



รายงานการศึกษาคุณภาพน้ำ
ในแม่น้ำเจ้าพระยา ตามพระราชเสาวนีย์
สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
ส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



สิงหาคม 2551

บทคัดย่อ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ตามพระราชเสาวนีย์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ตั้งแต่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยาถึงศาลากลาง จังหวัดสมุทรปราการ รวมระยะทาง ประมาณ 280 กิโลเมตร เริ่มทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2550 ถึงวันที่ 30 กรกฎาคม 2551 มีจุดตรวจวัด 38 จุด สำหรับดัชนีพื้นฐานนั้น น้ำค่าที่ได้จากการสำรวจมาคำนวณค่าเฉลี่ยของแต่ละเดือนได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง ออกซิเจนละลาย ความนำไฟฟ้าของน้ำ ความเค็ม อุณหภูมิของน้ำ และของแข็งละลายทั้งหมด รวมทั้งดัชนีคุณภาพน้ำที่ได้จากผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ พบว่าคุณภาพน้ำโดยรวมยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้ชลประทานเพื่อการเกษตร ซึ่งอุณหภูมิของน้ำมีค่าระหว่าง 25.0-40.0 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดและด่างมีค่าระหว่าง 6.5-9.4 การนำไฟฟ้าของน้ำมีค่าระหว่าง 151.4-27,713.8 ไมโครโมห์/ซม. ความเค็ม มีค่าระหว่าง 0.1-15.8 กรัม/ลิตร ออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าระหว่าง 0.7-8.2 มิลลิกรัม/ลิตร และของแข็งละลายทั้งหมดมีค่าระหว่าง 89.6-16,865.0 มิลลิกรัม/ลิตร

ผลจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการมีค่าความขุ่นระหว่าง 5.4-170 NTU สารแขวนลอยมีค่าระหว่าง 7.2-179.2 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าบีโอดีหรือค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มีค่าระหว่าง 1.34 -8.74 มิลลิกรัม/ลิตร ซีโอดีมีค่าระหว่าง 2 -74 มิลลิกรัม/ลิตร ไฮโดรซัลไฟด์มีค่าระหว่าง 0.002-0.0830 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรท-ไนโตรเจน มีค่าระหว่าง 0.060-2.679 มิลลิกรัม/ลิตร ไนไตรท์-ไนโตรเจนมีค่าระหว่าง 0.001-1.430 มิลลิกรัม/ลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่าระหว่าง 0.01-0.8 มิลลิกรัม/ลิตร ทีเคเอ็นมีค่าระหว่าง 0.08-1.11 มิลลิกรัม/ลิตร ฟอสเฟตมีค่าระหว่าง 0.024-0.710 มิลลิกรัม/ลิตร ความกระด้างทั้งหมดมีค่าระหว่าง 56-3324.2 มิลลิกรัม/ลิตร ซัลเฟต มีค่าระหว่าง 2.4-1,921.2 มิลลิกรัม/ลิตร คลอไรด์มีค่าอยู่ระหว่าง 7.4-8,355.1 มิลลิกรัม/ลิตร SSP มีค่าระหว่าง 13-81 % SAR มีค่าระหว่าง 0.00-36 RSC มีค่าเท่ากับ 0.00-0.32 meq/l การปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าระหว่าง 230-170,000 MPN/100 ml และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่าระหว่าง 40-160,000 MPN/100 ml

สำหรับดัชนีการตรวจวัดค่าโลหะหนักนั้นทุกค่าดัชนีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรและมาตรฐานแหล่งน้ำในแต่ละประเภทตามจุดสำรวจได้แก่ดัชนี ทองแดง ตะกั่ว แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม เหล็ก และ สารหนู

คำนิยม

การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ตามพระราชเสาวนีย์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่เรือตรวจน้ำ และรถรับส่ง จากฝ่ายยานพาหนะ ส่วนยานพาหนะและขนส่ง สำนักเครื่องจักรกล ที่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการจากเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเคมี ส่วนวิจัยและพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา คุณอารีรัตน์ อนุชน ช่วยอนุเคราะห์ในการจัดรูปเล่ม รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ร่วมมือ และให้ความอนุเคราะห์ เป็นอย่างดี ทางกลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

8 สิงหาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
นิยามศัพท์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
การตรวจเอกสาร	4
ความสำคัญของน้ำ	4
ประโยชน์ของน้ำ	7
ปัญหาของทรัพยากรน้ำ	7
มลพิษของน้ำ	9
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ	12
ฤดูกาลกับคุณภาพน้ำ	14
ดัชนีคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี	15
ข้อมูลทั่วไปของแม่น้ำเจ้าพระยา	26
อุปกรณ์และวิธีการ	28
อุปกรณ์	28
วิธีการ	33
ผลการสำรวจคุณภาพน้ำคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา	35
คุณภาพน้ำด้านกายภาพ	36
คุณภาพน้ำด้านเคมี	44
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	98
สรุปผลการศึกษา	98
ข้อเสนอแนะ	99
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	103

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ	106
ภาคผนวก ข รายชื่อจุดสำรวจคุณภาพน้ำภาคสนาม	121
ภาคผนวก ค ผลการสำรวจคุณภาพน้ำ	125
ภาคผนวก ง ภาพประกอบการตรวจวัดคุณภาพน้ำ	169
คณะผู้จัดทำรายงาน	175

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความเข้มข้นของธาตุต่างๆ ในน้ำชลประทาน	25
2	ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน	29
3	ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง	30
4	ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง	31
5	วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ	33

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แผนที่แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา	32
2 กราฟอุณหภูมิของน้ำ - องศาเซลเซียส (Water Temperature: Temp – C ⁰)	37
3 กราฟสารแขวนลอย มีลลิกรัม/ลิตร (Suspended Solids SS - ppm.)	39
4 กราฟความขุ่น - เนฟิโลเมตริก เทอปีดิตี้ ยูนิต (Turbidity - Nephelometric Turbidity Unit: NTU)	41
5 กราฟของแข็งละลายทั้งหมด - มีลลิกรัม/ลิตร (Total Dissolved Solid:TDS-ppm.)	43
6 กราฟค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH)	45
7 กราฟค่าความนำไฟฟ้าของน้ำ - ไมโครโมส/ซม (Specific Eleectrical Conductivity, ECX10 ⁶ - Micromosh/cm)	47
8 ความเค็ม - กรัม/ลิตร (Salinity: Sal – ppt.)	49
9 ออกซิเจนละลาย - มีลลิกรัม/ลิตร (Dissolved Oxygen: DO - ppm.)	51
10 กราฟความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มีลลิกรัม/ลิตร (Biochemical Oxygen Demand: BOD - ppm.)	53
11 กราฟซีโอดี มีลลิกรัม/ลิตร (Chemical Oxygen Demand: COD - ppm.)	55
12 กราฟฟอสเฟต มีลลิกรัม/ลิตร (Total Phosphate – Nitrogen - ppm.)	57
13 กราฟแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มีลลิกรัม/ลิตร (Ammonia – Nitrogen-- ppm.)	59
14 กราฟไนเตรท-ไนโตรเจน มีลลิกรัม/ลิตร (Nitrate – Nitrogen: NO ₃ -N-- ppm.)	61
15 กราฟไนไตรท์-ไนโตรเจน มีลลิกรัม/ลิตร (Nitrite – Nitrogen-- ppm.)	63
16 กราฟฟอสเฟต มีลลิกรัม/ลิตร (Phosphate :PO ₄ P - ppm.)	65
17 กราฟไฮโดรซัลไฟด์ มีลลิกรัม/ลิตร (Hydrogen Sulfide: H ₂ S - ppm.)	67
18 กราฟ Soluble Sodium Percentage SSP	69
19 กราฟ Sodium Adsorption Ratio SAR	71
20 กราฟ Residual Sodium Carbonate RSC- meq/l	73
21 กราฟซัลเฟต มีลลิกรัม/ลิตร (Sulfate:SO ₄ ²⁻ -- ppm.)	75
22 กราฟคลอไรด์ มีลลิกรัม/ลิตร (Chloride: Cl - ppm.)	77
23 กราฟเหล็ก มีลลิกรัม/ลิตร (Iron: Fe- ppm.)	79
24 กราฟแมงกานีส มีลลิกรัม/ลิตร (Manganese: Mn-ppm.)	81

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
25 กราฟสารหนู มิลลิกรัม/ลิตร – (Arsenic: As- ppm.)	83
26 กราฟแคดเมียม มิลลิกรัม/ลิตร (Cadmium: Cd - ppm.)	85
27 กราฟสังกะสี มิลลิกรัม/ลิตร (Zinc: Zn - ppm.)	89
28 กราฟตะกั่ว มิลลิกรัม/ลิตร (Lead: Pb - ppm.)	91
29 กราฟทองแดง มิลลิกรัม/ลิตร (Copper: Cu- ppm.)	93
30 กราฟความความกระด้างทั้งหมด มิลลิกรัม/ลิตร (Hardness: CaCO_3 - ppm.)	95
31 กราฟแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria - MPN/100 ml)	97
32 กราฟแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม Fecal Coliform Bacteria MPN/100 ml	99

บทที่ 1

บทนำ

แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายหลักและสายสำคัญของลุ่มน้ำเจ้าพระยาและของประเทศ ไทย โดยไหลผ่านจังหวัดต่างๆ ในภาคกลาง บริเวณสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยามีการใช้ประโยชน์จาก น้ำในแม่น้ำมากมาย ทั้งทางด้านเกษตรกรรม การคมนาคม การพัฒนาชุมชนที่อยู่อาศัย ธุรกิจ การพาณิชย์ การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม ฯลฯ ส่วนแล้วแต่ต้องใช้วัตถุดิบจากทรัพยากรธรรมชาติ เคมีภัณฑ์ พลังงาน และน้ำในกระบวนการผลิตหรือการดำเนินการของกิจกรรม ก่อให้เกิดของเสีย และน้ำเสียที่มีสารมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำ (กรมควบคุมมลพิษ, 2542) จะเห็นได้ว่า น้ำเป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่งในการดำรงชีพของมนุษย์ (ถ้าหากมนุษย์ขาดน้ำเพียง 2-3 วัน จะเสียชีวิต) ดังนั้น จากการที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้น การจัดหาน้ำที่มีคุณภาพเหมาะสมมาใช้ อุปโภคบริโภคจึงเป็นปัญหาที่พบอยู่ตามเมืองใหญ่ๆ ในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะแหล่งน้ำจืดหลายแห่ง ดินจืด และน้ำในแหล่งน้ำเกิดมลพิษอันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ บกพร่องและผิดพลาดต่อเนื่องกันมาเป็นเวลานาน

สืบเนื่องจากพระราชเสาวนีย์ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2550 เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งปัจจุบันมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมจนอยู่ในขั้นวิกฤต และทรงขอให้หน่วยงานต่างๆ ร่วมกันป้องกัน และแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยา กรมชลประทานได้สนองพระราชเสาวนีย์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ โดยการแต่งตั้งคณะทำงานเรื่องคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ทำจีน และป่า ลัก เพื่อดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา และเนื่องจากการใช้ประโยชน์จากน้ำใน ลุ่มน้ำเจ้าพระยาของแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ทั้งทางด้านปริมาณและวิธีการ ส่งผลให้ คุณภาพน้ำในแต่ละช่วงแตกต่างกัน ในรายงานฉบับนี้จะกล่าวถึงเฉพาะพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อลุ่ม น้ำเจ้าพระยาโดยตรง อันได้แก่ พื้นที่บริเวณท้ายเขื่อนชัยนาท จังหวัดชัยนาท ไปจนถึงบริเวณ หน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำจำนวน 38 จุด ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลรายงานผลการติดตามตรวจสอบและประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา รวมถึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดทำแผนปฏิบัติการการจัดการแม่น้ำ เจ้าพระยาอันจะนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาทไปจนถึงหน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ
2. เพื่อรายงานผลการติดตามตรวจสอบและประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนควบคุมคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
4. เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดทำแผนปฏิบัติการการจัดการแม่น้ำเจ้าพระยา

นิยามศัพท์

น้ำ หมายถึง สารประกอบซึ่งมีองค์ประกอบเป็นธาตุไฮโดรเจนและออกซิเจนในอัตราส่วน 1 : 8 โดยน้ำหนัก เมื่อบริสุทธิ์มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีกลิ่น รส ดมได้ และชำระล้างสิ่งสกปรก สำหรับในทางวิทยาศาสตร์แล้ว น้ำถือว่าเป็นสารมาตรฐานที่สามารถอยู่ได้ 3 สถานภาพ คือ ของแข็ง (น้ำแข็ง) ของเหลว (น้ำ) และก๊าซ (ไอน้ำ) (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538)

มลพิษ หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมวลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างเหล่านั้นที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึงรังสี ความร้อน แสง เสียง คลื่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งน้ำกำเนิดมลพิษ

ของเสีย หมายความว่า ขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มวลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษรวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ

น้ำเสีย หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลวรวมทั้งมวลสารที่อยู่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

คุณภาพน้ำ หมายถึง ความเหมาะสมของน้ำเพื่อใช้ในกิจกรรมเฉพาะของมนุษย์ คุณภาพของน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยของสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ลักษณะทางธรณีวิทยา การใช้ประโยชน์ที่ดินหรือกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ (เกษม, 2526) สารปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดผลเสียในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี หรือชีวภาพของสิ่งแวดล้อม ในส่วนของสารอาหารตะกอน เชื้อโรค โลหะหนัก และสารอันตรายอื่นๆ ทั้งหมดที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมหลายอย่างที่ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมลง และได้ให้ความหมายของภาวะมลพิษทางน้ำ หมายถึง การมีสาร

แปลกปลอม ได้แก่ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ กัมมันตภาพรังสี หรือสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อันตราย หรือเป็นที่รังเกียจอยู่ในน้ำ ทำลายคุณภาพน้ำหรือบั่นทอนประโยชน์ของการใช้น้ำ (พัฒนา, 2545) นอกจากนี้ พัฒนา (2545) ได้ให้ความหมายของมาตรฐานคุณภาพน้ำ หมายถึง การกำหนด จีดจำกัดของพารามิเตอร์ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของแหล่งน้ำ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการ การป้องกัน และการควบคุมคุณภาพน้ำในแม่น้ำพระยา
2. เพื่อเป็นแบบอย่างการศึกษาคุณภาพน้ำในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป
3. เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่สนใจที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ความสำคัญของน้ำ

การดำรงชีวิตของมนุษย์จะต้องพึ่งพาอาศัยน้ำ ดังจะเห็นได้จากการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันจะมีความผูกพันกับแหล่งน้ำจืดอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้เพราะน้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์ในด้านต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

1. ด้านการชลประทาน

เนื่องจากประชากรของโลกมากกว่า 45% ประกอบอาชีพทางเกษตร และพื้นดินของโลกกว่า 33% จะถูกใช้เพื่อการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ เพราะฉะนั้น น้ำจึงเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการเกษตรที่สำคัญ การนำน้ำมาใช้ในการชลประทานในปัจจุบันได้มาจากแหล่งน้ำได้ดินและแหล่งน้ำจากฟ้า ซึ่งน้ำผิวดินและน้ำจากฟ้าจัดเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญที่สุด ส่วนในเขตภูมิอากาศแห้งแล้ง น้ำที่นำมาใช้ในการชลประทานจะได้มาจากน้ำใต้ดิน

การชลประทาน คือ การควบคุมระดับน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการของพืชผลที่ปลูก ในประเทศไทยแม้ว่าการชลประทานจะเริ่มขึ้นมาตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว แต่การชลประทานยังมีอัตรากำลังได้ครอบคลุมพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศ ดังจะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ.2551 พื้นที่การเกษตรอยู่ในเขตชลประทานมีเพียง 28 ล้านไร่ ขณะที่พื้นที่ทำการเกษตรทั่วประเทศไทยทั้งหมด 130 ล้านไร่ ภาคกลางนับว่าเป็นพื้นที่เพาะปลูกอยู่ในเขตชลประทานมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ตามลำดับ

การนำน้ำมาใช้ในการชลประทานจะดำเนินการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ เขื่อนระบายน้ำ และเหมืองฝาย เพื่อกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งและยกระดับน้ำให้ไหลเข้าสู่ไร่นาและควบคุมระดับน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช สำหรับบางพื้นที่ การนำน้ำมาใช้ในการชลประทานจะใช้เครื่องสูบน้ำช่วยในการดูดดึงน้ำขึ้นมา แต่ถ้าหากภูมิประเทศที่มีความสูงมากกว่า 70-100 เมตรขึ้นไป การลงทุนเพื่อจัดหาน้ำมาใช้ในการเพาะปลูกจะไม่คุ้มค่า

2. ด้านอุตสาหกรรม

ปริมาณน้ำฝนที่นำมาใช้ในด้านอุตสาหกรรมจะน้อยกว่าการชลประทานมาก ซึ่งต้องใช้น้ำเพื่อการซักล้างและระบายความร้อน โดยเฉลี่ยแล้วโรงงานขนาดกลางจะใช้น้ำวันหนึ่งราว 38 ล้านลิตรต่อวัน น้ำที่นำไปใช้ในโรงงานแล้วจะมีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพราะจะมี

