

บทที่ 4

ผลการตรวจวัดเพื่อติดตาม คุณภาพสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

ผลการตรวจวัดเพื่อตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียหลังบำบัดเพื่อตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของ โครงการ Verso Hua-Hin ในระหว่าง เดือนมีนาคม-มิถุนายน 2566 ซึ่งทางสถานประกอบการได้ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และน้ำ สระว่ายน้ำในเดือนมีนาคม-มิถุนายน 2566 ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ทำการตรวจ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

4.1 ระบบบำบัดน้ำเสีย

แสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัด

วันที่เก็บ ตัวอย่าง	ดัชนีที่ตรวจวัด								
	pH	BOD	SS	Nitrogen (TKN)	Oil & Grease	TDS	Settleable Solids	Sulfide	Fecal Coliform Bacteria
24/03/2566	7.65	14.1	10.0	9.3	1.6	333	ตรวจไม่พบ	0.40	ตรวจพบเชื้อ >1600
18/04/2566	7.80	14.1	36.70	5.5	3.40	400	ตรวจไม่พบ	1.00	ตรวจพบเชื้อ >1600
11/05/2566	8.04	31.50	44.00	4.80	11.40	355	0.30	0.30	≤ 1.8
07/06/2566	7.68	32.3	30.60	6.60	1.30	432	0.10	0.30	≤ 1.8
ค่ามาตรฐาน	5.5 -9.0	≤40	≤50	≤40	≤20	≤500*	≤0.5	≤3.0	ตรวจไม่พบเชื้อ ³

หมายเหตุ :

- (1) วิธีการวิเคราะห์ : Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF., 23rd Edition 2017
- (2) มาตรฐาน : ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ค) ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548
- (3) ≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
- (4) * หมายถึง ค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ปกติ
- (5) ≤ 1.8 หมายถึง ตรวจไม่พบตามวิธีห้องปฏิบัติการ

ที่มา : บริษัท เบสท์ ซ้อยส์ เคมิคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการ Verso Hua-Hin หัวหิน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-มิถุนายน 2566 (จากตารางที่ 4-1) พบว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (ประเภท ค), ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ปริมาณค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่า 7.65-8.04 (มาตรฐาน 5.5-9.0 pH Unit) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.1)
2. ปริมาณค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD) มีค่า 14.1-32.3 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐาน ≤ 40 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่า BOD อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.2)
3. ปริมาณค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids: SS) มีค่า 10-44 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐาน ≤ 50 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่า SS อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.3)
4. ปริมาณค่าทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen: TKN) มีค่า 4.80-9.30 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐาน ≤ 40 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่า TKN อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.4)
5. ปริมาณค่าไขมันและน้ำมัน (Oil & Grease) มีค่า 1.30-11.40 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐาน ≤ 20 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่าไขมันและน้ำมันอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.5)
6. ปริมาณค่าของแข็งละลายในน้ำทั้งหมด (Total Dissolve Solids; TDS) มีค่า 333-432.00 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานต้องมีค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ≤ 500 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่าของแข็งละลายในน้ำทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.6)
7. ปริมาณค่าของตะกอนหนักในน้ำทั้งหมด (Settleable Solids) มีค่า 0.00-0.30 (มาตรฐานต้องมีค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ≤ 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่าของตะกอนหนักในน้ำทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.7)
8. ปริมาณค่าของซัลไฟด์ในน้ำทั้งหมด (Sulfide) มีค่า 0.30-1.00 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานต้องมีค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ≤ 3.0 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังบำบัดของโครงการมีปริมาณค่าซัลไฟด์ในน้ำทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.8)
9. ปริมาณ *Fecal Coliform Bacteria* เดือนมีนาคม และ เดือนเมษายน ตรวจพบเชื้อ >1600 MPN/1000 mL (มาตรฐานตรวจไม่พบเชื้อ) นอกนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-1.9)

ตารางที่ 4-2 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำพารามิเตอร์ค่าทางเคมี

วันที่เก็บ ตัวอย่าง	ตัวอย่าง		ดัชนีที่ตรวจวัด										
	คุณภาพน้ำ	Turbidity	pH	Free Chlorine	Calcium Hardness	Cyanuric Acid	Combined Chlorine	M-ALK	P-ALK	Bicarbonate	Chloride	Nitrate	Ammonia
24/03/2566	สระว่ายน้ำ 1-2	-	7.69	1.2	308	40	0.8	80	-	80	631	2.6	2.4
18/04/2566	สระว่ายน้ำ 3	-	8.30	1.6	290	1.57	0.4	80	-	80	594	4.5	2.3
11/05/2566	สระว่ายน้ำ 4	0.54	7.04	0.6	253	60	0.4	80	-	80	495	33.1	2.3
07/06/2566	สระว่ายน้ำ 3	0.39	6.89	1.0	250	50	1.0	80		80	883	49.1	10.5
ค่ามาตรฐาน		-	7.2-8.4	0.6-1.0	250-600	30-60	0.5-1.0	80-100	-	-	≤ 600	50.0	20.0

หมายเหตุ

- (1) วิธีการวิเคราะห์ : Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF., 23rd Edition 2017
 - (2) มาตรฐาน : ตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน
 - (3) ≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
 - (4) ≥ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
- ที่มา : บริษัท เบสท์ ซ้อยส์ เคมีคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด

ตารางที่ 4-2 (ต่อ) แสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำพารามิเตอร์ค่าทางชีววิทยา

วันที่เก็บ ตัวอย่าง	ตัวอย่าง คุณภาพน้ำ	ดัชนีที่ตรวจวัด				
		Total Coliform Bacteria	Fecal Coliform Bacteria	Eacherichla Coli	StaphylococcusAureus	Pseudomonas Aeruginosa
24/03/2566	สระว่ายน้ำ 1-2	< 1.8	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ
18/04/2566	สระว่ายน้ำ 3	< 1.8	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ
11/05/2566	สระว่ายน้ำ 4	< 1.8	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ
07/06/2566	สระว่ายน้ำ 3	< 1.8	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ
ค่ามาตรฐาน		< 10.0	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ	ตรวจไม่พบเชื้อ

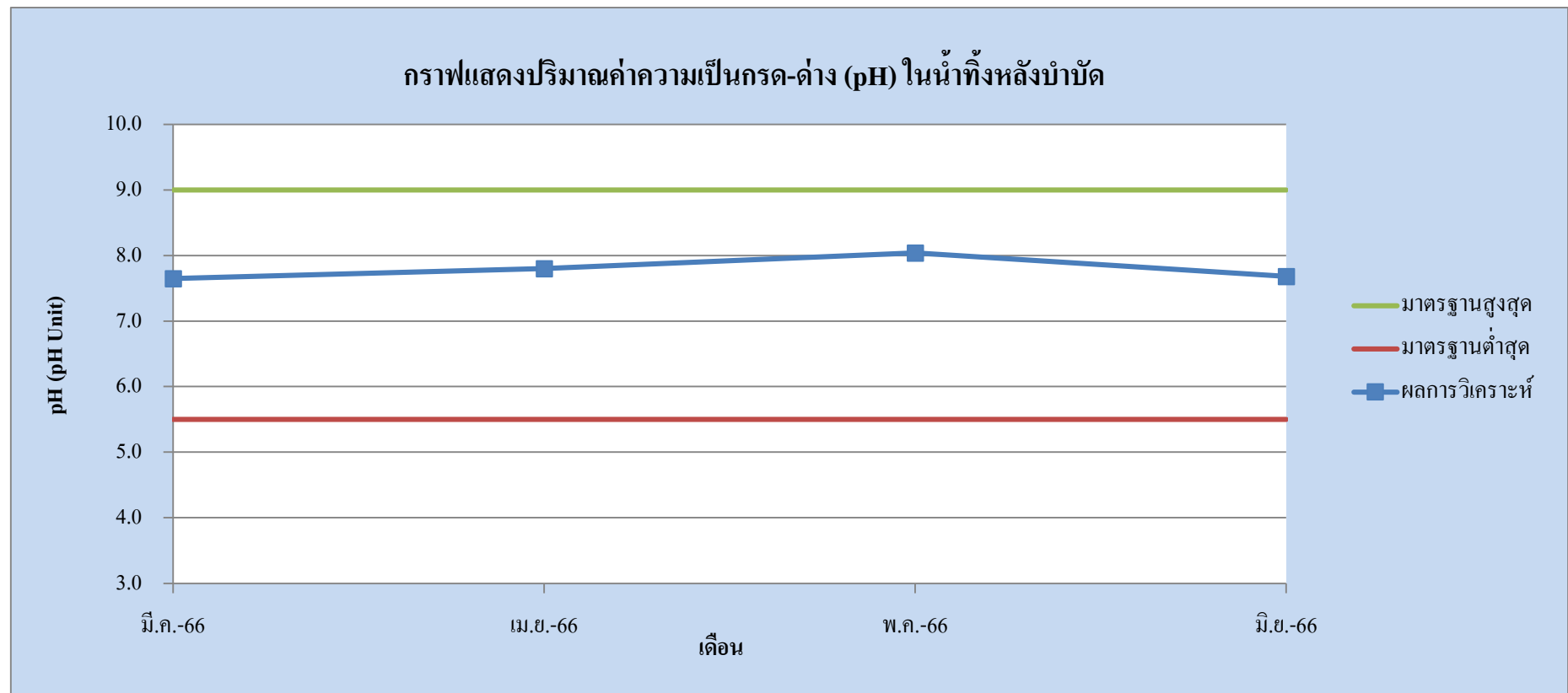
หมายเหตุ

- (1) วิธีการวิเคราะห์ : Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF., 23rd Edition 2017
 - (2) มาตรฐาน : ตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน
 - (3) $\leq$ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
 - (4) < 1.8 = ตรวจไม่พบตามวิธีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- ที่มา : บริษัท เบสท์ ซ็อกส์ เคมิคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด

