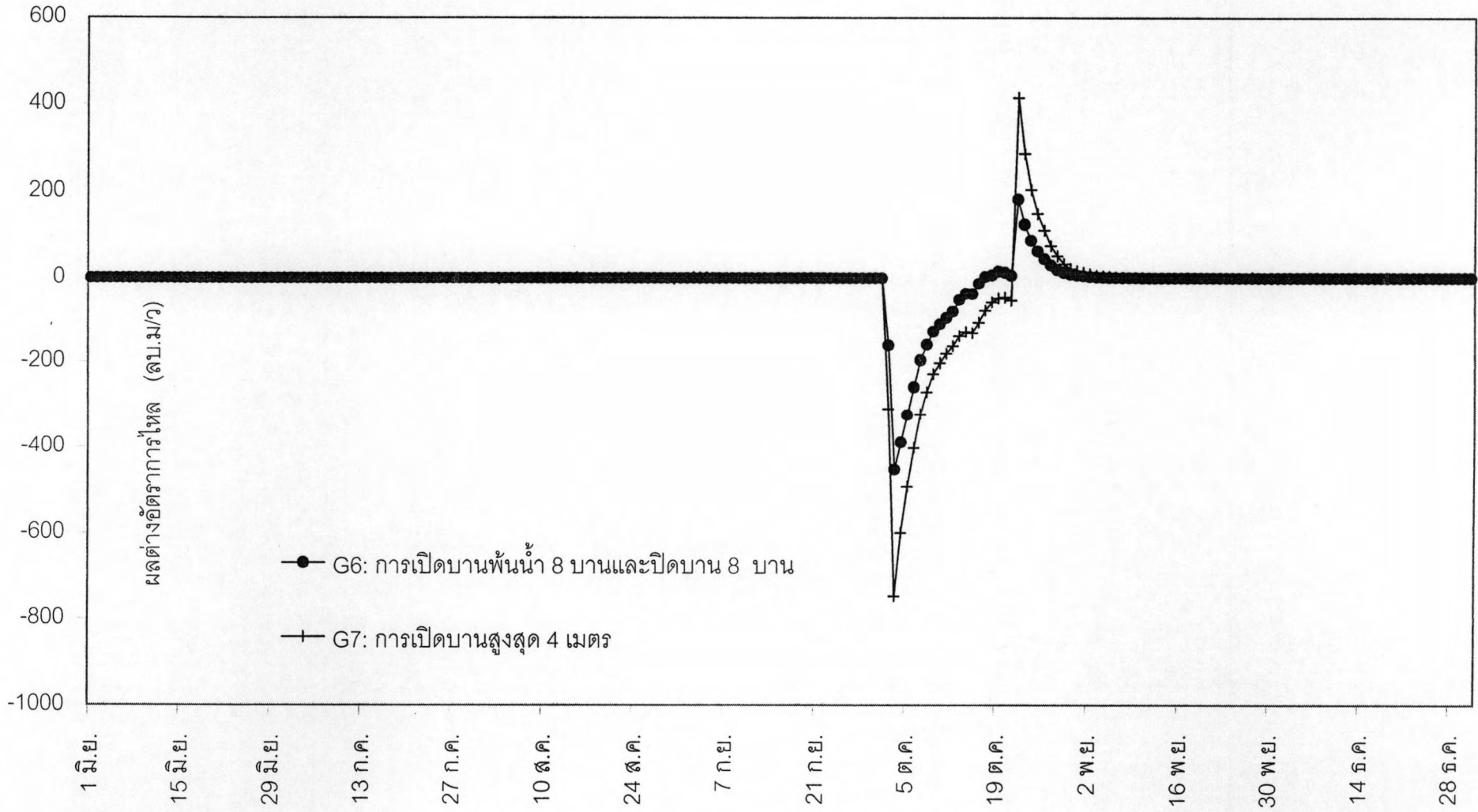


รูปที่ ๓-๑ (ก) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆและกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

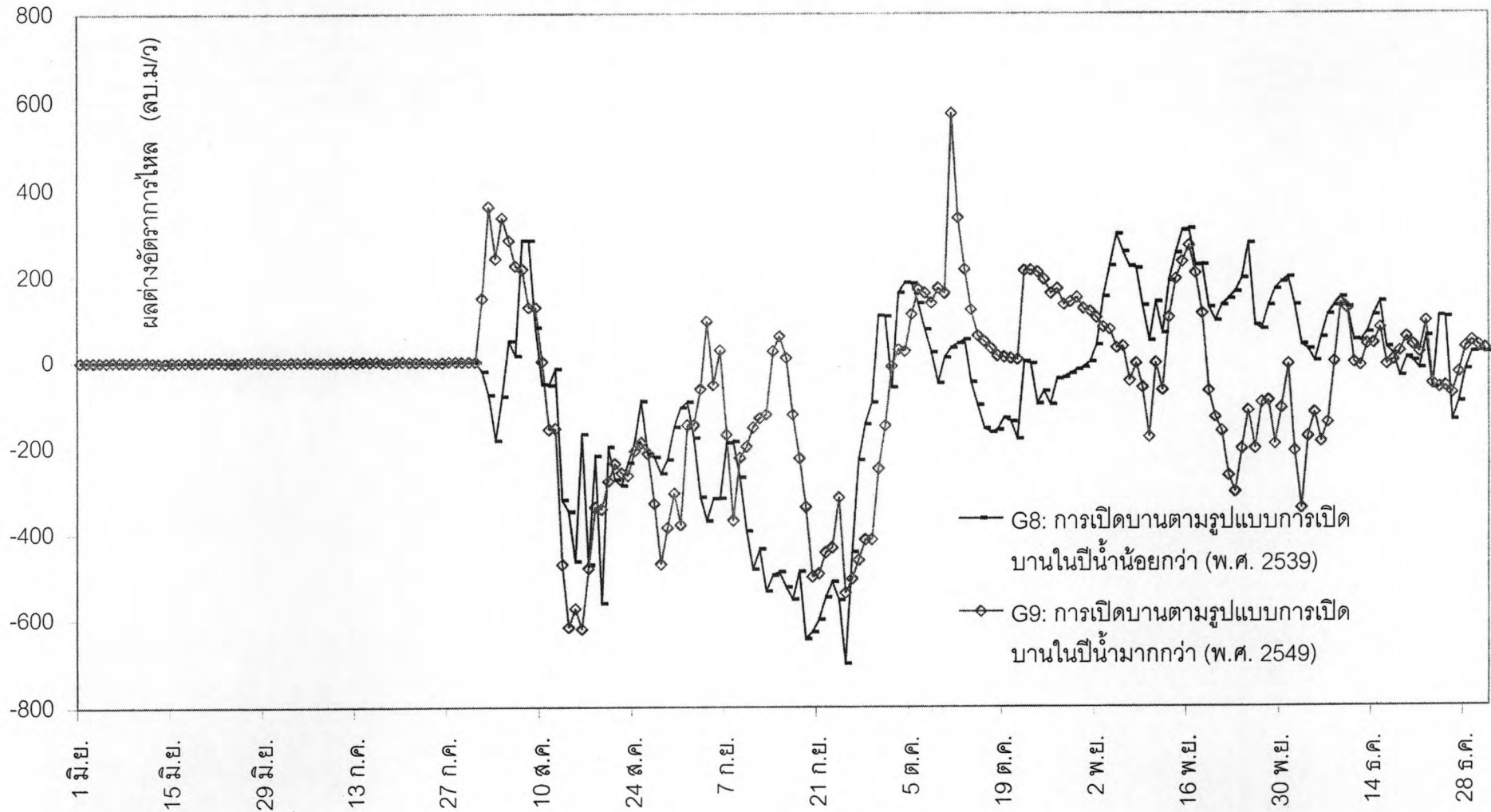


รูปที่ ๑-1 (๒) ค่าผลต่างอัตราการใช้ทำขึ้นเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆและ

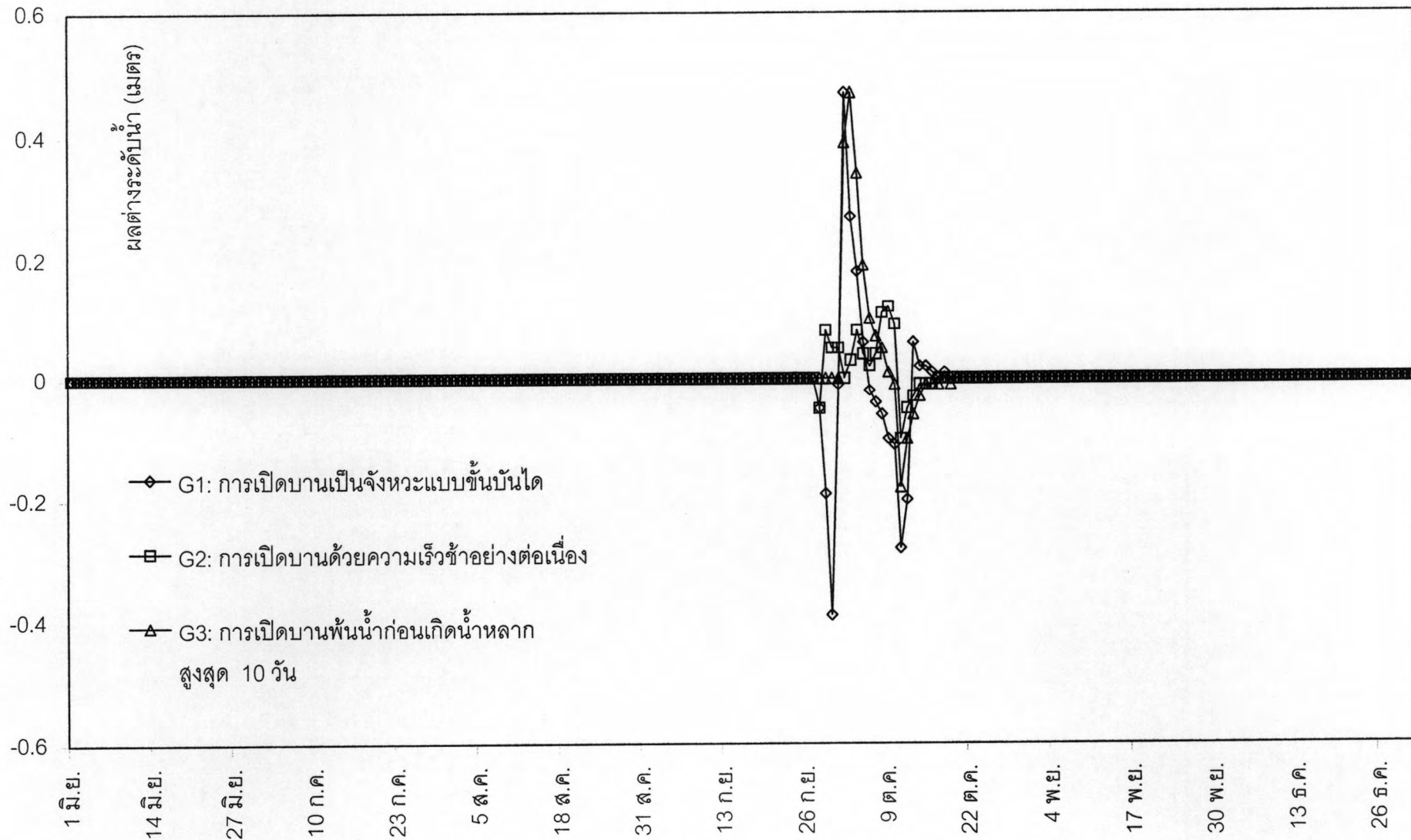
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



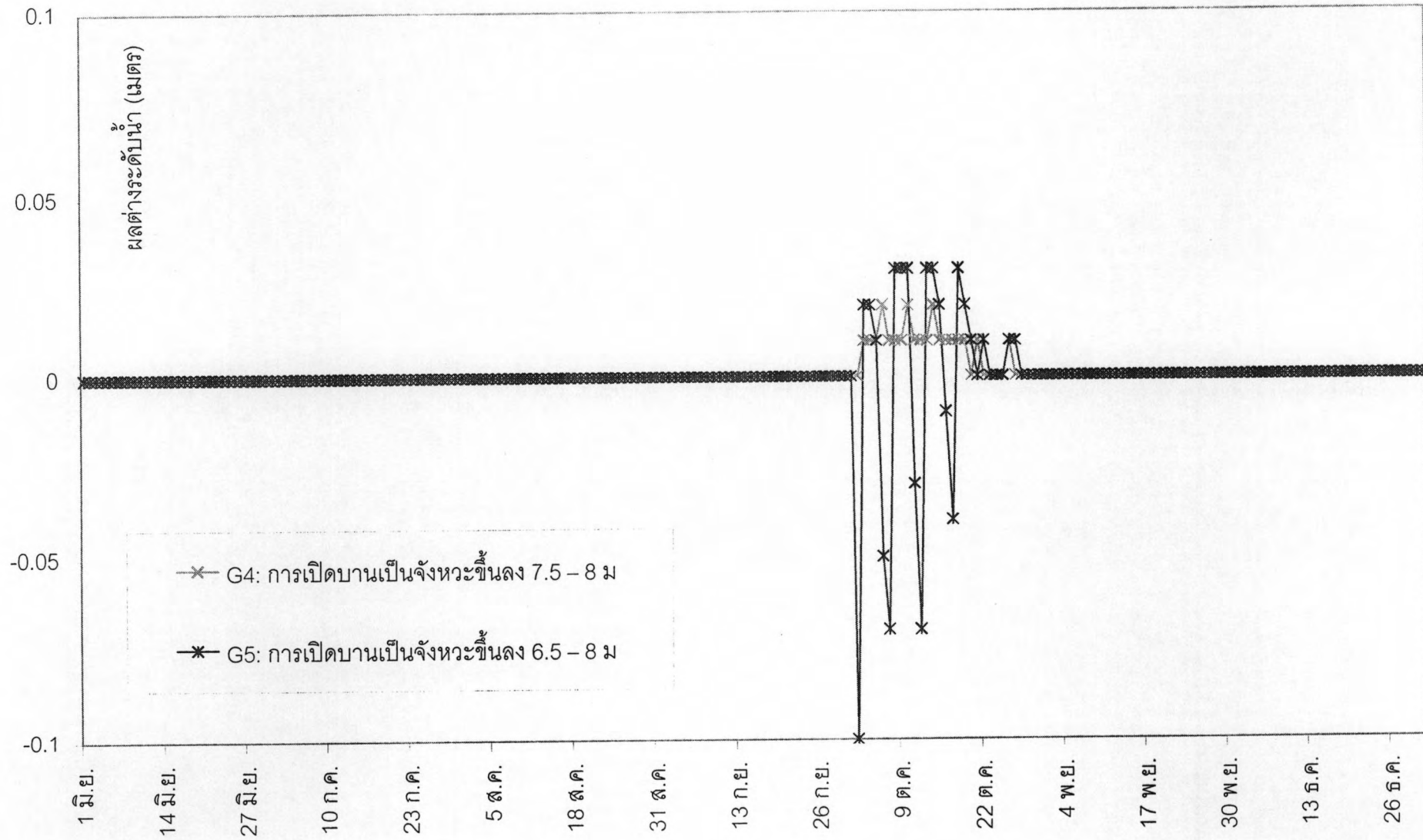
รูปที่ ๑-1 (ค) ค่าผลต่างอัตราการไหลทำเป็นเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆและกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



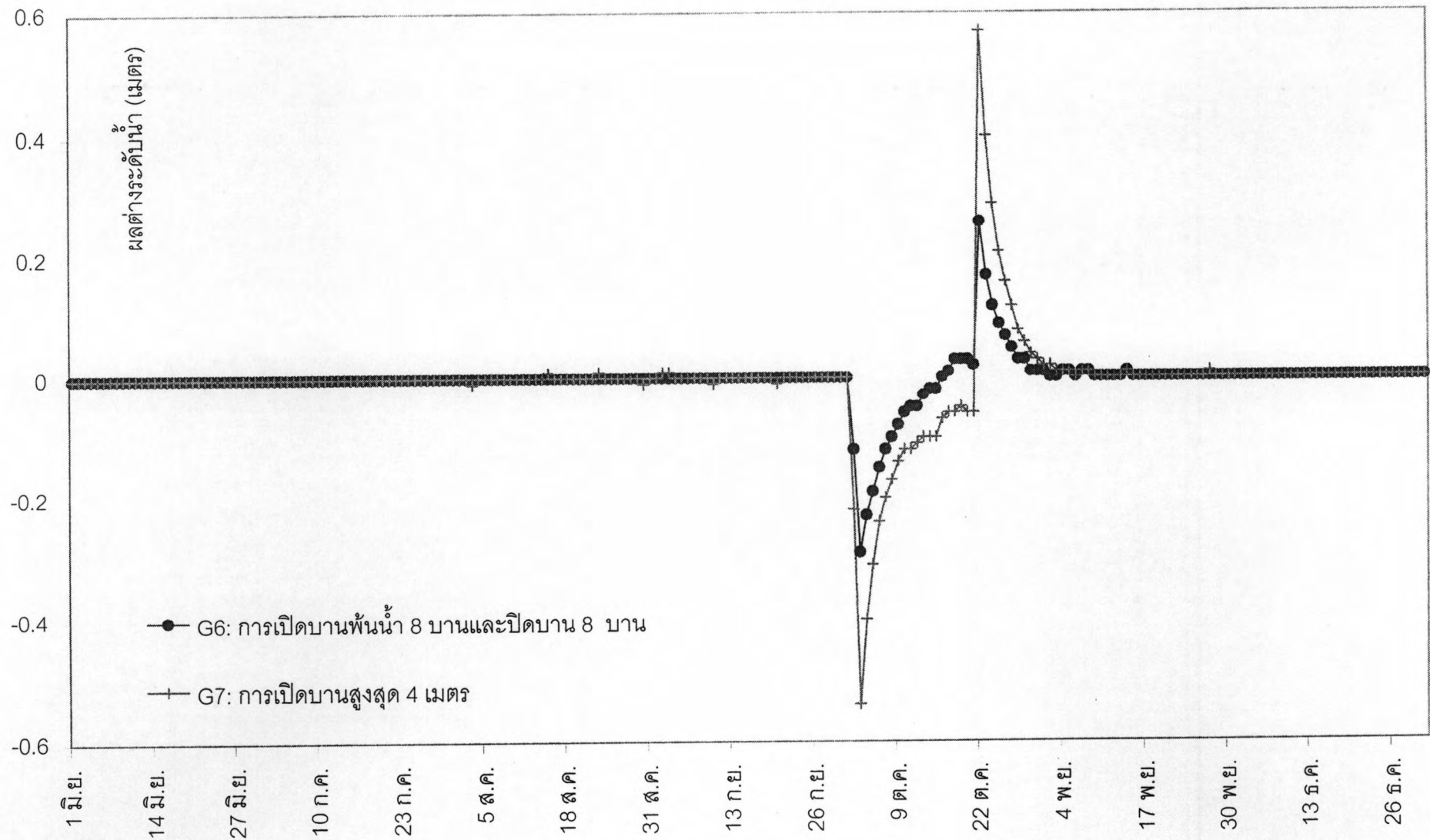
รูปที่ ๑-1 (ง) ค่าผลต่างอัตรากาไรไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



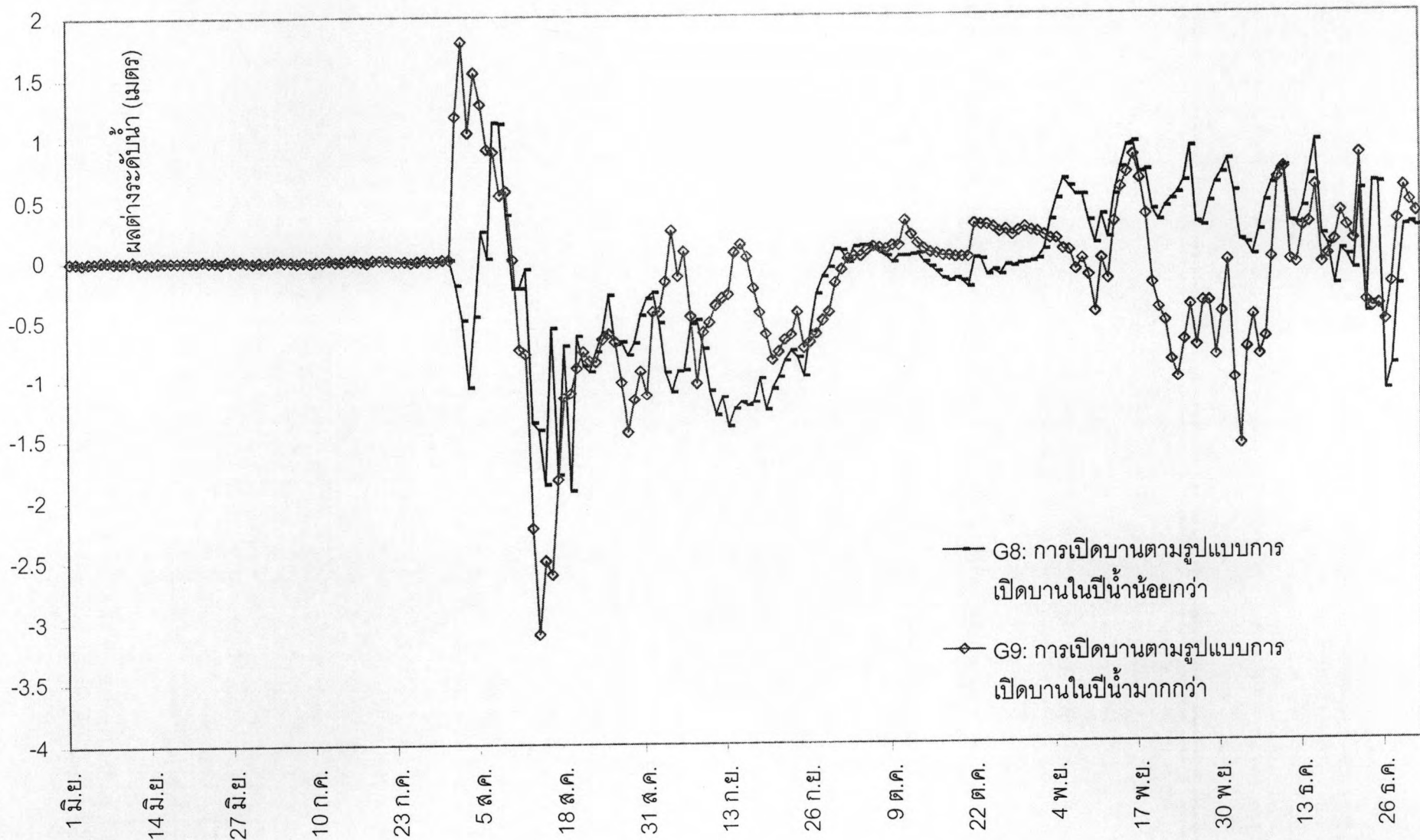
รูปที่ ๓-2 (ก) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และ
 กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



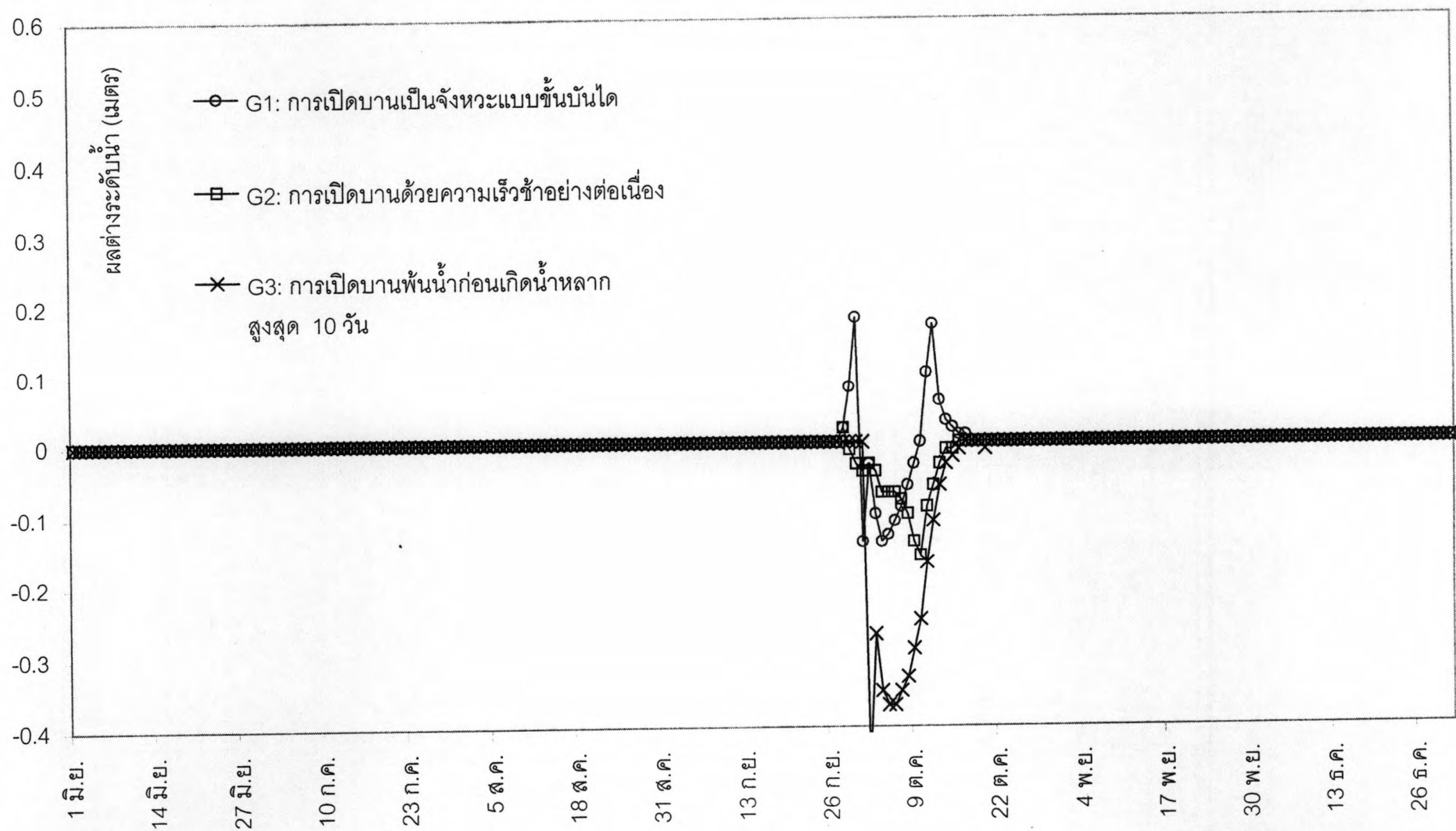
รูปที่ ๒-2 (ข) ค่าผลต่างระดับน้ำทำยเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และ
 กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