สารเคมีบางชนิดปะปนมาด้วย เช่น น้ำเสียจากโรงงานกระดาษจะมีกำมะถันผสมออกมา ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคล้ายกะหล่ำปลีเน่า น้ำร้อนที่ระบายออกมาจากโรงงานไฟฟ้าพลังงานปรมาณูจะมีสารกัมมันตรังสีปนเปื้อนมาด้วย จากความจำเป็นในการนำน้ำมาใช้ในกิจการอุตสาหกรรม ดังนั้นการเลือกสถานที่ก่อสร้างโรงงานที่จำเป็นต้องใช้น้ำเป็นปริมาณมาก ๆ จึงต้องเลือกบริเวณพื้นที่ที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ทั้งนี้ นอกจากจะนำน้ำมาใช้ในการซักล้างหรือระบายความร้อนจากเครื่องจักรแล้ว ยังสามารถอาศัยลำน้ำนั้นเพื่อการขนส่งวัตถุดิบเข้าโรงงานและส่งสินค้าที่ผลิตได้ออกสู่ตลาด

3. ด้านอุปโภคบริโภค

โดยทั่วไปแล้ววันหนึ่ง ๆ มนุษย์จะนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคโดยเฉลี่ยราว 57-76 ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับในเขตย่านอุตสาหกรรมหรือย่านชุมชนเมืองที่มีคนอยู่อย่างหนาแน่น อัตราการใช้น้ำต่อวันต่อคนจะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นกว่านี้เล็กน้อย

4. ด้านการผลิตพลังงานไฟฟ้า

การดำเนินการเพื่อนำเอาพลังงานน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย เริ่มดำเนินการครั้งแรกที่เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เมื่อ พ.ศ. 2507 และจากนั้นเป็นต้นมา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้พยายามจะนำประโยชน์จากพลังงานน้ำตมาผลิตพลังงานไฟฟ้าให้มากยิ่งขึ้น ปัจจุบันมีเขื่อนที่สร้างขึ้นเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าทั่วประเทศประมาณ 14 แห่ง ซึ่งสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าส่งไปยังอาคารบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่า 2.5 ล้านกิโลวัตต์ต่อปี

5. ด้านการคมนาคมขนส่ง

ในปัจจุบันการคมนาคมขนส่งทางน้ำได้ลดความสำคัญลงไปบ้าง เพราะได้มีการปรับปรุงระบบการขนส่งทางบกให้สะดวกและทั่วถึงมากขึ้น แต่การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยทางน้ำเป็นหลัก การขนส่งทางน้ำนับว่าได้เปรียบกว่าการขนส่งทางด่านอื่นหลายประการเพราะ

1. ค่าขนส่งถูกกว่า
2. สามารถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากได้สะดวก เช่น หั้วรถจักร และเครื่องจักร
3. เป็นเส้นทางขนส่งเสรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นทางเดินเรือที่ผ่านน่านน้ำสากล
4. เป็นระบบการขนส่งที่ปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายสินค้าไปสู่ผู้บริโภค

สำหรับประเทศไทยก็ได้มีการพัฒนาและเพิ่มจำนวนท่าเทียบเรือให้มากยิ่งขึ้น เพื่อรองรับความต้องการในการขนถ่ายสินค้าทางน้ำ เดิมมีที่คลองเตยแห่งเดียว แต่ปัจจุบันขยายท่าเทียบเรือน้ำลึกออกไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ เช่น ท่าเรือสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และที่จังหวัดสงขลา

สำหรับการขนส่งภายในประเทศนั้น ได้มีการสร้างท่าเรือที่จังหวัดนครสวรรค์ และมีการขุดลอกร่องน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาบางตอนให้ลึกขึ้น เพื่อให้เรือขนาดใหญ่เข้าเทียบท่าที่นครสวรรค์ได้สะดวก อุปสรรคสำคัญของการขนส่งตามเส้นทางน้ำภายในประเทศก็คือ

1. ระดับน้ำไม่สม่ำเสมอตลอดปี กล่าวคือในช่วงฤดูแล้งน้ำลดลง ทำให้เรือที่มีขนาดใหญ่ไม่สามารถอาศัยร่องน้ำเดิมเพื่อการขนส่งสินค้าได้
 2. ลำน้ำบางสายมีเกาะแก่ง เช่น ลำน้ำมูลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 3. ลำน้ำในประเทศเป็นสายสั้น ๆ จึงไม่เหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นเส้นทางขนส่งทางน้ำที่สมบูรณ์
 4. ประชาชนไม่นิยมใช้บริการ เพราะเสียเวลาในการเดินทางหรือขนส่งสินค้ามาก
- ถึงกระนั้น การขนส่งทางน้ำก็ยังให้บริการรับส่งสินค้าที่สำคัญ แม้ว่าจะมีความสำคัญน้อยกว่าทางรถยนต์บ้างก็ตาม แต่สำหรับการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศแล้ว การขนส่งทางน้ำยังมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าอดีตเลย

6. เป็นแหล่งอาหาร

แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยและเจริญเติบโตของสัตว์น้ำและพืชน้ำนานาชนิด ซึ่งมนุษย์นำมาใช้เป็นอาหารเพื่อการดำรงชีพ ดังจะเห็นได้ว่าประเทศต่าง ๆ ที่มีพรมแดนติดต่อกับทะเลหลวง จะพยายามขยายอาณาเขตน่านน้ำออกไปจาก 12 ไมล์เป็น 200 ไมล์ ทั้งนี้เพื่อครอบครองถิ่นที่อยู่ของสัตว์น้ำเค็มให้มากที่สุดเท่าที่กฎหมายระหว่างประเทศจะเอื้ออำนวย ส่วนแหล่งน้ำจืดนั้นก็พยายามรักษาสภาพ ห้วย หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ และแม่น้ำธรรมชาติเอาไว้ ยิ่งไปกว่านั้นยังมีการสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ และขุดบ่อเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์น้ำขึ้นโดยเฉพาะอีกด้วย

นอกจากสัตว์น้ำจะเป็นแหล่งอาหารเสริมประเภทโปรตีนที่สำคัญแล้ว ตามแหล่งน้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม ยังเป็นสถานที่เจริญงอกงามของพืชน้ำนานาชนิด เช่น สาหร่ายและผักชนิดต่าง ๆ ซึ่งมนุษย์สามารถนำพืชเหล่านี้มาเป็นอาหารโดยไม่ต้องเสียเงินในการลงทุนปลูก และจากการที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นต้องพึ่งพาอาหารจากแหล่งน้ำมากยิ่งขึ้น ดังนั้นอาจชี้ให้เห็นว่า มนุษย์ได้รับประโยชน์จากน้ำอย่างมากทั้งทางตรงและทางอ้อม

7. ด้านนันทนาการ

แหล่งน้ำนับว่าเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่สำคัญของประชากรทั้งชาวเมืองและชาวชนบท ทั้งนี้เพราะ

1. ตามแหล่งน้ำทั่วไปจะมีทัศนธรรมชาติที่สวยงาม เช่น น้ำตก เกาะแก่ง ถ้ำ และชายหาด ซึ่งเป็นผลพวงที่เกิดจากการกระทำของน้ำ
2. ตามทะเลสาบ หนอง และบึง เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกน้ำนานาชนิด เช่น ทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง และทะเลสาบสงขลา
3. แหล่งน้ำที่ใสสะอาดจะเหมาะกับการเล่นกีฬา เช่น ตกปลา วายน้ำ

4. ได้ท้องทะเลที่ระดับน้ำไม่ลึกนักจะมีปะการังและฝูงปลาที่สวยงาม เหมาะสำหรับผู้สนใจดำน้ำชมความงามใต้ท้องทะเล

ประโยชน์ของน้ำ

น้ำเป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืชคนเรามีชีวิตอยู่โดยขาดน้ำได้ไม่เกิน 3 วัน และน้ำยังมีความจำเป็นทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ ประโยชน์ของน้ำ ได้แก่

1. น้ำเป็นสิ่งจำเป็นที่เราใช้สำหรับการดื่มกิน การประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ฯลฯ
2. น้ำมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและ สัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร
3. ในการอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในขบวนการผลิตใช้ล้างของเสียใช้หล่อเครื่องจักรและระบายความร้อน ฯลฯ
4. การทำนาเกลือโดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล
5. น้ำเป็นแหล่งพลังงาน พลังงานจากน้ำใช้ทำระหัด ทำเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าได้
6. แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ
7. ทัศนียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์

ปัญหาของทรัพยากรน้ำ

ปัจจุบันปัญหาเกี่ยวกับน้ำยิ่งทวีความรุนแรงขึ้น ทั้งนี้เพราะความต้องการน้ำจืดมาใช้จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากร และแหล่งน้ำตามธรรมชาติบางแห่งถูกทำลาย คุณภาพของน้ำลดต่ำลง จนทำให้น้ำจืดจากแหล่งน้ำผิวดินบางแห่งไม่อาจนำมาใช้ประโยชน์อย่างปลอดภัยได้ ปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่มนุษยชาติกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ที่สำคัญคือ

1. การขาดแคลนน้ำ
2. การเกิดน้ำท่วม
3. น้ำขาดคุณภาพ

จากปัญหาดังกล่าว ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นมนุษย์จึงจำเป็นต้องเข้าใจวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำอย่างถ่องแท้ เพื่อให้มนุษย์มีน้ำใช้อย่างยั่งยืนนั่นเอง โดยในที่นี้จะยกตัวอย่างเฉพาะปัญหาน้ำขาดคุณภาพ

ปัญหาน้ำขาดคุณภาพ

น้ำที่นำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค และใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่น ๆ ปรากฏว่าคุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไปมาก เนื่องจากมีแร่ธาตุและอินทรีย์วัตถุที่แขวนลอยอยู่ในน้ำสูง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ สี กลิ่น และอุณหภูมิของน้ำผิดปกติไปจากธรรมชาติของน้ำบริสุทธิ์

ผลกระทบที่เกิดจากน้ำขาดคุณภาพ

1. น้ำมีแร่ธาตุผสมอยู่มากเกินไป และเป็นสาเหตุทำให้เกิด “น้ำกระด้าง” หรือ “เป็นพิษ” ตามปกติแล้ว น้ำอ่อนจะมีแร่ธาตุผสมอยู่น้อยกว่า 50 ppm ส่วนน้ำกระด้างปานกลางมีแร่ธาตุผสมอยู่ 50-100 ppm แต่ถ้าหากในน้ำมีแร่ธาตุผสมอยู่เกินกว่า 100 ppm จะทำให้น้ำกระด้างรุนแรงมาก ตามปกติแล้วน้ำที่มีแร่ธาตุผสมอยู่เกินกว่า 50 ppm ไม่เหมาะที่จะนำมาบริโภค เพราะจะทำให้เกิดโรคผิวหนังหรือโรคบางชนิดได้ แต่ถ้าหากจำเป็นต้องใช้เพื่อการซักล้าง จะทำให้เส้นเสื้อผ้าหรือผงซักฟอกมากขึ้น ส่วนน้ำที่มีธาตุพิษบางชนิด เช่น สารหนูผสมอยู่แม้เพียงเล็กน้อย เมื่อมนุษย์บริโภคเข้าไปก็จะได้รับอันตราย

2. น้ำขาดแคลนแร่ธาตุ ตามปกติแล้วแร่ธาตุที่ผสมอยู่ในน้ำเพียงเล็กน้อย จะมีประโยชน์ต่อร่างกายของมนุษย์มาก เพราะถ้าหากเกิดภาวะขาดแคลนแร่ธาตุบางชนิด เช่น ไอโอดีน หรือ ฟลูออรีน จะทำให้ร่างกายเกิดความผิดปกติ กล่าวคือ ถ้าหากร่างกายขาดแคลนแร่ไอโอดีนมาก ๆ จะทำให้เป็นโรคคอพอก และถ้าหากขาดฟลูออรีนจะทำให้เกิดโรคฟันผุกับเด็กที่กำลังเจริญเติบโต

3. มีอินทรีย์วัตถุผสมอยู่ในน้ำมากเกินไป อินทรีย์วัตถุที่ผสมอยู่ในน้ำจะมีทั้งสิ่งมีชีวิตและซากพืช ซากสัตว์ที่ตายแล้ว อินทรีย์วัตถุที่ตายทับถมอยู่ในน้ำจะทำให้สีและกลิ่นของน้ำผิดปกติ ส่วนสิ่งมีชีวิตในน้ำที่มีขนาดเล็ก อาจจะเป็นเชื้อโรคนานาชนิด ดังนั้น น้ำที่มีอินทรีย์วัตถุมากเกินไป จะไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการบริโภคเพราะแหล่งน้ำดังกล่าวอาจจะมีเชื้อโรคหลายชนิดอาศัยอยู่ เช่น บิด ไทฟอยด์ และพยาธิชนิดต่าง ๆ

การแก้ปัญหาน้ำขาดคุณภาพ

1. น้ำที่มีแร่ธาตุผสมอยู่มากเกินไป แก้ไขได้โดยการเพิ่มปริมาณน้ำจืดเข้าไปหรือเติมสารบางชนิดลงไป เพื่อทำให้แร่ธาตุนั้นเจือจางลง หรือทำให้เกิดความเป็นกลาง เช่น ถ้าหากน้ำมีคุณสมบัติเป็นกรดจัด (น้ำเปรี้ยว) การเติมปูนขาวลงไปในพื้นที่น้ำนั้นจะช่วยลดความเป็นกรดของแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี

2. น้ำขาดแร่ธาตุที่มนุษย์จำเป็นต้องนำไปใช้ แก้ไขโดยการเติมแร่ที่ขาดแคลนลงไป เช่น การเติมแร่ฟลูออรีนลงในน้ำประปา หรือการเติมเกลือแกลงในน้ำดื่ม

3. น้ำที่มีอินทรีย์วัตถุอยู่มากเกินไป จะแก้ได้ยาก นอกจากจะนำไปต้มแล้วกลั่นให้เป็นน้ำบริสุทธิ์ ทั้งนี้เพราะการเติมคลอรีนลงในน้ำจะสามารถกำจัดได้เฉพาะสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเท่านั้น

แต่ไม่สามารถกำจัดอินทรีย์วัตถุที่มีชีวิตทุกชนิดในน้ำได้ ดังนั้น การนำน้ำที่มีคุณภาพต่ำมาใช้ทำน้ำประปา จึงเป็นเรื่องที่เสี่ยงมากสำหรับชาวเมืองทั่วไป

จากรายงานสรุปสถานการณ์คุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ (2543) พบว่า ปัญหาคุณภาพน้ำที่เกิดขึ้นโดยภาพรวมทั้งประเทศแล้ว พบว่าสาเหตุเกิดจากการระบายของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ โดยเฉพาะตามเมืองและแหล่งชุมชนใหญ่ ลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้ตรวจพบการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์มในปริมาณสูงเกินค่ามาตรฐานในช่วงที่แหล่งน้ำไหลผ่านชุมชนเมือง ปัญหาอีกประการหนึ่งคือ แหล่งน้ำหลายแห่งโดยเฉพาะในภาคเหนือมักมีความขุ่นสูงมาก สาเหตุเนื่องมาจากสภาพธรรมชาติที่เป็นพื้นที่สูง ทำให้เกิดการกัดเซาะและพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำ และยังทำให้กระบวนการผลิตน้ำประปามีค่าใช้จ่ายในการกำจัดตะกอนเพิ่มมากขึ้น

มลพิษทางน้ำ

การตรวจสอบมลพิษของน้ำสามารถทำได้โดยการสังเกตลักษณะการเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำ ทั้งสภาพทั่วไป ลักษณะพืชพันธุ์ และสิ่งมีชีวิตบริเวณแหล่งน้ำ นอกจากนี้ ยังต้องอาศัยการตรวจสอบคุณภาพพร้อมทั้งค่าความสกปรกของน้ำที่เกิดเนื่องจากสารอินทรีย์ ธาตุอาหารของพืชและสารพิษ (โลหะหนัก สารเคมีปราบศัตรูพืช และสารเคมีอื่นๆ) ลักษณะของน้ำเสียแบ่งออกได้ 3 ด้าน คือ ด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ

1. ประเภทของมลพิษทางน้ำ

มลพิษทางน้ำสามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- น้ำเน่า ได้แก่ น้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำ มีสีดำคล้ำและอาจส่งกลิ่นเหม็น น้ำประเภทนี้เป็นอันตรายต่อการบริโภค การประมง และทำให้น้ำสูญเสียคุณค่าทางการพักผ่อนของมนุษย์
- น้ำเป็นพิษ ได้แก่ น้ำที่มีสารพิษเจือปนอยู่ในระดับที่อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำ เช่น สารประกอบของปรอท ตะกั่ว สารหนู แคดเมียม ฯลฯ
- น้ำที่มีเชื้อโรค ได้แก่ น้ำที่มีเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส ฯลฯ เช่น เชื้ออหิวาตกโรค เชื้อบิด เชื้อไข้ไทฟอยด์เจือปนอยู่ เป็นต้น
- น้ำขุ่นข้น ได้แก่ น้ำที่มีตะกอนดินและทรายเจือปนอยู่เป็นจำนวนมากจนเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
- น้ำร้อน ได้แก่ น้ำที่ได้รับการ ถ่ายเทความร้อนจากน้ำทิ้ง จนมีอุณหภูมิที่สูงกว่าที่ควรจะเป็นไปตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่เกิดจากการระบายน้ำหล่อเย็นจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต และการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