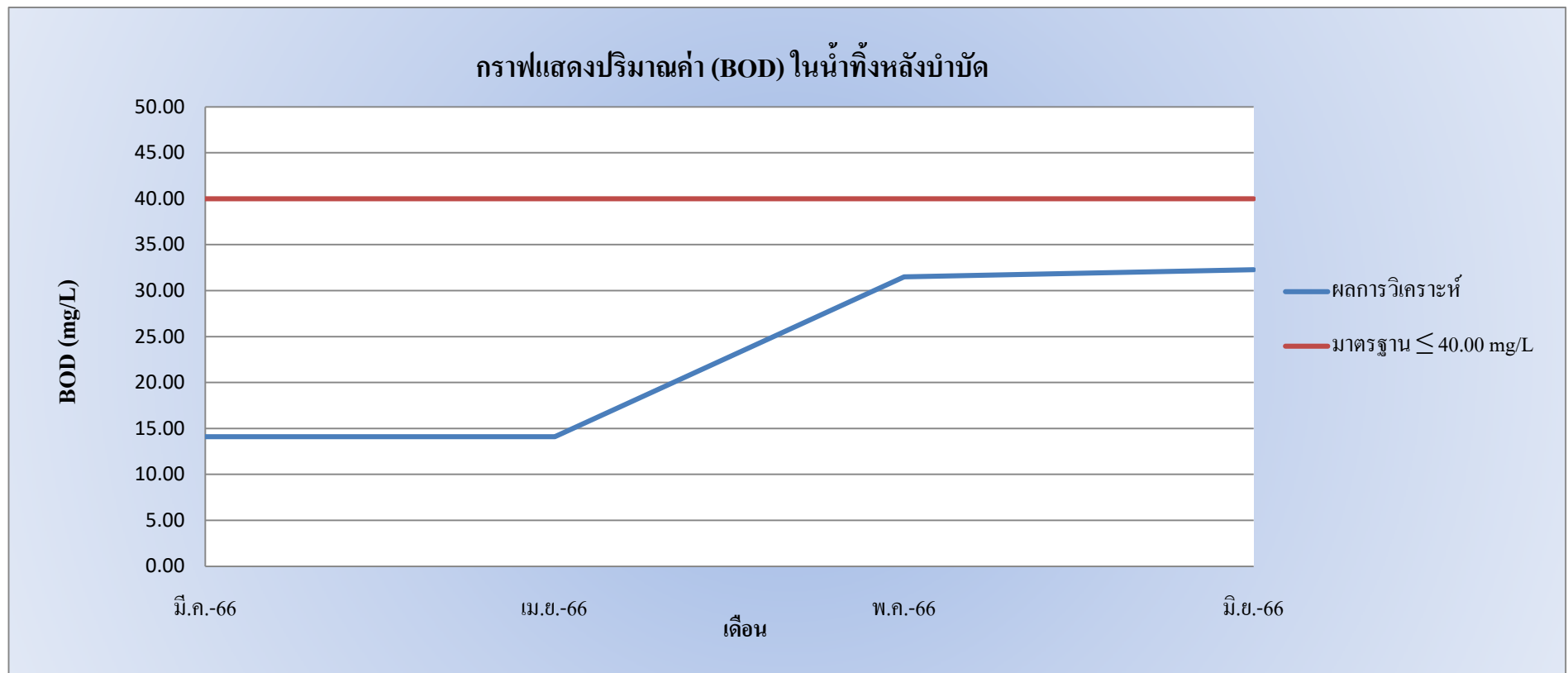
จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการ Verso Hua-Hin ตั้งแต่เดือนมีนาคม-มิถุนายน 2566 (จากตารางที่ 4.2) พบว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ ของโครงการโดยใช้วิธีมาตรฐานตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ ของเดือนมีนาคม-มิถุนายน 2566 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่า 6.89-8.30 (มาตรฐาน 7.2-8.4) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการมีปริมาณค่าความเป็นกรด-ด่างเดือน พฤษภาคมและมิถุนายน ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (ภาพที่ 4-2.1)
2. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณค่าคลอรีน (Free Chlorine) มีค่า 0.6-1.6 (มาตรฐาน 0.6-1.0 mg/L) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการมีปริมาณค่าคลอรีนเดือน มีนาคมและเมษายน เกินเกณฑ์มาตรฐาน นอกนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.2)
3. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณค่าความกระด้าง (Calcium Hardness) มีค่า 250-308 (มาตรฐาน 250-600 mg/L.Ca) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการมีปริมาณค่า ความกระด้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ภาพที่ 4-2.3)
4. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Cyanuric Acid มีค่า 1.57-60.0 มิลลิกรัม/ลิตรตามลำดับ (มาตรฐาน 30 – 60 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการมี ปริมาณค่าของ Cyanuric Acid เดือนเมษายน ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน นอกนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.4)
5. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Combine Chlorine มีค่า 0.4-1.0 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (มาตรฐาน 0.5 – 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการมี ปริมาณค่าของ Combine Chlorine ในเดือนเมษายน และ พฤษภาคม ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน นอกนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.5)
6. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ M-ALK มีค่า 80 mg/L as CaCO (มาตรฐาน 80 – 100) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการมีปริมาณค่าของ M-ALK อยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.6)
7. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ P-ALK ไม่มี mg/L as CaCO (มาตรฐานต้องไม่มี) (ภาพที่ 4-2.7)
8. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Bicarbonate มีค่า 80 mg/L as CaCO (มาตรฐานต้องไม่มี) (ภาพที่ 4-2.8)
9. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Chloride มีค่า 495-883 mg/L (มาตรฐาน ≤ 600) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการมีปริมาณค่าของ Chloride ในเดือนมีนาคม และ พฤษภาคม สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน นอกนั้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.9)

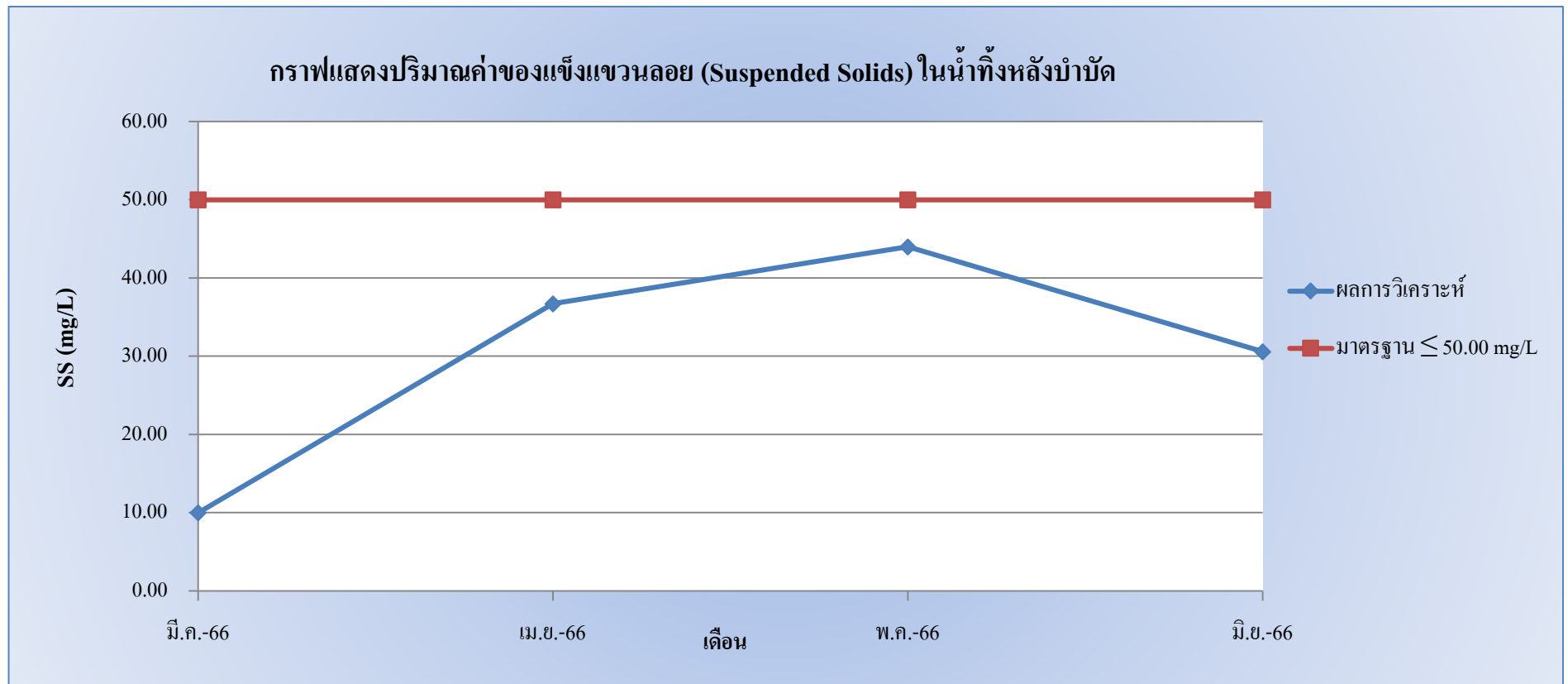
10. คุณภาพน้ำระวายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Nitrate มีค่า 2.6-49.1 mg/L $\text{NO}_3\text{-N}$ (มาตรฐาน 50.0) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำระวายน้ำของโครงการมีปริมาณค่าของ Nitrate อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.10)
11. คุณภาพน้ำระวายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Ammonia มีค่าเท่ากับ 2.3-10.5 mg/L (มาตรฐาน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำระวายน้ำของโครงการมีปริมาณค่าของ Ammonia อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.11)
12. คุณภาพน้ำระวายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Total Coliform Bacteric มีค่า < 1.8 แสดงว่า ตรวจไม่พบเชื้อ (มาตรฐาน ≤ 10 MPN/100 mL) ซึ่งมีปริมาณของ Total Coliform Bacteric อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.12)
13. คุณภาพน้ำระวายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Faecal Coliform Bacteric มีค่าเท่ากับ ตรวจไม่พบเชื้อ (มาตรฐานตรวจไม่พบเชื้อ) ซึ่งมีปริมาณของ Faecal Coliform Bacteric อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.13)
14. คุณภาพน้ำระวายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ E.coli มีค่าเท่ากับ ตรวจไม่พบเชื้อ (มาตรฐานตรวจไม่พบเชื้อ) ซึ่งมีปริมาณของ E.coli อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.14)
15. คุณภาพน้ำระวายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ S.aures มีค่าเท่ากับ ตรวจไม่พบเชื้อ (มาตรฐานตรวจไม่พบเชื้อ) ซึ่งมีปริมาณของ S.aures อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.15)
16. คุณภาพน้ำระวายน้ำ (สระ 1-4) ปริมาณของ Psudomnnas มีค่าเท่ากับ ตรวจไม่พบเชื้อ (มาตรฐานตรวจไม่พบเชื้อ) ซึ่งมีปริมาณของ Psudomnnas อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ภาพที่ 4-2.16)