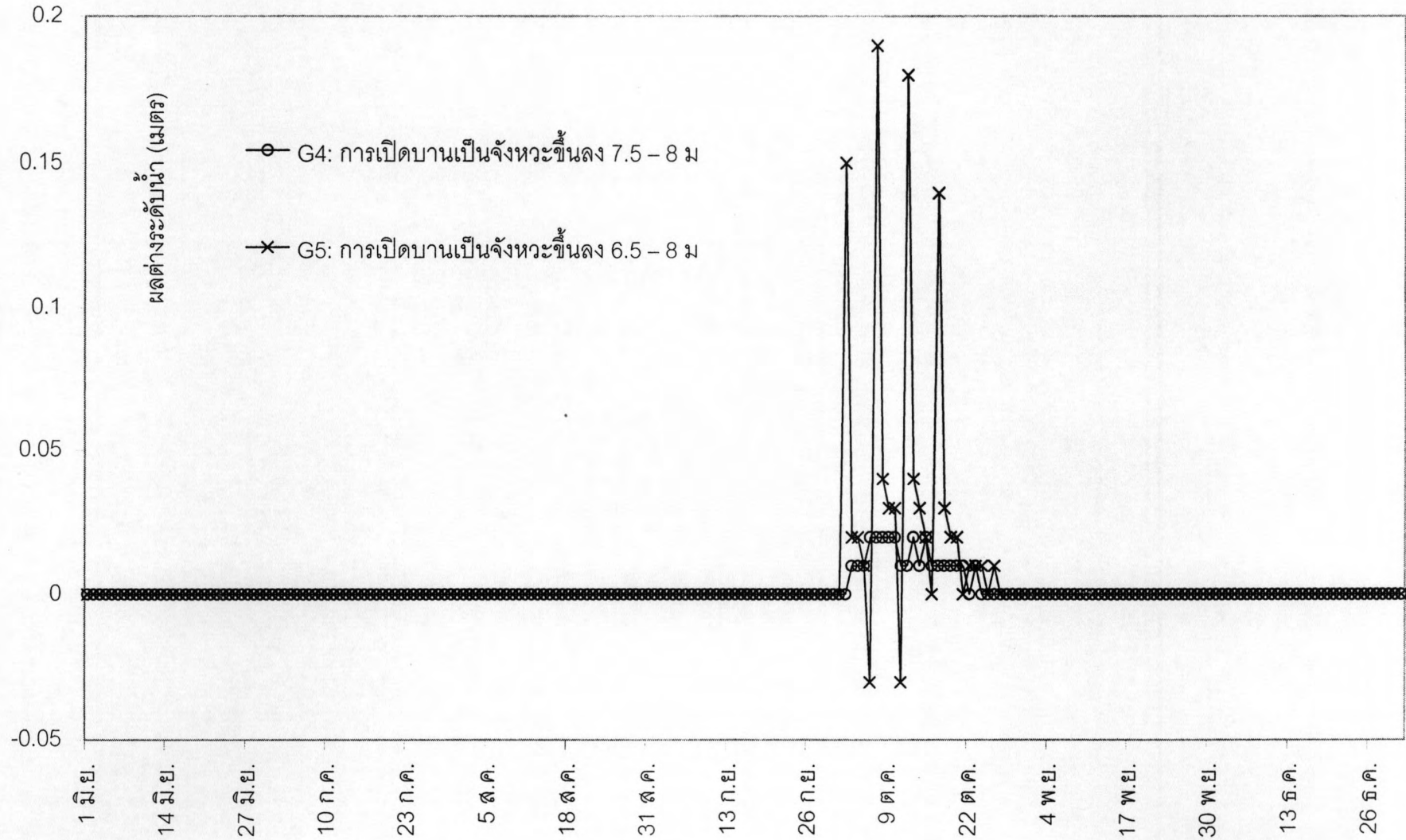
รูปที่ ๒-2 (ค) ค่าผลต่างระดับน้ำทำยเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และ
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



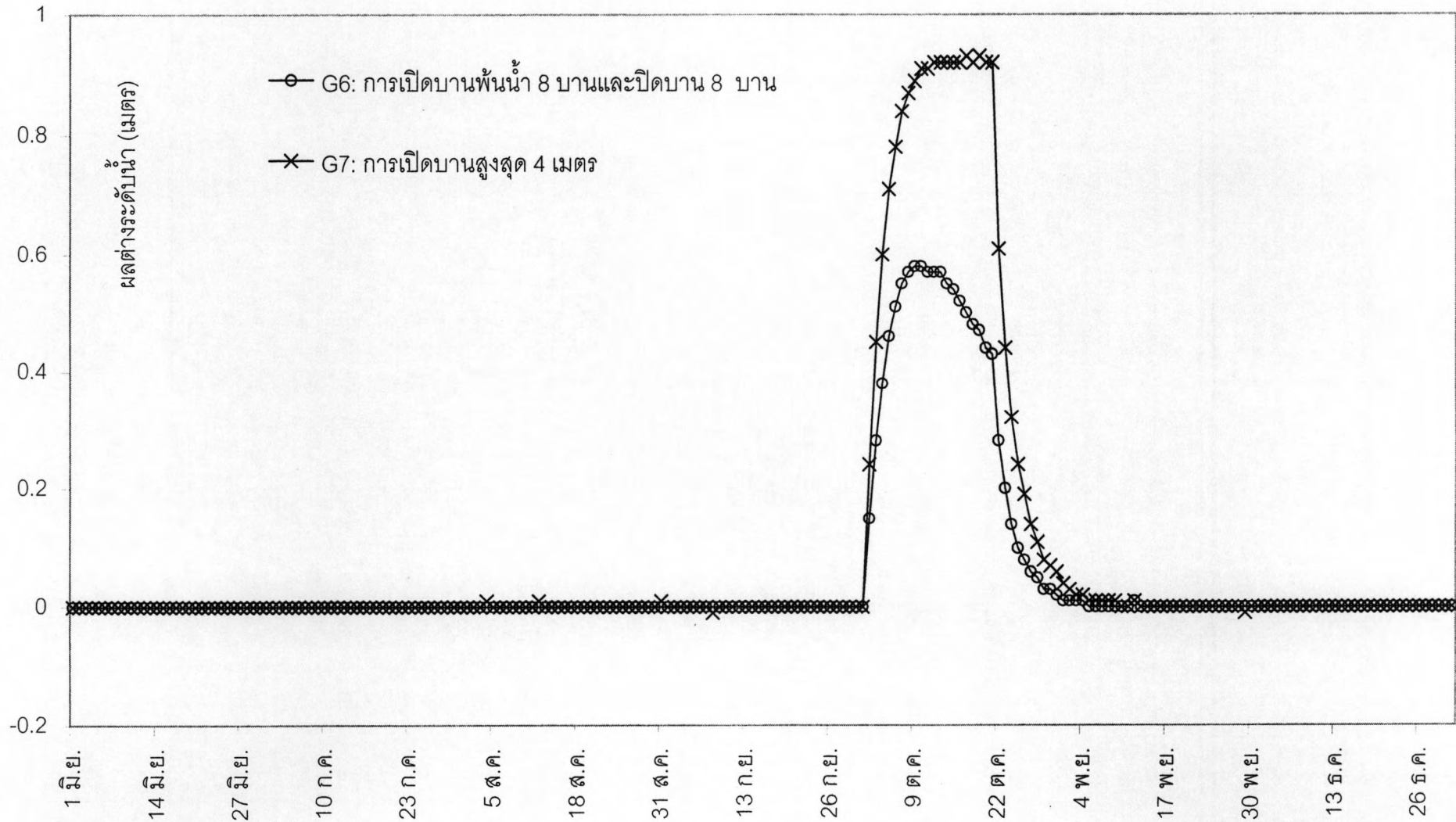
รูปที่ ๒-๒ (ง) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



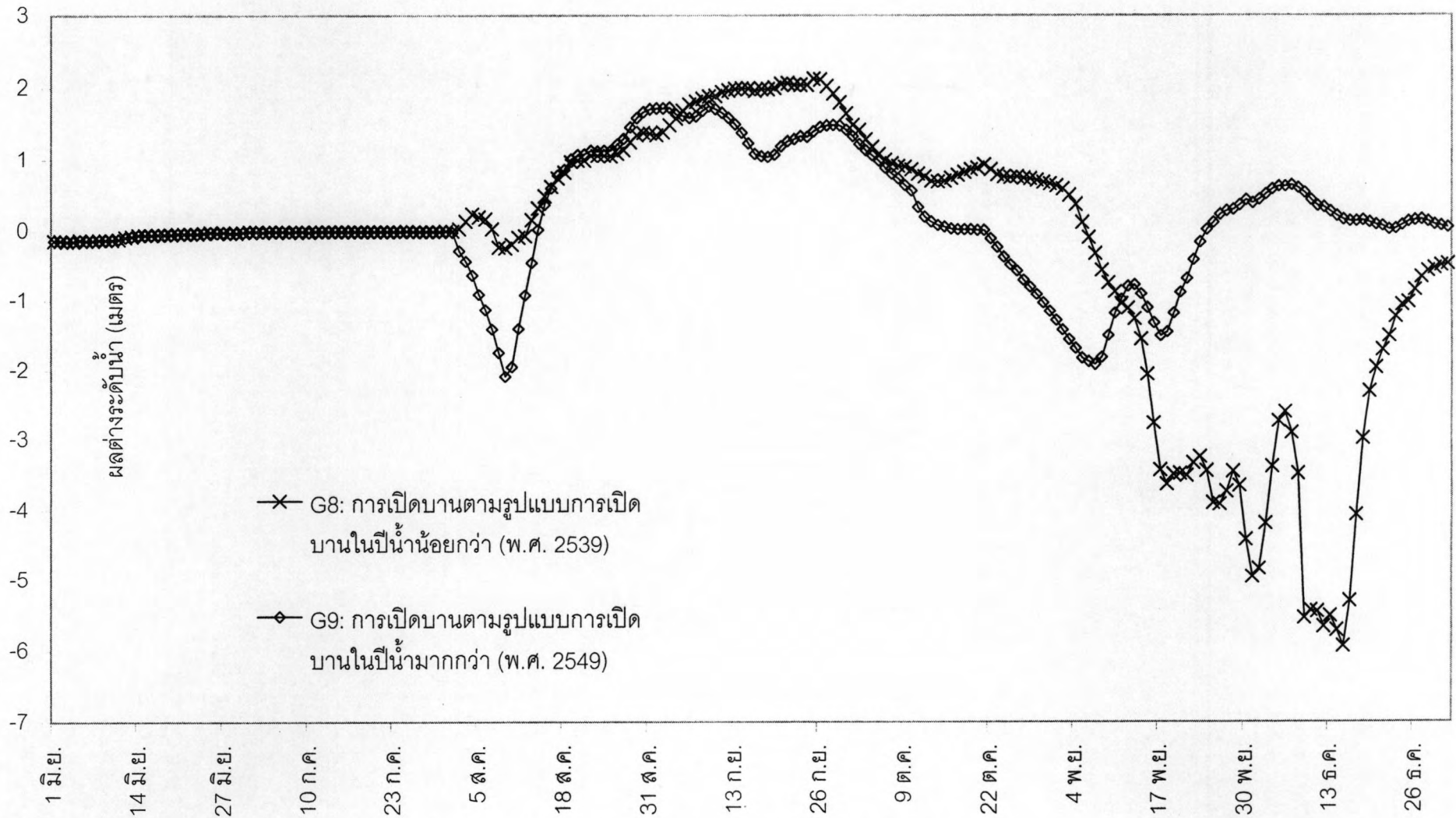
รูปที่ ๓-3 (ก) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๓-3 (ข) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และ
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๓-3 (ค) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

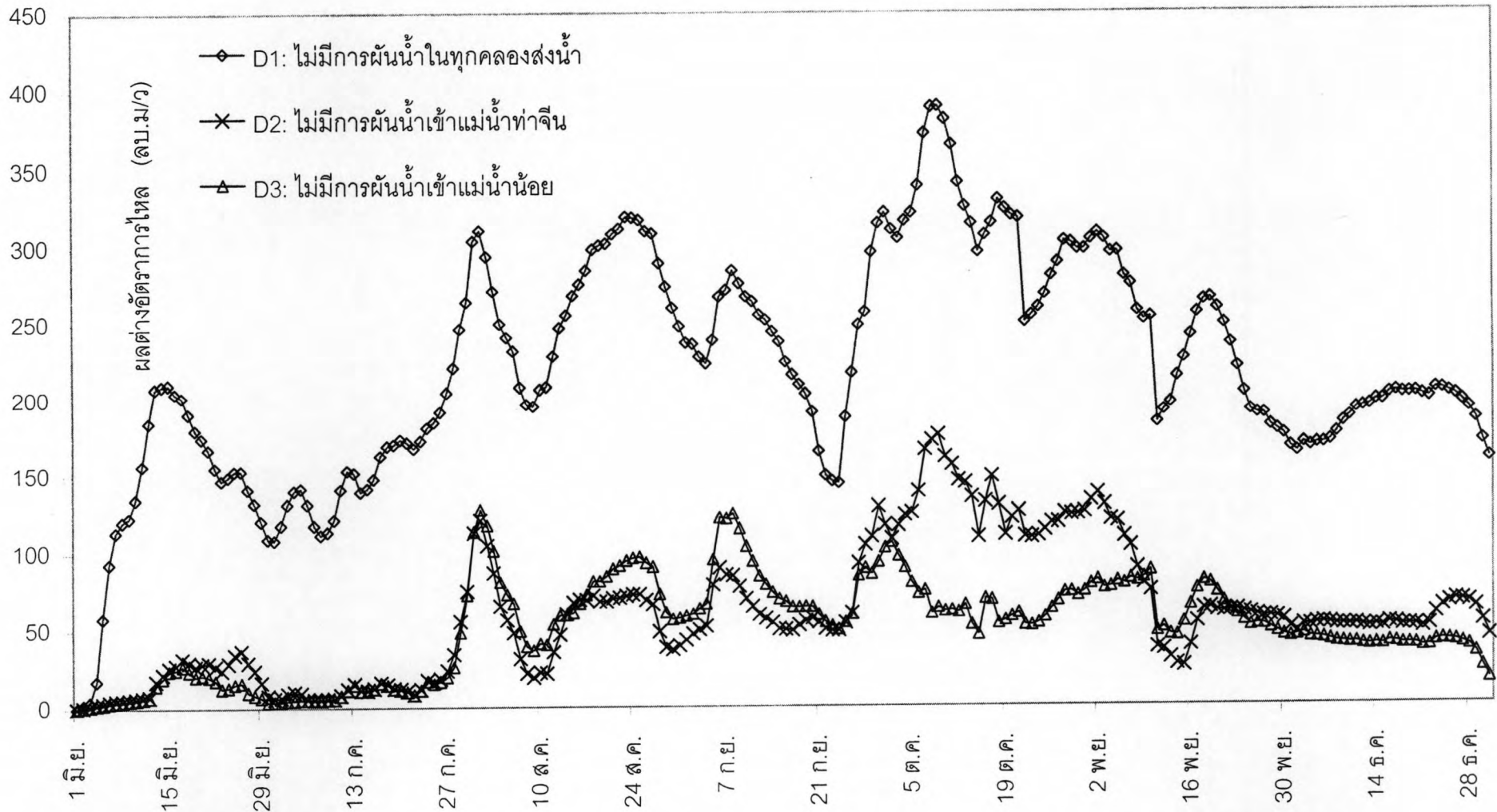


รูปที่ ๓-3 (ง) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการเปิดบานกรณีต่างๆและกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

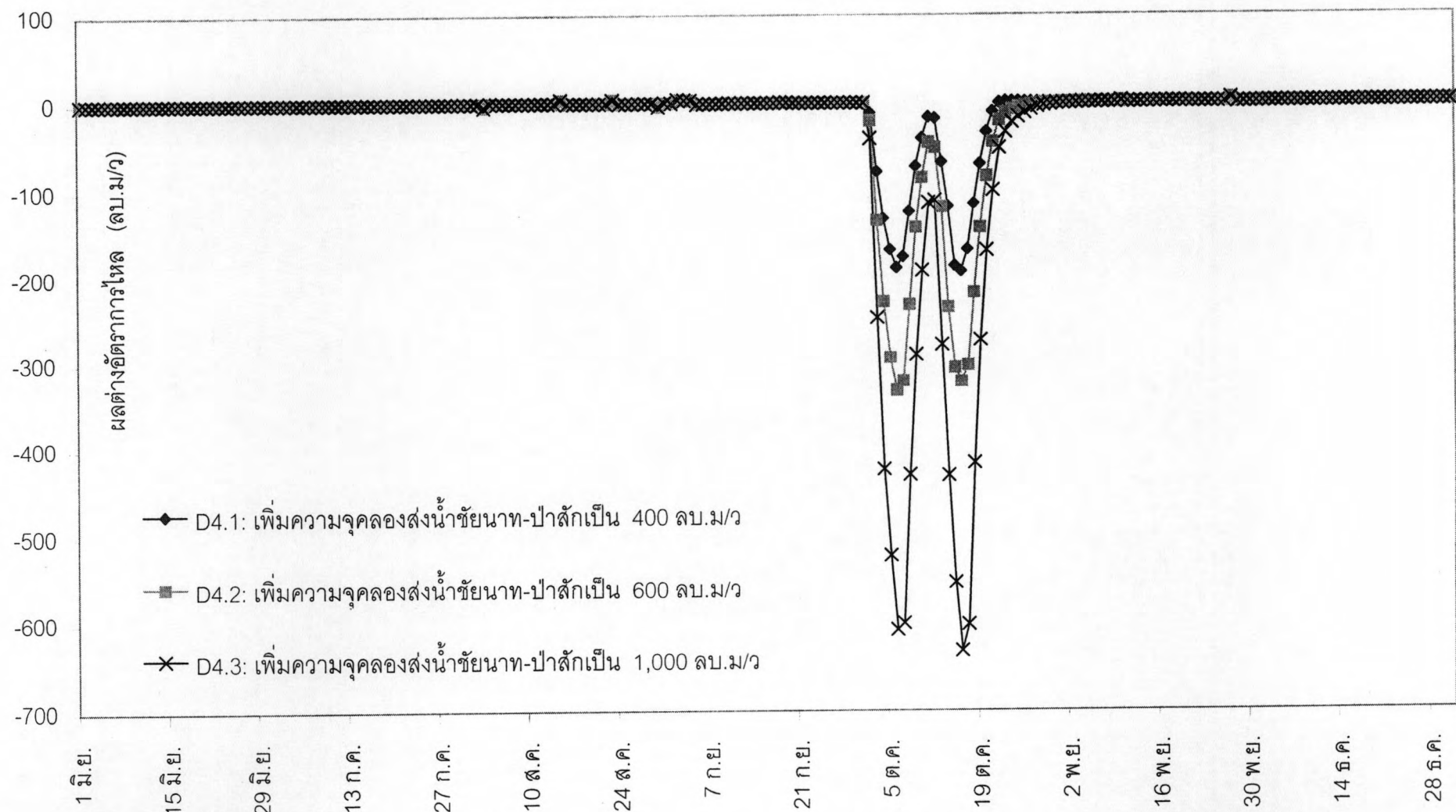
ภาคผนวก ก

ผลการคำนวณหาค่าผลต่างอัตราการใช้และผลต่างระดับน้ำโดยเปรียบเทียบระหว่าง
กรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆและกรณีจริงในปี พ.ศ.2538

ผลการคำนวณหาค่าผลต่างอัตราการใช้และผลต่างระดับน้ำโดยเปรียบเทียบระหว่าง
กรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆและกรณีจริงในปี พ.ศ.2538 แสดงดังในรูปที่ ก-1 ถึง ก-3

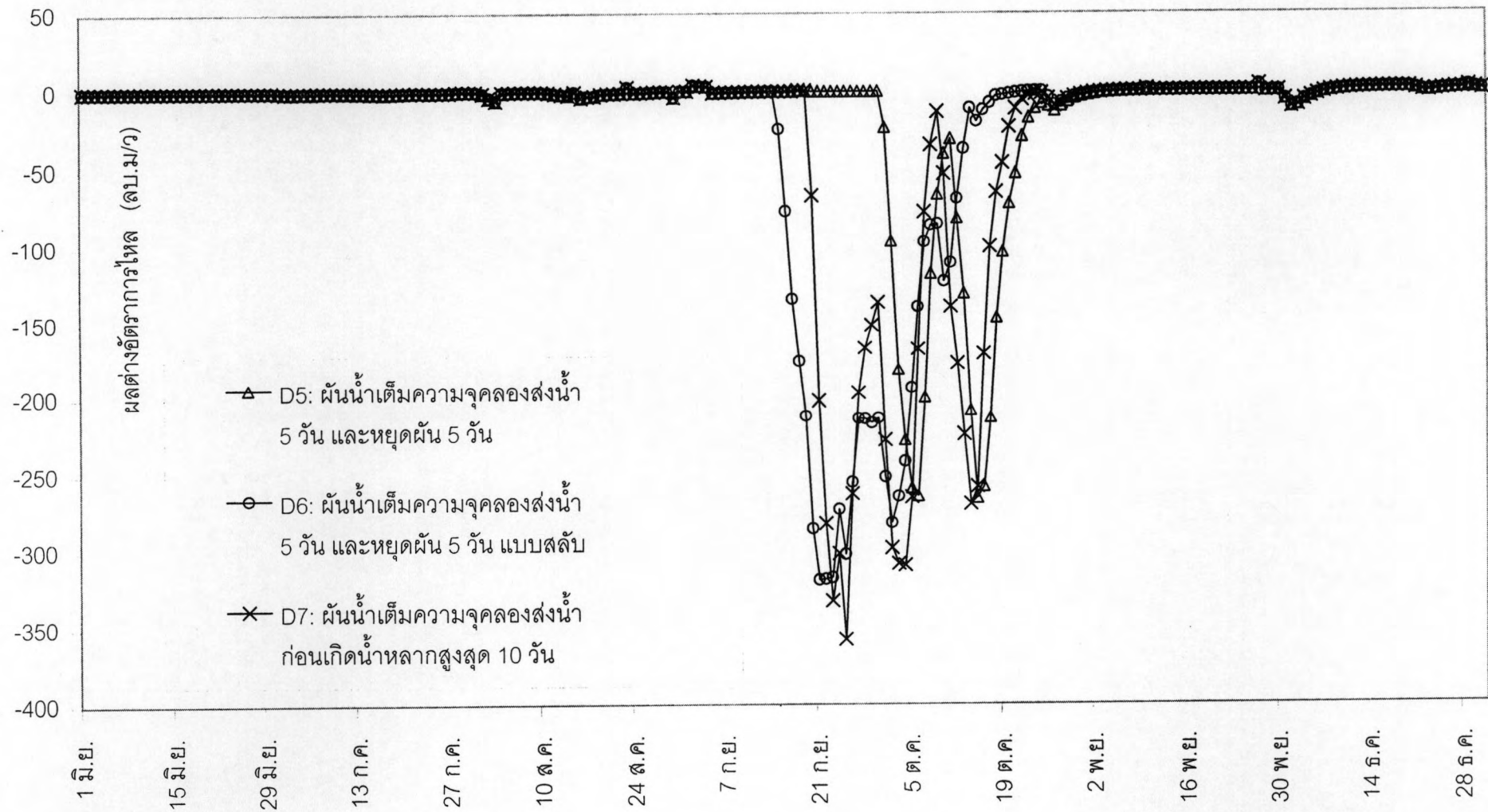


รูปที่ ๑-1 (ก) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆและกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