- น้ำที่มีกัมมันตภาพรังสี ได้แก่ น้ำที่มีสารกัมมันตภาพรังสีเจือปนในระดับที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

- น้ำกร่อย ได้แก่ น้ำจืดที่เสื่อมคุณภาพเนื่องจากการละลายของเกลือในดินหรือน้ำทะเลไหลหรือซึมเข้าเจือปน

- น้ำที่มีคราบน้ำมัน ได้แก่ น้ำมัน หรือน้ำที่มีไขมันเจือปนอยู่มาก

2. ลักษณะน้ำเสีย

ลักษณะของน้ำเสียแบ่งออกได้ 3 ด้าน คือ ด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ

ลักษณะของน้ำเสียทางกายภาพ เช่น

- ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด หมายถึง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำและสามารถไหลผ่านกระดาษกรองใยแก้ว แล้วนำน้ำไปที่กรองได้ ไประเหยจนแห้ง แล้วจึงนำไปอบ

- ของแข็งแขวนลอย หมายถึงปริมาณของแข็งแขวนลอยที่เหลือค้างบนกระดาษกรองใยแก้ว

- ความขุ่น หมายถึง สมบัติทางแสงของสารแขวนลอยซึ่งทำให้แสงกระจาย และดูดกลืนมากกว่าที่จะอมให้แสงผ่านเป็นเส้นตรง ความขุ่นของน้ำเกิดการมีสารแขวนลอยต่างๆ เช่น ดิน ดินตะกอน

ลักษณะของน้ำเสียทางเคมี เช่น

- ออกซิเจนละลาย การหาดีไอ (DO) หรือออกซิเจนละลายสามารถทำได้ทั้งวิธีทางเคมี และใช้เครื่องวัดโดยตรง

- บีโอดี (BOD) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรีย

- ซีโอดี (COD) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนทั้งหมดที่ต้องการใช้เพื่อออกซิเคชันสารอินทรีย์ในน้ำ ด้วยสารเคมีซึ่งมีอำนาจในการออกซิไดซ์สูงในสารละลายที่เป็นกรดให้เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในน้ำ ค่าซีโอดีมีความสำคัญในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง การควบคุมระบบบำบัดน้ำทั้ง การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ค่า COD นี้มีหน่วยเป็น มิลลิกรัม/ลิตร

- ค่าความกรด-ด่าง (pH) มีความสำคัญในการควบคุมคุณภาพน้ำและน้ำเสียควบคุมให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เพื่อไม่ให้เกิดการก่อกวนของท่อ เพื่อใช้ในการควบคุมสารเคมีที่ใช้บำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปน้ำมีค่า pH อยู่ในช่วง 5-8 ค่า pH เป็นค่าที่แสดงปริมาณความเข้มข้นของอนุภาคไฮโดรเจนในน้ำ

- ไนโตรเจน เป็นธาตุที่มีความสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีน ทำให้พืชน้ำมีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว

- สารโลหะหนักชนิดต่างๆขึ้นอยู่กับชนิดของอุตสาหกรรม สารโลหะหนักยอมให้มีได้ในน้ำในปริมาณที่น้อยมากเนื่องจากบางตัวให้ความเป็นพิษสูง แต่บางชนิดหากที่ปริมาณไม่มากนักจะมีผลดีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

ลักษณะของเสียทางชีวภาพ เช่น

- แบคทีเรีย คือ จุลินทรีย์เซลล์เดียว มีขนาดเล็ก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เป็นผู้ย่อยสลายในแหล่งน้ำ

- รา เป็นจุลินทรีย์ที่มีหลายเซลล์ ไม่มีคลอโรฟิลล์ ภูมิปัญญาสำคัญในการย่อยสลายพวกคาร์บอนที่มีค่า pH ต่ำ ภูมิปัญญาสำคัญในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียบางระบบ

3. แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

■ น้ำเสียจากชุมชน ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน น้ำเสียนี้มีความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูง

■ น้ำเสียจากอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรม ตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิตจนถึงการทำความสะอาดโรงงาน รวมทั้งน้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัดหรือน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว แต่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม องค์ประกอบของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของน้ำทิ้ง ประเภทและขนาดของโรงงาน

■ น้ำเสียจากเกษตรกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมทางการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ น้ำเสียจากการเพาะปลูกจะมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม และสารพิษต่างๆ ในปริมาณสูง ส่วนน้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์จะพบสิ่งสกปรกในรูปของสารอินทรีย์เป็นส่วนใหญ่

4. การตรวจสอบความเน่าเสียของน้ำ

การตรวจสอบความเน่าเสียของน้ำโดยการวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ มี 4 แบบ แต่ที่นิยมใช้คือ 2 แบบแรก คือ

1. หาปริมาณออกซิเจนที่ใช้ทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ทั้งจุลินทรีย์ย่อยสลายได้และไม่ได้ วิธีนี้เป็นวิธีทางเคมี

2. หาปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ย่อยสลายสารอินทรีย์ต่างๆในน้ำเสีย วิธีนี้ถือว่าเป็นวิธีทางชีววิทยา

3. หาปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำ

4. วัดความเข้มข้นของสารต่างๆที่ละลายอยู่ในน้ำ

5. ผลกระทบของน้ำเสีย

- มีสีและกลิ่นที่น่ารังเกียจ ไม่สามารถใช้อุปโภคและบริโภคได้
- เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตทั้งในน้ำ และในบริเวณใกล้เคียงทำให้เสียความสมดุลทางธรรมชาติ เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
- เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เพราะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และเป็นพาหะนำโรคต่าง ๆ สุนัข สัตว์ และพืช
- ทำลายทัศนียภาพ โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่ใช้ในการคมนาคมและแหล่งท่องเที่ยว
- เป็นปัญหาต่อกระบวนการผลิตน้ำประปา ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพิ่มมากขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

ความหมายของการจัดการทรัพยากรน้ำ

เกษม (2526) กล่าวว่า การจัดการน้ำ หมายถึง การส่งน้ำหรือการแพร่กระจายน้ำไปให้พื้นที่เพาะปลูกอย่างทั่วถึงตามเวลาและปริมาณที่พืชต้องการ รวมทั้งระบายน้ำที่เกินความต้องการของพืชออกจากแปลงเพาะปลูก โดยน้ำที่ส่งมาให้แปลงเพาะปลูกจะต้องเป็นน้ำที่มีคุณภาพที่เหมาะสม ส่วน ปราโมทย์ (2540) ได้กล่าวถึงการจัดการทรัพยากรน้ำว่า หมายถึง การที่จะดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ เพื่อให้มีการจัดการน้ำ (พัฒนาแหล่งน้ำ) การจัดสรรและการใช้ โดยมีเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตทุกสิ่งในสังคม ทั้งคน สัตว์ และพืช ฯลฯ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและให้มิน้ำใช้อย่างยั่งยืน การจัดการทรัพยากรน้ำในแต่ละลุ่มน้ำจึงประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่สำคัญดังนี้

- 1) การพัฒนาแหล่งน้ำ (จัดหาน้ำ) เพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ
- 2) การจัดสรรและใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) การอนุรักษ์แหล่งน้ำ
- 4) การแก้ปัญหาน้ำท่วม
- 5) การแก้ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ

วัตถุประสงค์ของการจัดการน้ำ

เกษม (2539) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ของการจัดการทรัพยากรน้ำไว้ 3 ประเด็น ได้แก่

1. ปริมาณน้ำ (optimum quantity water) หมายถึง การจัดการนั้นต้องได้มาซึ่งปริมาณน้ำที่เพียงพอไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยคำนึงถึงผู้ใช้และปริมาณน้ำที่ได้รับเป็นหลักสำคัญ พร้อมทั้งให้ได้ใช้น้ำที่เป็นประโยชน์ในกรณีอื่นๆ ด้วย

2. คุณภาพน้ำตามความต้องการ (desirable quantity water) คุณภาพของน้ำเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเกี่ยวข้องกับความสุขของประชาชนพลเมืองที่ใช้น้ำ และมีใช้แต่คนเท่านั้น แม้แต่ทางเกษตรกรรมคุณภาพน้ำก็มีบทบาทเช่นกัน คุณภาพน้ำนี้มีความหมายถึง คุณภาพน้ำทางกายภาพ (physical quality) คุณภาพน้ำทางเคมี (chemical quality) และคุณภาพทางชีวะ (biological quality)

3. เวลาที่เหมาะสม (proper time) หมายถึง การจัดการน้ำให้เป็นไปในเวลาที่เหมาะที่ควร โดยจะคำนึงถึงว่าเวลาใดที่ต้องการน้ำและเวลาใดที่ไม่ต้องการน้ำเป็นหลักสำคัญ ข้อสำคัญที่สุดต้องให้น้ำไหลอย่างสม่ำเสมอ

ดังนั้น การจัดการทรัพยากรน้ำจึงมีความสัมพันธ์กันทั้งในแง่ปริมาณ คุณภาพ และเวลา ดังพระราชกระแสรับสั่งของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงในการเปิดประชุมทางวิชาการภายในชาติ "The Princess Chulaphron Science Congress (PCIII) เรื่องน้ำและการพัฒนา: น้ำเปรียบดังชีวิต" ณ โรงแรม แชนกรีลา เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2538 มีใจความว่า "...การพัฒนาแหล่งน้ำนั้นหลักใหญ่ก็คือ การควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ทั้งปริมาณและคุณภาพ กล่าวคือ ถ้ามีน้ำมากเกินไปก็ต้องหาทางระบายออกให้ทันการไม่ปล่อยให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายได้ และในขณะที่เกิดภาวะขาดแคลนก็ต้องมีน้ำเก็บกักไว้ใช้อย่างเพียงพอ ทั้งมีคุณภาพเหมาะสมแก่การเกษตร การอุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค ปัญหาที่ว่า การพัฒนาแหล่งน้ำนั้นอาจมีผลกระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อมบ้าง แต่ถ้าไม่มีการควบคุมน้ำที่ดีพอแล้วเมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้น ก็จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนสูญเสียทั้งในด้านเศรษฐกิจและในชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ทั้งส่งผลกระทบเสียหายแก่สิ่งแวดล้อมทางอ้อมอีกด้วย ดังนั้น เมื่อคำนึงถึงผลประโยชน์อันยั่งยืนและความเสียหายจากภัยธรรมชาติ การพัฒนาแหล่งน้ำเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น..." นอกจากนี้ น้ำคือชีวิต ความสำคัญของน้ำเป็นปัจจัยสูงสุดในการดำรงชีวิตที่มนุษย์ไม่อาจขาดได้ จากกระแสพระราชดำริสความตอนหนึ่งว่า "...หลักสำคัญว่าต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะว่าชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้..." (ธงชัย และคณะ, 2549)

ฤดูกาลกับคุณภาพน้ำ

เนื่องจากประเทศไทยมีมรสุมพัดผ่านในทิศทางต่างกันในระยะเวลาดังๆ ของปี รวมทั้งมีช่วงเปลี่ยนฤดูที่เป็นระยะเวลาเชื่อมต่อระหว่างฤดูมรสุม ทำให้มีการแบ่งฤดูกาลของประเทศไทยออกเป็น 3 ฤดู ตามลักษณะของลมฟ้าอากาศในแต่ละช่วงเวลา (สนิท, 2526) ดังนี้

ฤดูฝน โดยปกติแล้วฤดูฝนในประเทศไทยจะเริ่มเมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ได้พัดปกคลุมประเทศไทยแล้ว คือ ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป อย่างไรก็ตาม ในบางปีฤดูฝนอาจจะเร็วหรือช้ากว่านี้ได้ถึง 2 สัปดาห์ และจะไปสิ้นสุดราวกลางเดือนตุลาคม เมื่อลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือได้พัดเข้ามาแทนที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้แล้ว ยกเว้นในภาคใต้ ซึ่งจะมีฤดูฝน 2 ช่วง คือ ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จะมีฝนตกชุกทางฝั่งตะวันตกของภาค และช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จะมีฝนตกชุกทางฝั่งตะวันออกของภาค

ฤดูหนาว ฤดูหนาวจะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ในระยะนี้ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือได้พัดปกคลุมประเทศไทย ทำให้อุณหภูมิทั่วไปลดลง อากาศจะหนาวเย็น ยกเว้นทางภาคใต้ของประเทศไทยอุณหภูมิจะลดลงได้บ้างเป็นครั้งคราว แต่อากาศไม่สู้เย็นนัก และจะมีฝนตามชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีลงไป

ฤดูร้อน ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม ในระยะนี้ดวงอาทิตย์กำลังเคลื่อนผ่านเส้นศูนย์สูตรขึ้นไปทางซีกโลกเหนือ ดังนั้น พื้นดินจะสะสมความร้อนไว้และร้อนขึ้น ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือกำลังอ่อนและค่อนข้างจะแปรปรวน ฝนโดยทั่วไปยังคงน้อยอยู่ ทำให้อากาศร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนเมษายน พายุฤดูร้อนเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เด่นชัดทางประเทศไทยตอนบนในเดือนพฤษภาคม ทำให้ฝนเริ่มจะตกลงมาบ้างและอากาศไม่ร้อนมากนัก

จากงานวิจัยเรื่อง การศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีบางประการแหล่งน้ำธรรมชาติในช่วงฤดูน้ำมากและฤดูน้ำน้อยของจังหวัดนนทบุรีของประวราดา (2549) พบว่าคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีบางประการในช่วงฤดูน้ำมาก(เดือนเมษายน-เดือนตุลาคม) และฤดูน้ำน้อย (เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม) ทุกดัชนีที่วิเคราะห์น้ำในฤดูน้ำน้อยมีคุณภาพต่ำกว่าในฤดูน้ำมาก ยกเว้นค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำ และของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีในฤดูน้ำน้อยมีคุณภาพดีกว่าในฤดูน้ำมาก

ดัชนีคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี

สุชีลา และคณะ (2544) กล่าวว่า จำเป็นต้องมีตัวกำหนด (parameters) หรือดัชนีชี้วัด (indicators) ที่จะบอกลักษณะของน้ำ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ตามลักษณะคุณภาพน้ำได้ดังนี้ ดัชนีคุณภาพน้ำด้านกายภาพ (physical quality) เช่น อุณหภูมิ สี กลิ่น ความขุ่น สารแขวนลอย ฯลฯ ดัชนีที่แสดงคุณภาพน้ำด้านเคมี (chemical quality) เช่น ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ธาตุและสารประกอบที่ละลายอยู่ในน้ำ เป็นต้น และดัชนีที่แสดงคุณภาพน้ำด้านชีววิทยา (biological quality) เช่น จุลินทรีย์ประเภทต่างๆ เป็นต้น คุณสมบัติของคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาได้พิจารณาจากพารามิเตอร์ที่สำคัญตามมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตรของกรมชลประทาน ซึ่งมีพารามิเตอร์ต่างๆ ที่มีความสำคัญดังต่อไปนี้

1. คุณภาพน้ำด้านกายภาพ

อุณหภูมิ มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางเคมีและชีววิทยา เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในแหล่งน้ำเกิดได้จากการที่มีแสงส่องผ่านลงไปแหล่งน้ำและต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน อุณหภูมิมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำมาก (เปี่ยมศักดิ์, 2543) ส่วน เกษม (2526) กล่าวว่า อุณหภูมิของน้ำจะไม่มีปัญหาถ้าไม่มีการกระทำของมนุษย์ นอกจากนี้ อุณหภูมิของน้ำเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่มีอิทธิพล ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ปกติอุณหภูมิของน้ำธรรมชาติจะผันแปรตามอุณหภูมิของอากาศ ซึ่งขึ้นอยู่กับฤดูกาล ระดับความสูง และสภาพภูมิประเทศ นอกจากนี้ ยังขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงจากดวงอาทิตย์ กระแสลม ความลึก ปริมาณสารแขวนลอยหรือความขุ่น และสภาพแวดล้อมทั่วๆ ไปของแหล่งน้ำในประเทศไทย อุณหภูมิของน้ำในธรรมชาติจะผันแปรอยู่ในช่วงระหว่าง 23 ถึง 32 องศาเซลเซียส ซึ่งจะมีค่าต่ำลงหรือสูงขึ้นตามฤดูกาลและพื้นที่ โดยจะมีค่าต่ำสุดในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สูงขึ้นในภาคกลาง และสูงสุดภาคใต้