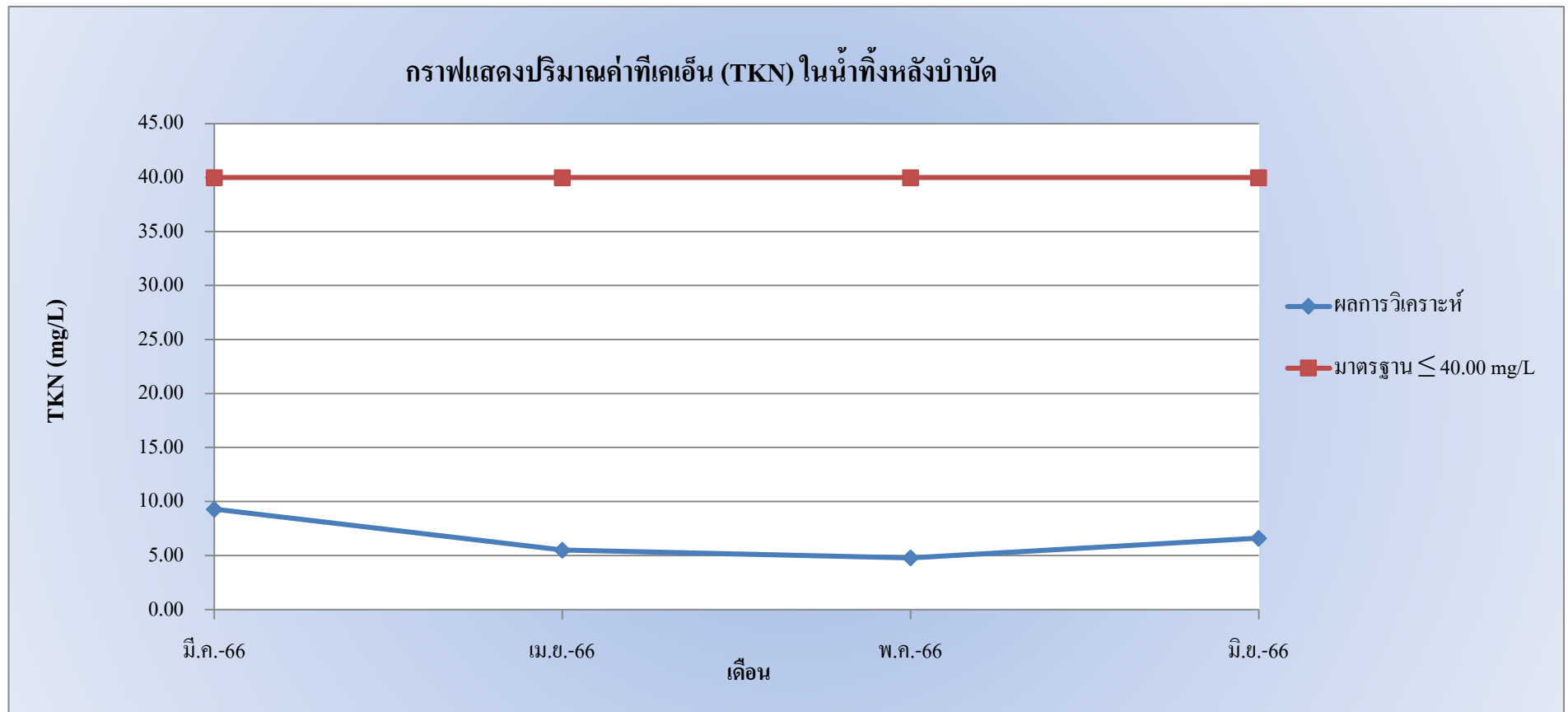
ภาพที่ 4.1-1 กราฟแสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในน้ำเสียหลังบำบัด



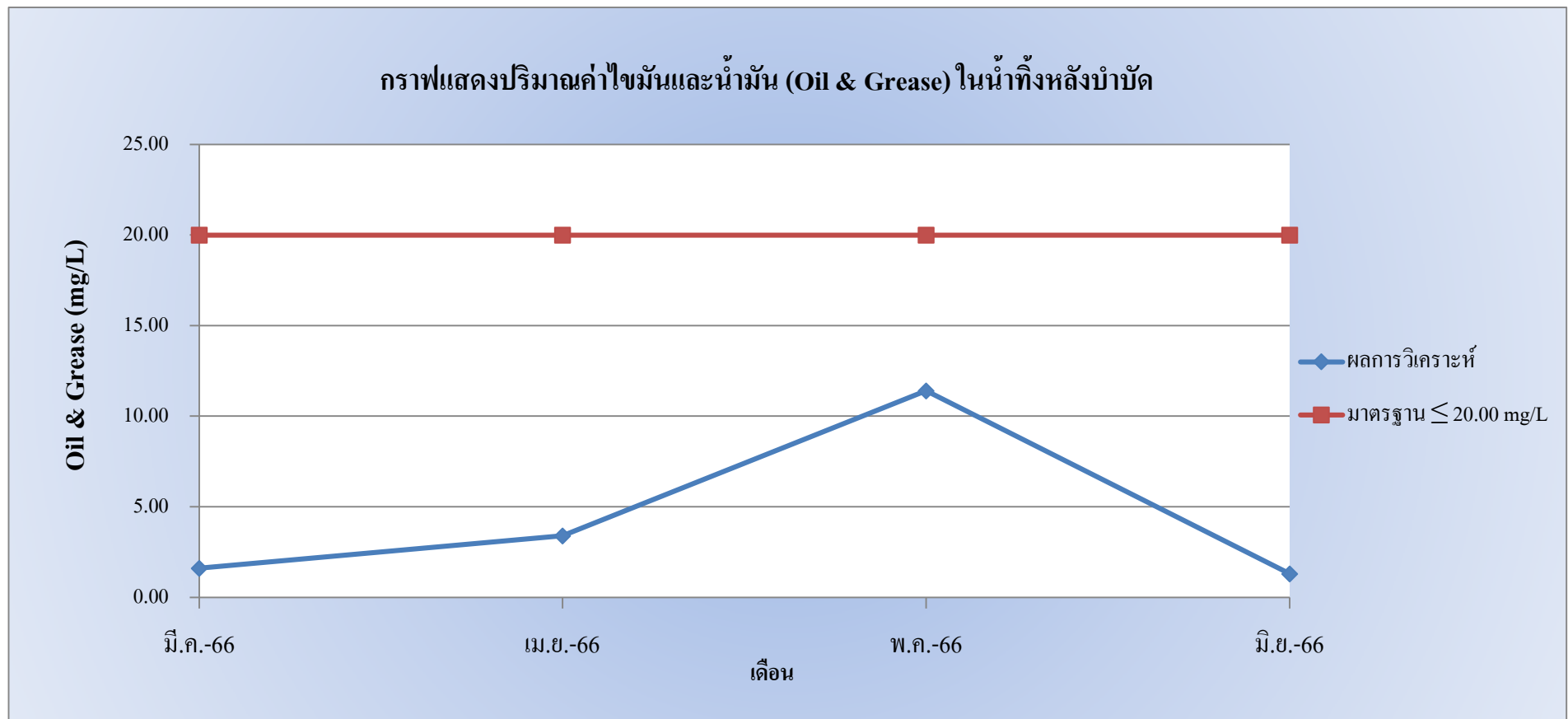
ภาพที่ 4.1-2 กราฟแสดงปริมาณบีโอดี (BOD) ในน้ำเสียหลังบำบัด



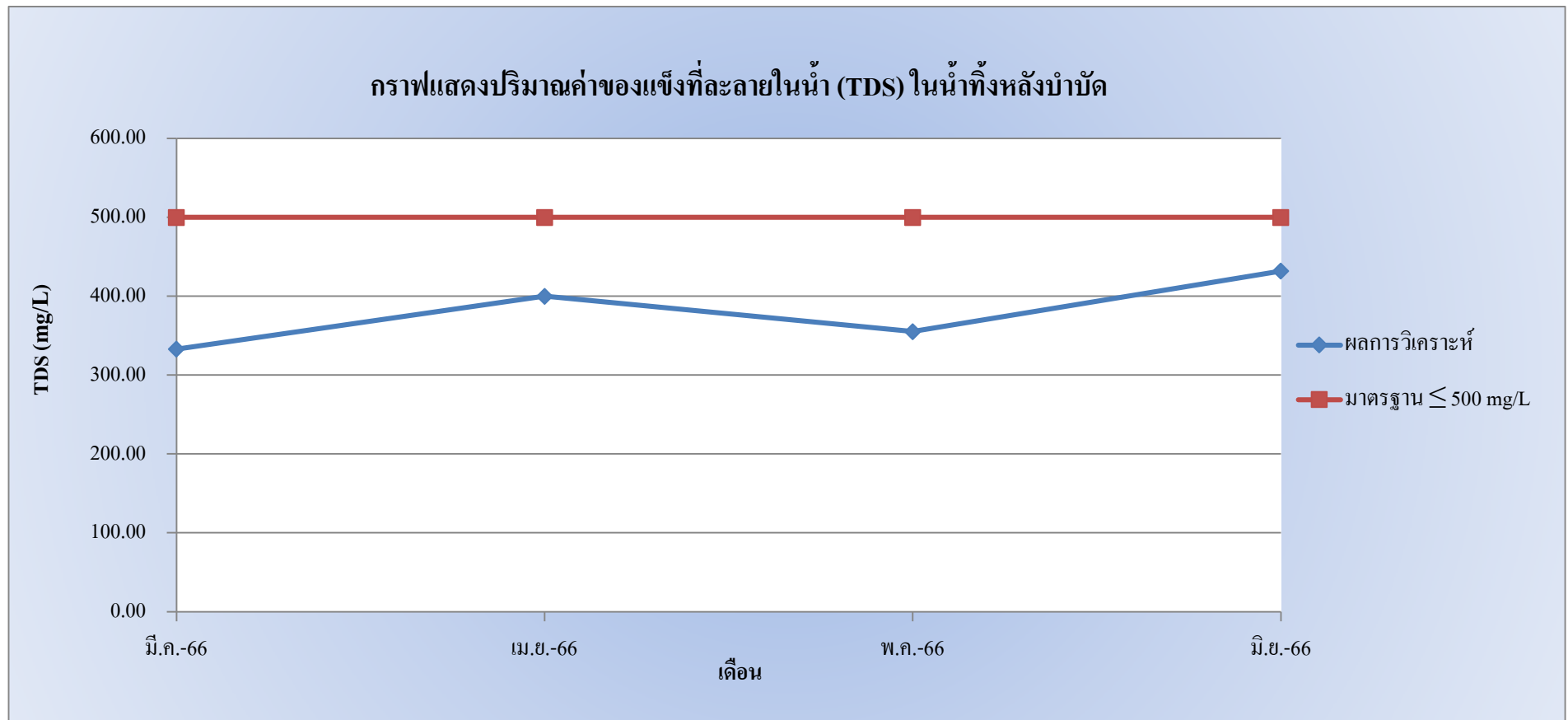
ภาพที่ 4.1-3 กราฟแสดงค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ในน้ำเสียหลังบำบัด