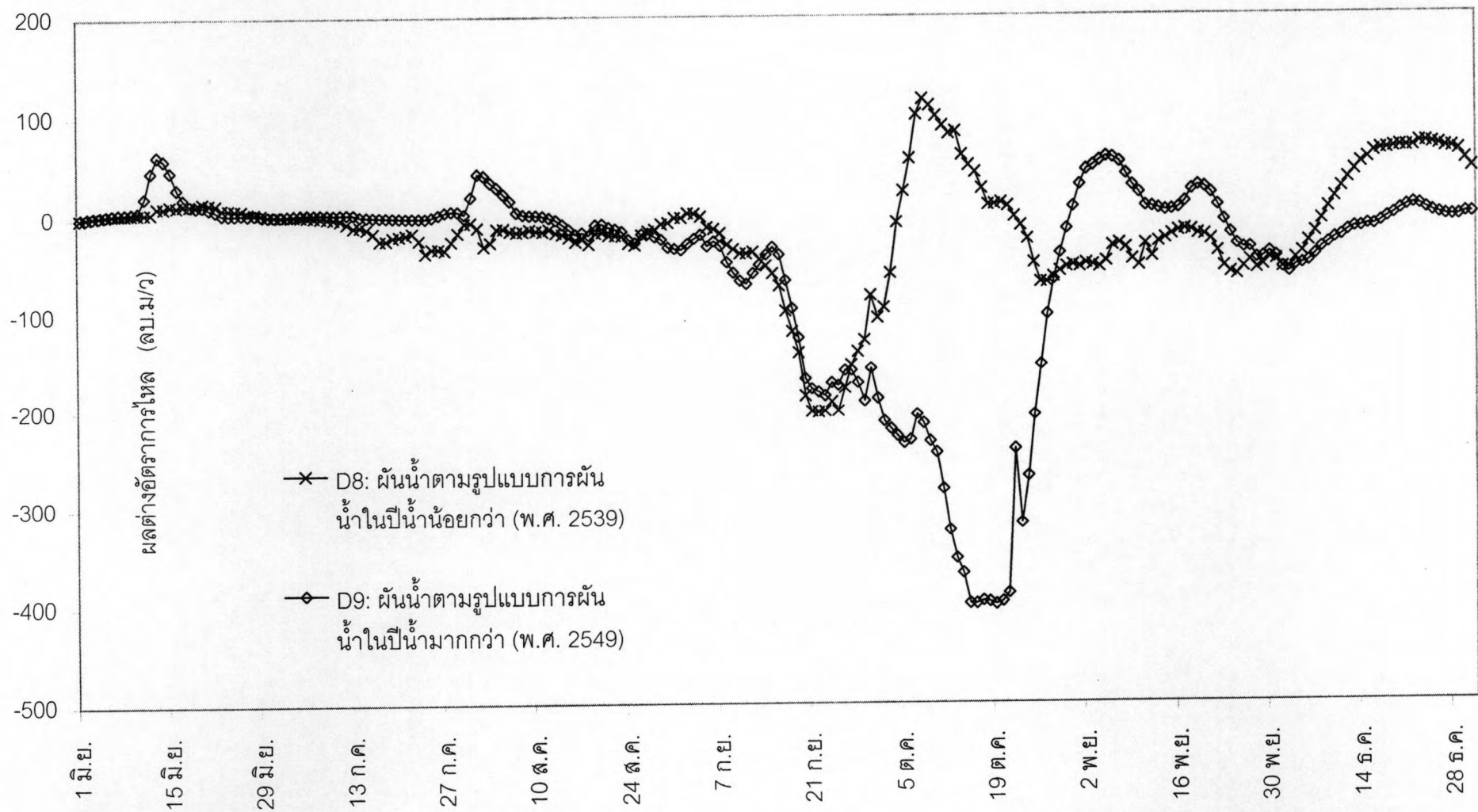


รูปที่ ๗-1 (ข) ค่าผลต่างอัตราการไหลทำเยือนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และ

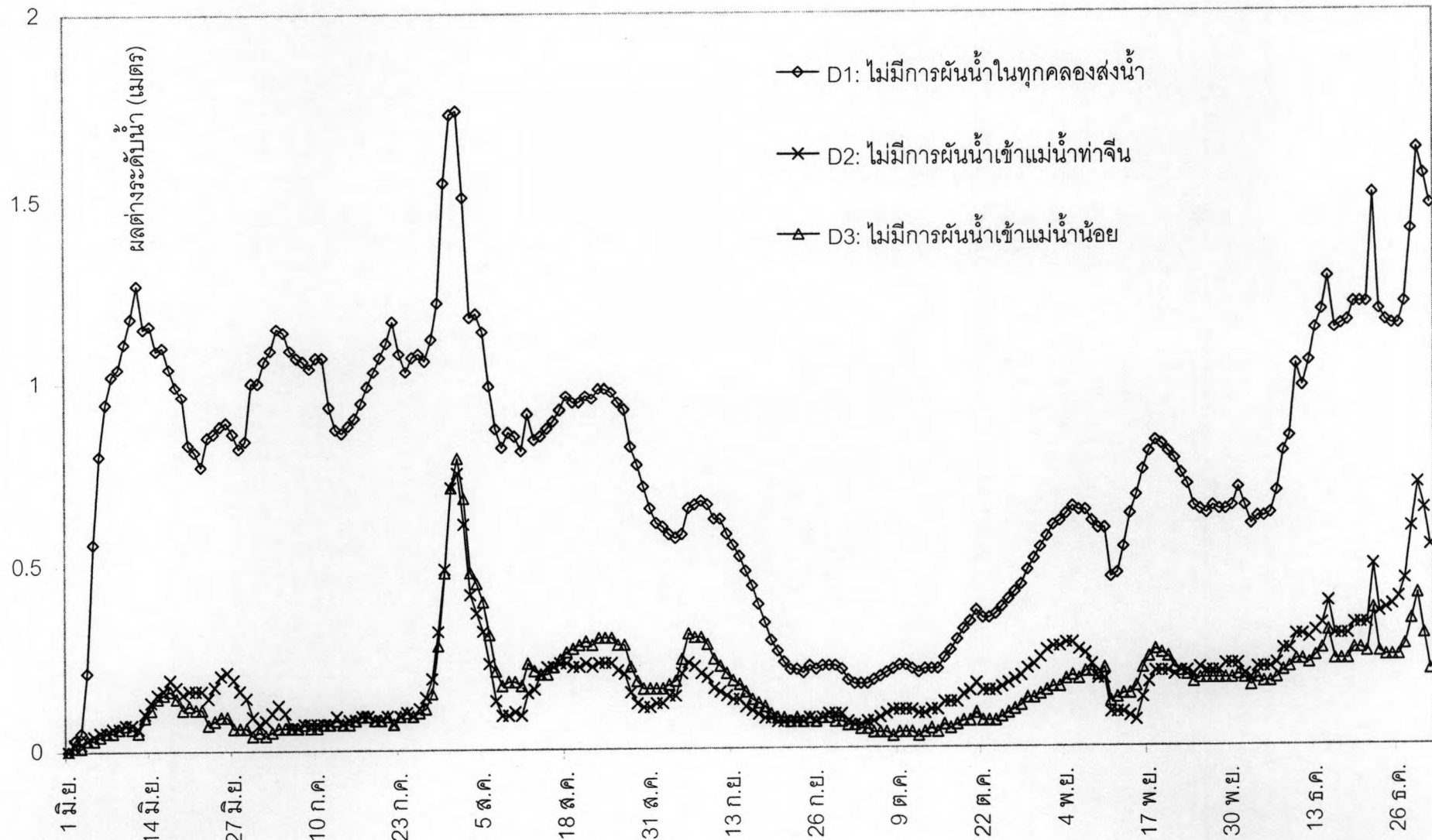
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



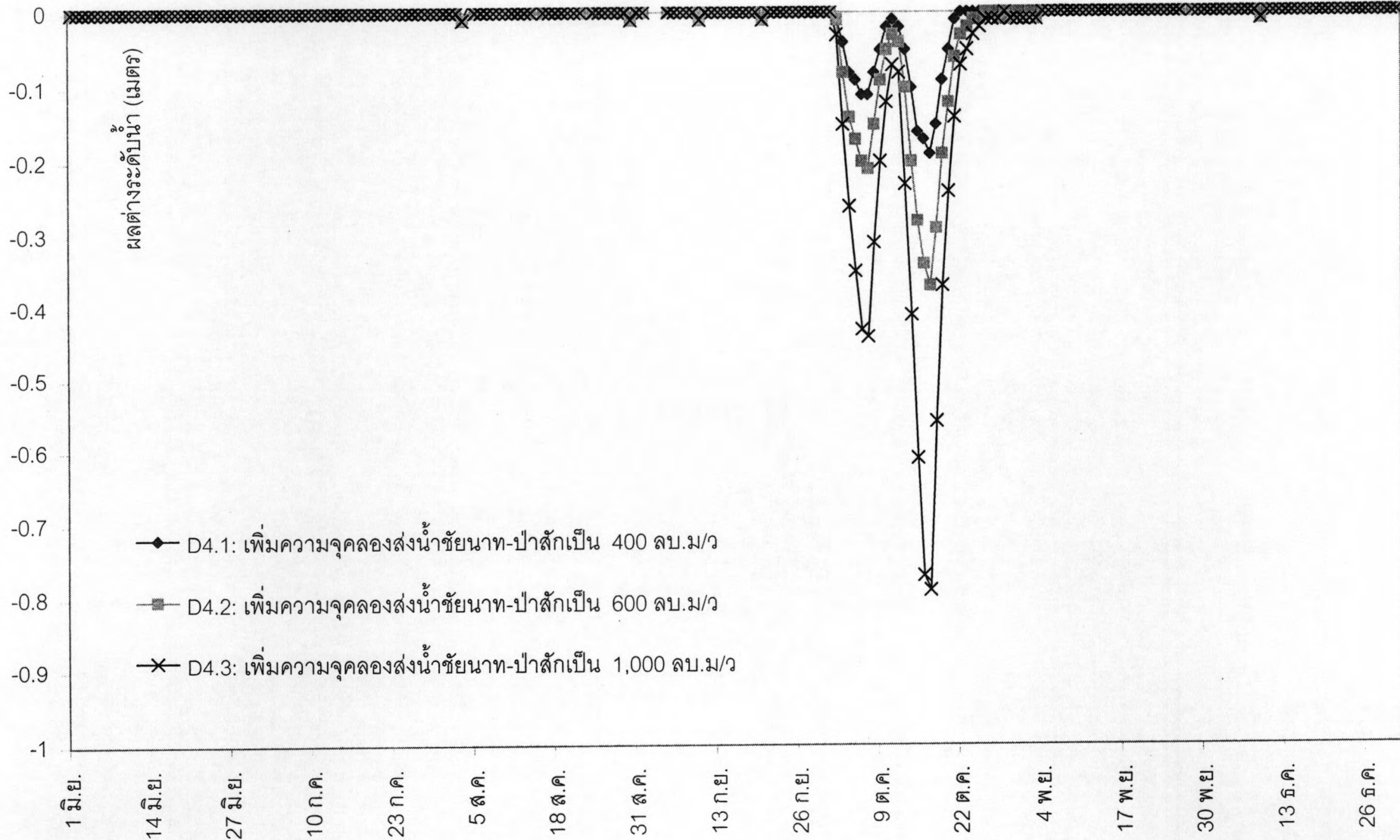
รูปที่ ๑-1 (ค) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆและกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



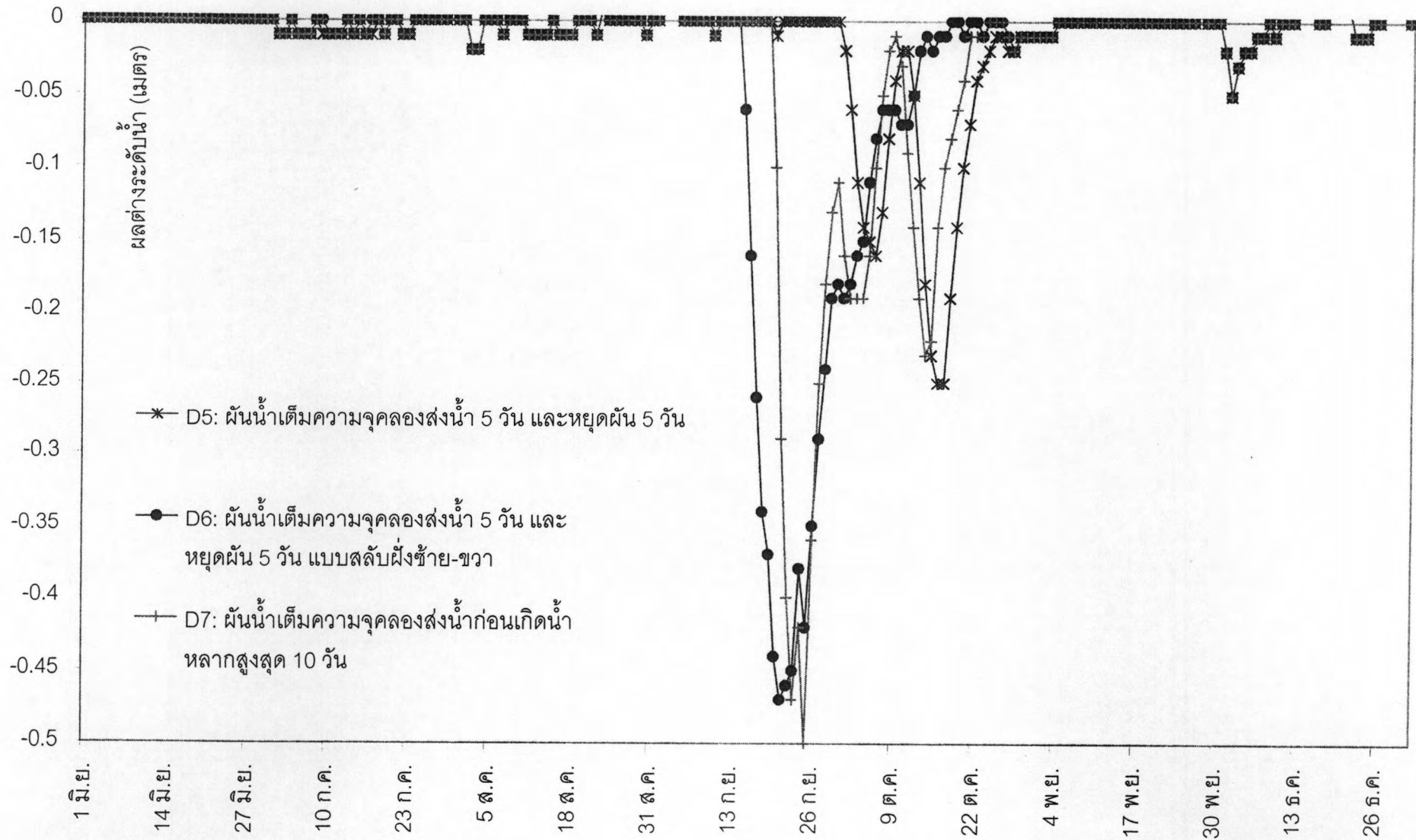
รูปที่ ๑-1 (ง) ค่าผลต่างอุณหภูมิไหลที่ยื้นเขินเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



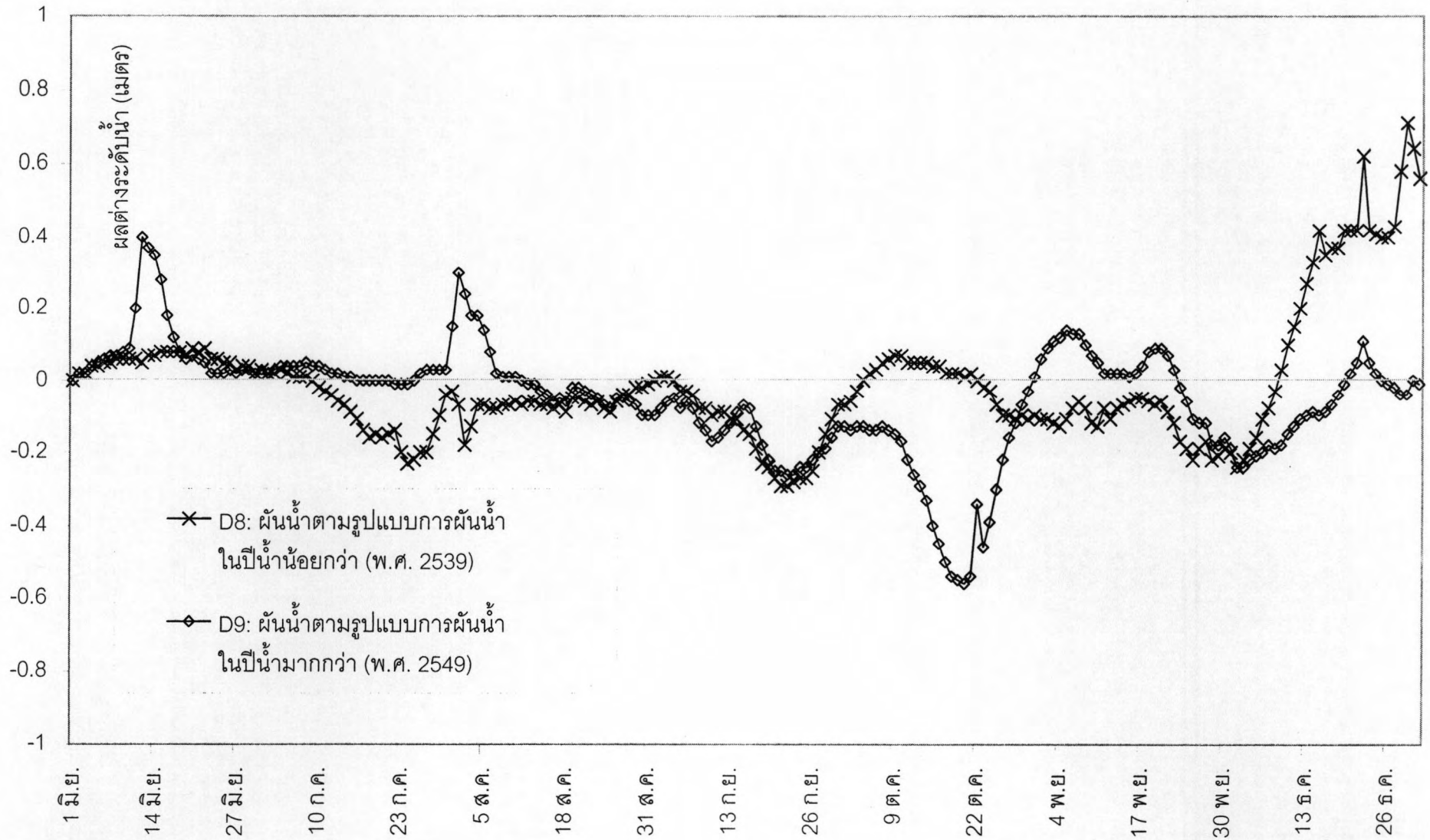
รูปที่ ๒-2 (ก) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และ
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



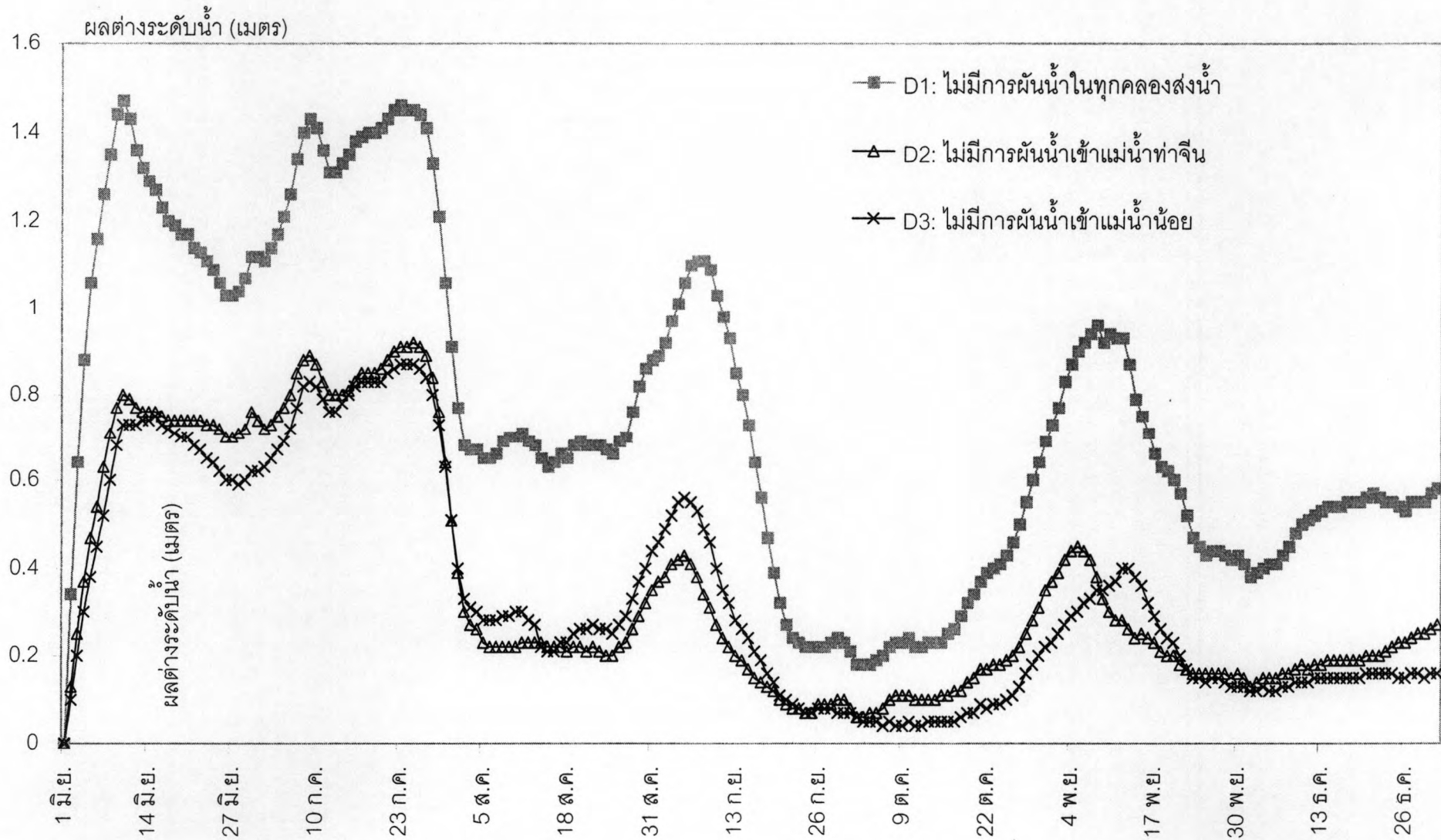
รูปที่ ๒-2 (๗) ค่าผลต่างระดับน้ำทำยเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และ
 กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



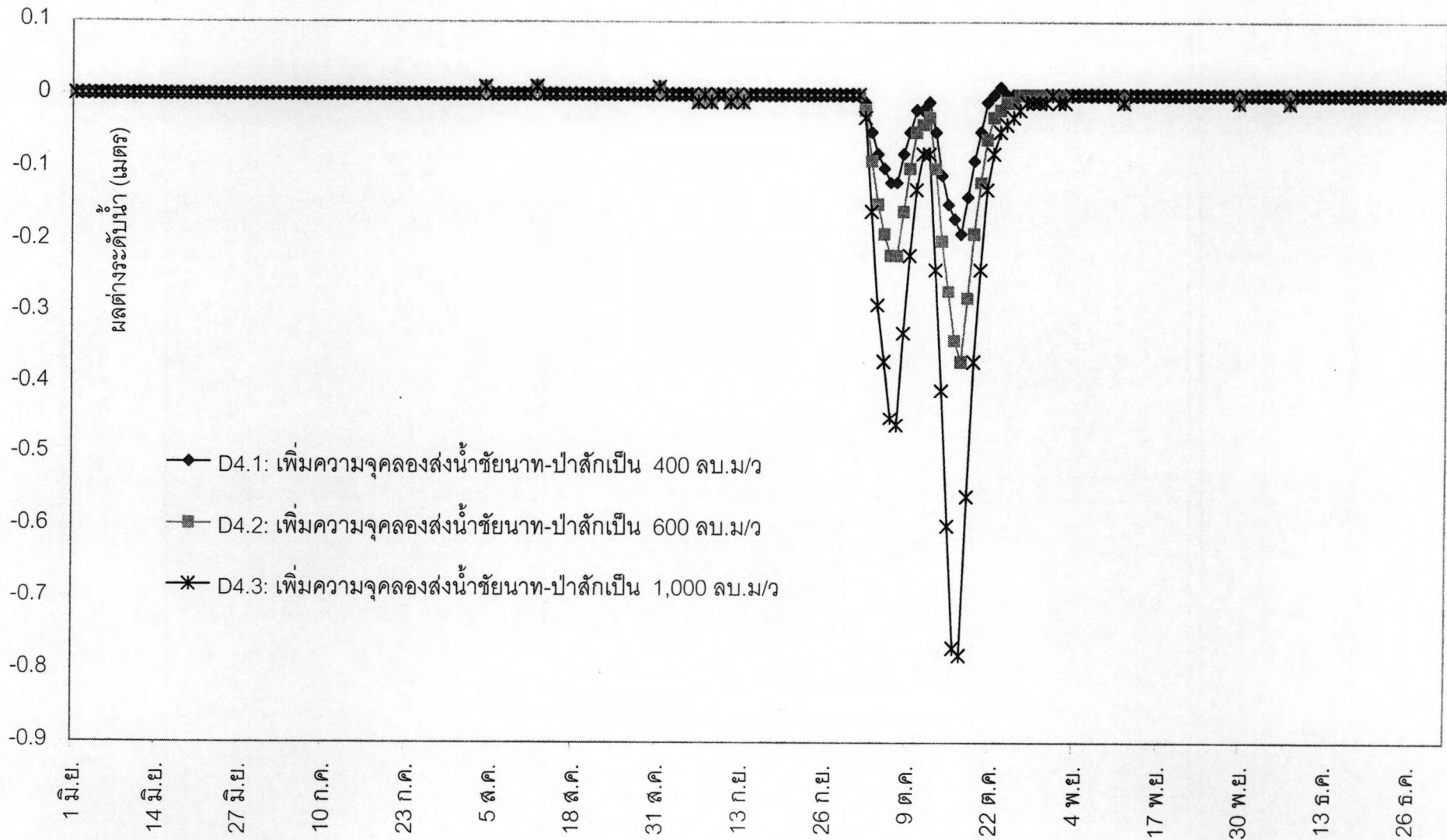
รูปที่ ๒-2 (ค) ค่าผลต่างระดับน้ำทำยเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๒-2 (ง) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