สารแขวนลอย (Suspended solids) หมายถึงปริมาณของแข็งแขวนลอยที่เหลือก้างบนกระดาษกรองใยแก้ว นอกจากนี้ สารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำมีผลทำให้เกิดความขุ่นของน้ำเปลี่ยนไป ทั้งยังมีอิทธิพลต่อการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชตลอดจนปกคลุมร่างกายของสัตว์น้ำ ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดประสิทธิภาพลงและน้ำที่มีสารแขวนลอยอยู่มากจะสามารถรับออกซิเจนได้น้อยกว่าน้ำที่ใสกว่า (ไมตรี และจารุวรรณ, 2528) นอกจากนี้ สารแขวนลอยยังมีประโยชน์มากสำหรับการวิเคราะห์น้ำโสโครกเพราะเป็นค่าหนึ่งที่สามารถบอกถึงความสกปรกของน้ำเสีย นั้น ตลอดจนบอกถึงประสิทธิภาพของหน่วยบำบัดน้ำเสียต่างๆ สำหรับในงานควบคุม

ความสกปรกของลำธารถือว่า suspended solids ทั้งหมดมีเวลาในการตกตะกอนไม่จำกัด (unsettleable solids) เนื่องจากการสะสมทับถมของของแข็งที่เกิดขึ้นเกิดจากการตกตะกอนทางชีวะและเคมี ดังนั้น การหาค่า suspended solids จึงสำคัญเท่าๆ กับบีโอดี ปริมาณสารแขวนลอยนิยมนวัดในรูปของมิลลิกรัมต่อลิตร (กรรณิการ์, 2525)

ความขุ่น หมายถึง สมบัติทางแสงของสารแขวนลอยซึ่งทำให้แสงกระจายและดูดกลืนมากกว่าที่จะยอมให้แสงผ่านเป็นเส้นตรง ความขุ่นของน้ำเกิดการมีสารแขวนลอยต่างๆ เช่น ดิน ตะกอน นอกจากนี้ ความขุ่นของน้ำจะขึ้นอยู่กับปริมาณสารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ ทั้งนี้เพราะสารแขวนลอยมีผลต่อความขุ่นของน้ำ ดังนั้น สารแขวนลอยและความขุ่นจึงมีความสัมพันธ์ในแง่คุณภาพน้ำด้านกายภาพ (ไมตรี และจารุวรรณ, 2528) นอกจากนี้ ความขุ่นของน้ำ หมายถึง ความสามารถของน้ำที่สกัดกั้นหรือดูดซับปริมาณแสงที่ส่องผ่านไว้ได้ ความขุ่นของน้ำแสดงถึงความสามารถของสารแขวนลอยในน้ำ ที่จะขัดขวางสะท้อนแสงและดูดซับแสงเอาไว้ สิ่งที่ทำให้น้ำขุ่น ได้แก่ อินทรีย์และอนินทรีย์สารในน้ำ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ โดยปรากฏอยู่ในลักษณะสารแขวนลอย เช่น อนุภาคของดินทราย แพลงก์ตอน แบคทีเรีย เป็นต้น

ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (TDS) หมายถึง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำและสามารถไหลผ่านกระดาษกรองใยแก้ว แล้วนำน้ำไปที่กรองได้ประหยจนแห้ง แล้วจึงนำไปอบก็จะได้ค่า TDS

2. คุณภาพน้ำด้านเคมี

ความเป็นกรดและด่าง (pH) เป็นสิ่งแสดงให้เห็นว่า น้ำนั้นมีคุณสมบัติเป็นกรดหรือด่าง ค่าพีเอชของน้ำผิวดินส่วนใหญ่ผันแปรในรอบวัน เนื่องจากการสังเคราะห์แสงและการหายใจ อันเป็นสาเหตุให้ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ละลายและเปลี่ยนแปลง ในช่วงกลางวันที่มีแสง พืชน้ำจะใช้คาร์บอนไดออกไซด์ในการสังเคราะห์แสง ส่วนการหายใจของพืชน้ำและสัตว์ต่างๆ ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่น้ำ อย่างไรก็ตามอัตราการใช้คาร์บอนไดออกไซด์จะมากกว่าค่าพีเอชของน้ำจึงเพิ่มขึ้น ส่วนกลางคืนจะมีการหายใจปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์มาเพียงอย่างเดียว ค่าพีเอชจึงลดต่ำลง การผันแปรในรอบวันของพีเอชมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำ (ความเป็นด่างทั้งหมด) อัตราการสังเคราะห์แสงและอัตราการหายใจ แหล่งน้ำที่ eutrophic และมีความสามารถในการเป็นบัฟเฟอร์ของน้ำต่ำ ค่าพีเอชในตอนเช้าอาจต่ำลงถึง 6 และสูงกว่า 11 ในช่วงบ่าย (Boyd and Tucker, 1998) แหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไป มีค่า pH ระหว่าง 5 – 9 ซึ่งความแตกต่างนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมหลายประการ เช่น ลักษณะพื้นดิน และหิน ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปกติพบอยู่เสมอว่าระดับ pH ของน้ำผันแปรไปตามคุณสมบัติของดิน ดังนั้นในบริเวณที่ดินมีสภาพเป็นกรดก็

จะทำให้มีสภาพเป็นกรดตามไปด้วย นอกจากนี้ สิ่งมีชีวิตทั้งในดินและน้ำ เช่น จุลินทรีย์และแพลงก์ตอนพืช สามารถทำให้ค่า pH ของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่าง

ความนำไฟฟ้าของน้ำ - ไมโครโมห์/ซม (Specific Electrical Conductivity, ECX10⁶ - Micromosh/cm) เป็นค่าที่แสดงถึงความเข้มข้นของเกลือทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งเป็นค่าวัดโดยรวมไม่สามารถแยกบอกความเข้มข้นของเกลือแต่ละตัวได้

ความเค็ม - กรัม/ลิตร (Salinity: Sal – ppt.) หมายถึง ปริมาณของของแข็งหรือเกลือแร่ต่าง ๆ โดยเฉพาะโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยนิยมนิยามเป็นหน่วยน้ำหนักของสารดังกล่าวเป็นกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำ หรือส่วนในพัน (parts per thousand, ppt)

ออกซิเจนละลาย - มิลลิกรัม/ลิตร (Dissolved Oxygen: DO - ppm.) ออกซิเจนมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตทั่วไป และปริมาณออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงคุณภาพของแหล่งน้ำกล่าวคือ ในแหล่งน้ำสะอาด ที่อุณหภูมิ 25°C มีค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved oxygen) ประมาณ 8 มิลลิกรัมต่อลิตร (นฤมล และวันทนี, 2545)

ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มิลลิกรัม/ลิตร (Biochemical Oxygen Demand: BOD - ppm.) คือ ค่าที่แสดงถึงปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำ เพื่อป้องกันความสกปรกของน้ำเสีย กำหนดให้ค่าได้ไม่เกินกว่า 20 มก./ล. ชงชัย และอุษา (2535) กล่าวถึง การวิเคราะห์หาค่า บีโอดีเพื่อที่จะทราบถึงปริมาณความสกปรกของน้ำในแม่น้ำลำคลอง น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อประโยชน์ในการออกแบบระบบบำบัดควบคุมคุณภาพน้ำและประสิทธิภาพของระบบนั้น โดยคิดเปรียบเทียบในรูปของปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ การวิเคราะห์หาค่า บีโอดีโดยทั่วไปเป็นการวัดปริมาณออกซิเจนที่ถูกใช้หมดในเวลา 5 วัน ในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 20 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ การเน่าสลายของอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ โดยแบคทีเรีย ต้องการใช้ออกซิเจนเช่นเดียวกันหรือที่เรียกว่า Biochemical Oxygen Demand (BOD) ซึ่งใช้เป็นดัชนีในการแสดงว่าน้ำแห่งนั้นมีความเน่าเสียมากน้อยเพียงใด ถ้าปริมาณความต้องการออกซิเจนมีสูงมาก แสดงว่าในน้ำมีอินทรีย์วัตถุที่เน่าสลายอยู่มาก และถูกแบคทีเรียทำการย่อยสลาย ซึ่งจะใช้ออกซิเจนในการนี้เป็นจำนวนมาก จึงอาจทำให้ออกซิเจนในน้ำขาดแคลนได้

ซีโอดี มิลลิกรัม/ลิตร (Chemical Oxygen Demand: COD - ppm.) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนทั้งหมดที่ต้องการใช้เพื่อออกซิเดชันสารอินทรีย์ในน้ำ ด้วยสารเคมีซึ่งมีอำนาจในการออกซิไดส์สูงในสารละลายที่เป็นกรดให้เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ ค่าซีโอดีมีความสำคัญในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง การควบคุมระบบบำบัดน้ำทั้ง การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ค่า COD นี้มีหน่วยเป็น มิลลิกรัม/ลิตร

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria - MPN/100 ml) แบคทีเรียเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงความสกปรกที่ปนเปื้อนมาจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์ โดยที่

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มนี้ อาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์โดยไม่ก่อให้เกิดโรค แต่หากพบแบคทีเรียกลุ่มนี้ในแหล่งน้ำมาก ๆ อาจจะแสดงได้ว่า แหล่งน้ำนั้นมีโอกาสที่จะมีเชื้อโรคบางชนิดแพร่กระจายปะปนอยู่ในแหล่งน้ำได้ เช่น อหิวาต์ บิด ไทฟอยด์ เป็นต้น จากรายงานของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2548) พบว่า แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง มีคุณภาพน้ำในระดับเสื่อมโทรมเป็นเสื่อมโทรมมาก ซึ่งมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria, TCB)

แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม Fecal Coloform Bacteria MPN/100 ml ฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) พวกนี้อาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์เลื้อยคลาน จะถูกขับถ่ายมาพร้อมกับอุจจาระ เมื่อเกิดการระบาดของโรคทางเดินระบบอาหาร จะพบแบคทีเรียบ่งชี้ชนิดนี้ ได้แก่ เอสเชอริเชีย โคลิ (E.coli) ซาลโมเนลลา สแตปฟีโลค็อกคัส ออเรียส คลอสทริเดียม และเปอร์ฟริงเจนส์ มีการตรวจพบว่า การปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มในปริมาณสูงเกินค่ามาตรฐานในช่วงที่แหล่งน้ำไหลผ่านชุมชนเมือง (บ้านเรือน ร้านค้า โรงแรม โรงพยาบาล ตลาดสด เป็นต้น) โรงงานอุตสาหกรรม และกิจกรรมทางการเกษตร โดยเฉพาะฟาร์มเลี้ยงสุกรที่มีความหนาแน่นมากในพื้นที่ลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำบางปะกง จากรายงานของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2548) พบว่า แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง มีคุณภาพน้ำในระดับเสื่อมโทรมเป็นเสื่อมโทรมมาก ซึ่งมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria, FCB)

ทีเคเอ็น มิลลิกรัม/ลิตร (Total Phosphate – Nitrogen - ppm.) ค่าไนโตรเจน หมายถึง ปริมาณไนโตรเจนในรูปแบบของแอมโมเนียไนโตรเจนรวมกับอินทรีย์ไนโตรเจน (Organic Nitrogen) สารประกอบไนโตรเจนของแหล่งน้ำมีอยู่หลายรูปแบบ ซึ่งมีความสำคัญแตกต่างกันในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนิยมศึกษาใน 3 รูปแบบ คือ แอมโมเนีย ไนไตรท์ และไนเตรท ไนโตรเจนเป็นสารประกอบหลักของโปรตีน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตแบคทีเรีย และพืชบางชนิดสามารถตรึงแก๊สไนโตรเจนจากอากาศได้โดยตรง พืชสีเขียวอาจใช้ไนโตรเจนที่อยู่ในสารประกอบ เช่น แอมโมเนีย หรือไนเตรท สำหรับการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างโปรตีน เมื่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำตายลง สารประกอบโปรตีนในร่างกายก็ถูกย่อยสลายเปลี่ยนเป็นสารประกอบอื่น ๆ

แอมโมเนีย-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Ammonia – Nitrogen-- ppm.) เป็นของเสียที่ถูกขับถ่ายจากสัตว์จะมีสารประกอบพวกโปรตีนหรืออินทรีย์ไนโตรเจนที่ยังย่อยไม่หมดสารเหล่านี้จะถูกแบคทีเรียย่อยสลายเป็นแอมโมเนีย แอมโมเนียที่เกิดขึ้นจะถูกพืชนำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างโปรตีนใหม่ แต่ถ้ามีปริมาณมากก็จะถูกออกซิไดซ์โดยแบคทีเรียเป็นสารประกอบพวกไนไตรท์ และไนเตรท ตามลำดับ ระดับปริมาณแอมโมเนียในน้ำขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง และความกระด้างของน้ำ หากแอมโมเนียมีความเข้มข้นสูงถึงปริมาตรหนึ่งจะเป็นอันตรายต่อ

สัตว์น้ำได้ โดยทำให้เกิดความเครียดและเป็นพิษต่อปลา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของปลาด้วยเช่นกันโดยจะทำให้ปลามีจุดสีน้ำตาลตามลำตัว

ไนเตรท-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrate – Nitrogen: $\text{NO}_3\text{-N}$ - ppm.) ไนเตรทเป็นองค์ประกอบหลักของปุ๋ย ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช ถ้ามีปริมาณมากในแหล่งน้ำจะทำให้พืชน้ำเจริญเติบโตมากเกินไป และส่งผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดลง

ไนไตรท์-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrite – Nitrogen - ppm.) ในแหล่งน้ำธรรมชาติมักจะมีไนไตรท์ในปริมาณที่ต่ำอยู่แล้วผลกระทบโดยทั่วไปมักจะคิดเป็นปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่มาจากทั้งแอมโมเนีย ไนเตรท และไนไตรท์ เนื่องจากไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบของโปรตีนจึงไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง ไนไตรท์สามารถยับยั้งการขนถ่ายออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายทำให้หายใจขัด และผิวหนังมีจ้ำสีน้ำตาลเงิน

ฟอสเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Phosphate : PO_4P - ppm.) หมายถึง ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในน้ำ จะวัดออกมาในรูปฟอสเฟตทั้งหมด (Total Phosphorous) นอกจากนี้ ฟอสเฟตเป็นธาตุที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ เช่นเดียวกับไนเตรท ถ้ามีปริมาณมากจะส่งผลต่อระบบสิ่งแวดล้อม ทำให้วัชพืชน้ำเติบโตเร็ว และช่วยในการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ซึ่งหากบริโภคน้ำที่มีสาหร่ายเหล่านี้จะมีผลเสียต่อสุขภาพ ในแม่น้ำโดยทั่วไปจะมีค่าอยู่ในช่วง 0.01-0.1 พีพีเอ็มฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อลิตร)

ความกระด้างทั้งหมด มิลลิกรัม/ลิตร (Hardness: CaCO_3 - ppm.) ความกระด้างของน้ำจะเกิดจากธาตุในกลุ่มที่เรียกว่า Alkaline Earth Metal โดยอยู่ในสภาพไอออนที่มีประจุบวกสอง เช่น Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , และ Mn^{2+} แต่โดยส่วนใหญ่ ไอออนที่มีประจุบวกสองในน้ำจะเป็นจำพวก Ca^{2+} และ Mg^{2+} ดังนั้น ค่าจำกัดความของความกระด้างของน้ำจะแทนค่าด้วยความเข้มข้นทั้งหมดของ Ca^{2+} และ Mg^{2+} โดยจะแสดงในหน่วยของ มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต (mg/l as CaCO_3) สาเหตุที่น้ำมีความกระด้าง เกิดจากน้ำฝน ซึ่งมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่ ทำให้เกิดเป็นกรดคาร์บอนิก (Carbonic Acid, H_2CO_3) ซึ่งเป็นกรดอ่อน และเมื่อซึมลงใต้ดินผ่านชั้นดินซึ่งก็จะทำให้เกิดปริมาณกรดคาร์บอนิกมากยิ่งขึ้น ซึ่งเมื่อน้ำที่ซึมผ่านชั้นสัมผัสกับชั้นหิน โดยเฉพาะหินปูนซึ่งมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ CaCO_3 และแมกนีเซียมคาร์บอเนต (MgCO_3) ก็จะเกิดละลายของหินปูน ก็จะทำให้ปริมาณ Ca^{2+} และ Mg^{2+} หรือความกระด้างของน้ำเพิ่มขึ้น ความกระด้างในน้ำที่มีอยู่ทุกประเภทจะรวมเรียกว่า ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) โดยส่วนใหญ่อุตสาหกรรมทุกประเภท ต้องการน้ำที่มีความกระด้างต่ำหรือน้ำอ่อน เพื่อไม่ต้องการให้เกิดการตกผลึก หรือตะกอนในเครื่องจักร หรือมีความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์

โซเดียม เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่แสดงความเป็นต่างของโลหะ สารประกอบ โซเดียมเกือบทั้งหมดจะละลายในน้ำ โซเดียมส่วนใหญ่เกิดจากดินชั้นที่น้ำภายในระเหยไปแล้ว หรือมาจากน้ำเสียที่ทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม (สุภาวดี, 2535)