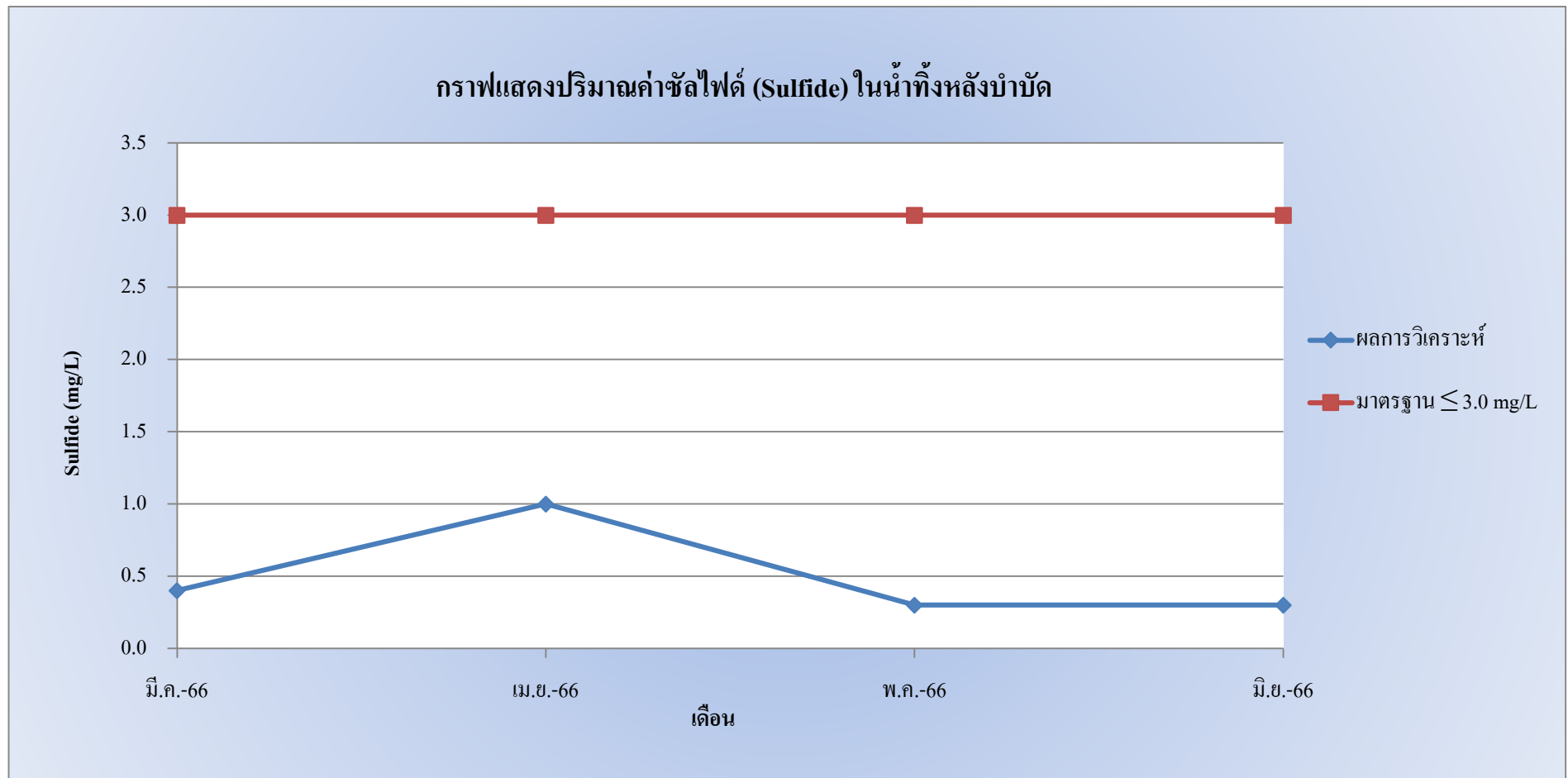
ภาพที่ 4.1-4 กราฟแสดงค่าทีเคเอ็น (TKN) ในน้ำเสียหลังบำบัด



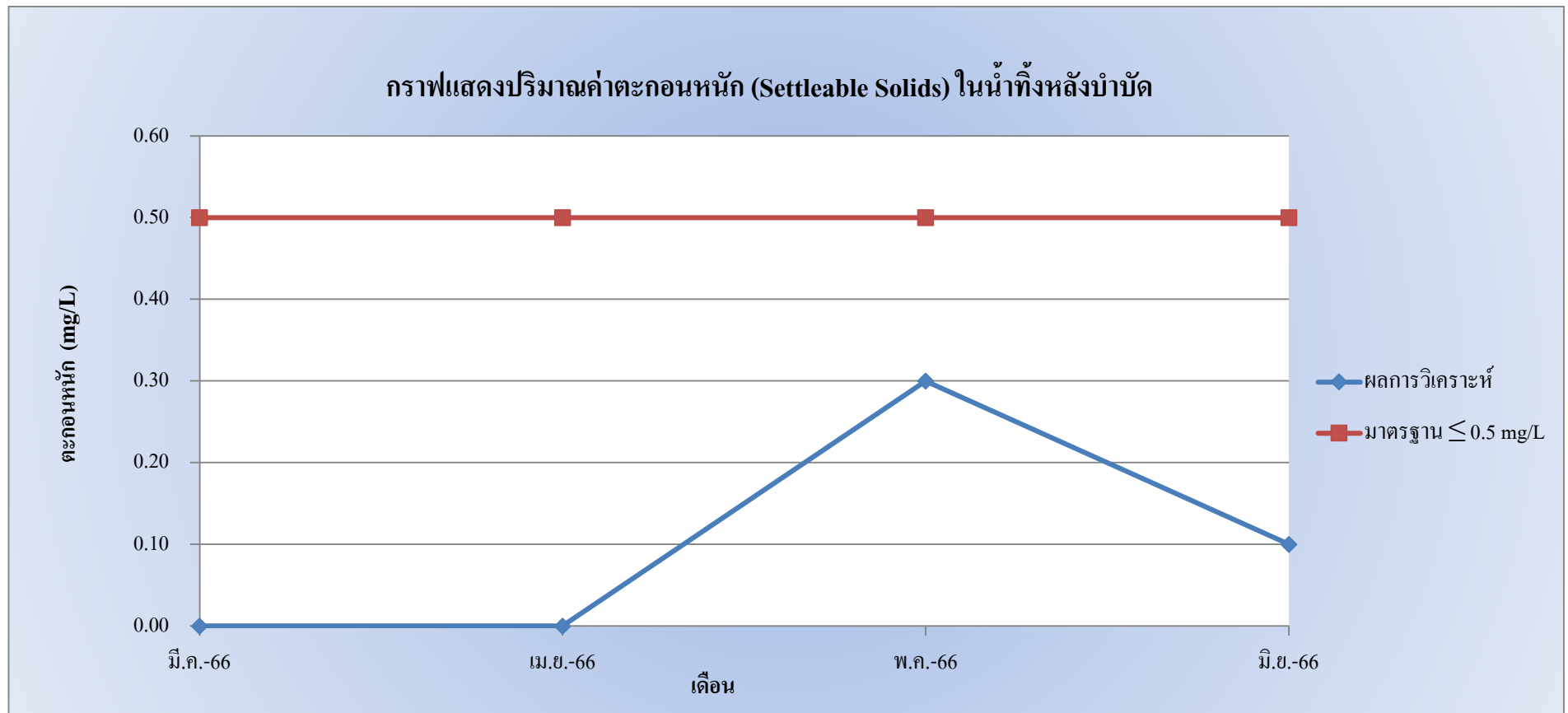
ภาพที่ 4.1-5 กราฟแสดงค่าไขมันและน้ำมัน (Oil & Grease) ในน้ำเสียหลังบำบัด



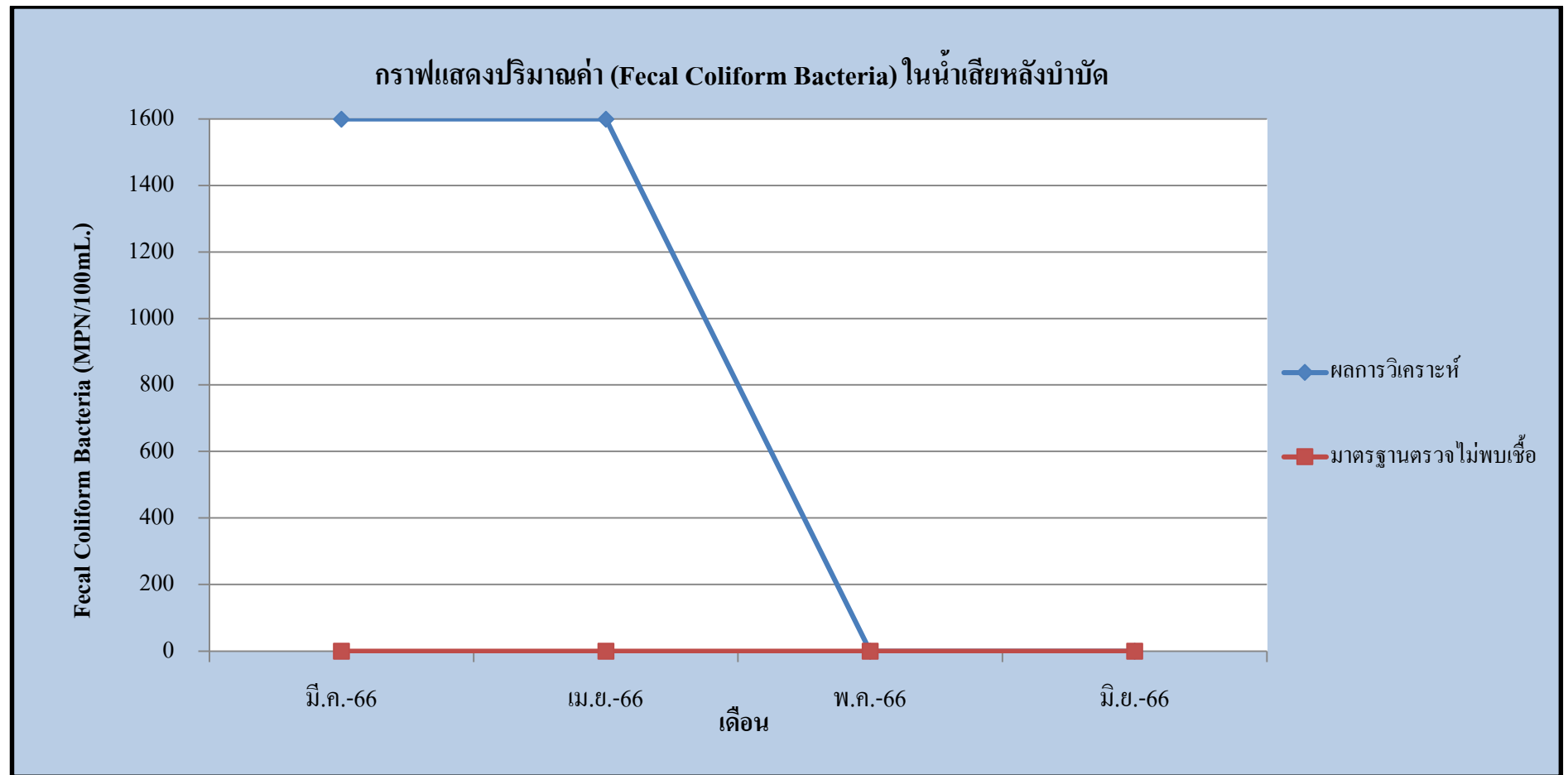
ภาพที่ 4.1-6 กราฟแสดงค่าของแข็งละลายในน้ำทั้งหมด (TDS) ในน้ำเสียหลังบำบัด