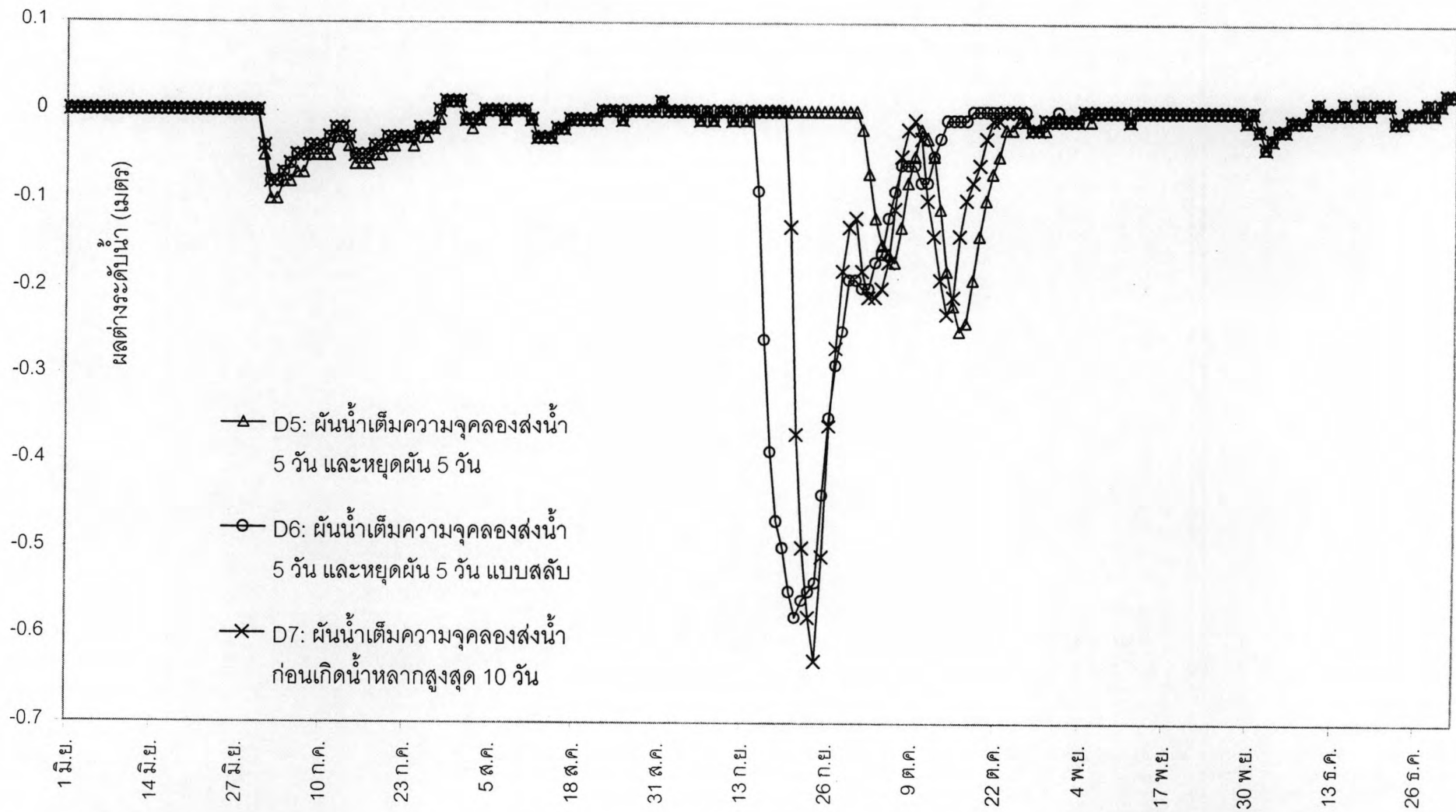


รูปที่ ฏ-3 (ก) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และ
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

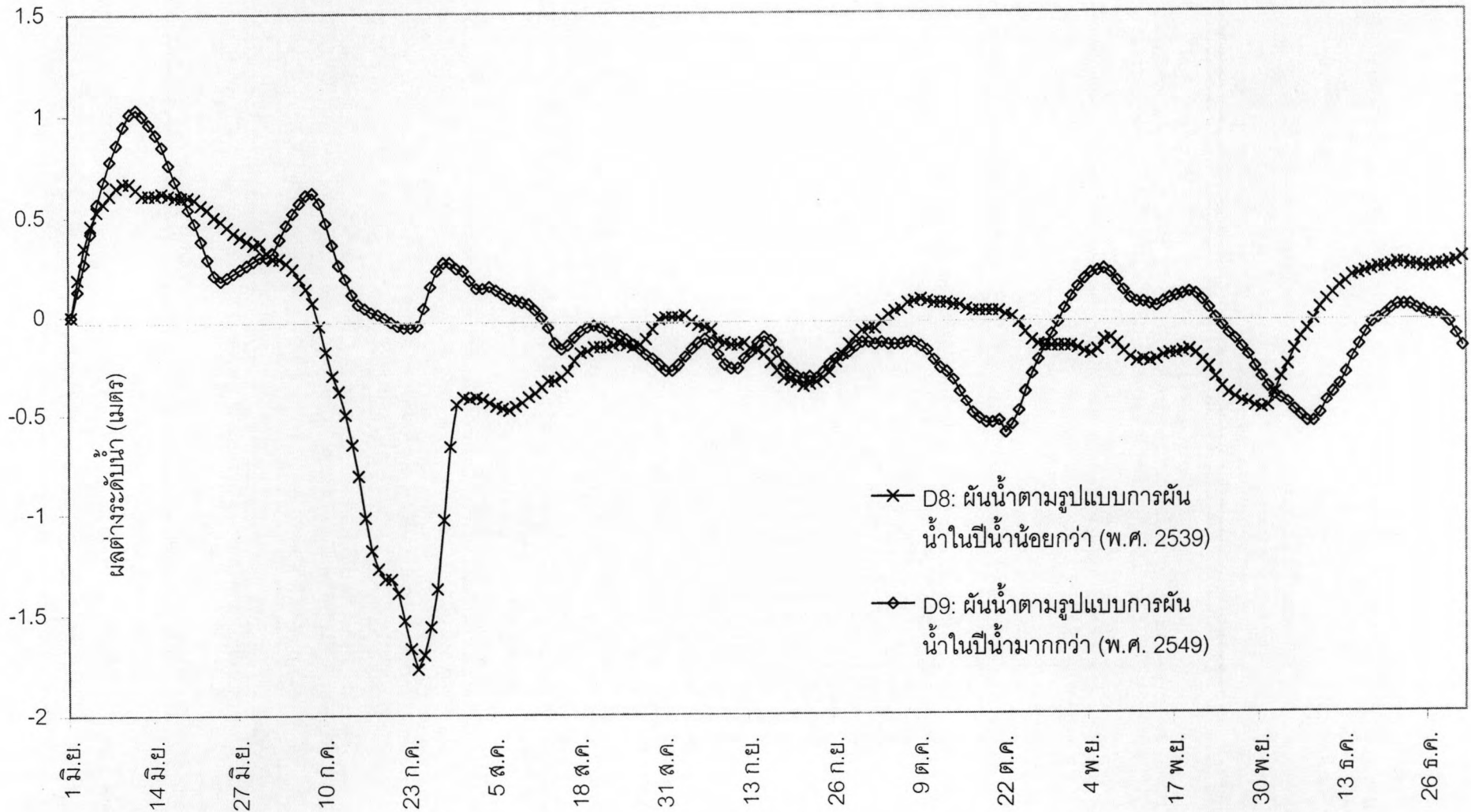


รูปที่ ฎ-3 (ข) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆและ

กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๓-3 (ค) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆ และ
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

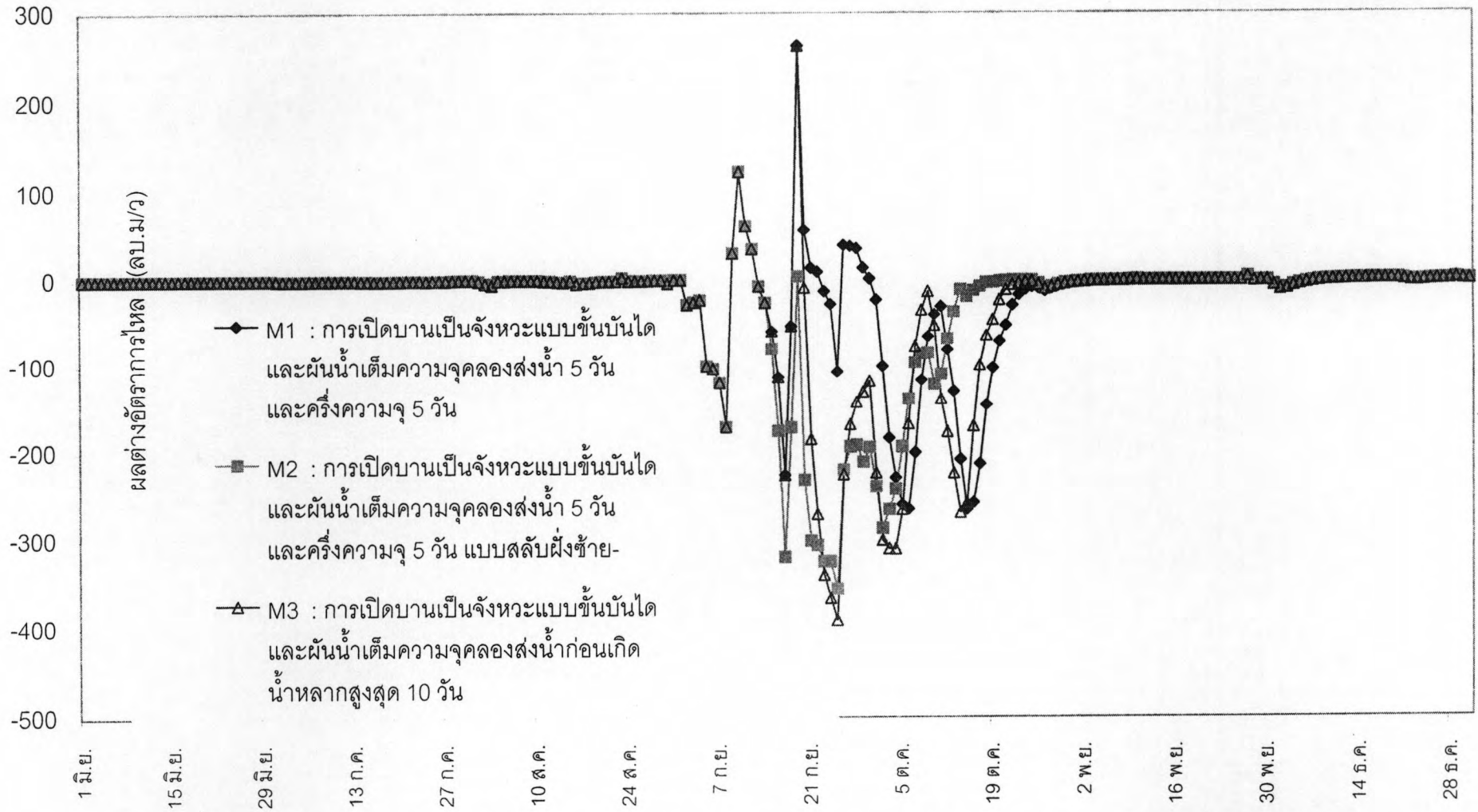


รูปที่ ๓-3 (ง) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการผันน้ำกรณีต่างๆและกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

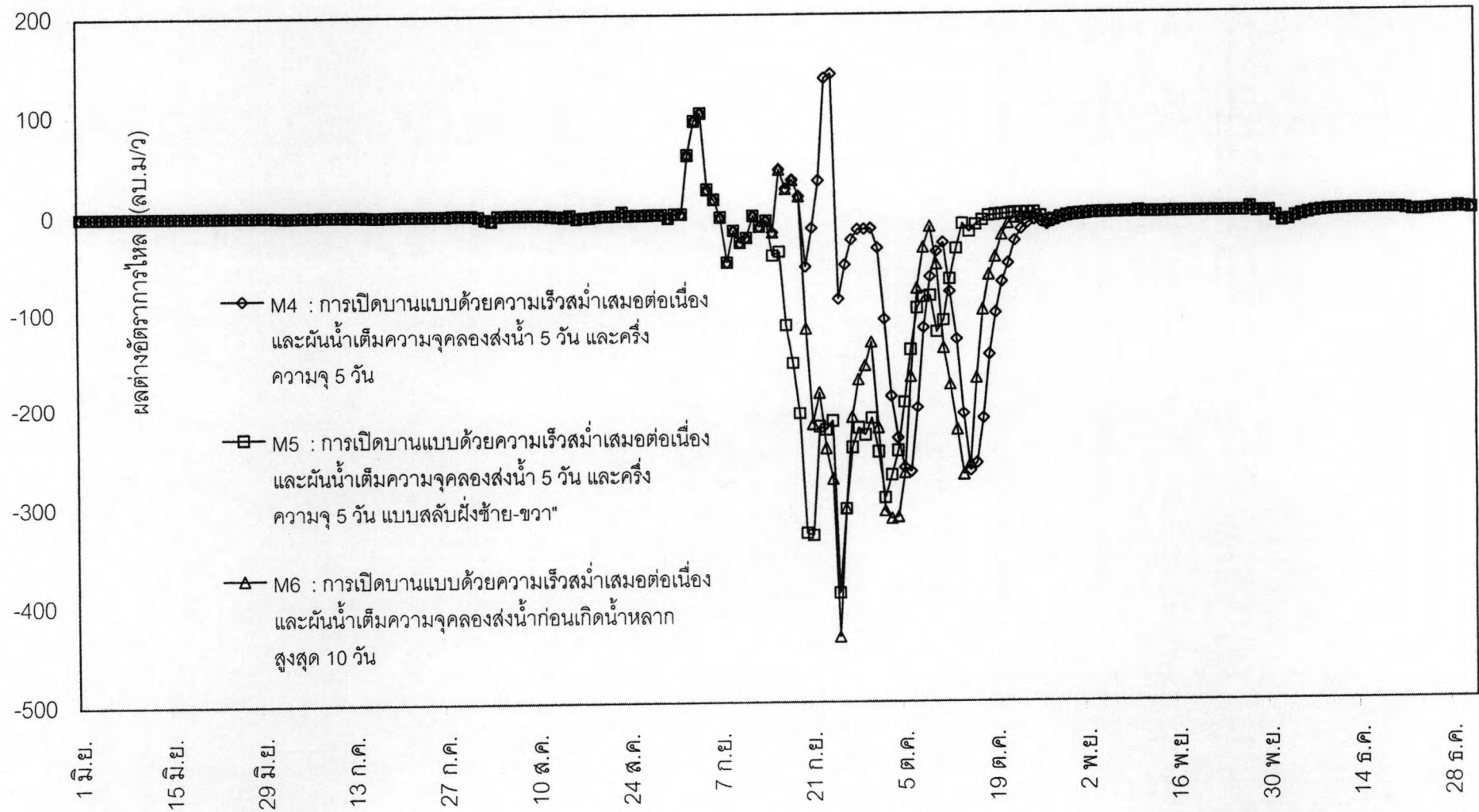
ภาคผนวก ฎ

ผลการคำนวณหาค่าผลต่างอัตราการใช้และผลต่างระดับน้ำโดยเปรียบเทียบระหว่าง
กรณีการปรับปรุงการดำเนินงานแบบผสมผสานกรณีต่างๆและกรณีจริงในปี พ.ศ.2538

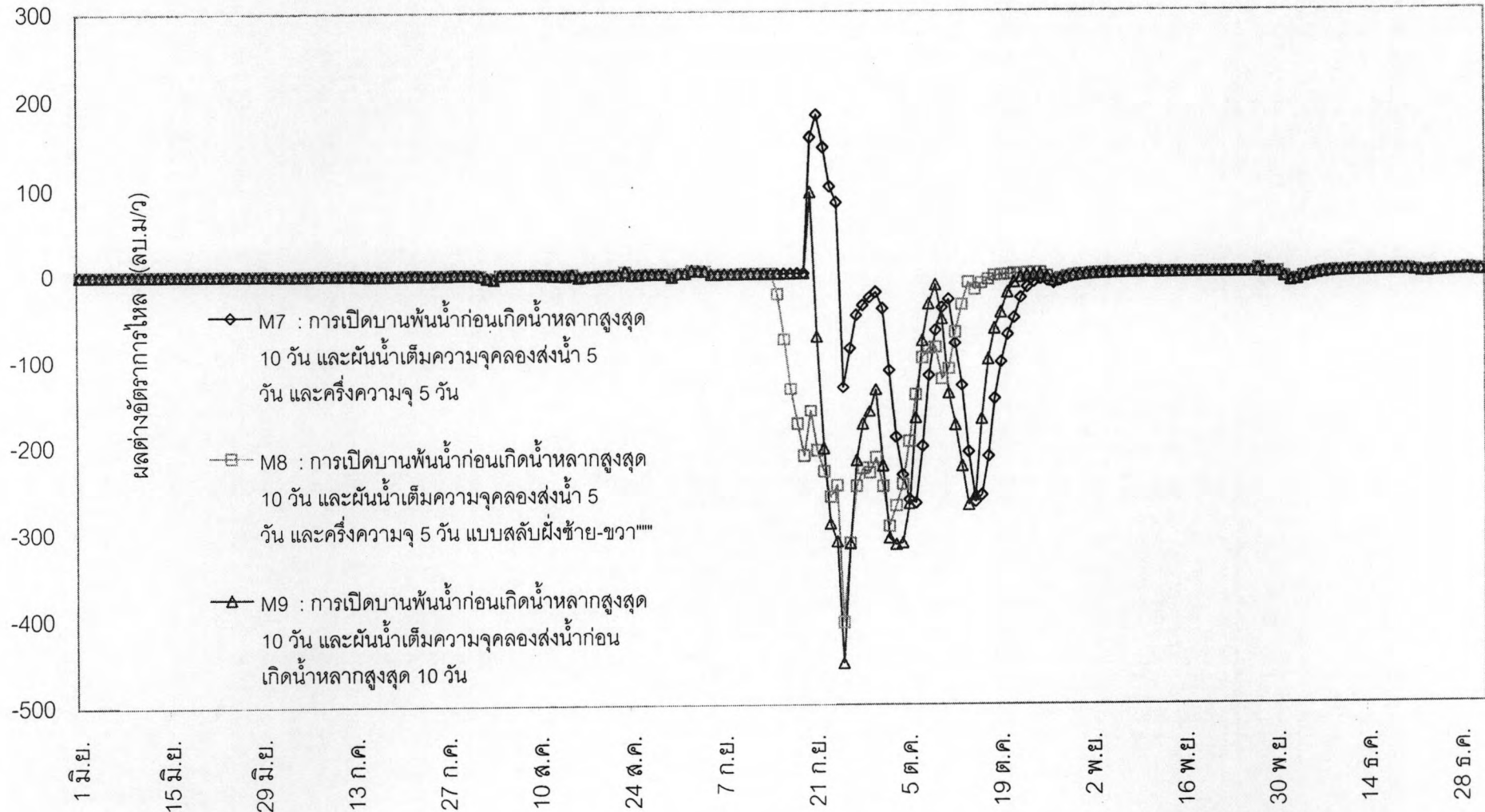
ผลการคำนวณหาค่าผลต่างอัตราการใช้และผลต่างระดับน้ำโดยเปรียบเทียบระหว่าง
กรณีการปรับปรุงการดำเนินงานแบบผสมผสานกรณีต่างๆและกรณีจริงในปี พ.ศ.2538 แสดงดัง
ในรูปที่ ฎ-1 ถึง ฎ-3



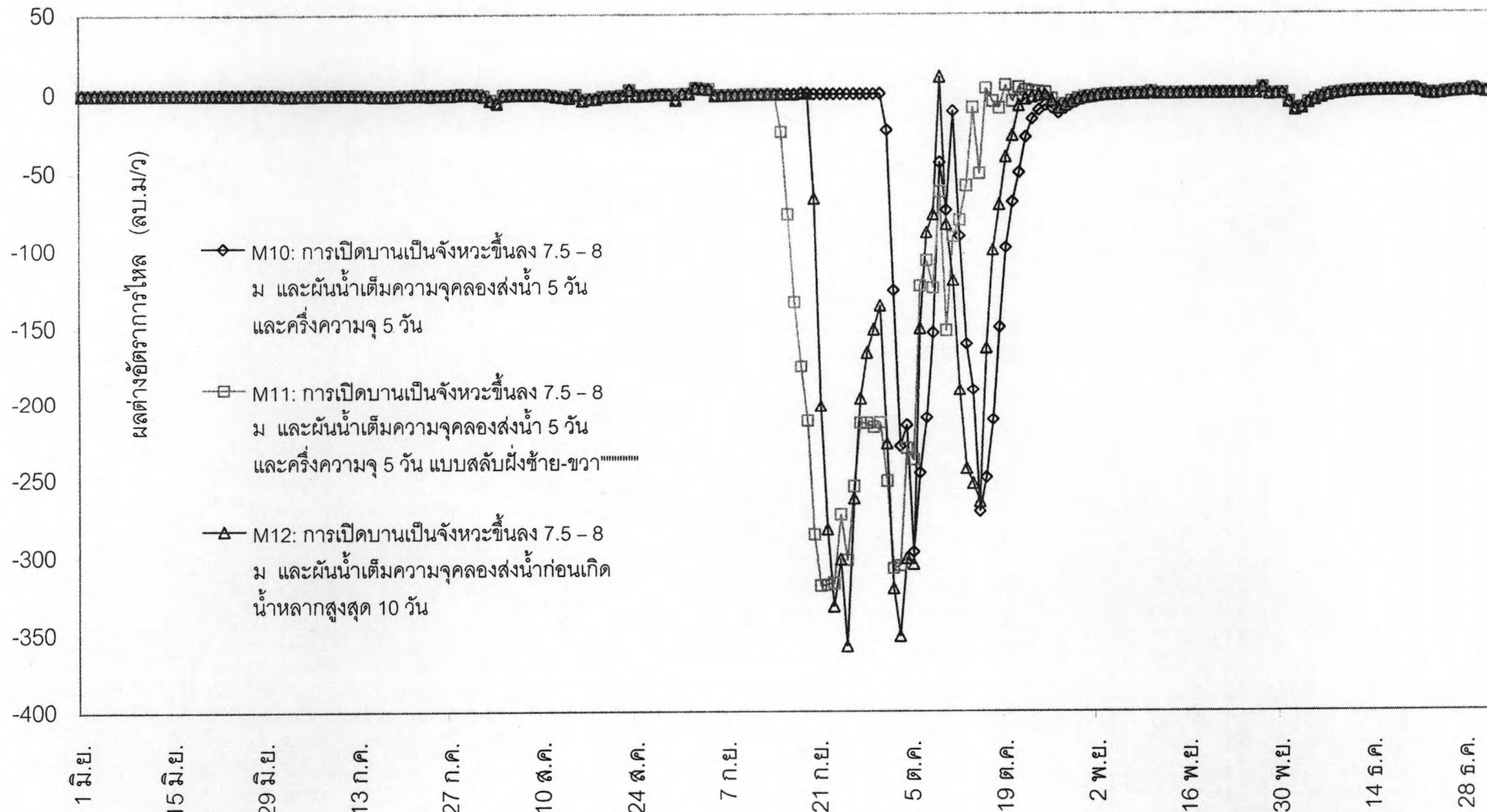
รูปที่ ๑-1 (ก) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