ไฮโดรเจนซัลไฟด์ มิลลิกรัม/ลิตร (Hydrogen Sulfide: H_2S - ppm.) ก๊าซ ไฮโดรเจนซัลไฟด์จะเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาวะไม่มีอากาศ (anaerobic) และตัวการ ที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นในน้ำเสีย คือ ไฮโดรเจนซัลไฟด์แอมโมเนีย และมีเทน ถ้าสารซัลไฟด์ไป รวมตัวกับเหล็กจะเกิดเป็นเฟอร์รัสซัลไฟด์ซึ่งทำให้น้ำเสียมี สีดำเกิดขึ้น ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ถ้า ในสภาพที่ขาดออกซิเจน แบคทีเรียบางชนิดจะสามารถใช้กำมะถัน (ซัลเฟอร์) ในรูปซัลเฟต และ สารประกอบกำมะถันตัวอื่น ๆ ที่อยู่ในรูปออกซิไดซ์และเปลี่ยนสาร (ซัลเฟอร์) ประกอบเหล่านี้ให้อยู่ในรูปของซัลไฟด์ ซึ่งจะอยู่ในสามรูปแบบคือ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S), HS^- , $HS=$ และ $S=$ จะ ขึ้นอยู่กับพีเอชของน้ำ น้ำที่มีพีเอชต่ำจะมีเปอร์เซ็นต์ของ H_2S สูง แต่เมื่อพีเอชสูงขึ้น เปอร์เซ็นต์ H_2S จะลดลง แต่มี HS^- และ $S=$ มากขึ้นความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำลดลงด้วย

Soluble Sodium Percentage: SSP- % เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณของโซเดียมที่มีอยู่ใน น้ำ มีความสำคัญต่อคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน ฉะนั้น จึงต้องคำนึงถึงปริมาณของโซเดียม ว่ามีอยู่มากน้อยเพียงใดต่อปริมาณของธาตุที่มีประจุบวกทั้งหมด (สุภาวดี, 2535) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$SSP = \frac{Na^+ \times 100}{Na^+ + Ca^{++} + Mg^+ + K^+}$$

Sodium Adsorption Ratio :SAR เป็นค่าสัดส่วนของโซเดียมไอออนต่อแคลเซียม และแมกนีเซียมไอออน ซึ่งโดยปกติสารอนินทรีย์ที่ละลายในน้ำชลประทานอยู่ในรูปไอออนบวก ต่างๆ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโพแทสเซียม ส่วนไอออนลบได้แก่ คาร์บอเนต ไบคาร์บอเนต ซัลเฟต คลอไรด์ ฟอสเฟอรัส และไนเตรท ปกติปริมาณโซเดียมไอออนในน้ำมีค่า สูงกว่าไอออนอื่นๆ โซเดียมไอออนปริมาณมากมีผลกระทบต่อสมบัติทางกายภาพของดิน โดยทำ ให้อนุภาคดินกระจายตัว (dispersion) ไปอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินเป็นผลทำให้ปริมาณอากาศ ของดินในช่องว่างลดลง อัตราการซึมของน้ำลดลง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการงอกของต้นอ่อน เนื่องจากปริมาณของโซเดียมไอออนน้ำชลประทานแปรปรวนและมีความสัมพันธ์กับแคลเซียม และแมกนีเซียมไอออนจึงใช้เป็นดัชนีชี้วัดอันตรายของโซเดียมเรียกว่า Sodium Adsorption ratio (SAR) (จิรวัดย์, 2551) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$SAR = \frac{Na^+ \text{ meq/l}}{[(Ca^{++} \text{ meq/l}) + (Mg^{++} \text{ meq/l}) / 2]^{1/2}}$$

Residual Sodium Carbonate: RSC meq/l เป็นปริมาณของไบคาร์บอเนตไอออนที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณรวมของแคลเซียมและแมกนีเซียมไอออน คุณภาพของน้ำจะลดลงเมื่อน้ำมีปริมาณคาร์บอเนตสูงมาก โดยคาร์บอเนตจับกับแคลเซียมและแมกนีเซียมตกตะกอนในน้ำ ปริมาณโซเดียมเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบสัดส่วนกับแคลเซียมและแมกนีเซียม ผลสุดท้ายทำให้ค่า RSC สูงขึ้น ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณสมบัติดินและเป็นอันตรายต่อพืช กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาได้กำหนดแนวทางการจัดชั้นคุณภาพน้ำจากดัชนีที่เรียกว่า Residual Sodium Carbonate (RSC) มีหน่วยเป็น milliequivalent per liter (meq/l) (จิรวัดย์, 2551) โดยคำนวณจาก

$$\text{RSC (meq/l)} = (\text{CO}_3^{2-} + \text{HCO}_3^-) - (\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++})$$

ซัลเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Sulfate: SO_4^{2-} -- ppm.) มีอยู่ในน้ำธรรมชาติและในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด โดยซัลเฟตเกิดจากการออกซิไดซ์ของซัลเฟอร์ หรือในบริเวณที่มีแร่ซัลเฟต แต่ส่วนมากจะมาจากการปล่อยน้ำเสีย น้ำซักล้างลงแหล่งน้ำ โดยเป็นองค์ประกอบในกรดอะมิโนของโปรตีน ซัลเฟอร์ที่มีอยู่ในน้ำเสียจะอยู่ในรูปของ organic sulfur เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ธาตุซัลเฟอร์ และสารซัลเฟต เป็นต้น ซึ่งสารเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นจากการย่อยสลายน้ำเสียและการกีดกร่อนต่อสภาพแวดล้อม

คลอไรด์ มิลลิกรัม/ลิตร (Chloride: Cl - ppm.) จะพบในน้ำธรรมชาติทั่วไปซึ่งละลายมาจากหินตะกอน ในบางครั้งอาจเกิดจากน้ำเสียจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม หรือเกิดจากน้ำทะเลไหลซึมเข้ามา ค่าความเข้มข้นของคลอไรด์ในน้ำเสีย ถ้ามีไม่มากเกินไปจะไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่จะมีผลทำให้น้ำมีรสเค็มเท่านั้น โดยปกติในน้ำประปาไม่ควรให้มีความเข้มข้นของคลอไรด์เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วน จิรวัดย์ (2551) กล่าวว่า น้ำชลประทานที่มีคลอไรด์สูงจะทำให้เกิดปัญหาเมื่อนำน้ำแบบฉีดฝอย (sprinkle) เพราะจะทำให้ใบไหม้ แต่สามารถลดการเกิดใบไหม้โดยการให้น้ำในเวลากลางคืน

ธาตุหรือโลหะหนัก เป็นสารซึ่งมีพิษต่อสิ่งมีชีวิต แต่มีโลหะหนักบางชนิดที่มีความจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิต แต่ต้องได้รับในปริมาณที่พอเหมาะ ถ้ามากเกินไปจะเป็นพิษ ได้แก่ โครเมียม ทองแดง เหล็ก แมงกานีสและสังกะสี เป็นต้น สำหรับโลหะหนักบางชนิดที่ไม่เป็นที่ต้องการและเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ แคดเมียม ตะกั่วปรอท และนิเกิล เป็นต้น

ทองแดง มิลลิกรัม/ลิตร (Copper: Cu- ppm.) ทองแดงเป็นโลหะที่ทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมาก แม้ในสภาวะกัดกร่อนอย่างรุนแรง เช่น ในน้ำทะเล สมบัติพิเศษอีกประการหนึ่งคือทองแดงเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตเล็กๆ หลายชนิดจึงถูกนำมาใช้เป็นปลอกหุ้มแผ่นไม้ที่ใช้ต่อเรือเดิน

ทะเลเพื่อป้องกันไม่ให้แมลงหรือเพรียงทำลายไม้ รวมทั้งทำเป็นท่อน้ำดื่ม สารประกอบทองแดงบางชนิด เช่น จูนสี (blue vitriol) หรือ คอปเปอร์ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต ($\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4\text{SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรคและเชื้อราในแหล่งน้ำ การใช้ทองแดงในการกำจัดสิ่งมีชีวิตเล็กๆในแหล่งน้ำดังกล่าวนี้ ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์แต่อย่างใด หากว่าร่างกายไม่ได้รับทองแดงเป็นปริมาณมากจนเกินกว่าที่จะขับออกได้ทัน

ตะกั่ว มลลิกรัม/ลิตร (Lead: Pb - ppm.) ตะกั่วเป็นโลหะสีเทาเงินหรือเกมน้ำเงินเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ในเปลือกโลกตะกั่วในพื้นดิน อาจเกิดตามธรรมชาติหรืออาจเกิดจากภาวะมลพิษ ดินมีสภาพเป็นกรดจะมีสารตะกั่วน้อยกว่าดินที่เป็นด่าง เนื่องจากอินทรีย์สารในดินอาจทำปฏิกิริยากับสารตะกั่ว ที่มีอยู่ สารตะกั่วที่อยู่ในรูปสารประกอบอนินทรีย์ เช่น ในเตรคัลลอเรท และสารประกอบอินทรีย์ซึ่งใช้เป็นสารเติมในน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น เบนซิน สารตะกั่วในบรรยากาศมาจากตะกั่วที่ผสม ในน้ำมันเบนซินเพื่อใช้ในการจุดระเบิดของน้ำมัน เมื่อน้ำมันเผาไหม้ในรถยนต์ สารตะกั่วจะออกมาพร้อมกับไอเสีย สารประกอบตะกั่วในน้ำมัน สามารถแพร่กระจายไปได้ไกลหลายกิโลเมตร และอาจทำให้ สิ่งแวดล้อมในบริเวณที่อยู่ห่างไกลความเจริญเกิดการปนเปื้อนได้ นอกจากนี้ สารตะกั่วสามารถถูกชะล้างออกจากบรรยากาศได้โดยฝน สารตะกั่วเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ด้วยการบริโภคอาหาร น้ำ หรือหายใจ เอาอากาศที่มีสารตะกั่วเจือปนเข้าไป ในบางกรณีร่างกายอาจดูดซึมตะกั่วอินทรีย์ที่ไม่ใช่สารตะกั่ว ในบรรยากาศเข้าทางผิวหนังได้ สารตะกั่วมีพิษมาก โดยเฉพาะในเด็ก ซึ่งอาจมีผลทำให้สมองพิการ ส่วนในผู้ใหญ่อาจมีผลต่อระบบทางเดินอาหารและระบบประสาท สำหรับอันตรายโดยทั่วไปนั้นทำให้เม็ดเลือดแดงอายุ สั้นลง ทำให้เป็นโรคโลหิตจาง ซึ่งเป็นอันตรายต่อเด็กในครรภ์ และเป็นอันตรายต่อระบบประสาท ไต ทางเดินอาหาร ตับ

แมงกานีส มลลิกรัม/ลิตร (Manganese: Mn-ppm.) แมงกานีสเป็นธาตุที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและช่วยในระบบการทำงานของเอนไซม์ในร่างกายโดยต้องการในปริมาณน้อย ๆ ถ้าพบปริมาณมากในแหล่งน้ำมักเกิดจากการทิ้งของเสียอุตสาหกรรมลงไป หากร่างกายได้รับแมงกานีสมากเกินไปจะไปทำลายระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งจะปรากฏอาการทางด้านจิตใจ เช่น ประสาทหลอน พฤติกรรมแปรปรวน เมื่อได้รับสารติดต่อกันเป็นเวลานานจะมีอาการทางระบบประสาทร่วมด้วยเช่น กล้ามเนื้ออ่อนแรง พูดจาวกวน และปวดหัว

สังกะสี มลลิกรัม/ลิตร (Zinc: Zn - ppm.) สังกะสีเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติโดยหินส่วนมากและแร่หลายชนิดจะมีสังกะสีรวมอยู่ภายใน และจะมีสังกะสีอยู่ในธรรมชาติอากาศ น้ำ และดิน โดยที่ระดับสังกะสีเฉลี่ยบนเปลือกโลก คือ 70 mg/kg (น้ำหนักแห้ง) มีช่วงอยู่ระหว่าง 10-300 mg/kg (ในปี 1992) บางแห่งมีความเข้มข้นของสังกะสีสูงกว่าระดับในธรรมชาติ โดยกระบวนการทาง Geochemical แร่สังกะสีที่พบนั่นพบได้ทั้งทั้งบนผิวดินและใต้ดินซึ่งเป็นการทำเหมืองในตัวยางแร่ แร่สังกะสีที่พบบากนั้นจะเป็น Sphalerite(ZnS) โลหะสังกะสีผลิตได้ทั้งจากตัว

แร่ และผลิตจากการรีไซเคิล ซึ่ง 30% ของการใช้สังกะสีในปัจจุบันมาจากการรีไซเคิลสังกะสี เนื่องจากกระบวนการหลอมของธรรมชาติซึ่งมีทั้งการหลอมและการขุดของหิน ดินและตะกอน จาก ลมและน้ำ ทำให้ระดับสังกะสีในธรรมชาติเกิดการเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงเป็นส่วนน้อย การระเบิด(ปะทุ)ของภูเขาไฟ ไฟไหม้ป่า และการรวมละอองฝุ่นในอากาศเหนือน้ำทะเล ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสังกะสี กระบวนการเหล่านี้เป็นเหตุให้เกิดวัฏจักรของสังกะสี เป็นผลในระดับสังกะสีในอากาศ น้ำผิวดิน และดิน

แคดเมียม มิลลิกรัม/ลิตร(Cadmium: Cd - ppm.) แคดเมียมถูกนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมและสินค้าอุปโภคจึงทำให้โลหะแคดเมียมเกิดการปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมบรรยากาศและในอาหาร ทำให้เราได้รับแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายได้หลายทางโดยไม่รู้ตัว คนทั่วไปจะได้รับแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายจากอาหารที่บริโภคเข้าไปเป็นหลัก โดยอาจติดปะปนมากับพืชผักผลไม้ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่นำมาปรุงเป็นอาหาร แคดเมียมอาจละลายอยู่ในน้ำที่เราดื่มและได้รับจากอากาศโดยการหายใจเอาอากาศที่มีฝุ่นแคดเมียมฟุ้งกระจายอยู่ โดยเฉพาะในแหล่งอุตสาหกรรมที่มีการใช้แคดเมียมเป็นวัตถุดิบ เช่น โรงงานทำแบตเตอรี่ หรือบริเวณที่เป็นเหมืองทำแร่ สังกะสี ตะกั่ว ทองแดง ที่มักมีแคดเมียมปนอยู่ด้วย การสัมผัสกับสิ่งของที่มีแคดเมียมเป็นส่วนประกอบและการอยู่ในแหล่งที่มีการปนเปื้อนของแคดเมียมในอากาศนานๆจะทำให้แคดเมียมซึมผ่านผิวหนังเข้าสู่ร่างกายเราได้อีกด้วย สำหรับผู้ที่สูบบุหรี่จัดจะทำให้ได้รับแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายเพิ่มขึ้น ปริมาณแคดเมียมทั้งหมดในร่างกายครึ่งหนึ่งจะไปสะสมอยู่ที่ตับและไต ทำให้เกิดพิษสะสมได้ในคน การจับแคดเมียมที่ร่างกายดูดซึมเข้าไปแล้วออกจากร่างกายเป็นไปค่อนข้างช้ามาก เพราะวงจรชีวิตของแคดเมียมในคนค่อนข้างยาวประมาณ 16 -33 ปี

สารหนู มิลลิกรัม/ลิตร – (Arsenic: As- ppm.) สารหนูเป็นธาตุกึ่งโลหะ เป็นสารที่มีลักษณะเป็นผงโลหะสีเทา มีมากเป็นอันดับที่ 20 ของธาตุที่พบมากบนโลก โดยจะพบในสิ่งที่มีชีวิตพืชและสัตว์ ตลอดจนพบธรรมชาติ ได้แก่ ในพื้นดิน ทะเล มหาสมุทรและแหล่งน้ำต่างๆ สารหนูในแหล่งน้ำธรรมชาติมาจากการระเบิดของภูเขาไฟ การเผาถ่านหิน การถลุงแร่ การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสารหนู ซึ่งเป็นองค์ประกอบของดิน หิน ตามธรรมชาติ นอกจากนี้สารหนูยังออกมาสู่บรรยากาศโลกจากอุตสาหกรรมบางประเภทที่มีการใช้สารชนิดนี้ เช่น การอบไม้ การผลิตสี และการผลิตสารกำจัดศัตรูพืช สารหนูที่พบในธรรมชาติมี 2 แบบ คือ สารหนูอินทรีย์ (Organic) และสารหนูอนินทรีย์ (Inorganic) ซึ่งสารหนูในรูปแบบที่กล่าว ว่าเป็นพิษคือ สารหนูอนินทรีย์ จะมีพิษร้ายแรงกว่าธาตุสารหนู บริสุทธิ์ (As หรือสารหนูอินทรีย์ สารหนูอนินทรีย์ส่วนใหญ่พบในแหล่ง โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้สารหนูและแหล่งที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนในบริเวณถลุงแร่

เหล็ก มิลลิกรัม/ลิตร (Iron: Fe- ppm.) เหล็กเป็นโลหะที่พบได้ในธรรมชาติ ทั้งในน้ำ ธรรมชาติและในดิน เหล็กที่ละลายอยู่ในแหล่งน้ำมาก ๆ อาจมีสาเหตุจากกากของเสียอุตสาหกรรม