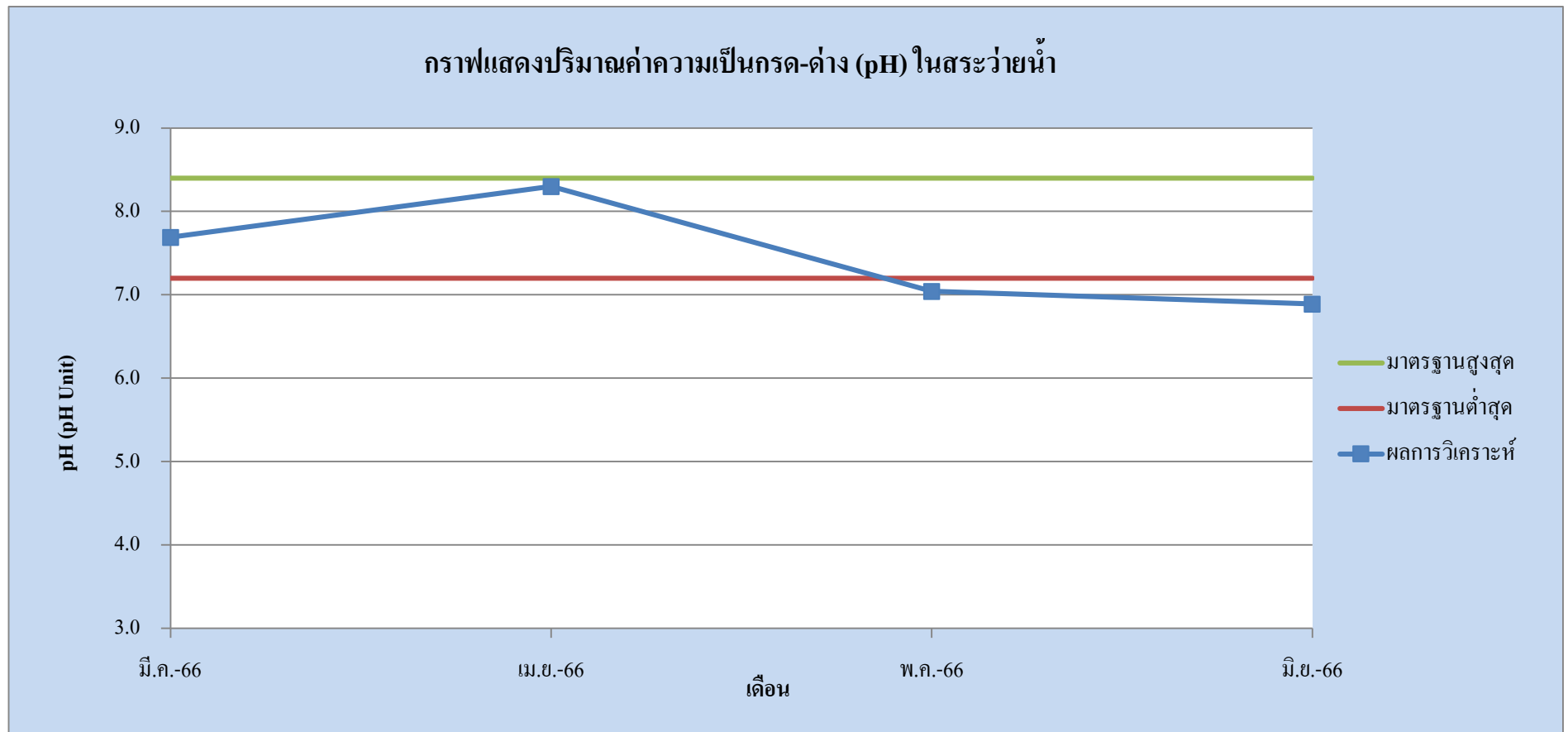
ภาพที่ 4.1-7 กราฟแสดงค่าซัลไฟด์ (Sulfide) ในน้ำเสียหลังบำบัด



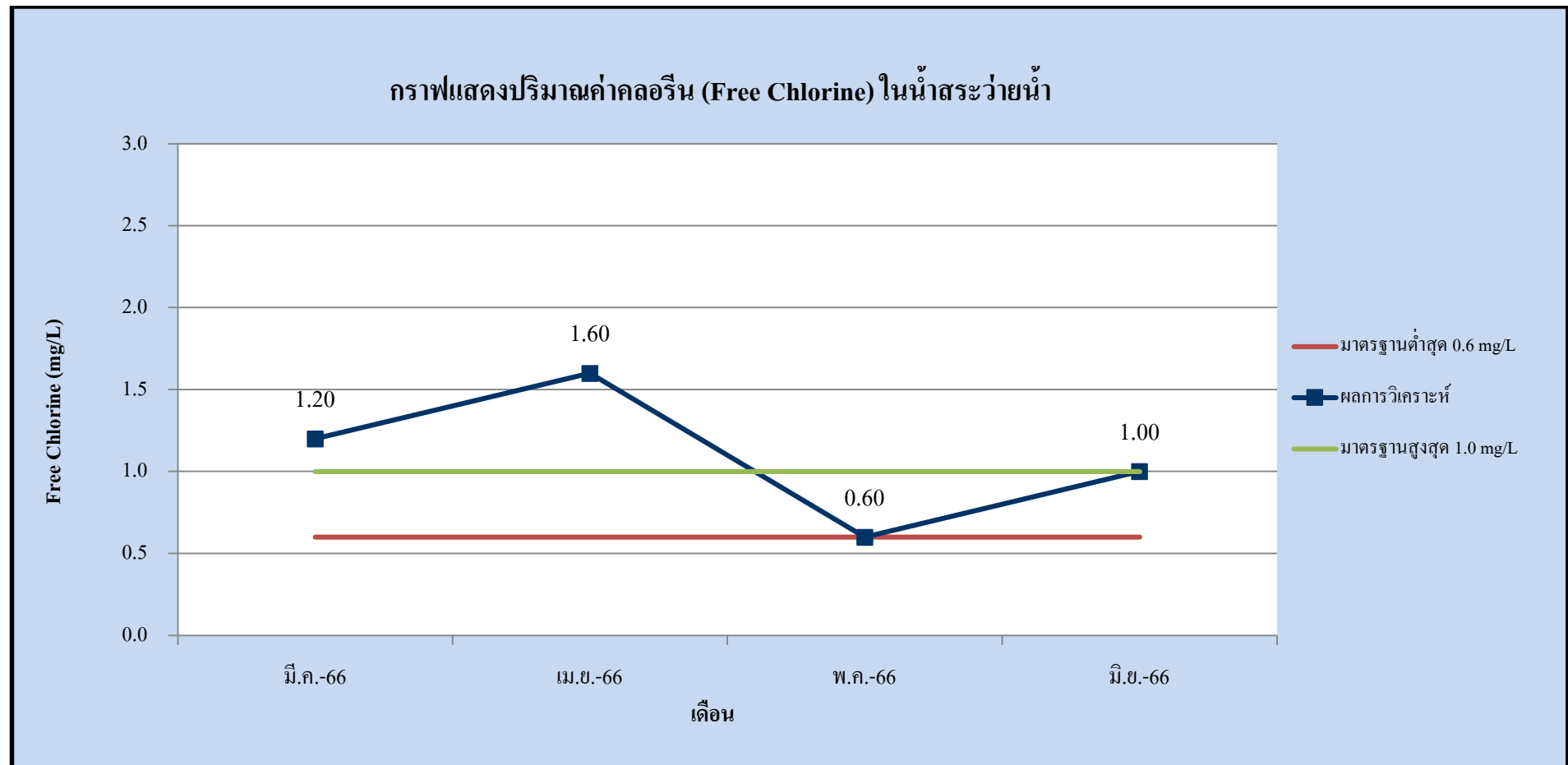
ภาพที่ 4.1-8 กราฟแสดงค่าของแข็งจมตัว (Settleable Solids) ในน้ำเสียหลังบำบัด



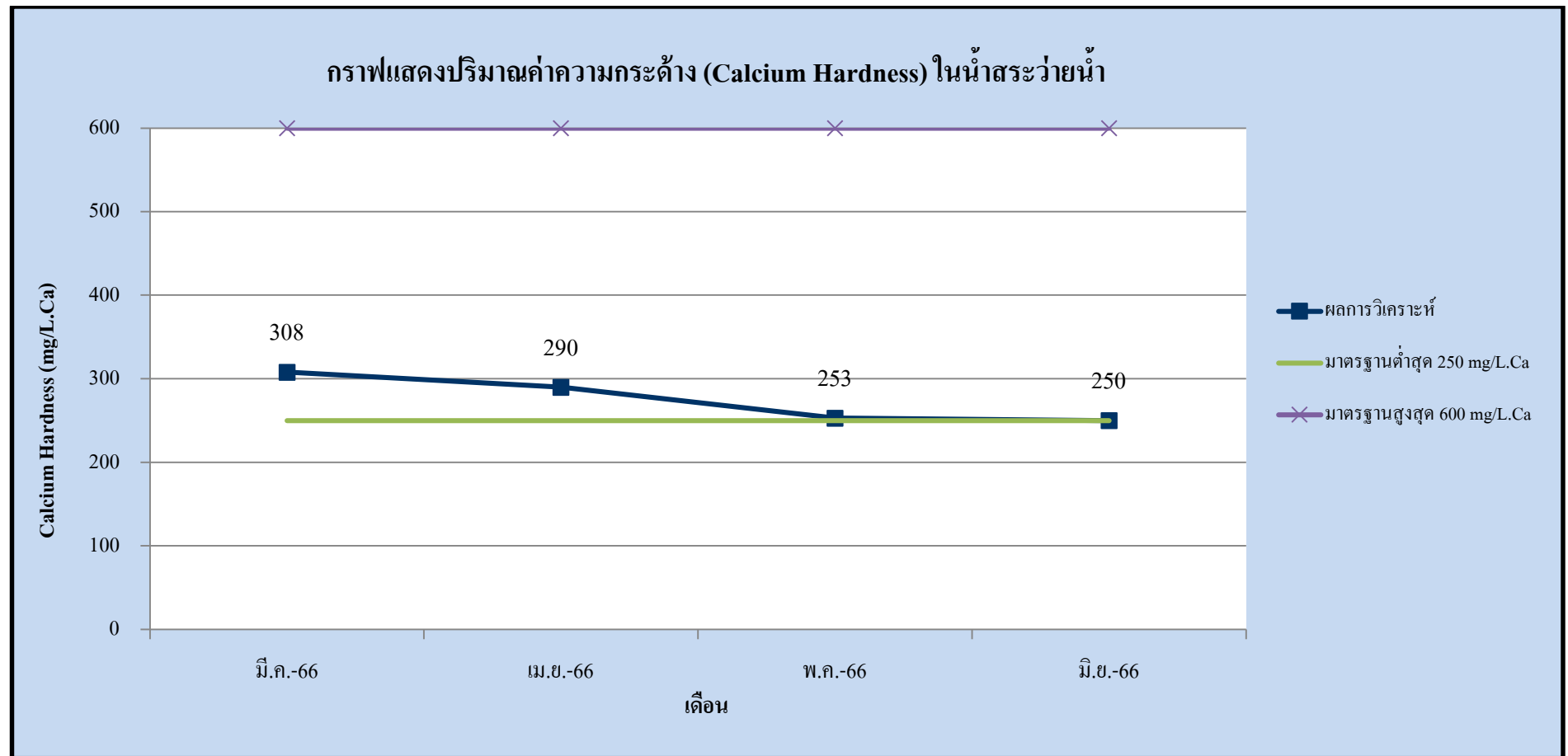
ภาพที่ 4.1-9 กราฟแสดงค่า (Fecal Coliform Bacteria) ในน้ำเสียหลังบำบัด