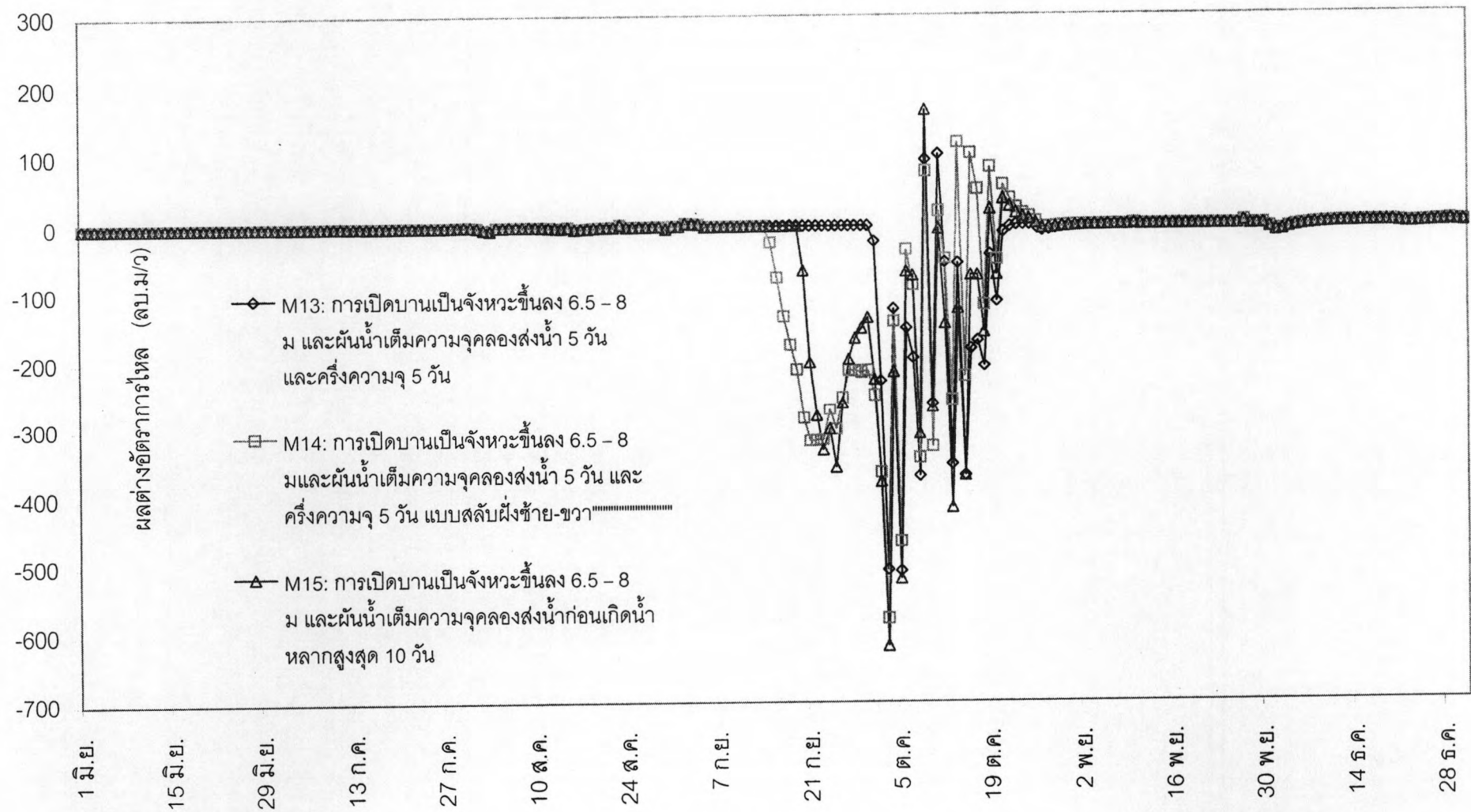
รูปที่ ๑-1 (ข) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



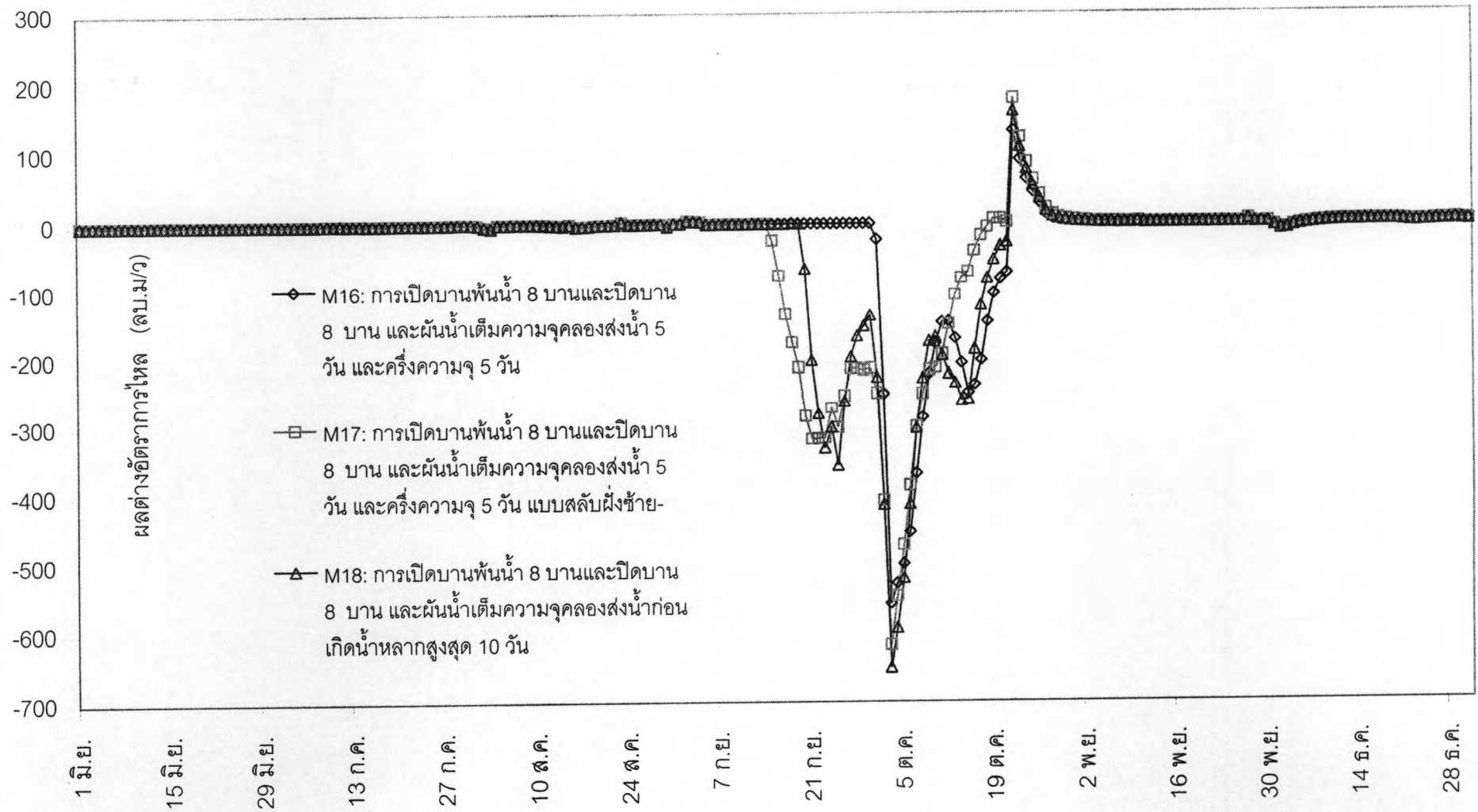
รูปที่ ๑-1 (ค) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



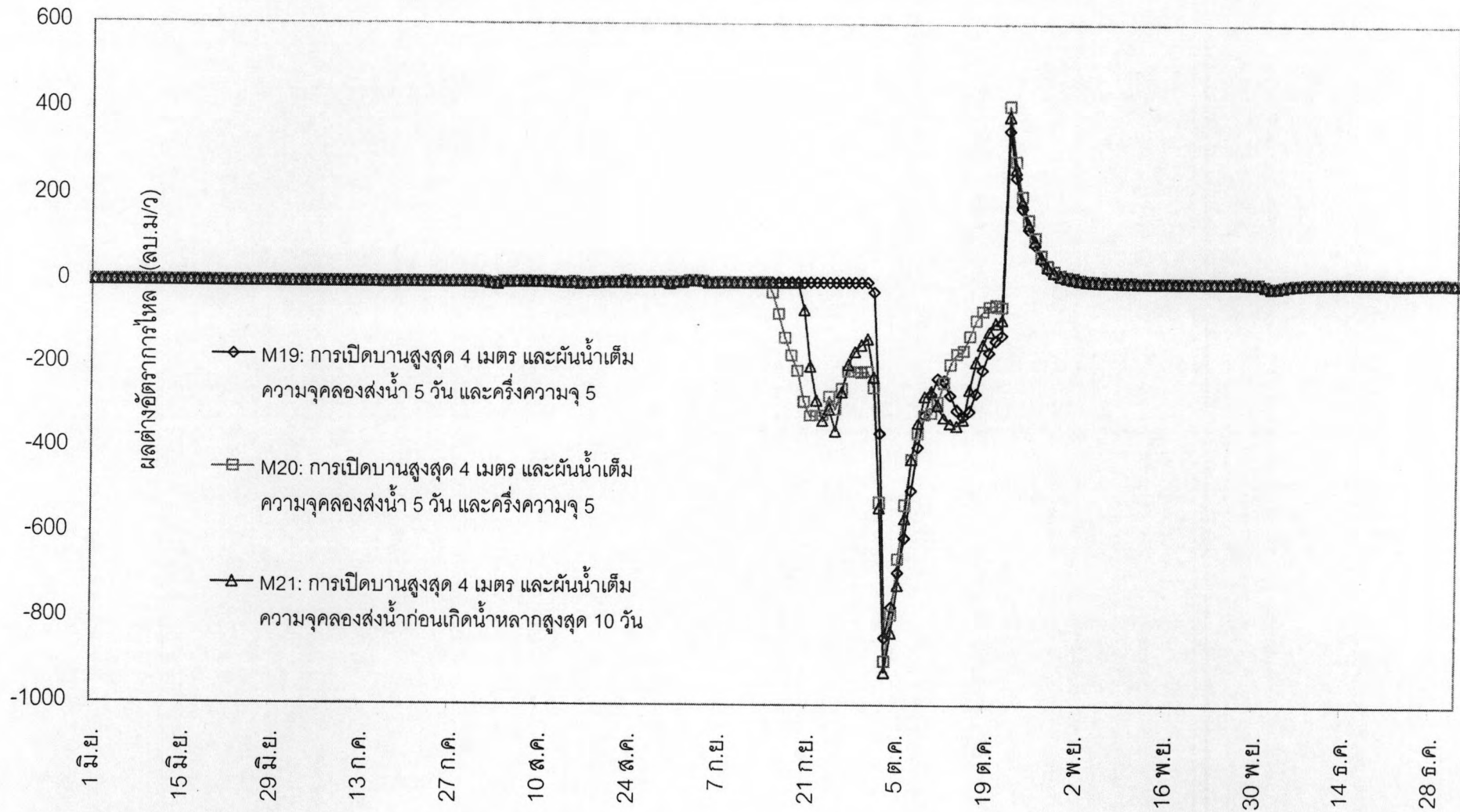
รูปที่ ๑-1 (ง) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



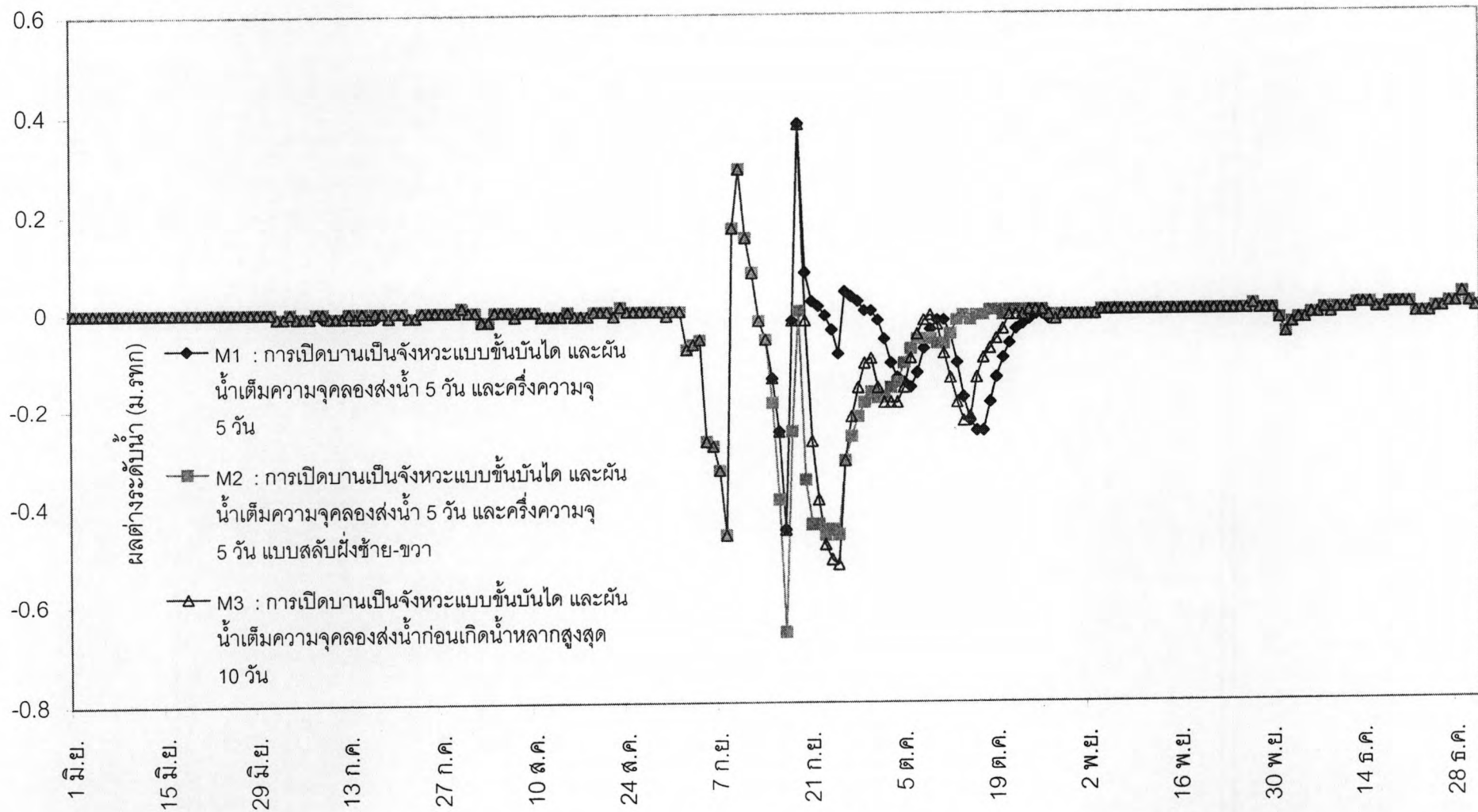
รูปที่ ๑-1 (๑) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๑-1 (ฉ) ค่าผลต่างอัตรากราฟไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

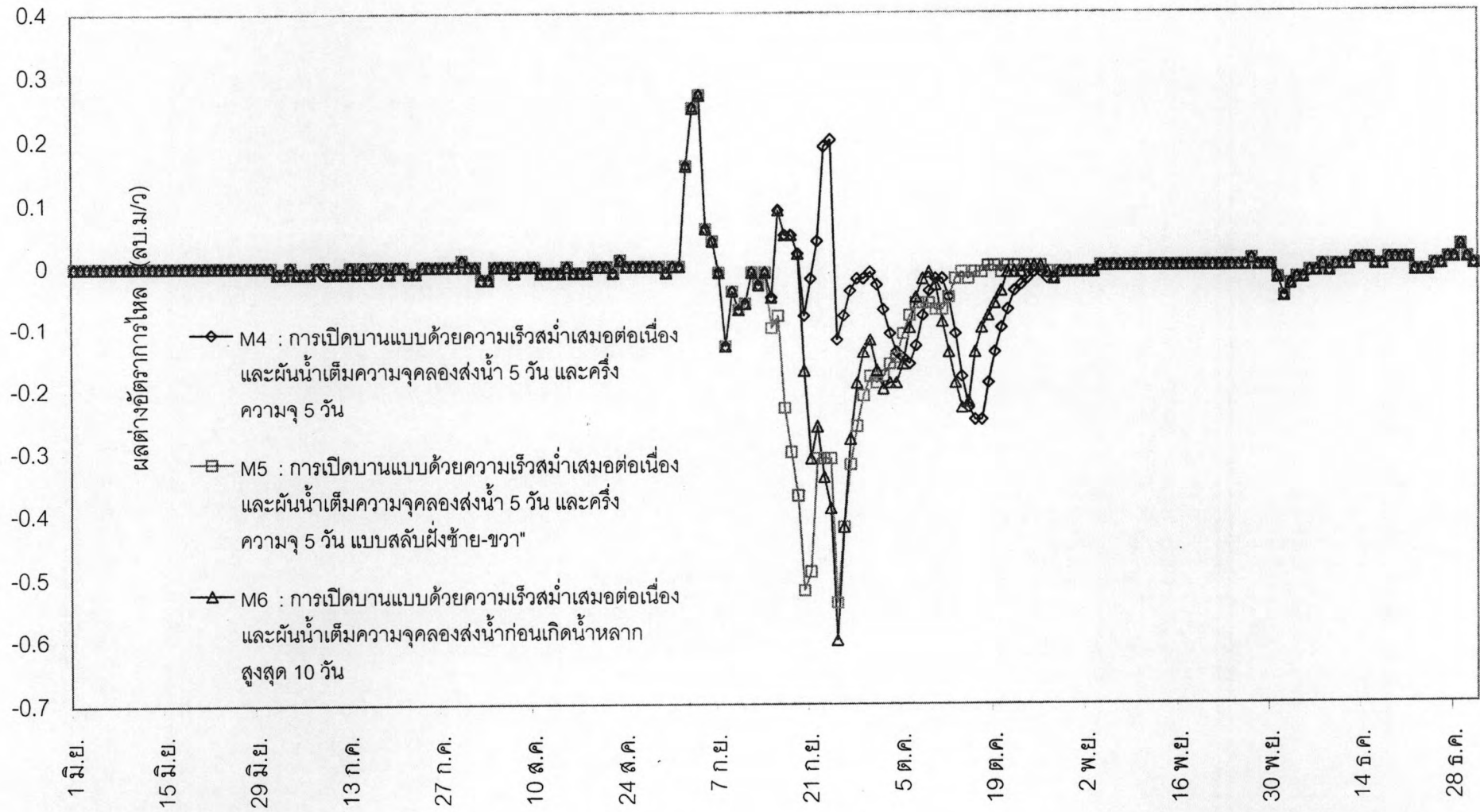


รูปที่ ๑-1 (ข) ค่าผลต่างอัตราการไหลท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

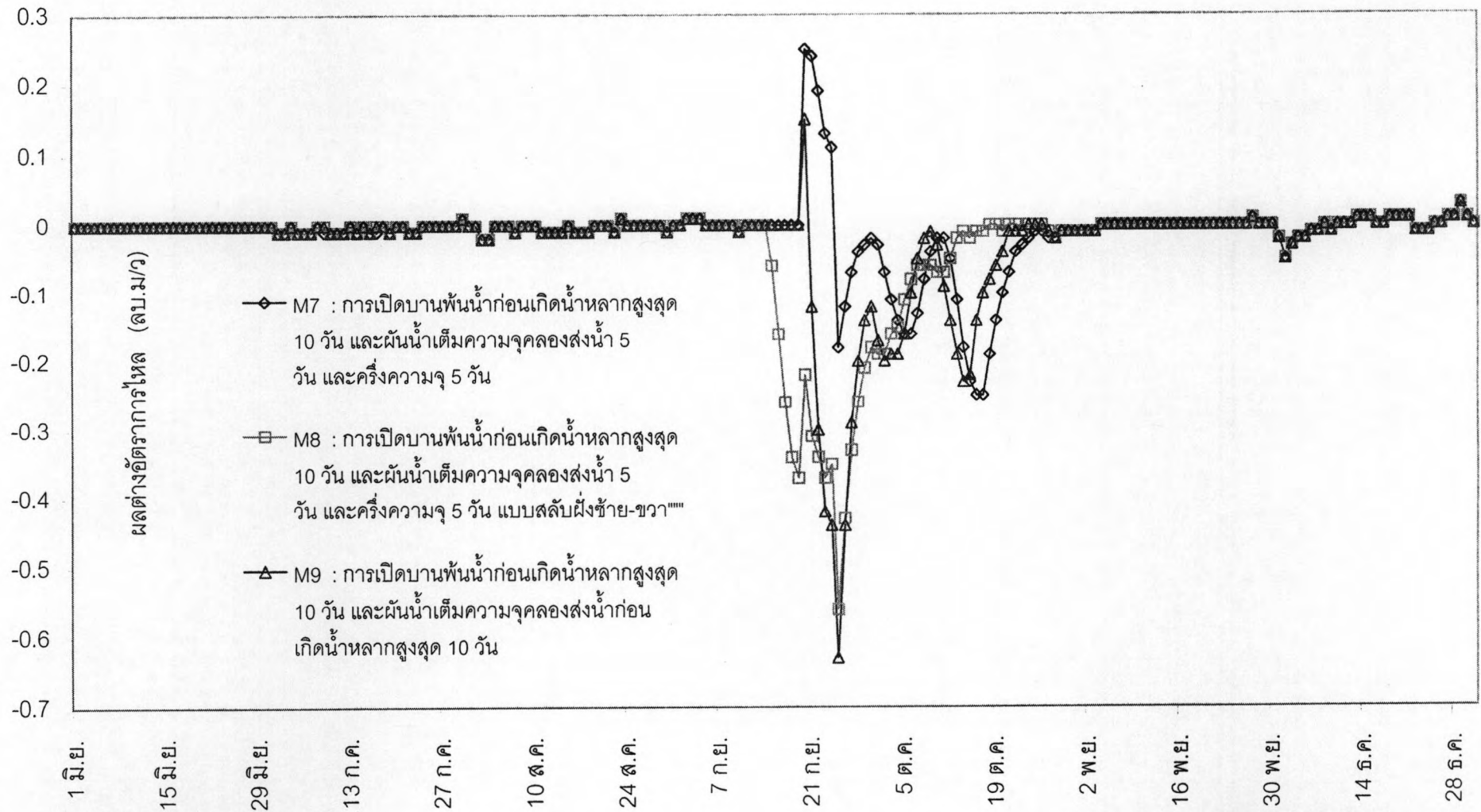


รูปที่ ๒-2 (ก) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และ

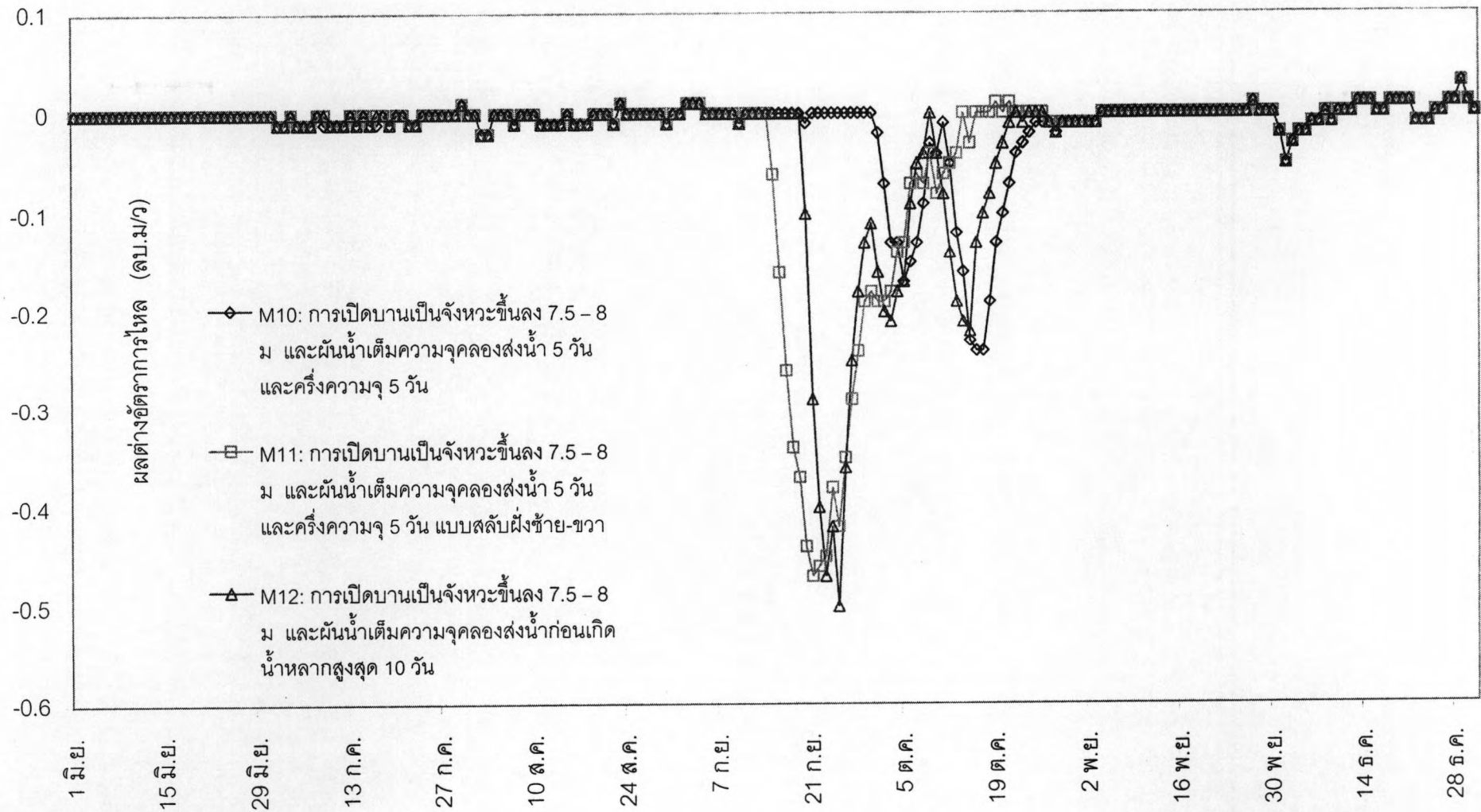
กรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