เหล็กเป็นส่วนประกอบของเซลล์เม็ดเลือดแดงในร่างกาย มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดค่าไว้ตั้งมากอยู่แล้ว จึงไม่มีรายงานการเจ็บป่วยจากการบริโภคน้ำที่มีเหล็กมากเกินไป นอกจากนี้ น้ำที่มีโลหะเหล็กปนเปื้อนสูงจะมีกลิ่นและสีแดง ทำให้คนทั่วไปหลีกเลี่ยงการบริโภค ความสีแดงของเหล็กยังสามารถติดตาม ภาชนะที่บรรจุน้ำและท่อน้ำได้จึงควรตรวจสอบและทำความสะอาดอยู่เสมอ

โครเมียม โครเมียมเป็นธาตุที่พบตามธรรมชาติในดิน หิน พืช สัตว์ ฝุ่นจากปล่องภูเขาไฟ ในร่างกายคนเราจะมีโครเมียมปริมาณน้อย และเป็นสารอาหารที่จำเป็นเพื่อสุขภาพที่สมบูรณ์ การใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมนั้น ส่วนใหญ่ใช้ทำชุบเหล็กและอัลลอยด์ อลูมิเนียมในเตาเผา สารประกอบของโครเมียมใช้เป็นสีข้อม และในอุตสาหกรรมฟอกหนังกับรักษาเนื้อไม้ โครเมียมจะเข้าสู่ร่างกายของช่วงประกอบรถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ ช่างเชื่อม ช่างชุบ ก็เมื่อมีการสูดไอของมันเข้าไปขณะทำงาน สำหรับคนที่ทำงานในโรงฟอกหนังและโรงเลื่อยไม้ อาจสูดเอาฝุ่นสารประกอบโครเมียมหรือฝุ่นจี้เลื่อยไม้ที่ชุบน้ำยารักษาเนื้อไม้เข้าไป เมื่อโครเมียมปริมาณมากเข้าสู่ร่างกายระบบทางเดินหายใจและปอดจะเป็นอันตราย เกิดการระคายเคือง เจ็บคัน และอาจมีเลือดออก ทำให้ปอดเสี่ยงต่อการเป็นโรคอื่นตามมา ถ้ากลืนกินปริมาณมากจะกัดกระเพาะ ท้องเดิน ชักเป็นอันตรายต่อตับและไต อาจถึงตายได้ ถ้าถูกผิวหนังจะกัดผิวหนังเป็นแผล บางคนถูกเพียงเล็กน้อยอาจเกิดอาการแพ้เป็นผื่นบวมแดงได้ เมื่อใดที่ต้องเกี่ยวข้องกับกิจกรรมดังกล่าวข้างบนนี้ต้องหลีกเลี่ยงการฟุ้งกระจายใช้น้ำกากป้องกัน

นอกจากนี้ ธาตุบางธาตุในน้ำชลประทานอาจเป็นพิษโดยตรงต่อพืช และเมื่อดินได้รับธาตุจากน้ำชลประทานอาจจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีหรือสะสมในดินจนกระทั่งถึงจุดที่มีระดับความเป็นพิษ ความเข้มข้นของธาตุแต่ละธาตุอาจเป็นพิษต่อพืชทันที เพราะมีผลกระทบต่อใบเมื่อมีการให้น้ำชลประทานแบบฉีดฝอย ถ้าให้น้ำชลประทานเป็นร่องอาจต้องใช้เวลาจนนานธาตุจึงสะสมถึงระดับความเป็นพิษ หรืออาจมีการเคลื่อนที่ในดินจึงไม่มีการสะสมในดินถึงระดับความเป็นพิษ (จิรวัดย์, 2551) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความเข้มข้นของธาตุต่างๆ ในน้ำชลประทาน

ธาตุ	ใช้น้ำต่อเนื่องใน ระยะยาว (mg /l)	ใช้น้ำต่อเนื่องใน ระยะสั้น (mg /l)	หมายเหตุ
อาร์เซนิก (As)	5.0	20	เป็นพืชต่อพืชหลายชนิด เช่น ข้าว
แคดเมียม (Cd)	0.01	0.05	เป็นพืชต่อพืชตระกูลถั่ว beets และ turnip ที่ความเข้มข้น 0.1 mg /l
ทองแดง (Cu)	0.2	5.0	เป็นพืชต่อพืช 0.1 – 1.0 mg /l และจะอยู่ในรูปที่ไม่เป็นพิษเมื่อ ดินมี pH เป็นกลางหรือด่าง
เหล็ก (Fe)	5.0	20	ไม่เป็นพืชต่อพืชในดินที่มีการ ระบายอากาศดี แต่เป็นพืชต่อพืช ในดินที่ป็นกรด ทั้งยังเป็นตัวที่ ทำให้ธาตุฟอสฟอรัสและ โมลิบดีนัมอยู่ในรูปที่ไม่เป็น ประโยชน์ต่อพืช
แมงกานีส (Mn)	0.2	10.0	เป็นพืชต่อพืชในดินที่เป็นกรดที่ ความเข้มข้นต่ำ
นิกเกิล (Ni)	0.2	2.0	เป็นพืชต่อพืชที่ความเข้มข้น 0.5 – 1.0 mg /l ความป็นพิษของ ธาตุลดลงที่ pH เป็นกลางและด่าง
สังกะสี (Zn)	2.0	10.0	เป็นพืชต่อพืชหลายชนิดที่หลาย ระดับความเข้มข้น ความเป็นพิษ จะลดลงเมื่อดินมี pH 6 หรือมาก กว่า และเป็นดินเนื้อละเอียดหรือ ดินอินทรีย์

ลักษณะทั่วไปของแม่น้ำเจ้าพระยา

จากเอกสารของกรมควบคุมมลพิษ (2542) ได้รายงานไว้ว่า กลุ่มน้ำเจ้าพระยาแบ่งออกเป็น 3 ช่วงด้วยกัน ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำเจ้าพระยา โดยครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี ลพบุรี และชัยนาท
- พื้นที่ลุ่มน้ำตอนกลาง โดยลำน้ำในช่วงนี้จะมีลักษณะเป็นเส้นตรง ครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี และสุพรรณบุรี
- พื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่าง เป็นตอนท้ายของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบภาคกลาง มีพื้นที่ครอบคลุมทั้งสิ้น 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร และกรุงเทพมหานคร

ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำเจ้าพระยาค่อนข้างเป็นที่ราบ ด้วยความลาดชันเฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำ 1.1 % โดยมีความสูงเฉลี่ยตลอดลุ่มน้ำประมาณ 24 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ในขณะที่ค่าความต่างสูงสุดของกลุ่มน้ำประมาณ 765 เมตร นอกจากนี้แม่น้ำเจ้าพระยายังมีส่วนที่ต่อเนื่องกับอ่าวไทย ทำให้ได้รับอิทธิพลของน้ำทะเล การขึ้นลงของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจึงขึ้นอยู่กับน้ำทะเลด้วย จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้น้ำทะเลสามารถรุกตัวเข้าไปในแม่น้ำ โดยเฉพาะในช่วงฤดูน้ำน้อยของทุกปี

ในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มน้ำเจ้าพระยามีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 10,270 ตารางกิโลเมตร ในจำนวนพื้นที่ดังกล่าวนี้ มีการใช้พื้นที่ในการทำเกษตรประมาณ 5,860 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 57 ของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด โดยมีเนื้อที่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาประมาณ 3,345 และ 2,515 ตารางกิโลเมตร ที่ใช้ในการทำนาและทำเกษตรอื่นๆ ตามลำดับ

นอกจากนี้ ในช่วงระยะที่ผ่านมาปรากฏว่า มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาอย่างกว้างขวางทั้งเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการอุปโภคบริโภค แต่เนื่องจากการใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังกล่าว เกิดจากความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรสภาพทางเศรษฐกิจและทางสังคม รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์จากที่ดินทั้งในภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง เป็นการใช้ที่มีได้คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะยาว จึงเป็นผลให้ลุ่มน้ำเจ้าพระยาประสบปัญหาหลายประการ เป็นต้นว่า การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งปัญหาคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรมลง ปัญหาการนำน้ำบาดาลมาใช้โดยการสูบน้ำอย่างมากมายปราศจากการควบคุมทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุด ปัญหาน้ำท่วมในฤดูแล้งเนื่องจากการระบายน้ำไม่ทัน การรุกรานของน้ำเค็ม รวมไปถึงปัญหาที่เกิดจากความขัดแย้งในการใช้น้ำ ซึ่งปัญหาดังกล่าว รัฐบาลได้ตระหนักและพยายามดำเนินมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหานี้โดยลำดับ แต่การดำเนินการที่ผ่านมาส่วนใหญ่ยังมุ่งไปในประเด็นของ

การแก้ไขปัญหามลพิษในระยยะสั้น ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาโดยรวมขาดประสิทธิภาพและไม่เป็นระบบ

ความเสื่อมโทรมของแม่น้ำเจ้าพระยาส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุต่างๆ (กรมควบคุมมลพิษ, 2551) ดังนี้

น้ำทิ้งจากชุมชน ปริมาณน้ำเสียที่ระบายลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนประชากรและมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้น้ำจากครัวเรือน ปี 2549 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 9,200,432 คน ทำให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 3,255,794 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 573,703 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน แต่เนื่องจากความสกปรกเกิดการย่อยสลายภายในท่อรวบรวมน้ำเสียไปส่วนหนึ่ง ดังนั้น ปริมาณความสกปรกที่ระบายลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาคิดเป็น 260,464 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม ปี 2549 พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 36,361 แห่ง เป็นโรงงานที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำในระดับปานกลางและระดับสูง จำนวน 5,620 แห่ง คิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่ระบายลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา 304,581 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 64,936 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

น้ำทิ้งจากเกษตรกรรม โดยแบ่งออกเป็นจากกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1) **การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งหมด จำนวน 202,192 ไร่ คิดเป็นจำนวนเกษตรกร 77,849 ราย ทำให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 3,289,484 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD Loading) เท่ากับ 71,411 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน โดยมีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ส่งผลกระทบต่อแม่น้ำเจ้าพระยา 107,895 ไร่ มีจำนวนเกษตรกร 20,304 ราย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น 1,246,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี 32,059 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

2) **ฟาร์มสุกร** พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีการเลี้ยงสุกรทั้งหมด 360,544 ตัว คิดเป็นจำนวนเกษตรกร 9,883 ราย ทำให้เกิดปริมาณน้ำเสีย 5,408 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD Loading) เท่ากับ 13,520 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน โดยมีจำนวนสุกรที่จะส่งผลกระทบต่อแม่น้ำเจ้าพระยา 319,000 ตัว จำนวนเกษตรกร 4,762 ราย มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 4,785 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี 11,964 กิโลกรัมบีโอดีต่อวัน

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่า จากคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาในปัจจุบัน หากไม่มีการดำเนินการที่จะเป็นการลดและควบคุมปริมาณของเสียที่จะระบายลงแม่น้ำเจ้าพระยาเพิ่มเติมจากปัจจุบัน ด้วยอัตราการเจริญเติบโตของประชากรและการประกอบกิจการทั้งจาก

ภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจะเสื่อมโทรมลงไปกว่าในปัจจุบัน โดยเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

วัสดุอุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำจำแนกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ
2. อุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ (ทั้งในส่วนของภาคสนามและห้องปฏิบัติการ)

การเลือกสถานที่หรือจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา

การเลือกสถานที่เก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด

38 จุด ดังตารางที่ 3 ถึง ตารางที่ 4 และภาพที่ 1

ตารางที่ 2 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน

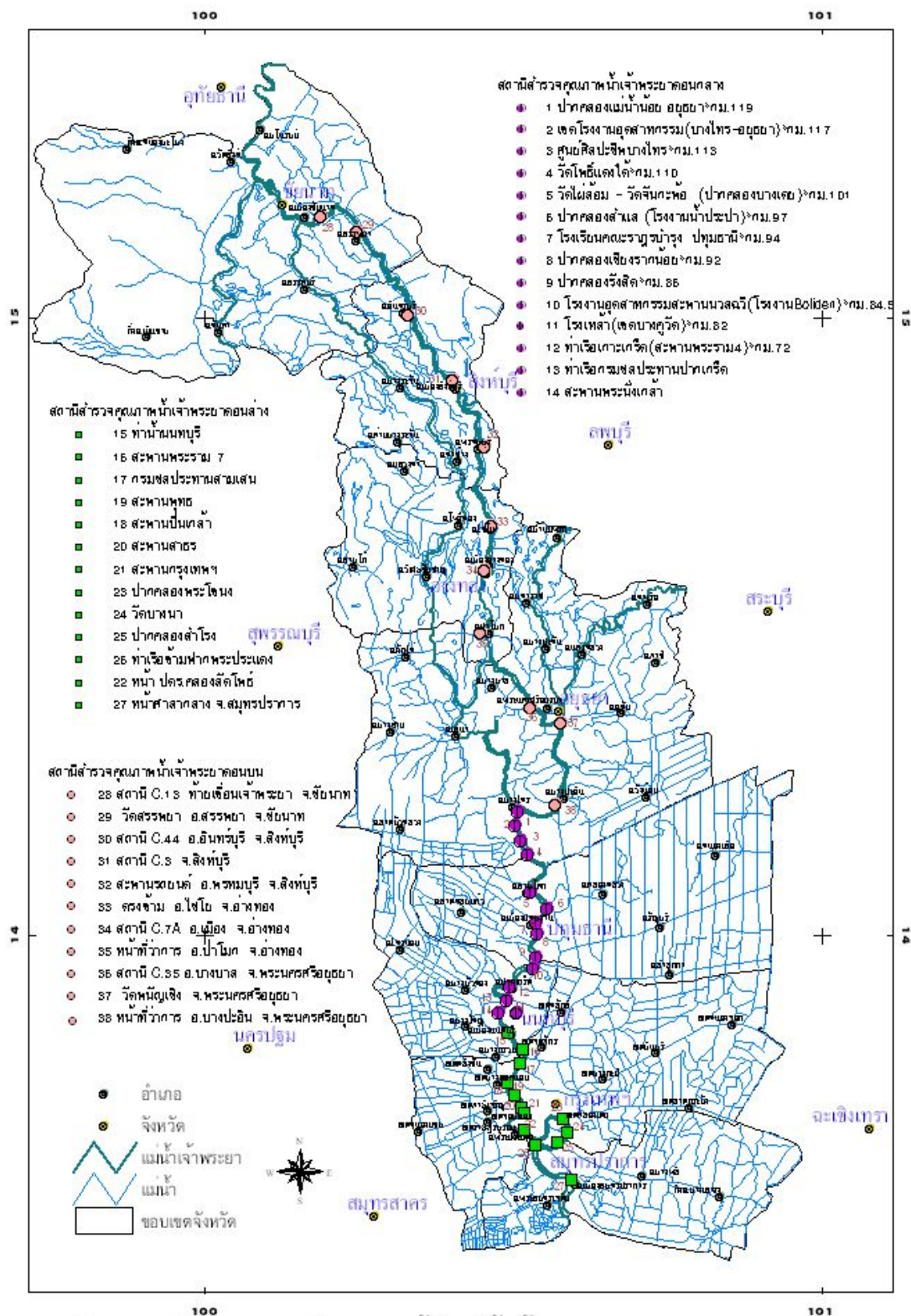
จุดที่เก็บตัวอย่าง	ตำแหน่ง
จุดที่ 28	ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท
จุดที่ 29	หน้าวัดสรรพยา จังหวัดชัยนาท
จุดที่ 30	สถานี C 44 อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี
จุดที่ 31	สถานี C 3 อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี
จุดที่ 32	สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา อำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี
จุดที่ 33	ตรงข้ามอำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง
จุดที่ 34	สถานี C 7A อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง
จุดที่ 35	หน้าที่ว่าการอำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
จุดที่ 36	สถานี C 35 อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จุดที่ 37	หน้าวัดพนัญเชิง อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จุดที่ 38	หน้าที่ว่าการอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ตารางที่ -3 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จุดที่เก็บตัวอย่าง	ตำแหน่ง
จุดที่ 1	ปากคลองแม่น้ำน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จุดที่ 2	เขตโรงงานอุตสาหกรรม (บางไทร – อยุธยา) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จุดที่ 3	หน้าศูนย์ศิลปะชีบบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จุดที่ 4	วัดโพธิ์แดงใต้ จังหวัดปทุมธานี
จุดที่ 5	วัดไผ่ล้อมและวัดจันทะพ้อ (ปากคลองบางเตย) จังหวัดปทุมธานี
จุดที่ 6	ปากคลองสำแล (โรงงานน้ำประปา) จังหวัดปทุมธานี
จุดที่ 7	โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดปทุมธานี
จุดที่ 8	ปากคลองเชียงรากน้อย จังหวัดปทุมธานี
จุดที่ 9	ปากคลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี
จุดที่ 10	เขตโรงงานฯ ใกล้เคียง สะพานนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
จุดที่ 11	โรงงานสุรา (เขตบางคูวัด) จังหวัดนนทบุรี
จุดที่ 12	ท่าเรือเกาะเกร็ด (สะพานพระราม 4) จังหวัดนนทบุรี