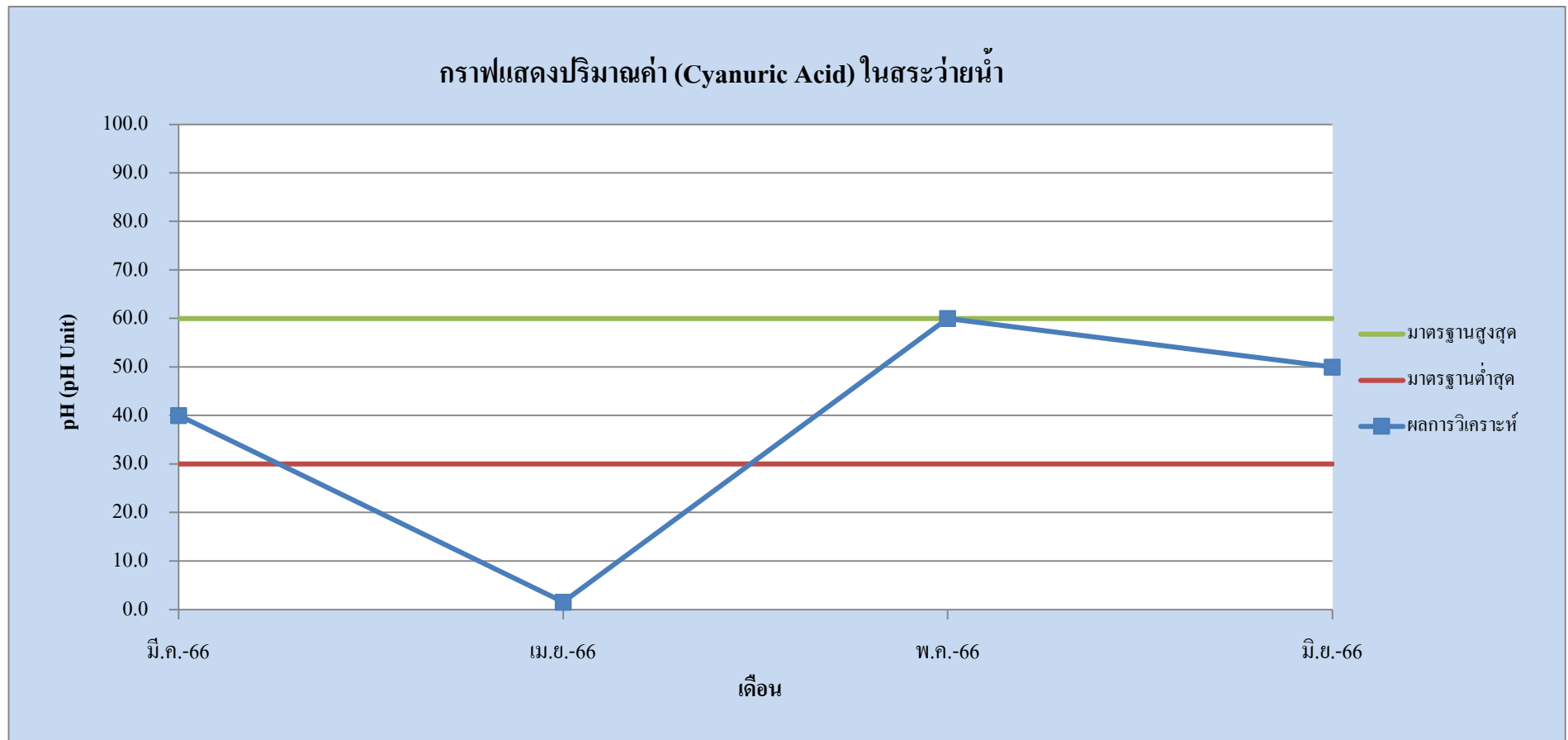
ภาพที่ 4.2-1 กราฟแสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในน้ำสระว่ายน้ำ



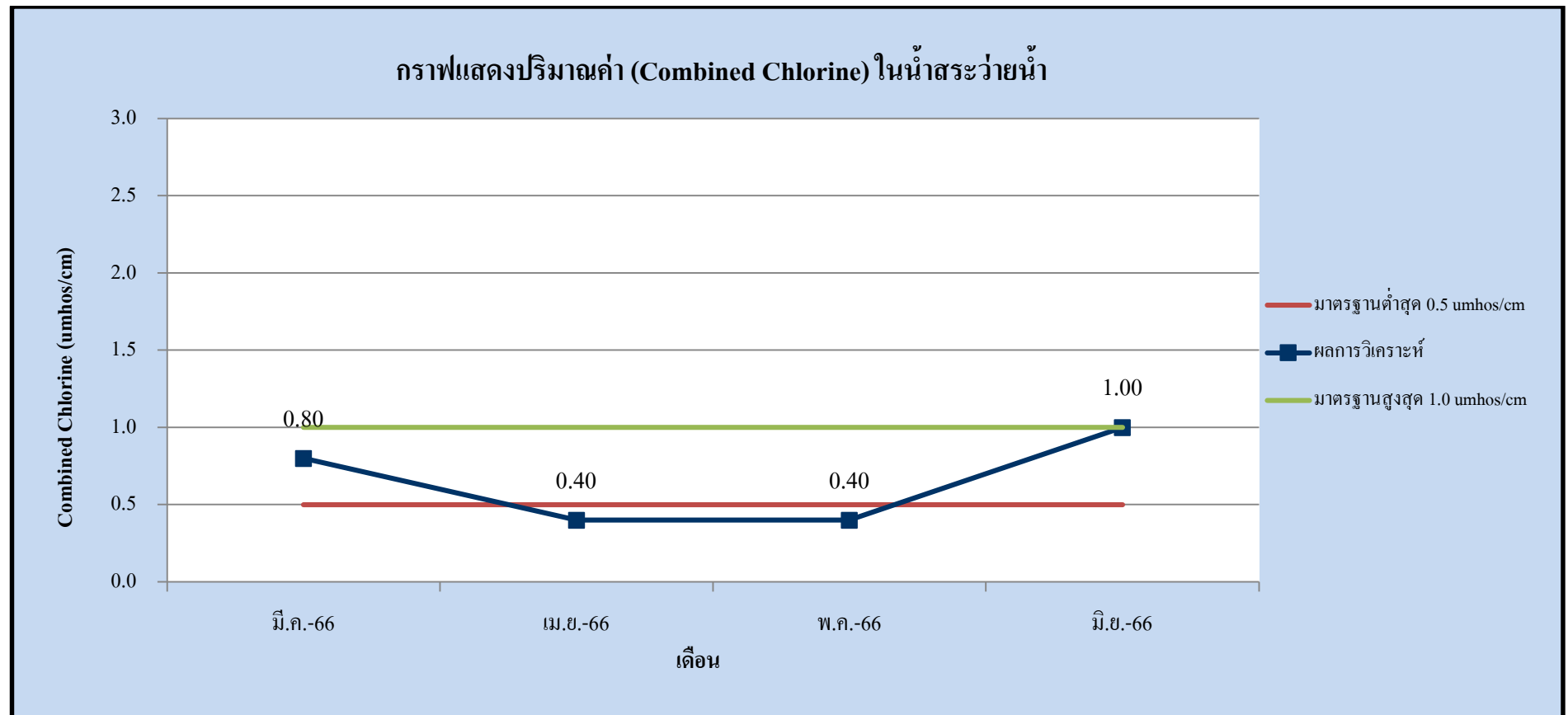
ภาพที่ 4.2-2 กราฟแสดงค่าคลอรีน (Free Chlorine) ในน้ำสระว่ายน้ำ