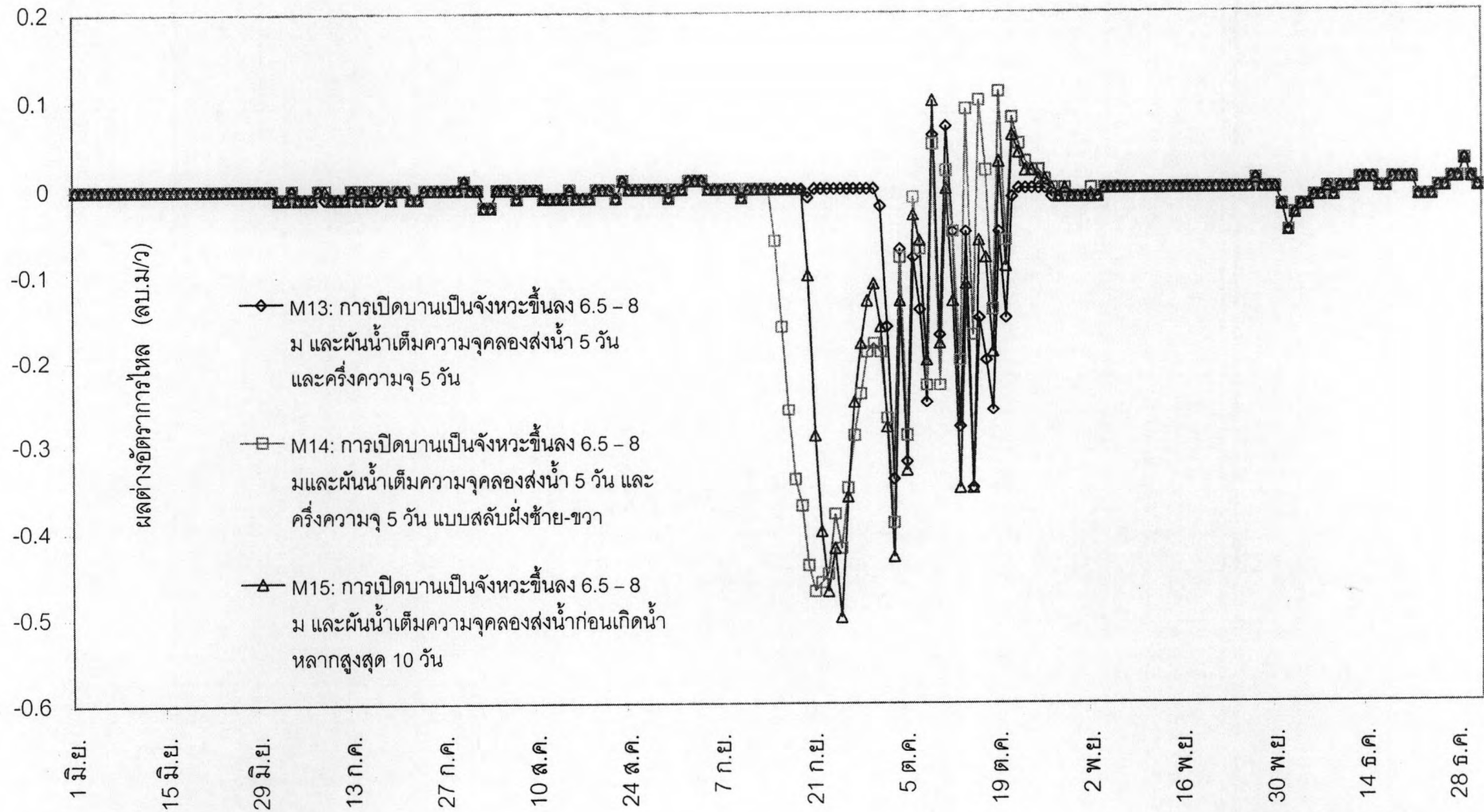
รูปที่ ๒-2 (ข) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



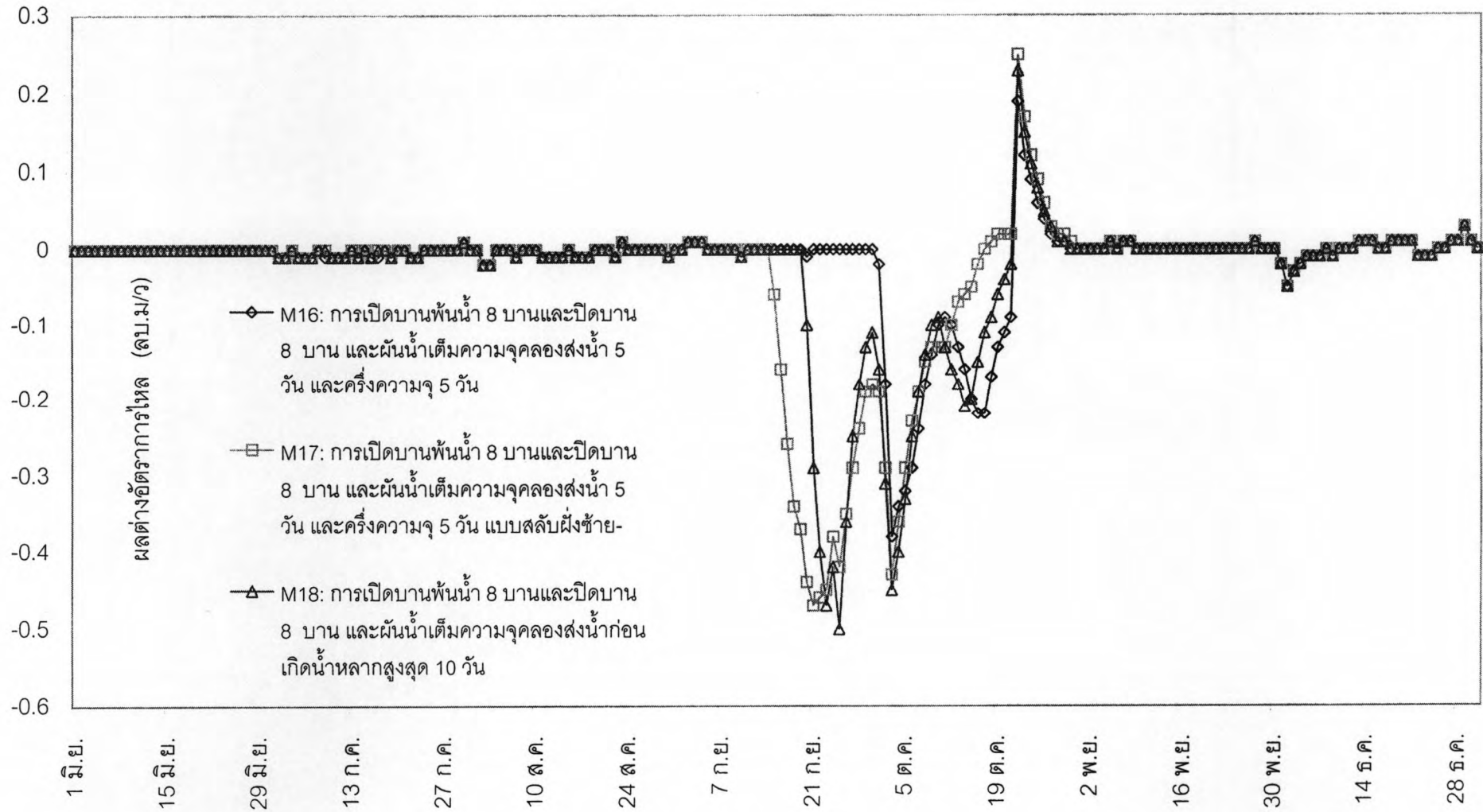
รูปที่ ๒-2 (ค) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



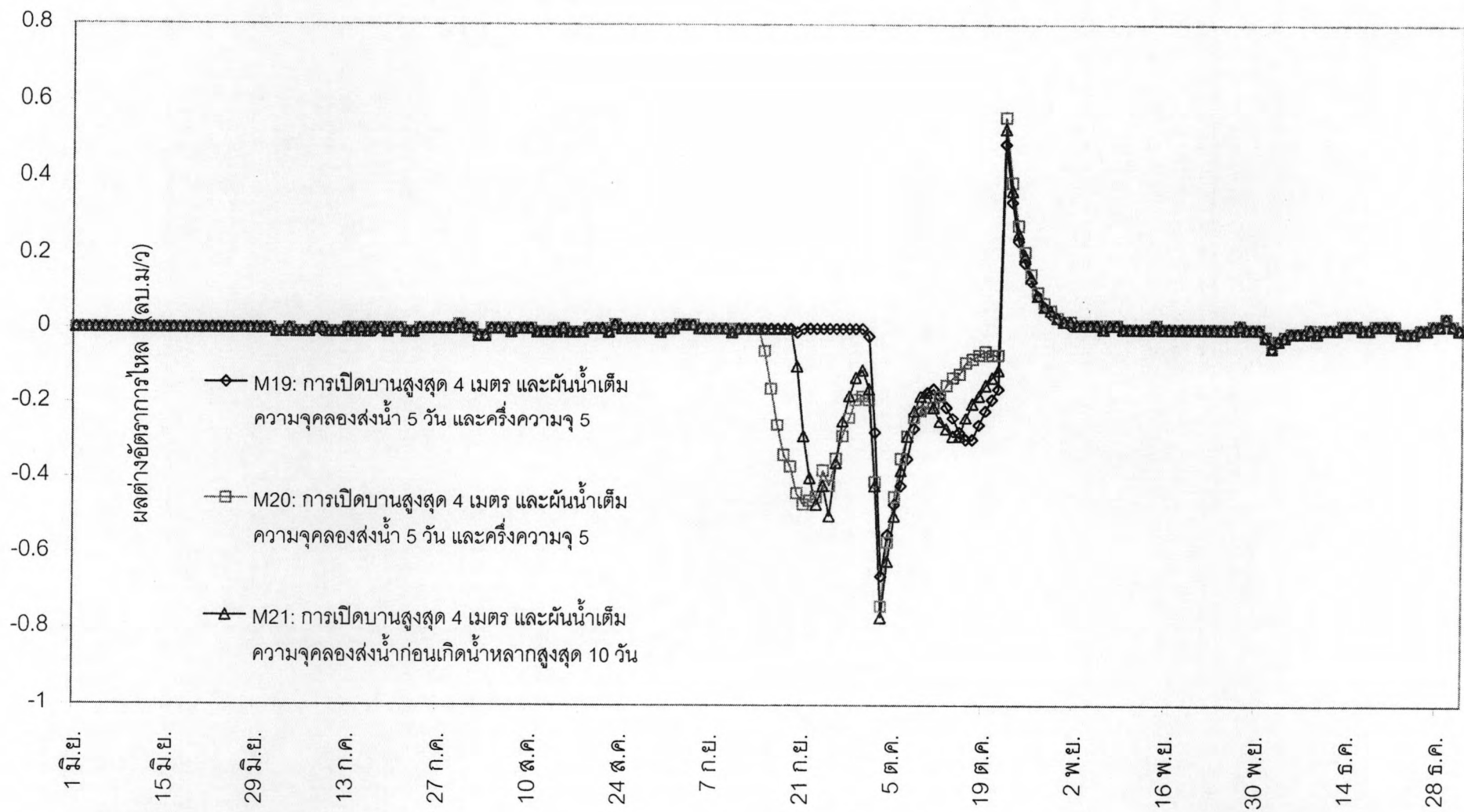
รูปที่ ๒-2 (ง) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



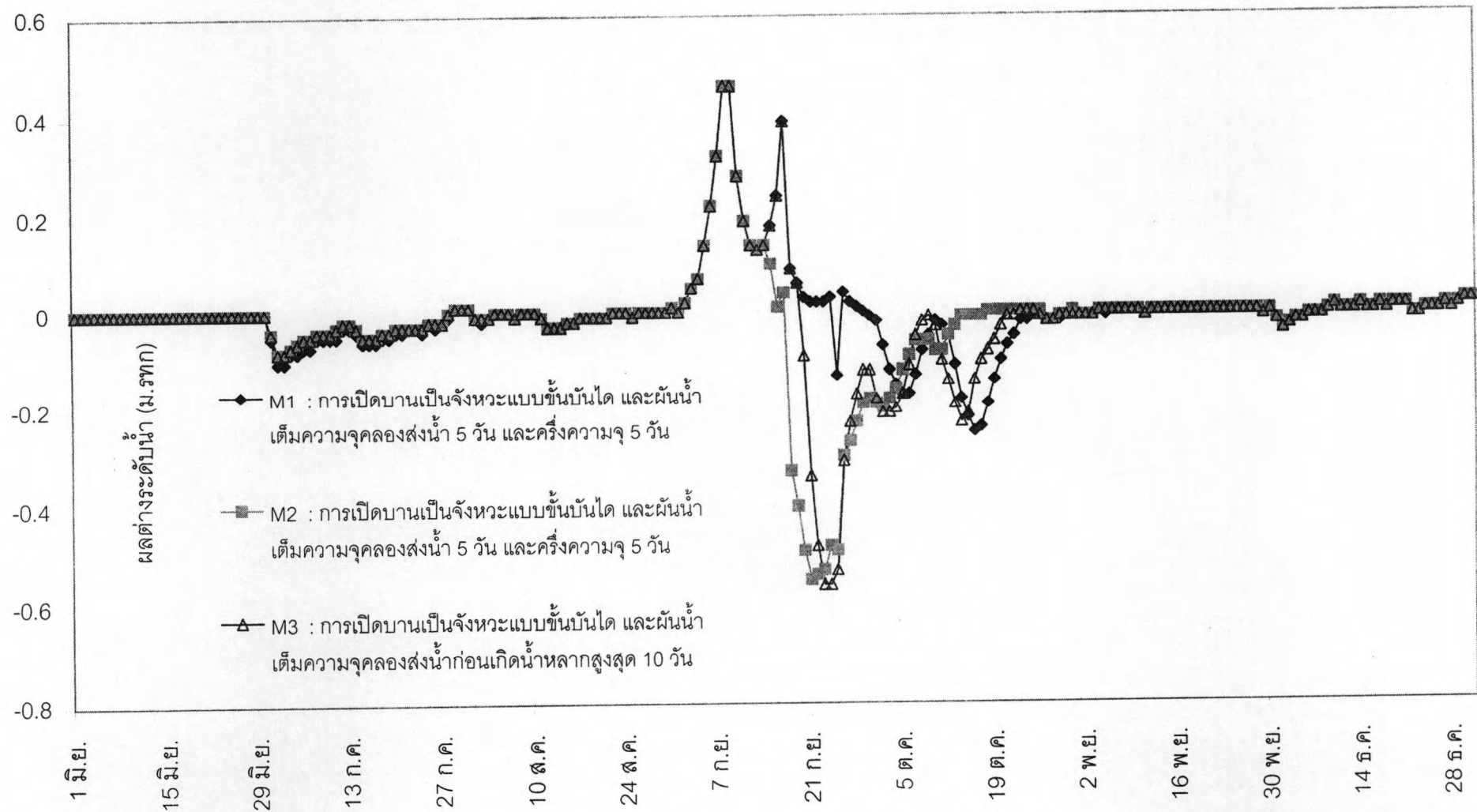
รูปที่ ๒-2 (จ) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



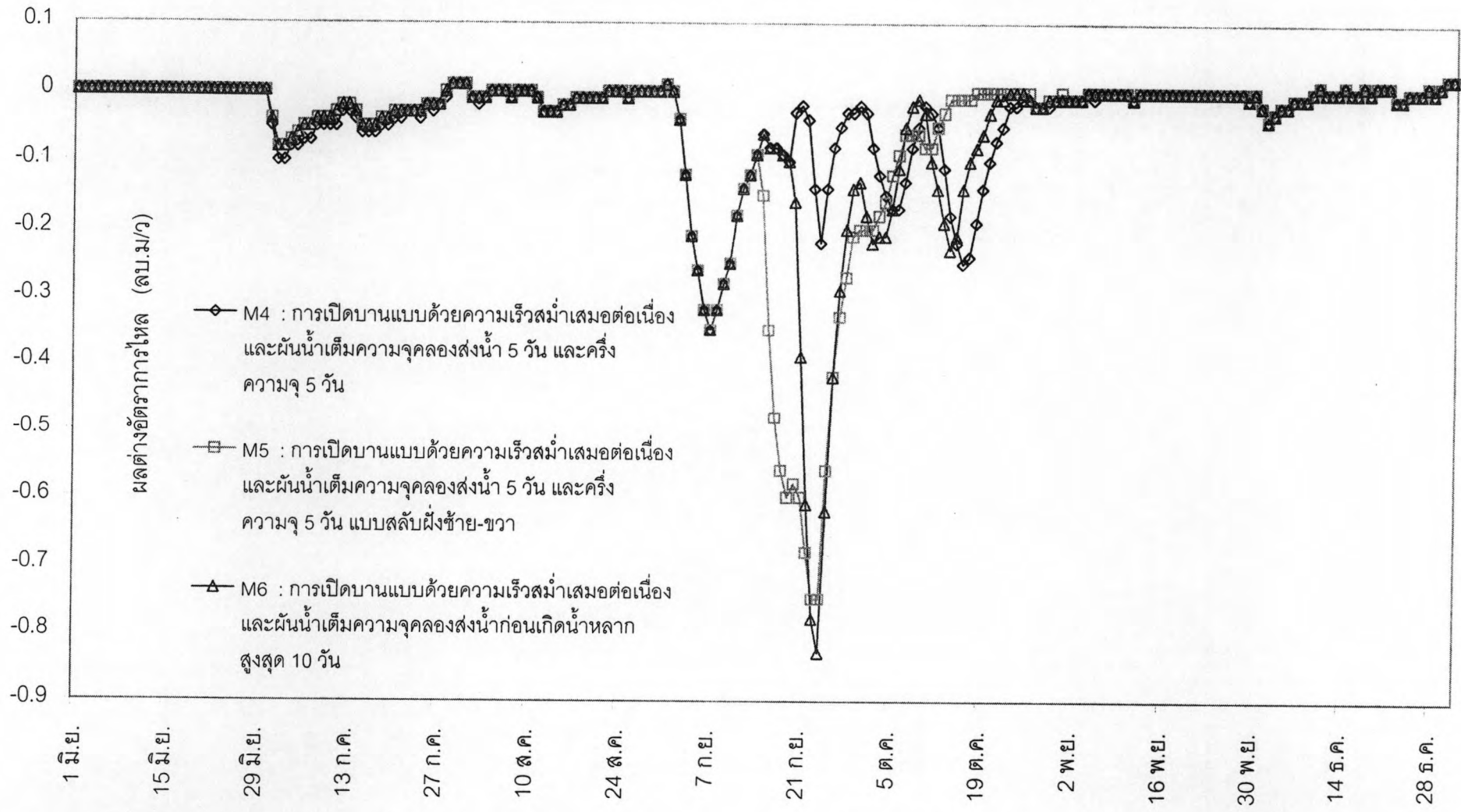
รูปที่ ๒-2 (จ) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



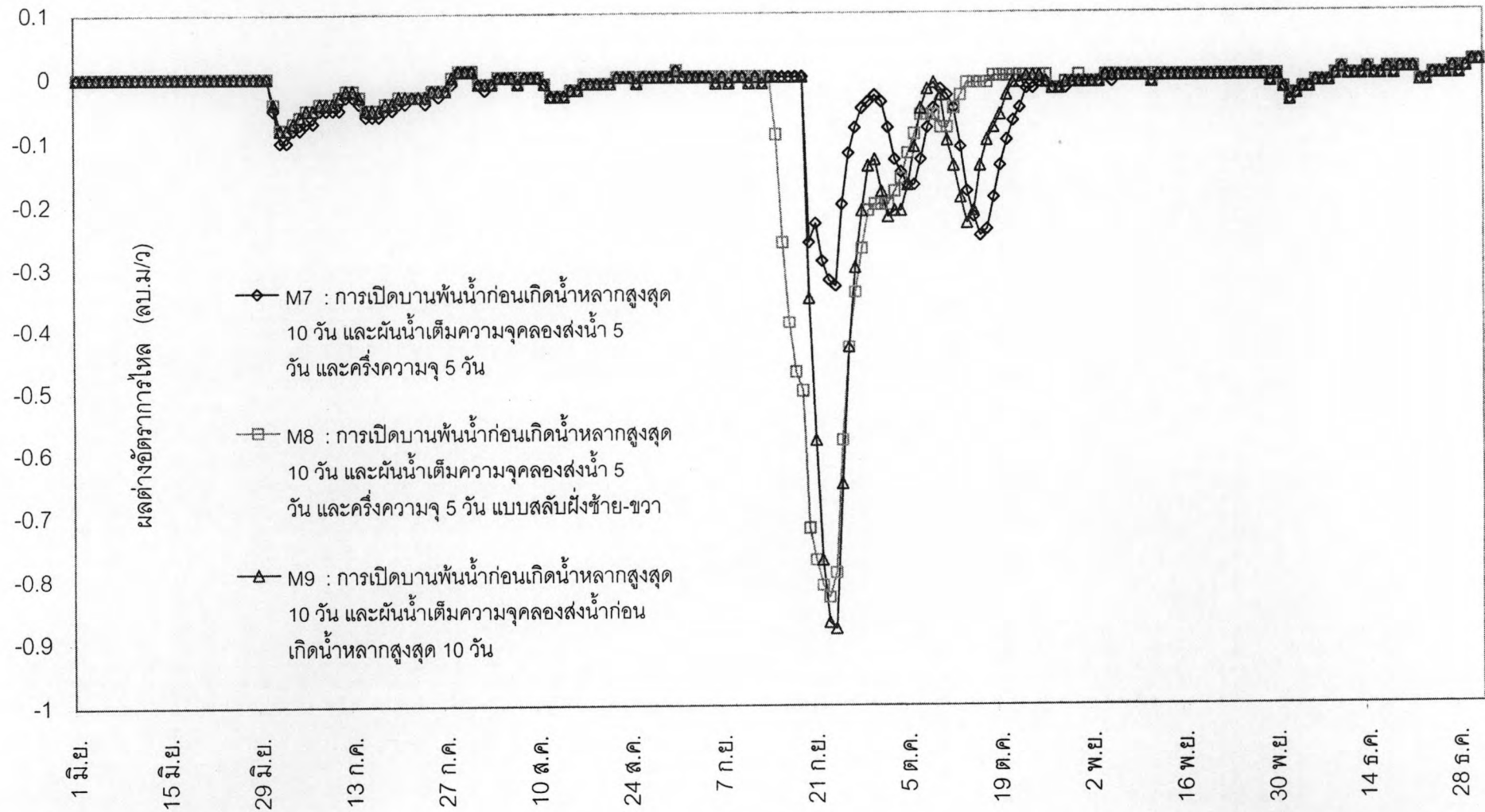
รูปที่ ๒-๒ (ข) ค่าผลต่างระดับน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



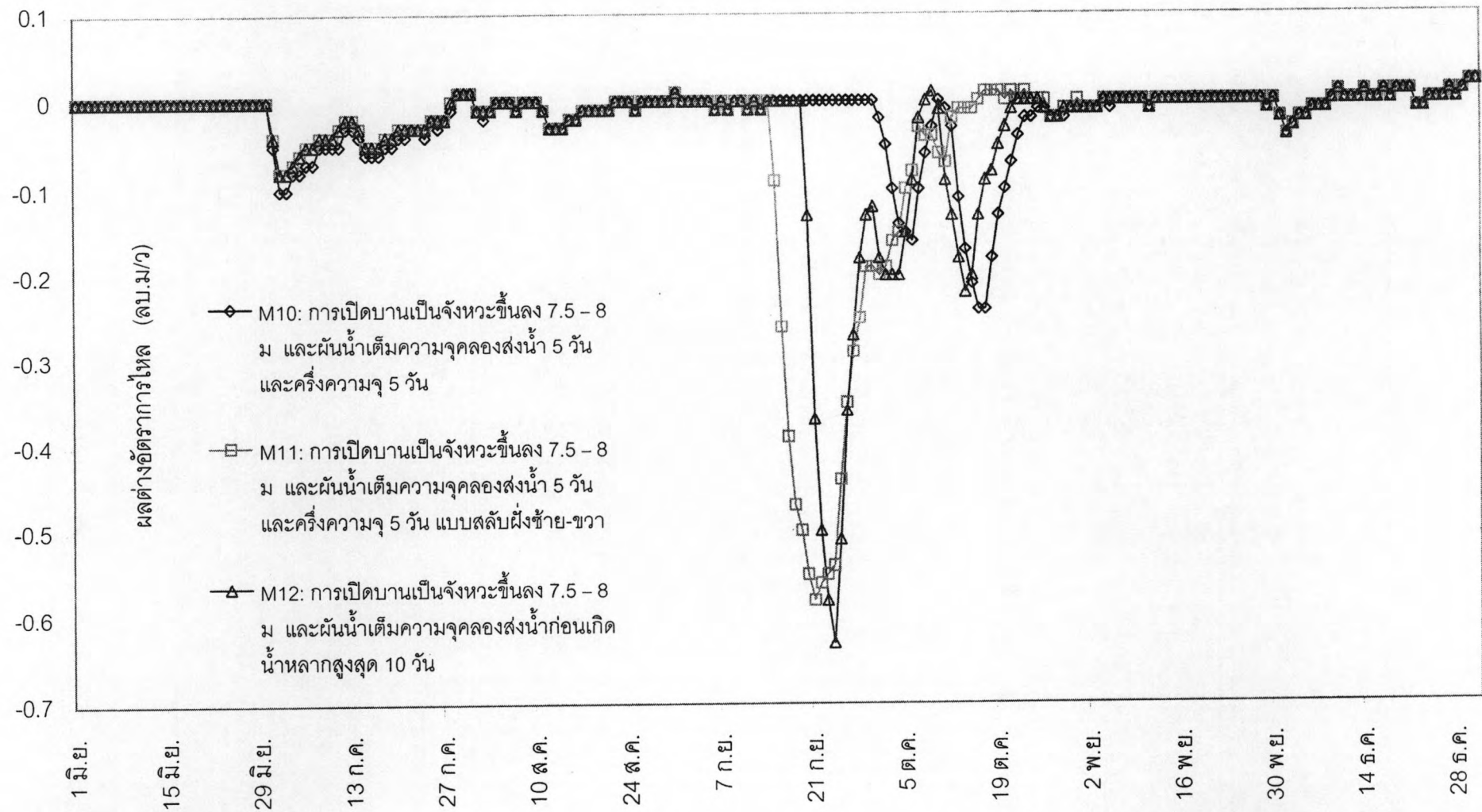
รูปที่ ๓-3 (ก) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