ตารางที่ 4 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จุดที่เก็บตัวอย่าง	ตำแหน่ง
จุดที่ 13	ท่าเรือกรมชลประทานปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
จุดที่ 14	สะพานพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี
จุดที่ 15	ทำนายนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
จุดที่ 16	สะพานพระราม 7 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 17	ท่าเรือกรมชลประทานสามเสน จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 18	สะพานพระปิ่นเกล้า จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 19	สะพานพุทธยอดฟ้า จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 20	สะพานสารธร จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 21	สะพานกรุงเทพ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 22	หน้า ปตร. คลองลัดโพธิ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 23	ปากคลองพระโขนง (ท่าเรือคลองเตย) จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 24	หน้าวัดบางนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จุดที่ 25	ปากคลองสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ
จุดที่ 26	ท่าเรือข้ามฟากพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
จุดที่ 27	หน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา

วิธีการ

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเพื่อความถูกต้องแม่นยำตรงกับสภาพความเป็นจริงได้กำหนดวิธีการวิเคราะห์เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. วิธีการวิเคราะห์ในภาคสนาม ข้อมูลที่วิเคราะห์ในภาคสนามได้แก่ ค่าอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ค่าความเค็ม (Salinity) และค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) รวมทั้งสิ้น 6 ดัชนีโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำชนิดหิ้วรวมของบริษัท YSI รุ่น 556 MES

2. วิธีการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการมีทั้งหมด 26 ดัชนี และมีวิธีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
1. ความขุ่น (Turbidity)	เครื่องวัดความขุ่น (Turbidity meter)
2. สารแขวนลอย (SS)	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส
3. บีโอดี (BOD)	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกันหรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ
4. ซีโอดี (COD)	Dichromate method
5. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H ₂ S)	Methylene Blue Method
6. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม	Multiple Tube Fermentation Technique
7. แบคทีเรียกลุ่มฟิคอล โคลิฟอร์ม	Multiple Tube Fermentation Technique
8. ไนเตรต (NO ₃ -N)	Cadmium Reduction
9. ไนไตรท์ (NO ₂ -N)	Spectrophotometric Method by using N-(1-Naphthyl-ethylenediamine)
10. แอมโมเนีย (NH ₃ -N)	Distillation Nesslerization

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
11. ทีเคเอ็น (TKN)	วิธีการเจลดาคัล (Kjeldahl)
12. ฟอสเฟต (PO ₄ -P)	Ascorbic Method
13. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	การคำนวณ
14. ซัลเฟต (SO ₄)	Gravimetric Method and Turbidimeter method
15. คลอไรด์ (Cl)	Argentometric Method
16. SSP	การคำนวณ
17. SAR	การคำนวณ
18.	การคำนวณ
19. ทองแดง	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC
20. ตะกั่ว	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC
21. แมงกานีส	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC
22. สังกะสี	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC
23. แคดเมียม	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC
24. อาร์เซนิก	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC
25. เหล็ก	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC
26. โครเมียม	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนัก IPC

การวิเคราะห์ผลตัวอย่างน้ำ

วิเคราะห์คุณภาพน้ำจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนาม (มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทุกสัปดาห์ โดยเฉลี่ยเดือนละ 12 ครั้ง) และจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (มีการเก็บตัวอย่างน้ำและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเดือนละ 1 ครั้ง) และนำข้อมูลจากผลการวิเคราะห์มาสรุปผลการวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาตามช่วงระยะเวลาต่างๆ คือ ทุกๆ สัปดาห์ และทุกๆ เดือน นำผลที่ได้หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) การสร้างกราฟเพื่อนำเสนอภาพรวมที่ได้จากการวิเคราะห์ และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแต่ละดัชนี

ระยะเวลาในการทำงาน

เริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 รวมระยะเวลาในการทำงาน 12 เดือน

บทที่ 4

ผลการสำรวจคุณภาพน้ำคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา

ผลการติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยา โครงการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยา สนองพระราชเสาวนีย์ สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เพื่อการบริหารจัดการน้ำ ในการระบายน้ำจากท้ายเขื่อนเจ้าพระยาในปริมาณและเวลาที่เหมาะสมเพื่อนำน้ำมาแจกจ่ายช่วยเหลือแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีสภาพคุณภาพน้ำดีขึ้น ซึ่งได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ กลางเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา โดยเริ่มติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำ ตั้งแต่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท ลงมาถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าศาลากลาง จังหวัดสมุทรปราการ มีความยาวรวม 280 กิโลเมตร โดยมีสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทั้งสิ้น 38 จุด ซึ่ง ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการช่วงกลางเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 ถึงสิ้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 ใน การศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยารั้งนี้สามารถแบ่งการสำรวจ ออกเป็น 2 พื้นที่ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ทางศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคกลาง จ.ชัยนาท สำรวจคุณภาพน้ำ เจ้าพระยาตอนบน โดยกำหนดให้เป็นจุดสำรวจที่ 28- 38 รวมทั้งสิ้น 11 จุดสำรวจโดยเริ่มตั้งแต่ บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จ.ชัยนาท กิโลเมตรที่ 280 จากปากแม่น้ำ ถึง อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา ลงมาถึงบริเวณหน้าว่าการอำเภอบางปะอิน อ.บางปะอิน จ. พระนครศรีอยุธยา กิโลเมตรที่ 140 จากปากแม่น้ำ รวมระยะทาง 140 กิโลเมตร ซึ่งแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงนี้ กำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ทั้งนี้การตั้งลำดับเป็นไปตามความเหมาะสมเนื่องจากในส่วน ของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและตอนล่างได้เริ่มทำการสำรวจก่อนแล้วจึงมาเพิ่มในส่วนของแม่น้ำ เจ้าพระยาตอนบนที่หลัง การใส่เลขลำดับจึงยึดตามการสำรวจเดิมเพื่อให้ความเข้าใจถึงหมายเลข ลำดับได้ตรงกับของเดิม ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางภาคสนามซึ่งเก็บข้อมูลพื้นฐานทาง กายภาพ 6 ดัชนี แต่ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบ Complete analysis

ส่วนที่ 2 โดยเจ้าหน้าที่จากกลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ ในการสำรวจนี้ได้แบ่งทีมงาน การปฏิบัติงานออกเป็น 2 ทีมงาน ทีมงานที่1 สำรวจคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง กำหนดให้เป็นจุดสำรวจที่ 1- 14 รวมทั้งสิ้น 14 จุดสำรวจ ทำการสำรวจตั้งแต่บริเวณ ปากคลอง แม่น้ำน้อย ถึง ท่าเรือกรมชลประทาน ปากเกร็ด ทีมงานที่ 2 สำรวจคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา

ตอนล่าง โดยกำหนดให้เป็นจุดสำรวจที่ 15-27 รวมทั้งสิ้น 13 จุดสำรวจ เริ่มทำการสำรวจตั้งแต่บริเวณ ท่าเรือกรมชลประทาน ปากเกร็ด ถึง ศาลากลาง จ.สมุทรปราการ

ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางภาคสนามซึ่งเก็บข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพ 6 ดัชนี และร่วมกับเจ้าหน้าที่ทางสำนักวิจัยและพัฒนา ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำแบบ Complete analysis จำนวน 17 จุดสำรวจ เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง

คุณภาพน้ำด้านกายภาพ

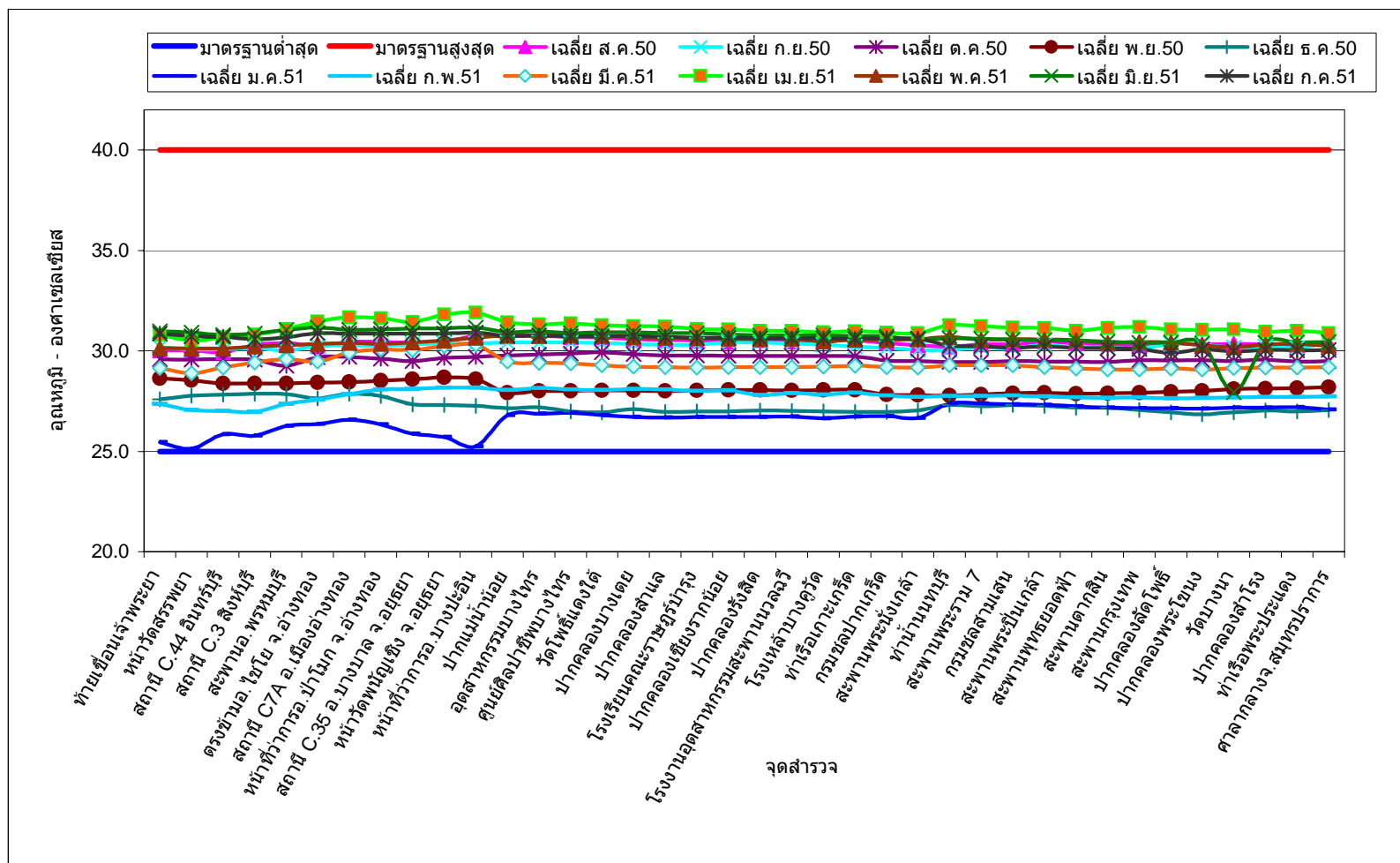
อุณหภูมิของน้ำ

มีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงทั้งทางเคมีและชีววิทยา เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในแหล่งน้ำเกิดได้จากการที่มีแสงส่องผ่านลงไปในแหล่งน้ำ ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนามโดยนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละครั้งมาทำการคำนวณค่าเฉลี่ยประจำเดือนในแต่ละจุดสำรวจ พบว่าในแม่น้ำเจ้าพระยาอุณหภูมิของน้ำยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรที่กำหนดไว้ในช่วง 25 - 40 องศาเซลเซียส มาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน และตามมาตรฐานการประมงกำหนดไว้มีค่าระหว่าง 23.00 - 32.00 องศาเซลเซียส จำแนกตามแหล่งน้ำดังนี้

อุณหภูมิของน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน พบว่าในเดือนเมษายน 2551 จะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดสรุปค่าอุณหภูมิ ของน้ำ (T) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ทั้งน้ำใช้เพื่อการเกษตร เป็นไปตามธรรมชาติด้านการอุปโภค บริโภค น้ำทิ้งในทางชลประทานและเป็นไปตามมาตรฐานการประมง

อุณหภูมิของน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง พบว่าในเดือนเมษายน 2551 จะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดสรุปค่าอุณหภูมิ ของน้ำ (T) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ทั้งน้ำใช้เพื่อการเกษตร เป็นไปตามธรรมชาติด้านการอุปโภค บริโภค น้ำทิ้งในทางชลประทานและเป็นไปตามมาตรฐานการประมง

อุณหภูมิของน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าในเดือนเมษายน 2551 จะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดสรุปค่าอุณหภูมิ ของน้ำ (T) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ทั้งน้ำใช้เพื่อการเกษตร เป็นไปตามธรรมชาติด้านการอุปโภค บริโภค น้ำทิ้งในทางชลประทานและเป็นไปตามมาตรฐานการประมง



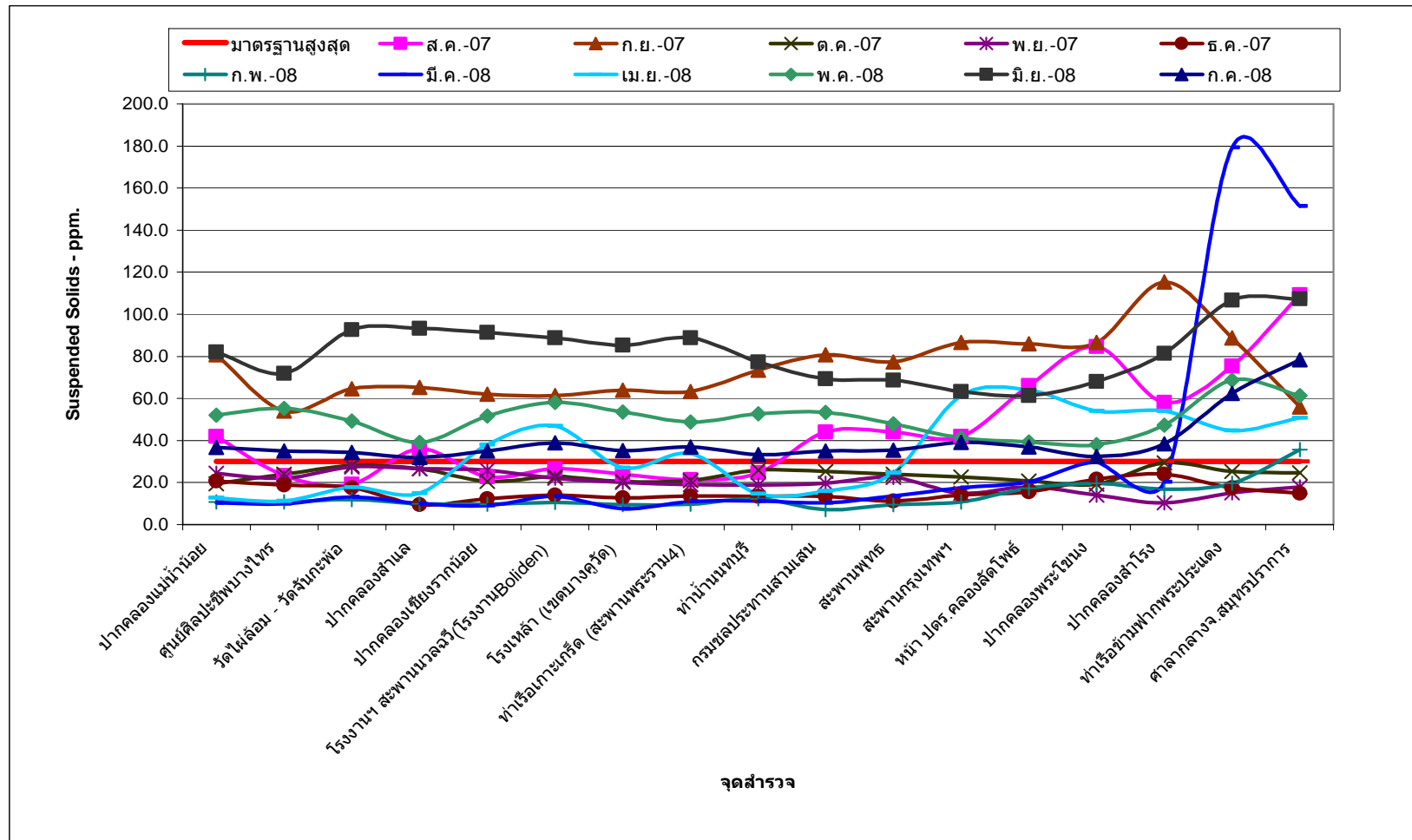
ภาพที่ 2 กราฟอุณหภูมิของน้ำ - องศาเซลเซียส (Water Temperature: Temp – C⁰)

สารแขวนลอย (Suspended solids)

สารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำมีผลทำให้เกิดความขุ่นของน้ำเปลี่ยนไป ทั้งยังมีอิทธิพลต่อการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชตลอดจนปกคลุมร่างกายของสัตว์น้ำ ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดประสิทธิภาพลง เป็นผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้ง ทำการวิเคราะห์คำนวณทางสถิติ ค่าเฉลี่ยทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ได้จากการสำรวจส่วนใหญ่จะสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานเล็กน้อยทั้งน้ำใช้เพื่อการเกษตร น้ำทิ้งในทางชลประทาน กำหนดไว้ไม่มากกว่า 30 ppm. และมาตรฐานกำหนดการประมงไว้มีค่าไม่เกิน 25 ppm.