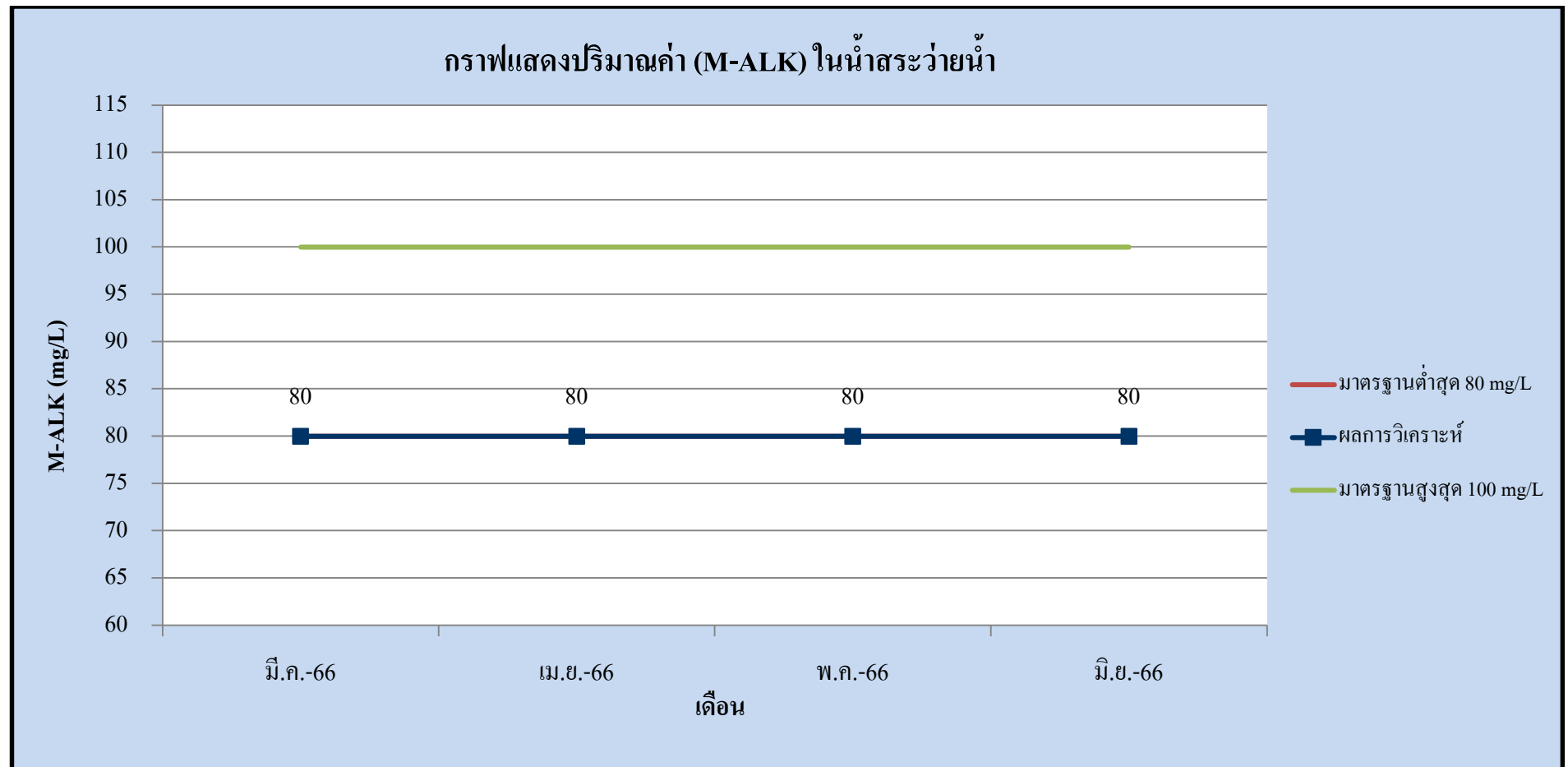
ภาพที่ 4.2-3 กราฟแสดงค่าความกระด้าง (Calcium Hardness) ในน้ำสระว่ายน้ำ



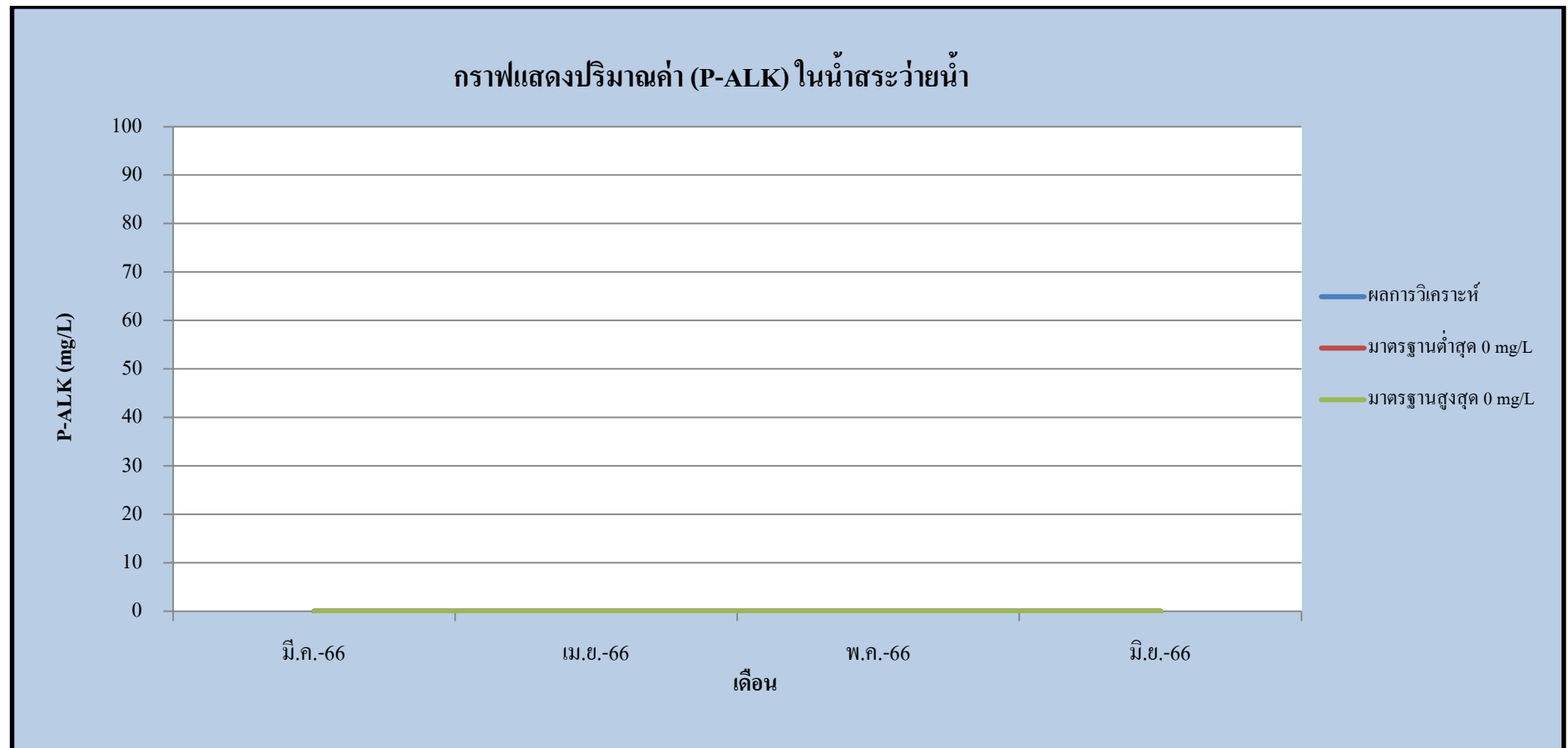
ภาพที่ 4.2-4 กราฟแสดงค่า (Cyanuric Acid) ในน้ำสระว่ายน้ำ



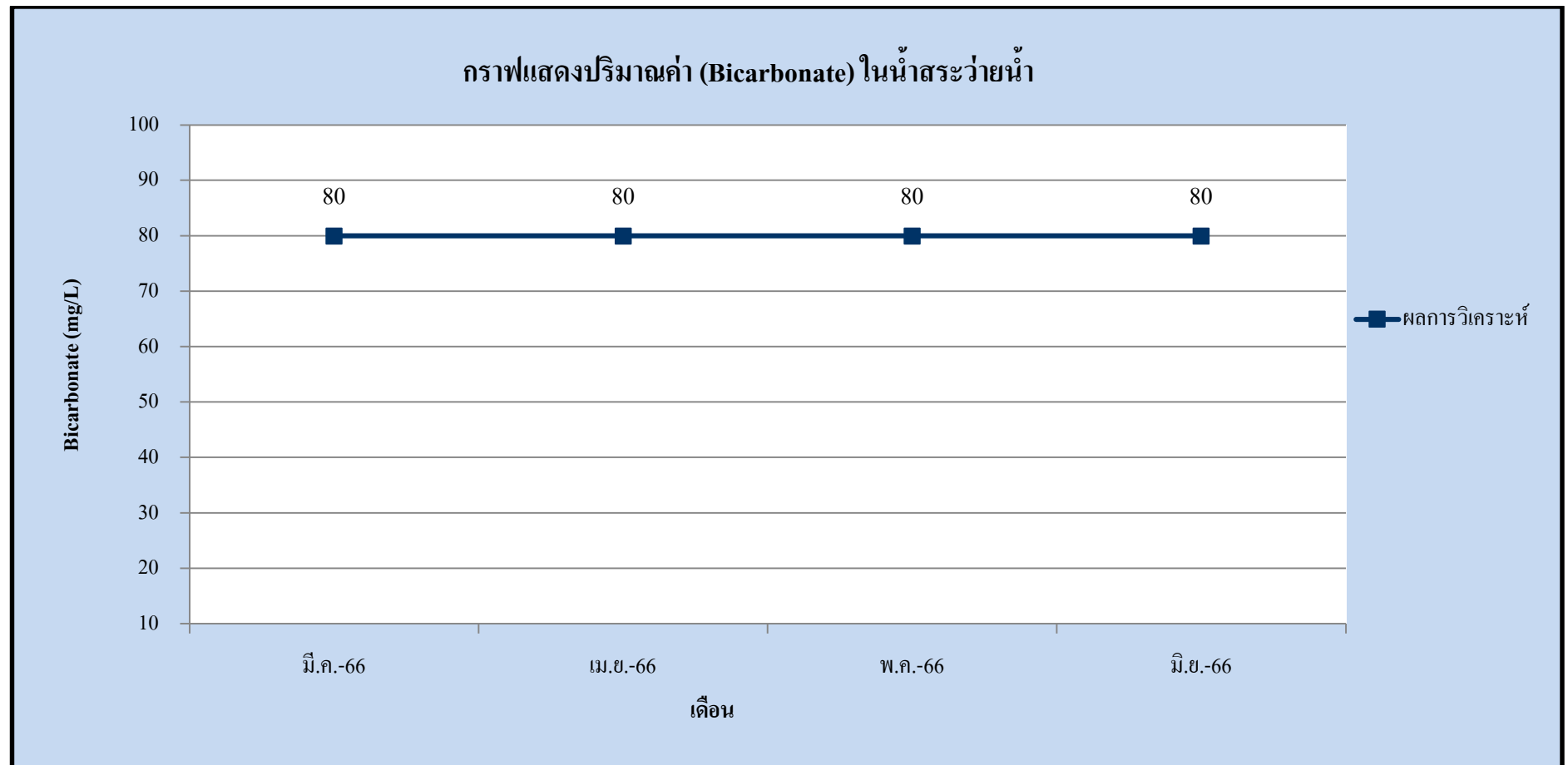
ภาพที่ 4.2-5 กราฟแสดงค่า (Combined Chlorine) ในน้ำสระว่ายน้ำ