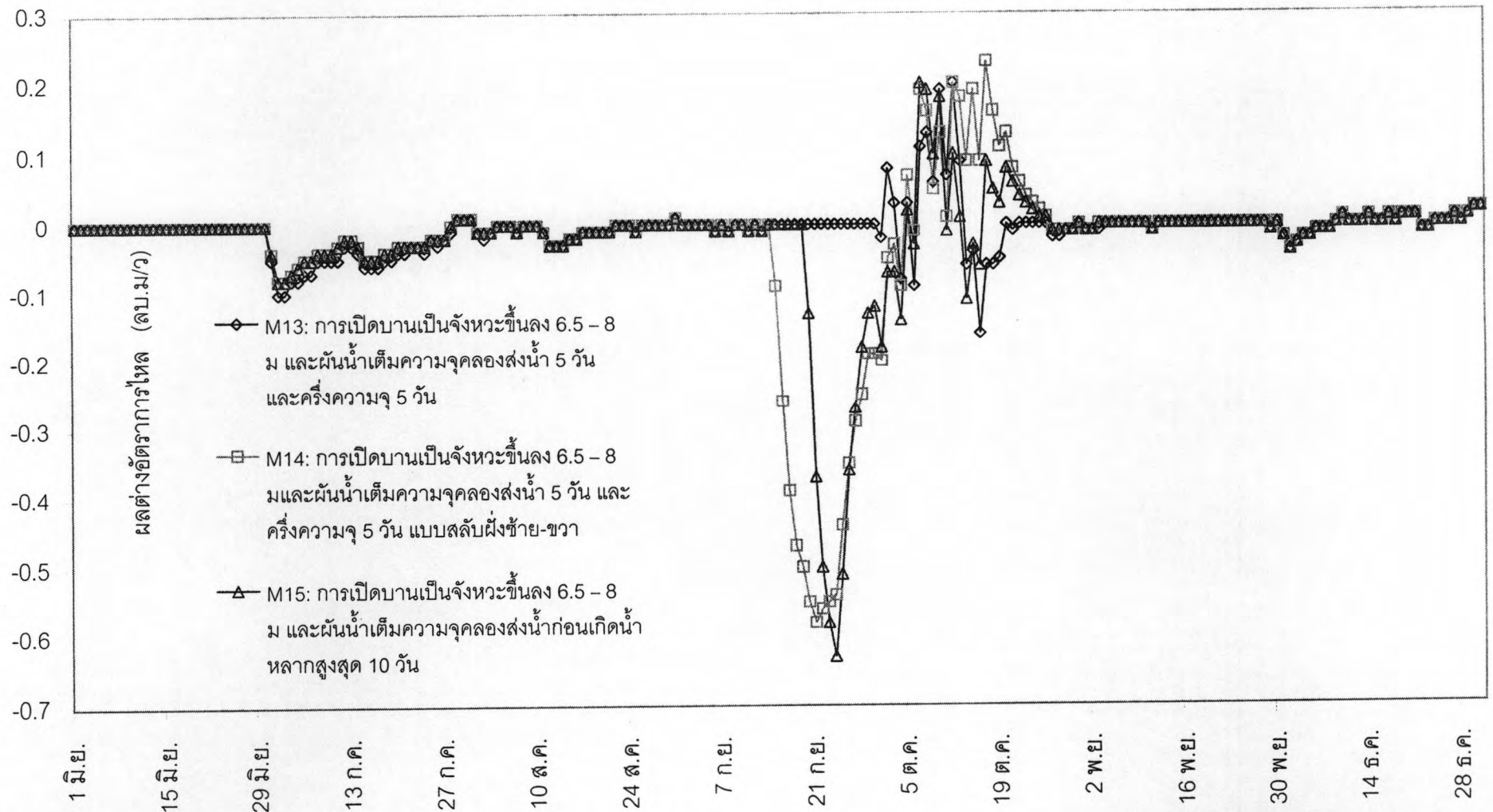
รูปที่ ๓-3 (ข) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



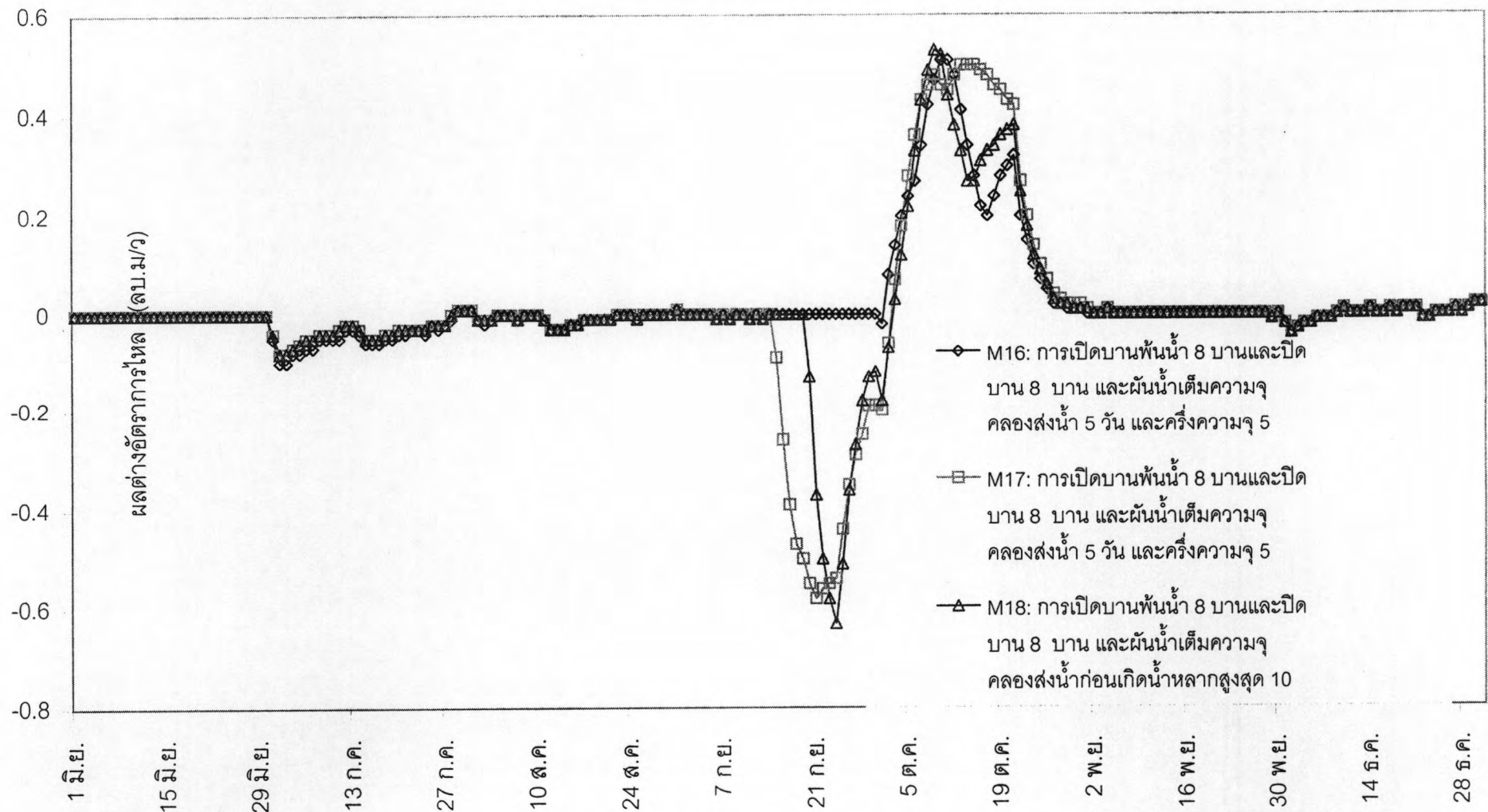
รูปที่ ๓-3 (ค) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



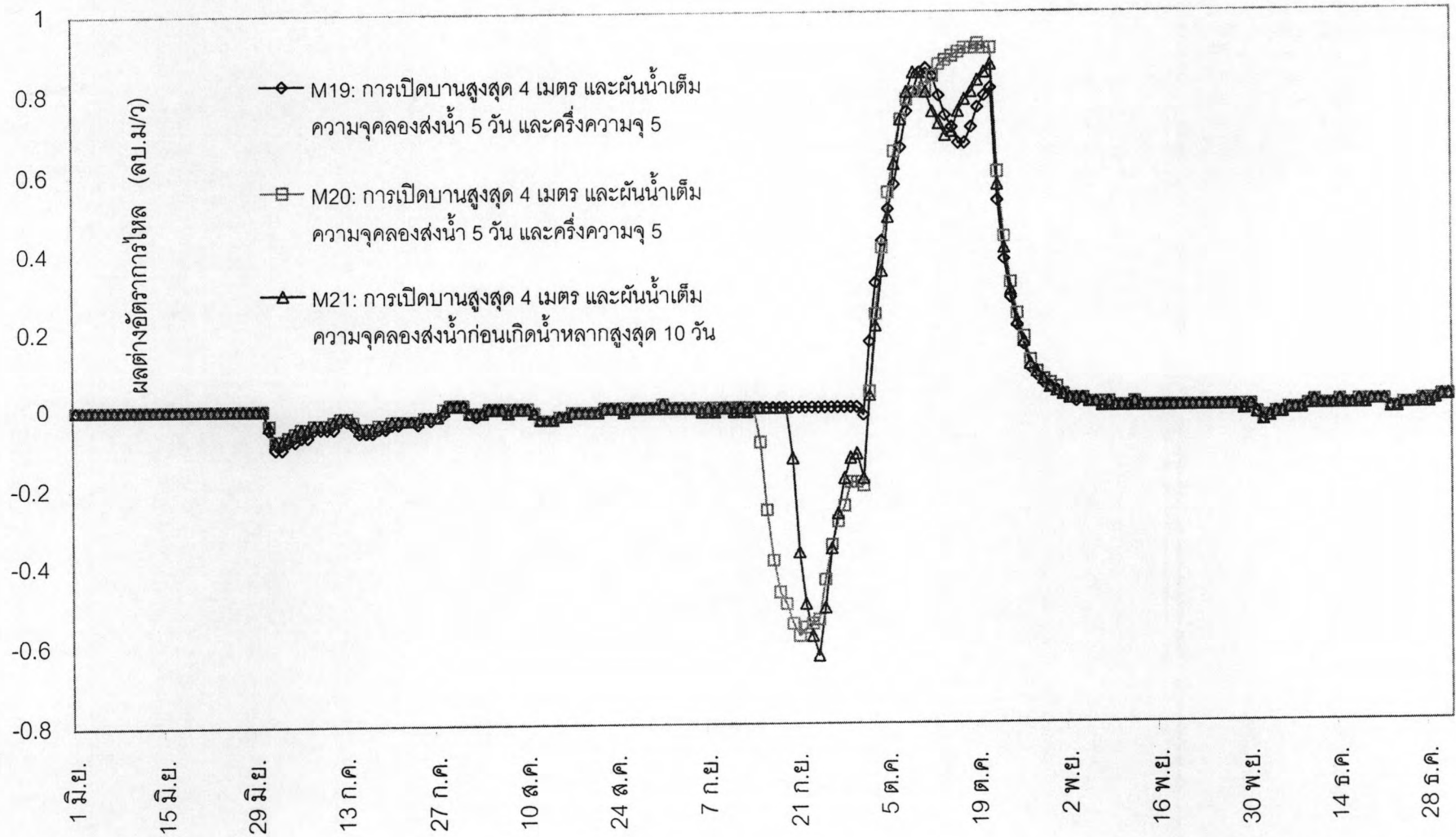
รูปที่ ๓-3 (ง) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๓-3 (๑) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๓-3 (๑) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

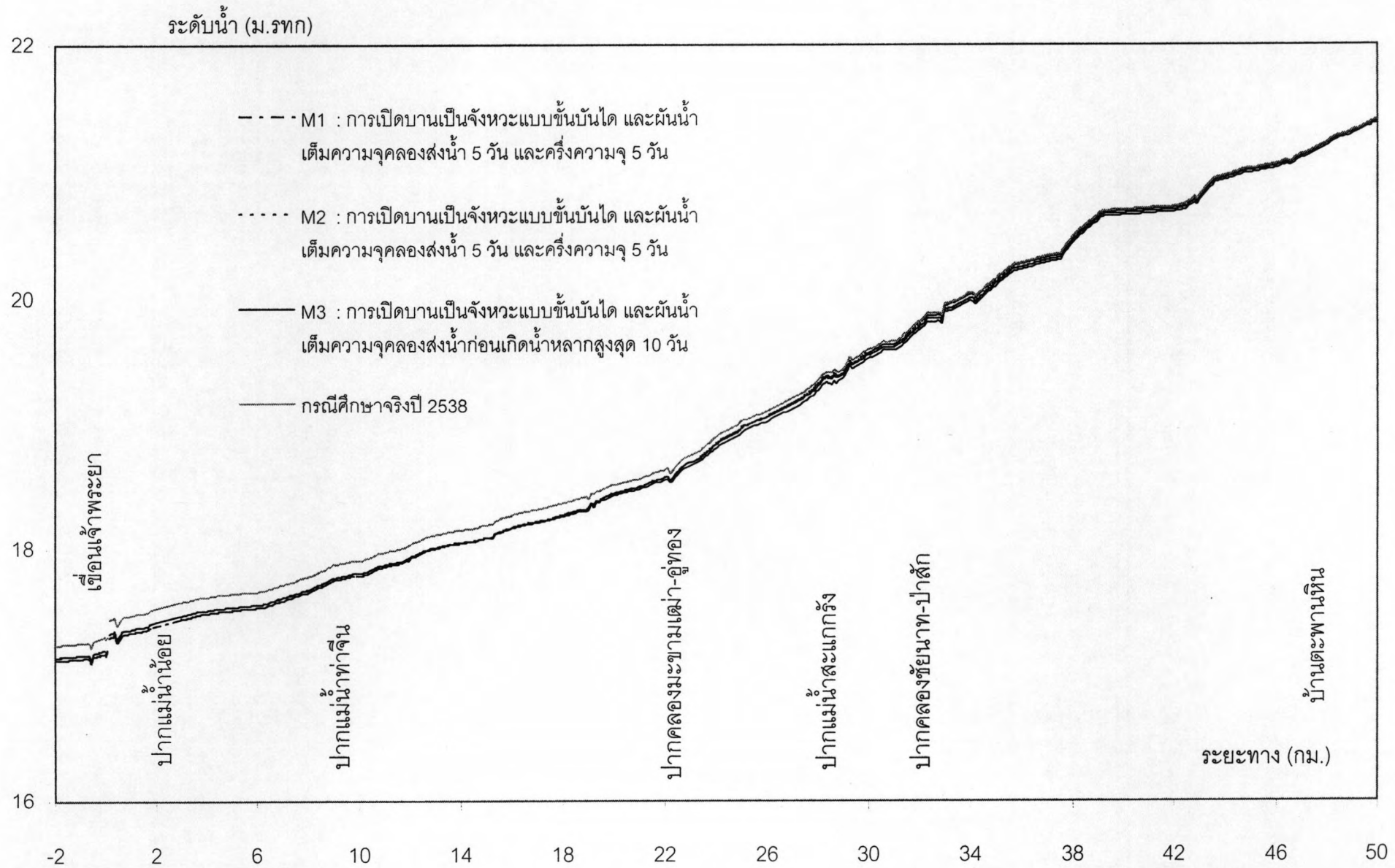


รูปที่ ๓-3 (ข) ค่าผลต่างระดับน้ำเหนือเขื่อนเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

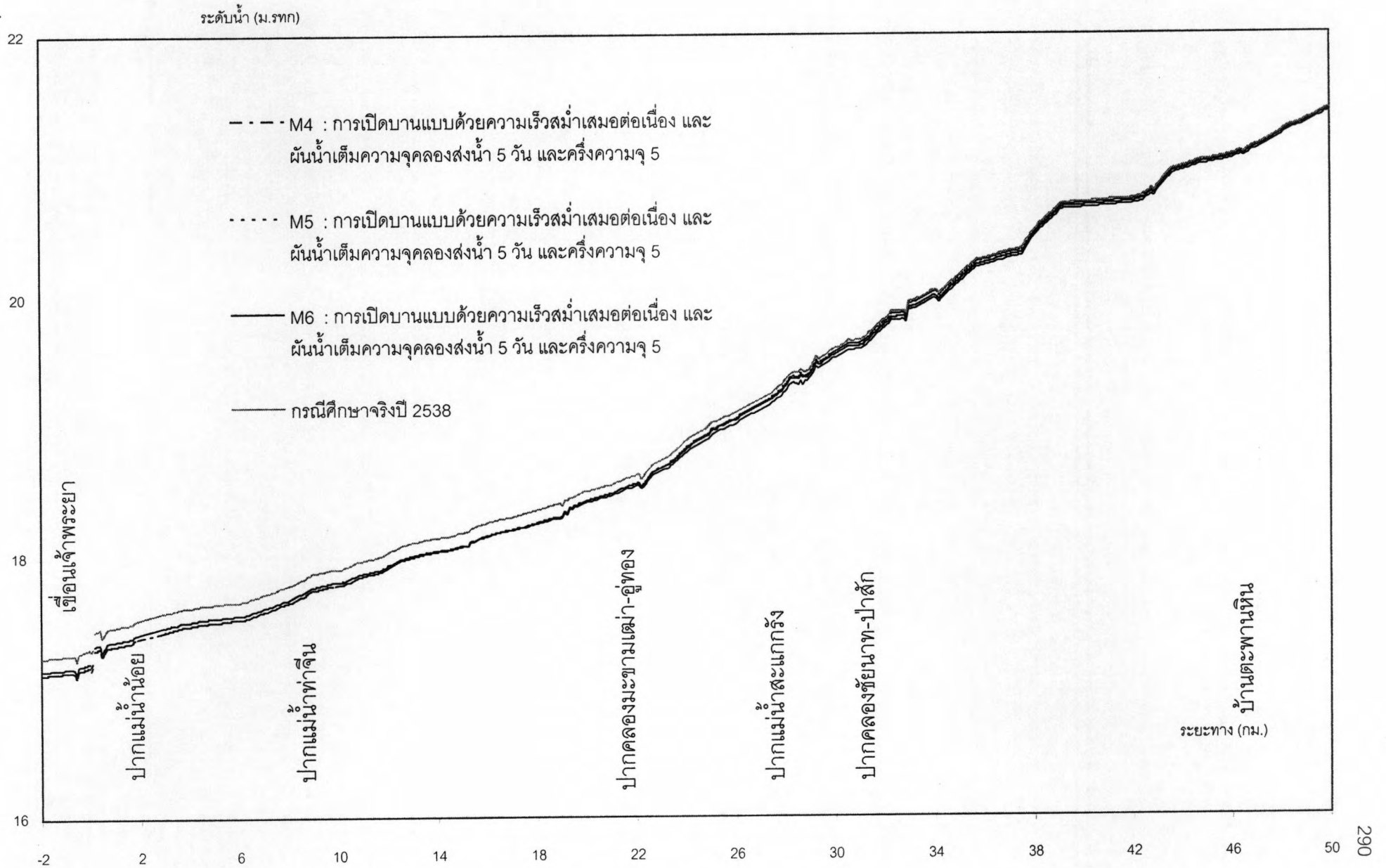
ภาคผนวก รฐ

ผลการคำนวณหาระดับน้ำสูงสุดที่ตำแหน่งต่างๆ ตามแนวลำน้ำเจ้าพระยาโดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการดำเนินงานแบบผสมผสานกรณีต่างๆ และกรณีจริงในปี พ.ศ.2538

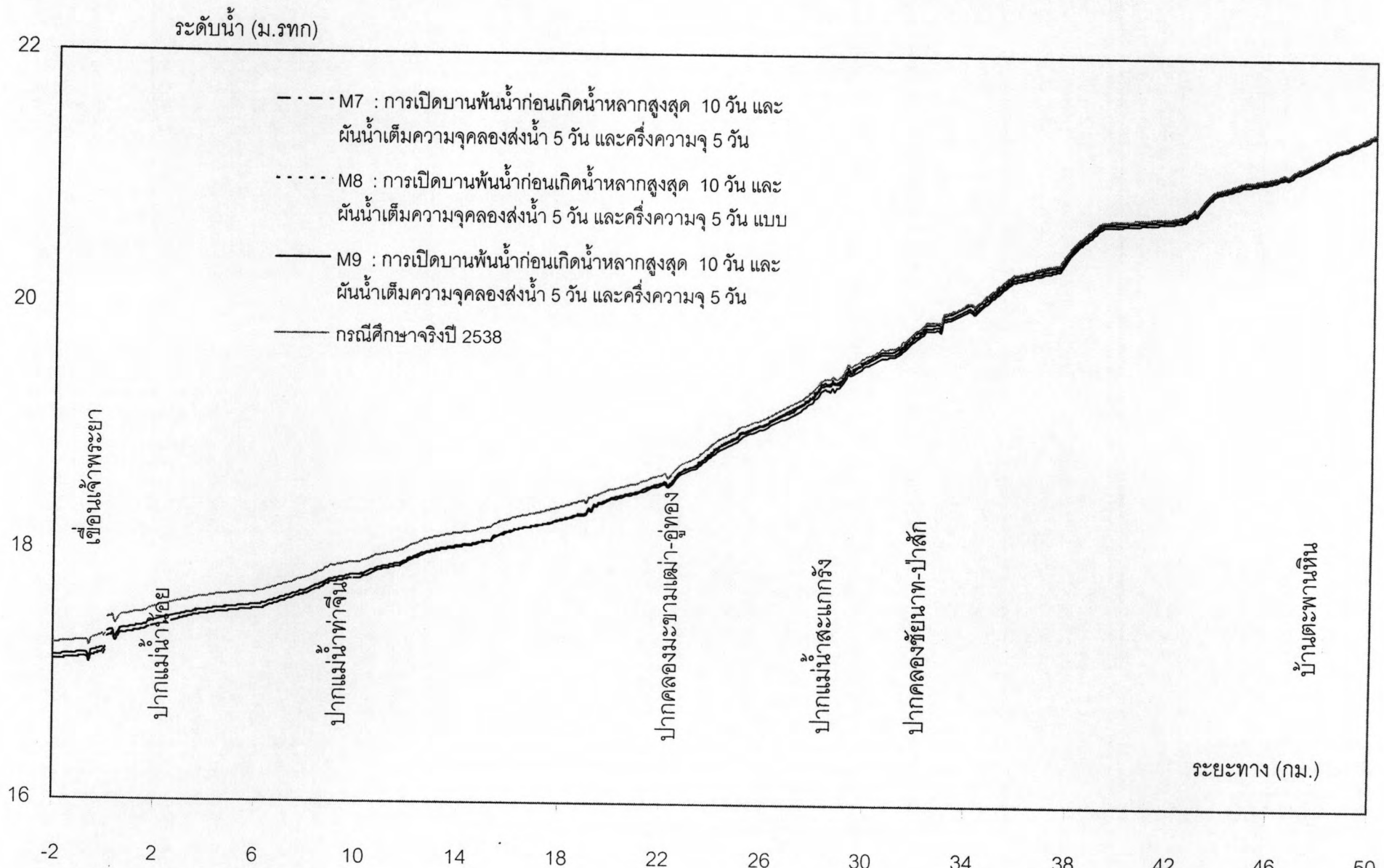
ผลการคำนวณหาระดับน้ำสูงสุดที่ตำแหน่งต่างๆ ตามแนวลำน้ำเจ้าพระยา โดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีการปรับปรุงการดำเนินงานแบบผสมผสานกรณีต่างๆ และกรณีจริงในปี พ.ศ.2538 แสดงดังในรูปที่ รฐ-1 (ก) ถึง รฐ-1 (ข)