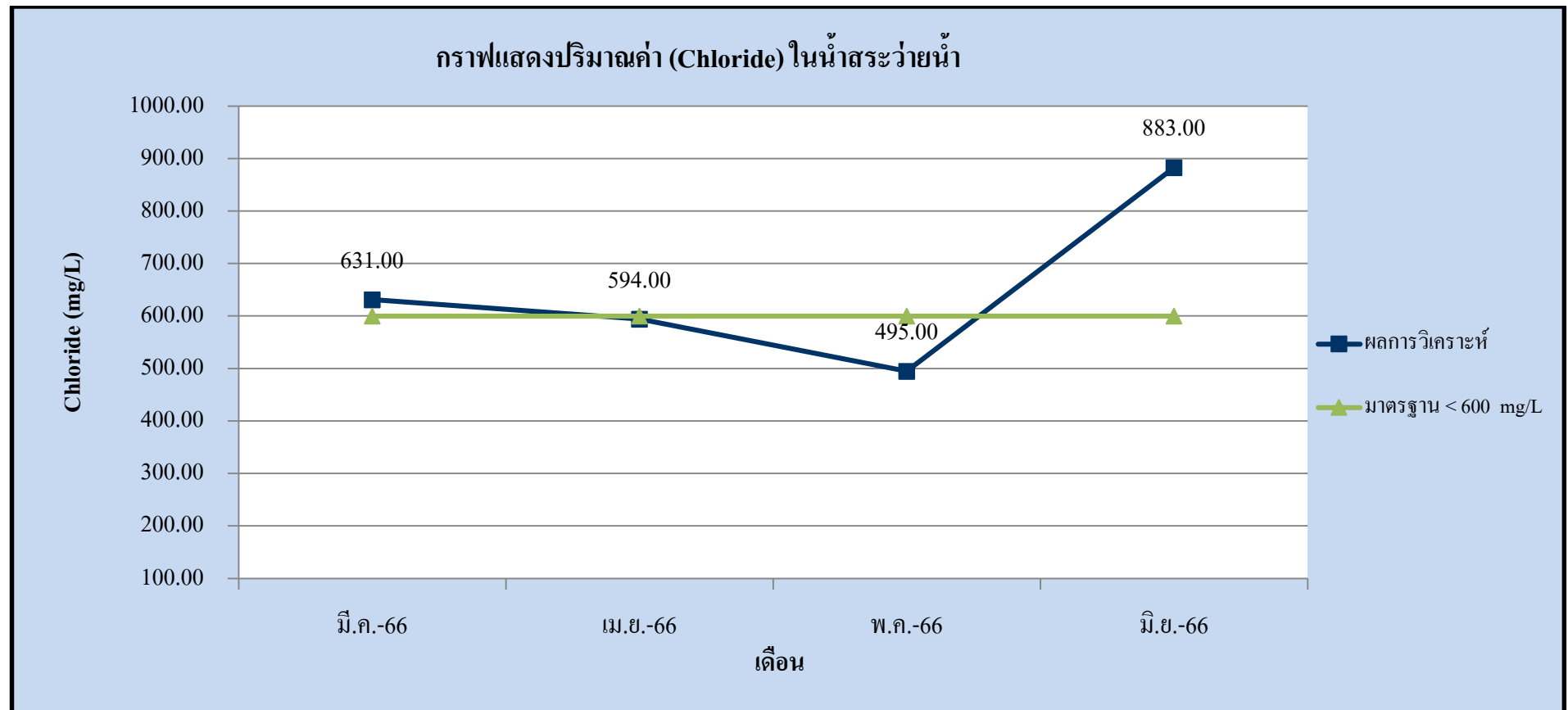
ภาพที่ 4.2-6 กราฟแสดงค่า (M-ALK) ในน้ำสระว่ายนํ้า



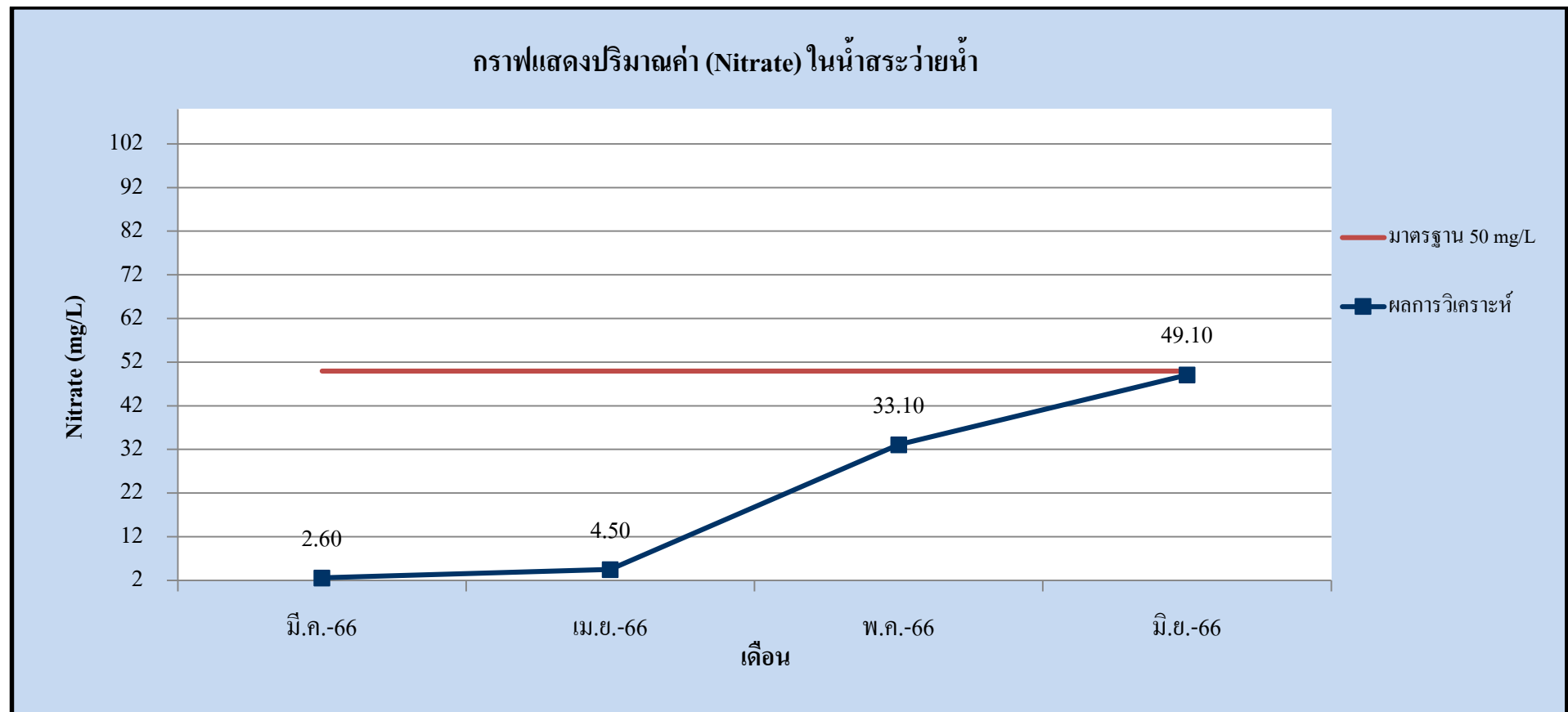
ภาพที่ 4.2-7 กราฟแสดงค่า (P-ALK) ในน้ำสระว่ายนํ้า



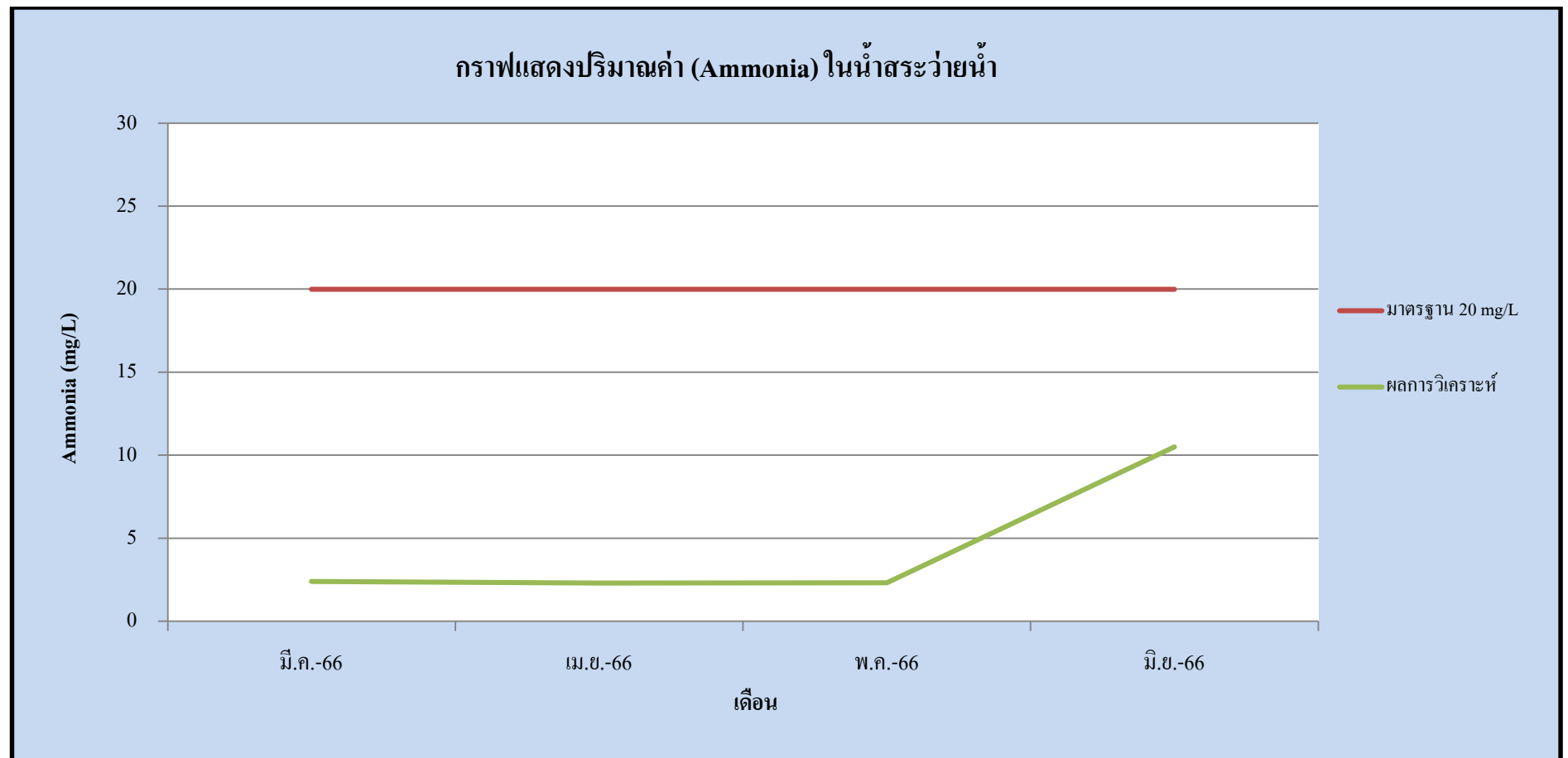
ภาพที่ 4.2-8 กราฟแสดงค่า (Bicarbonate) ในน้ำสระว่ายนํ้า



ภาพที่ 4.2-9 กราฟแสดงค่าคลอไรด์ (Chloride) ในน้ำสระว่ายนํ้า



ภาพที่ 4.2-10 กราฟแสดงค่า (Nitrate) ในน้ำสระว่ายนํ้า



ภาพที่ 4.2-11 กราฟแสดงค่า (Ammonia) ในน้ำสระว่ายนํ้า