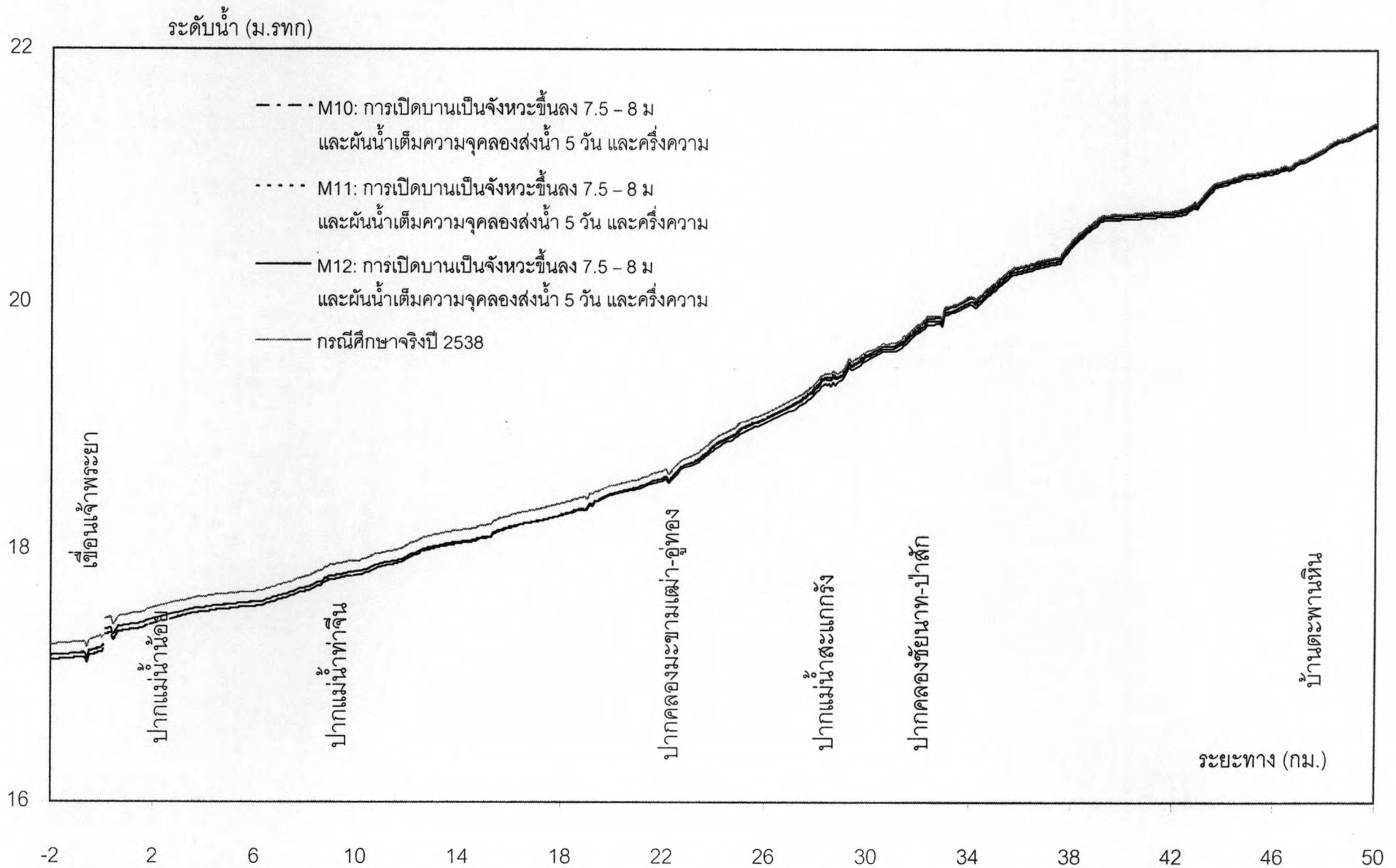
รูปที่ ฐ-1 (ก) ระดับน้ำสูงสุดตามระยะทางในลำน้ำเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



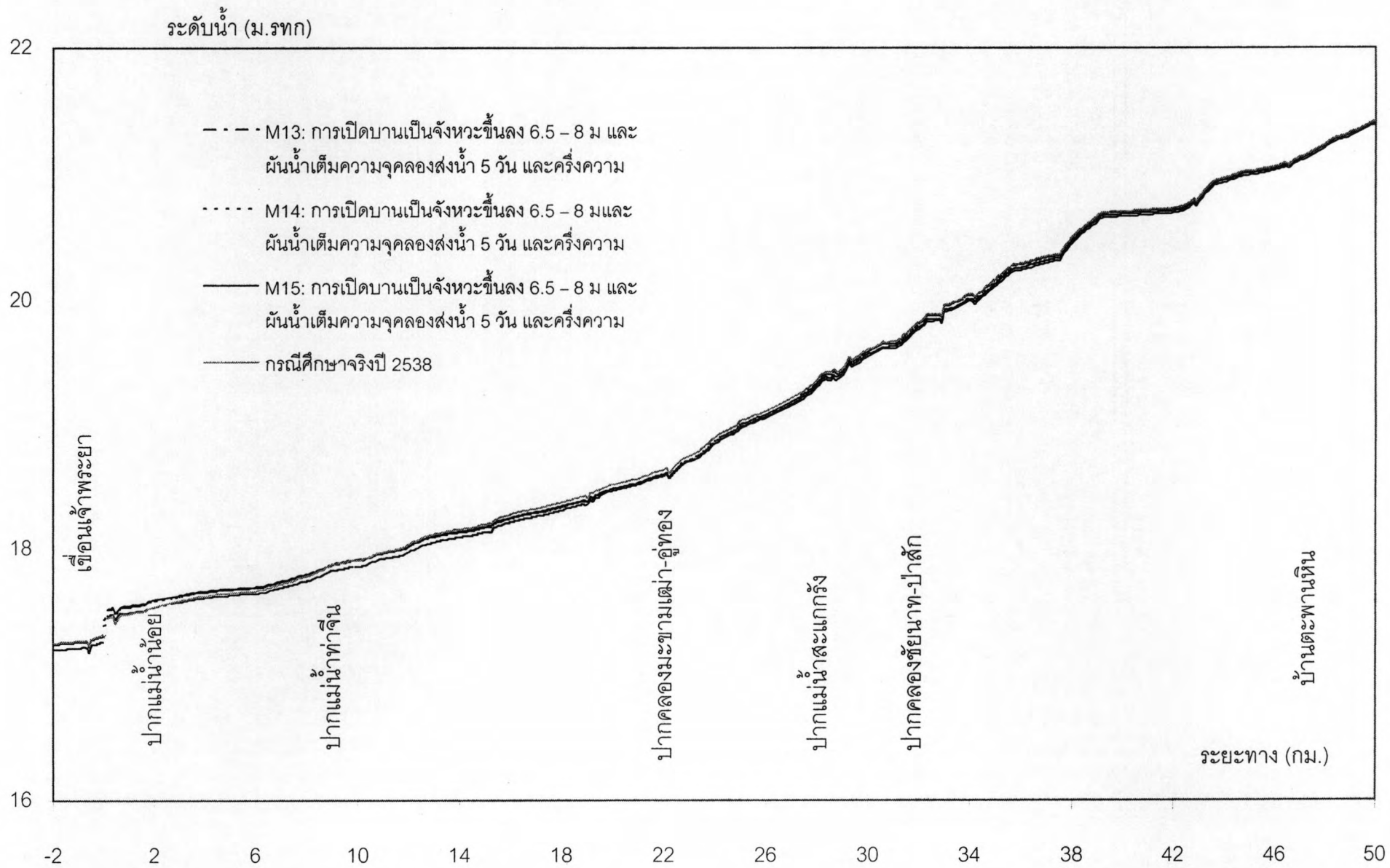
รูปที่ ฐู-1 (ข) ระดับน้ำสูงสุดตามระยะทางในลำน้ำเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



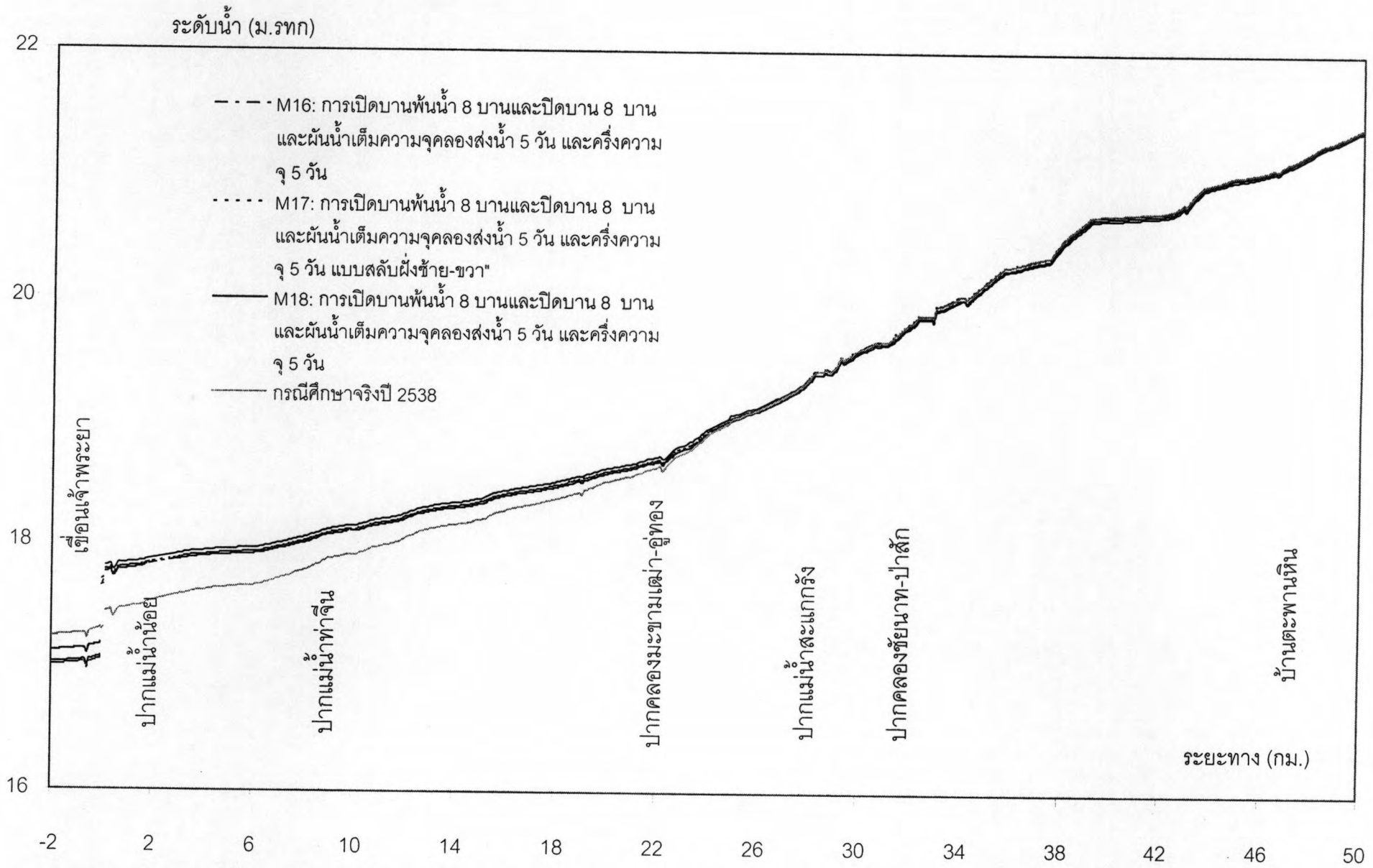
รูปที่ ฐ-1 (ค) ระดับน้ำสูงสุดตามระยะทางในลำน้ำเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



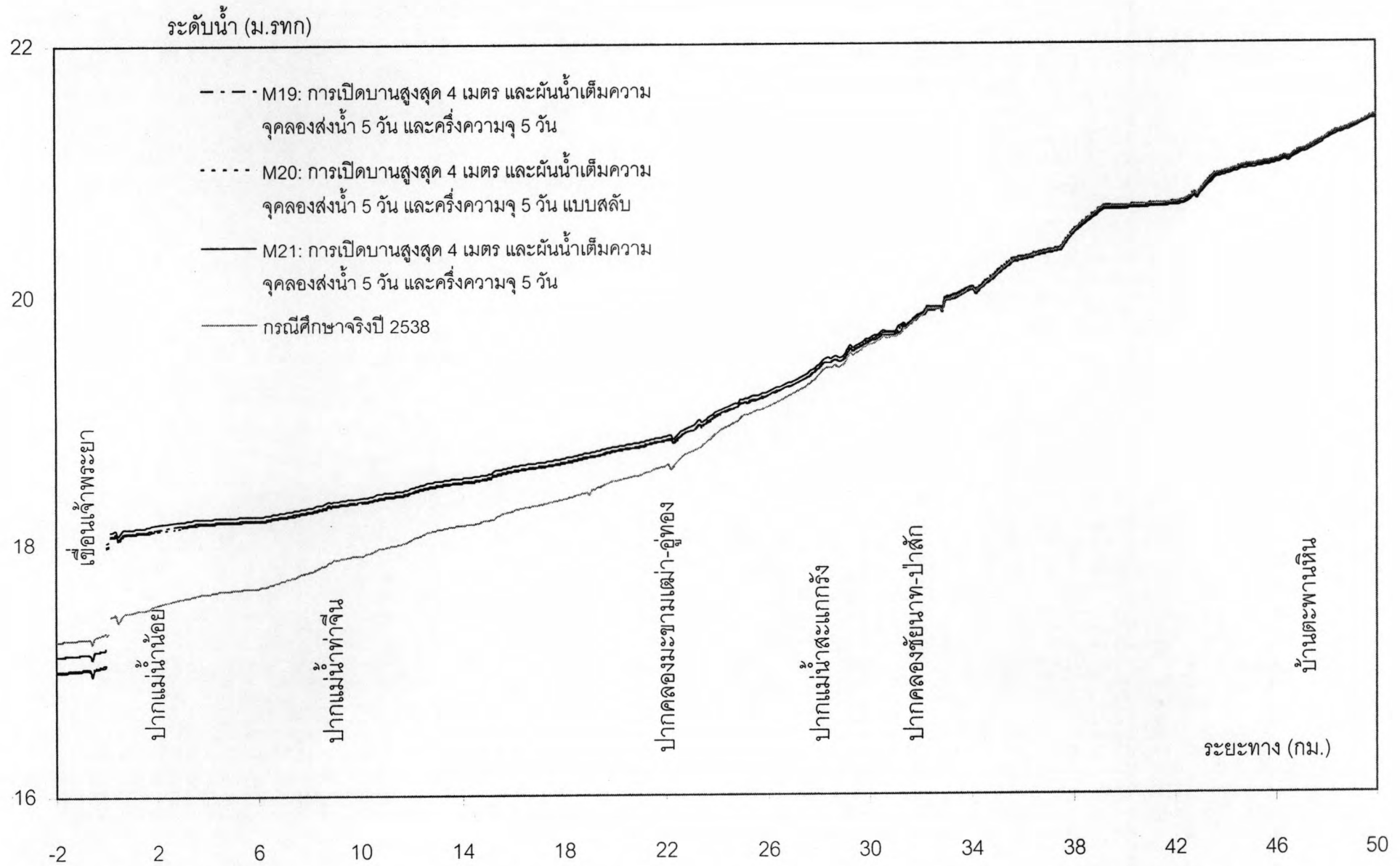
รูปที่ ๑-1 (ง) ระดับน้ำสูงสุดตามระยะทางในลำน้ำเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ๑-1 (๑) ระดับน้ำสูงสุดตามระยะทางในลำน้ำเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ฐ-1 (ฉ) ระดับน้ำสูงสุดตามระยะทางในลำน้ำเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538



รูปที่ ฐ-1 (ข) ระดับน้ำสูงสุดตามระยะทางในลำน้ำเจ้าพระยาเปรียบเทียบระหว่างกรณีการดำเนินงานแบบผสมผสานในกรณีต่างๆ และกรณีศึกษาจริงปี พ.ศ. 2538

ตารางที่ ท-1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ RMSE และ MAPE ของระดับน้ำที่สถานีวัดน้ำต่างๆ ในการทดสอบ -
 เปรียบเทียบ (ปี 2538) และสอบทานแบบจำลองแม่น้ำเจ้าพระยา (ปี 2539 2545 และ 2549)

ตำแหน่งวัดน้ำ	การทดสอบ	Cor. Coef.	RMSE (เมตร)	MAPE (%)
C.13	การเปรียบเทียบปี 2538	0.99	0.35	2.67
	การสอบทานปี 2539	0.98	0.51	4.18
	การสอบทานปี 2545	0.97	0.23	2.03
	การสอบทานปี 2549	0.98	0.40	3.08
เหนือเขื่อนเจ้าพระยา	การเปรียบเทียบปี 2538	0.49	0.41	2.05
	การสอบทานปี 2539	0.46	0.53	2.43
	การสอบทานปี 2545	0.57	0.42	2.05
	การสอบทานปี 2549	0.74	0.50	2.64
ปากคลองชัยนาท-อยุธยา	การเปรียบเทียบปี 2538	0.65	0.36	1.73
	การสอบทานปี 2539	0.44	0.53	2.46
	การสอบทานปี 2545	0.64	0.42	2.01
	การสอบทานปี 2549	0.76	0.50	2.65
ปากแม่น้ำน้อย	การเปรียบเทียบปี 2538	0.70	0.40	1.87
	การสอบทานปี 2539	0.45	0.52	2.18
	การสอบทานปี 2545	0.68	0.37	1.79
	การสอบทานปี 2549	0.80	0.46	2.35
ปากคลองมะขามเฒ่า-อุทุมพร	การเปรียบเทียบปี 2538	0.89	0.38	1.85
	การสอบทานปี 2539	0.71	0.52	2.43
	การสอบทานปี 2545	0.93	0.39	1.81
	การสอบทานปี 2549	0.92	0.47	2.39
ปากคลองชัยนาท-ป่าสัก	การเปรียบเทียบปี 2538	0.95	0.37	1.75
	การสอบทานปี 2539	0.85	0.49	2.22
	การสอบทานปี 2545	0.97	0.40	1.91
	การสอบทานปี 2549	0.96	0.44	2.22

หมายเหตุ ค่าพารามิเตอร์ประกอบด้วย

- 1) ค่าแมนนิง $n = 0.03$ และ 0.15 ในลำน้ำและพื้นที่น้ำท่วมตามลำดับ
- 2) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านประตู $C = 0.53$ และ 0.8 สำหรับการไหลแบบ freeflow และ submerge ตามลำดับ
- 3) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลผ่านประตูเมื่อยกบานพื้นน้ำ $C = 1.7$

Cor. Coef. คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

RMSE (Root Mean Square of Errors)

MAPE (Mean Average Percentage of Error)

ตารางที่ ท-2 ผลการทดสอบความไวของค่าพารามิเตอร์ต่างๆในแบบจำลอง ด้วยข้อมูลปี 2538

ค่าคำนวณ	% ปรับแก้ พารามิเตอร์	$C_i=0.53$		$C_s=0.8$		$C_w=1.7$		$n_r=0.030$		$n_r=0.150$	
		RMSE	MPE (%)	RMSE	MPE (%)	RMSE	MPE (%)	RMSE	MPE (%)	RMSE	MPE (%)
อัตราการใช้ C.13	+20	59.45	5.94	19.78	0.37	5.01	0.05	31.18	0.96	7.38	0.11
	+10	33.30	3.19	10.85	0.19	3.83	0.04	16.02	0.47	3.81	0.06
	-10	38.85	3.50	12.75	0.21	4.55	0.05	16.94	0.45	4.30	0.06
	-20	69.33	6.59	28.90	0.44	8.56	0.10	35.39	0.90	9.14	0.13
ระดับน้ำ C.13	+20	0.21	1.72	0.04	0.14	0.01	0.01	0.05	0.31	0.01	0.03
	+10	0.12	0.93	0.02	0.07	0.00	0.01	0.03	0.15	0.01	0.02
	-10	0.14	1.06	0.02	0.08	0.00	0.01	0.03	0.15	0.01	0.02
	-20	0.25	2.00	0.05	0.16	0.01	0.02	0.05	0.29	0.01	0.04
เหนือเขื่อนเจ้าพระยา	+20	0.84	4.18	0.13	0.41	0.01	0.03	0.07	0.37	0.01	0.04
	+10	0.35	1.72	0.06	0.20	0.01	0.02	0.04	0.18	0.01	0.02
	-10	0.26	1.24	0.06	0.19	0.01	0.02	0.04	0.18	0.01	0.02
	-20	0.46	2.28	0.12	0.37	0.02	0.06	0.07	0.35	0.01	0.04
ปากคลองชัยนาท-อยุธยา	+20	0.84	4.14	0.12	0.39	0.01	0.04	0.08	0.37	0.01	0.03
	+10	0.34	1.70	0.06	0.19	0.01	0.02	0.04	0.18	0.01	0.02
	-10	0.25	1.22	0.06	0.18	0.01	0.03	0.04	0.18	0.01	0.02
	-20	0.45	2.25	0.11	0.35	0.02	0.06	0.07	0.35	0.01	0.05
ปากแม่น้ำน้อย	+20	0.83	4.11	0.12	0.37	0.01	0.03	0.08	0.37	0.01	0.04
	+10	0.34	1.68	0.06	0.18	0.01	0.02	0.04	0.19	0.01	0.02
	-10	0.25	1.21	0.05	0.17	0.01	0.03	0.04	0.18	0.01	0.02
	-20	0.44	2.22	0.11	0.33	0.02	0.06	0.08	0.35	0.01	0.04
ปากคลองมะขามเฒ่า-อุทอง	+20	0.76	3.69	0.07	0.21	0.01	0.01	0.23	1.06	0.02	0.08
	+10	0.30	1.48	0.04	0.11	0.00	0.01	0.12	0.54	0.01	0.04
	-10	0.21	1.02	0.03	0.10	0.00	0.01	0.12	0.55	0.01	0.05
	-20	0.36	1.87	0.06	0.18	0.01	0.02	0.24	1.10	0.03	0.10
ปากคลองชัยนาท-ป่าสัก	+20	0.70	3.33	0.05	0.15	0.00	0.01	0.33	1.58	0.02	0.06
	+10	0.27	1.33	0.02	0.07	0.00	0.00	0.17	0.81	0.01	0.03
	-10	0.17	0.88	0.02	0.07	0.00	0.00	0.18	0.85	0.01	0.03
	-20	0.31	1.61	0.04	0.13	0.01	0.01	0.38	1.74	0.02	0.08

หมายเหตุ

พารามิเตอร์	+0%	+20%	+10%	-10%	-20%
C_i	0.53	0.636	0.583	0.477	0.424
C_s	0.80	0.960	0.880	0.720	0.640
C_w	1.70	2.040	1.870	1.530	1.360
n_r	0.03	0.036	0.033	0.027	0.024
n_r	1.50	1.800	1.650	1.350	1.200

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ	นาย สุธรรม วิสุทธิเมธีกร
เกิด	25 กันยายน พ.ศ. 2512 อำเภอเมือง จังหวัดเลย
การศึกษา	<p>พ.ศ. 2535 สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p>พ.ศ. 2539 สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>พ.ศ. 2545 เข้าศึกษาต่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วศ.ด.) สาขาวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>
การทำงาน	พ.ศ. 2539 - 2545 วิศวกรที่ปรึกษา บริษัท ชันยูคอนซัลแตนท์ (ประเทศไทย) จำกัด
งานประชุมวิชาการ	<p>1) สุธรรม วิสุทธิเมธีกร ดร. ครรชิต ลิขิตเดชาโรจน์ และ ศาสตราจารย์ ดร. สุภัทท์ วงศ์วิเศษสมใจ. <u>ผลกระทบของการ ดำเนินงานเขื่อนเจ้าพระยาต่อสภาพน้ำท่วมในพื้นที่เหนือน้ำ.</u> การประชุมทางวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 11 (20- 22 เมษายน พ.ศ. 2549 ภูเก็ต) ประเทศไทย.</p> <p>2) S. Visutimeegorn, K. Likitdecharote and S. Vongvisessomjai .<u>The Effects of Chao Phraya Dam Operation on Upstream Flood Hydraulics .International Symposium of Lowland Technology (September 14-16 2006, Saga University), Japan.</u></p>



3) S. Visutimeteegorn, K. Likitdecharote and S. Vongvisessomjai .Effects of the Operation of Chao Phraya Dam upon the Hydraulics of the Upstream Flood Inundation. 3rd International Symposium on IWRM (26 - 28 September 2006 Ruhr-University Bochum), Germany.

4) S. Visutimeteegorn, K. Likitdecharote, S. Vongvisessomjai and S. Phuangjan. Effects of the Operation of Chao Phraya Dam upon the Upstream Flood. The Southeast Asian Natural Resources and Environmental Management Conference (SANREM 2006, October 21-23,2006 Universiti Malaysia Sabah), Malaysia.

5) สุธรรม วิสุทธิเมธีกร ดร. ครรชิต ลิขิตเดชาโรจน์ และ ศาสตราจารย์ ดร. สุภัทธ์ วงศ์พิเศษสมใจ. การปรับปรุงการดำเนินงานเขื่อนเจ้าพระยาเพื่อบรรเทาน้ำท่วมในพื้นที่เหนือน้ำ. การประชุมทางวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 12 (2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2550 พิษณุโลก) ประเทศไทย.

วารสารตีพิมพ์

1) S. Visutimeteegorn, K. Likitdecharote and S. Vongvisessomjai. Effects of the Operation of Chao Phraya Dam upon the Upstream Flood Hydraulics. Lowland Technology International. Volume 8, Number 2, December, 2006. Japan.