สารแขวนลอยในน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 33.8 ppm. ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 93.3 ppm. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 7.6 ppm. สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทุกจุดสำรวจ ทั้งมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร น้ำทิ้งในทางชลประทาน และมาตรฐานกำหนดการประมง

สารแขวนลอยในน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 45.3 ppm. ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 179.2 ppm. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 7.2 ppm. สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ทั้งน้ำใช้เพื่อการเกษตร น้ำทิ้งในทางชลประทานและตามมาตรฐานกำหนดการประมง โดยค่าเฉลี่ยที่ได้จากการสำรวจจะเพิ่มมากขึ้นตามระยะทางของการเข้าใกล้ปากแม่น้ำทำให้เกิดการสะสมและเพิ่มความเข้มข้นขึ้น



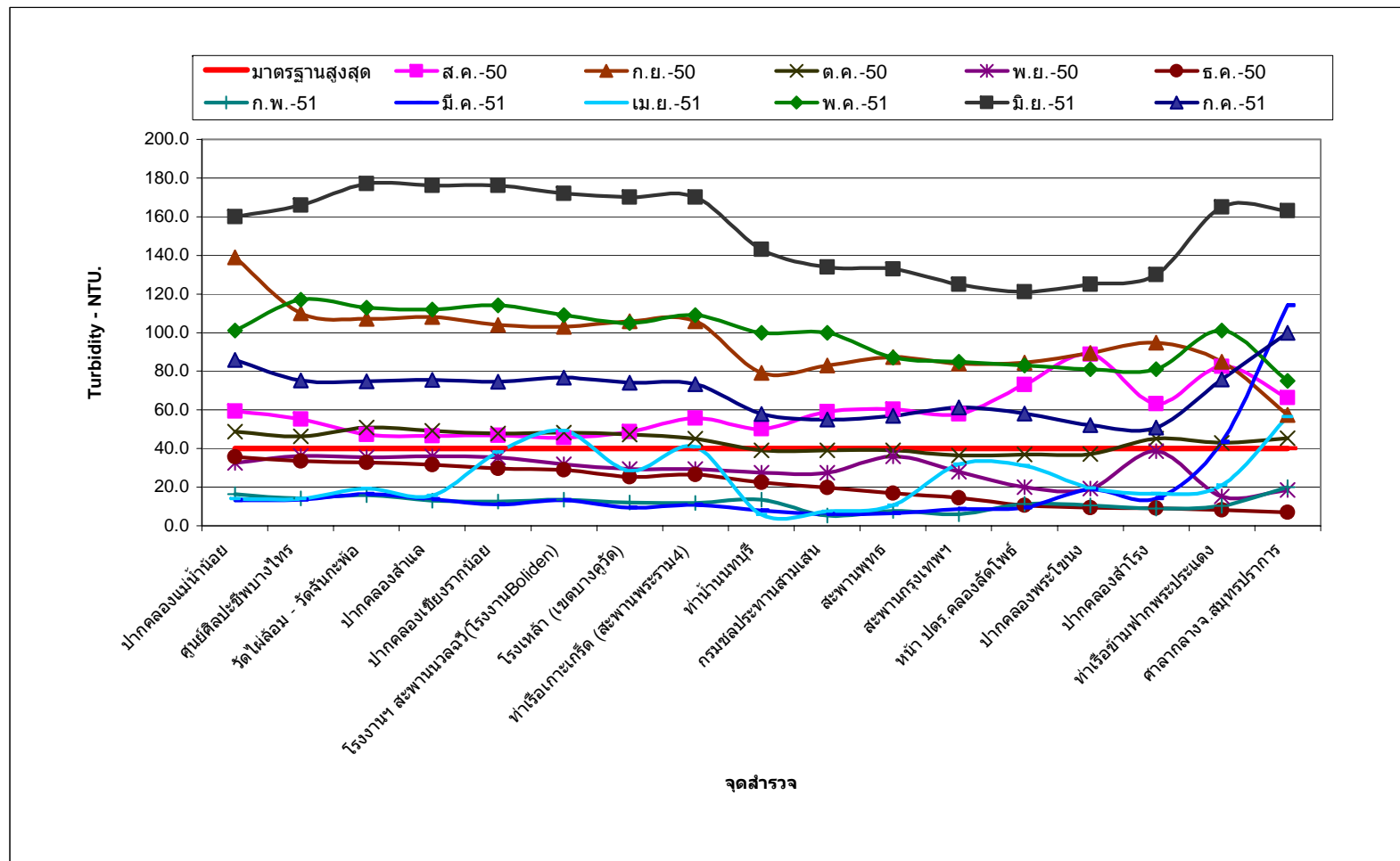
ภาพที่ 3 กราฟสารแขวนลอย มีลติกรัม/ลิตร (Suspended Solids SS - ppm.)

ความขุ่น

ความขุ่นของน้ำเกิดจากการมีสารแขวนลอยต่างๆ เช่น ดิน ดินตะกอน สิ่งที่ทำให้น้ำขุ่นได้แก่ อินทรีย์และอนินทรีย์สารในน้ำ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ โดยปรากฏอยู่ในลักษณะสารแขวนลอย เช่น อนุภาคของดิน ทราย แผลงก่ต่อน แบคทีเรีย ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ได้จากการสำรวจส่วนใหญ่จะสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานเล็กน้อยทั้งน้ำใช้เพื่อการเกษตร กำหนดไว้ไม่มากกว่า 40 NTU.

ความขุ่นของน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 62.2 NTU. . ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 177.0 NTU. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 9.4 NTU. สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์น้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

ความขุ่นของน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 52.3 NTU. . ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 165.0 NTU. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 5.4 NTU. สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์น้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 4 กราฟความขุ่น - เนฟิโลเมตริก เทอปีดิตี้ ยูนิต (Turbidity - Nephelometric Turbidity Unit: NTU)

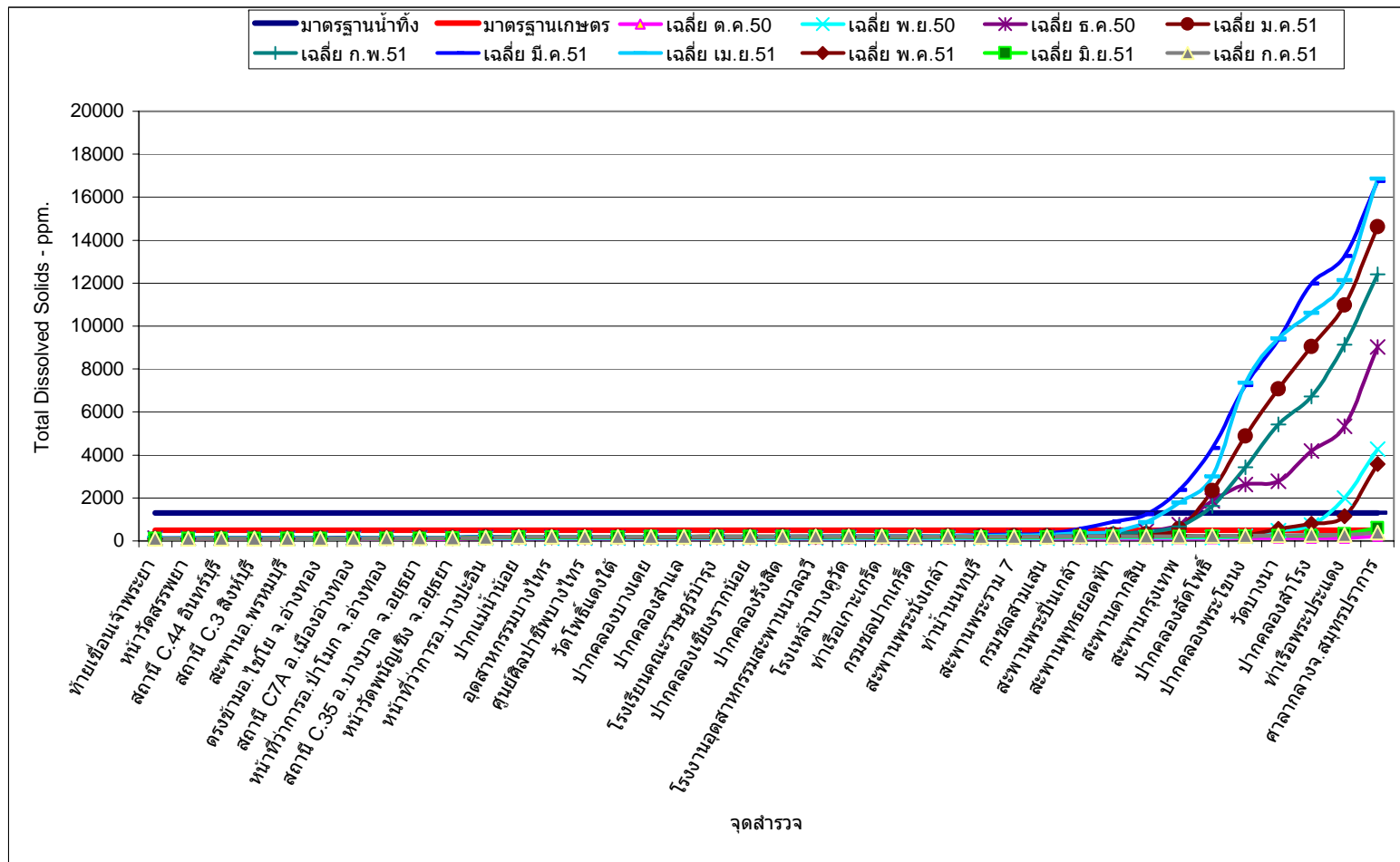
ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (TDS)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนามโดยนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละครั้งมาทำการคำนวณค่าเฉลี่ยประจำเดือนในแต่ละจุดสำรวจ พบว่าในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนและตอนกลาง ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรกำหนดไว้ไม่มากกว่า 500 ppm. และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน กำหนดไว้ไม่มากกว่า 1,300 ppm แต่ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างนั้นบางส่วนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานจำแนกตามแหล่งน้ำดังนี้

ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (TDS) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน พบว่าค่าเฉลี่ยทุกเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 11 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และ น้ำทิ้งในทางชลประทาน

ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (TDS) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางพบว่าค่าเฉลี่ยทุกเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 14 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และ น้ำทิ้งในทางชลประทาน

ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด (TDS) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าในค่าของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ทั้งมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน แต่บริเวณจุดสำรวจตั้งแต่ปตร.คลองลัดโพธิ์ลงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจหน้าศาลากลาง จ.สมุทรปราการในช่วงเดือนธันวาคม 2550 ถึง เดือนเมษายน 2551 จะมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้งมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน



ภาพที่ 5 กราฟของแข็งละลายทั้งหมด - มิลลิกรัม/ลิตร (Total Dissolved Solid:TDS-ppm.)

คุณภาพน้ำด้านเคมี

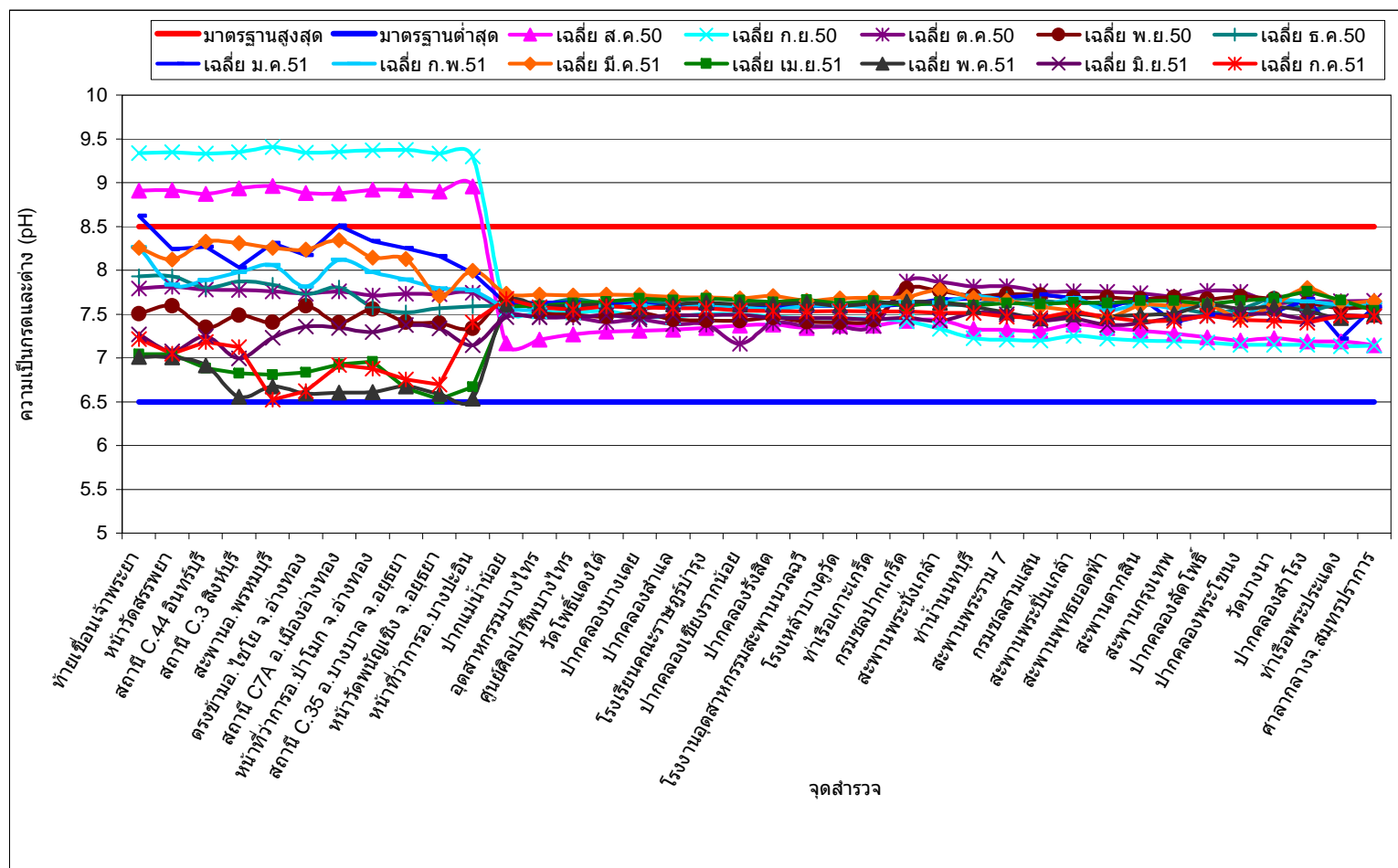
ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH)

ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจากภาคสนามโดยนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละครั้งมาทำการคำนวณค่าเฉลี่ยประจำเดือนในแต่ละจุดสำรวจ พบว่าในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและตอนล่าง ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ทั้งหมด ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน ซึ่งกำหนดไว้ในช่วง 6.5 - 8.5 แต่ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนนั้นบางส่วนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกตามแหล่งน้ำดังนี้

ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน พบว่าค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน ยกเว้น ในช่วงเดือนสิงหาคม 2550 ถึง เดือนกันยายน 2550 จะมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้งมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทานทุกจุดสำรวจ

ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง พบว่าค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) เฉลี่ยทุกเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 14 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และ น้ำทิ้งในทางชลประทาน

ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) เฉลี่ยทุกเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 13 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และ น้ำทิ้งในทางชลประทาน



ภาพที่ 6 กราฟค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH)

ความนำไฟฟ้าของน้ำ -ไมโครโมห์/ซม (Specific Electrical Conductivity, ECX10⁶-Micromoh/cm)

ค่าการนำไฟฟ้า เป็นค่าที่แสดงถึงความเข้มข้นของเกลือทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งเป็นค่าวัดโดยรวมไม่สามารถแยกบอกความเข้มข้นของเกลือแต่ละตัวได้ ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนามโดยนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละครั้งมาทำการคำนวณทางสถิติ ค่าเฉลี่ยประจำเดือนในแต่ละจุดสำรวจ พบว่าในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน และตอนกลาง ทั้งหมด ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 700 ไมโครโมห์/ซม. และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 2,000 ไมโครโมห์/ซม. แต่ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างนั้น บางส่วนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกตามแหล่งน้ำดังนี้

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 11 จุดสำรวจ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และมาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง พบว่า เฉลี่ยทุกเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 14 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และ น้ำทิ้งในทางชลประทาน

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าค่าเฉลี่ยโดยส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 13 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร และ น้ำทิ้งในทางชลประทาน เมื่อพิจารณาค่าในแต่ละจุดสำรวจ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานเพื่อการเกษตรพบว่า

ในเดือน พฤศจิกายน 2550 ตั้งแต่วัดบางนาไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ในเดือน ธันวาคม 2550 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2551 ตั้งแต่สะพานตากสินไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

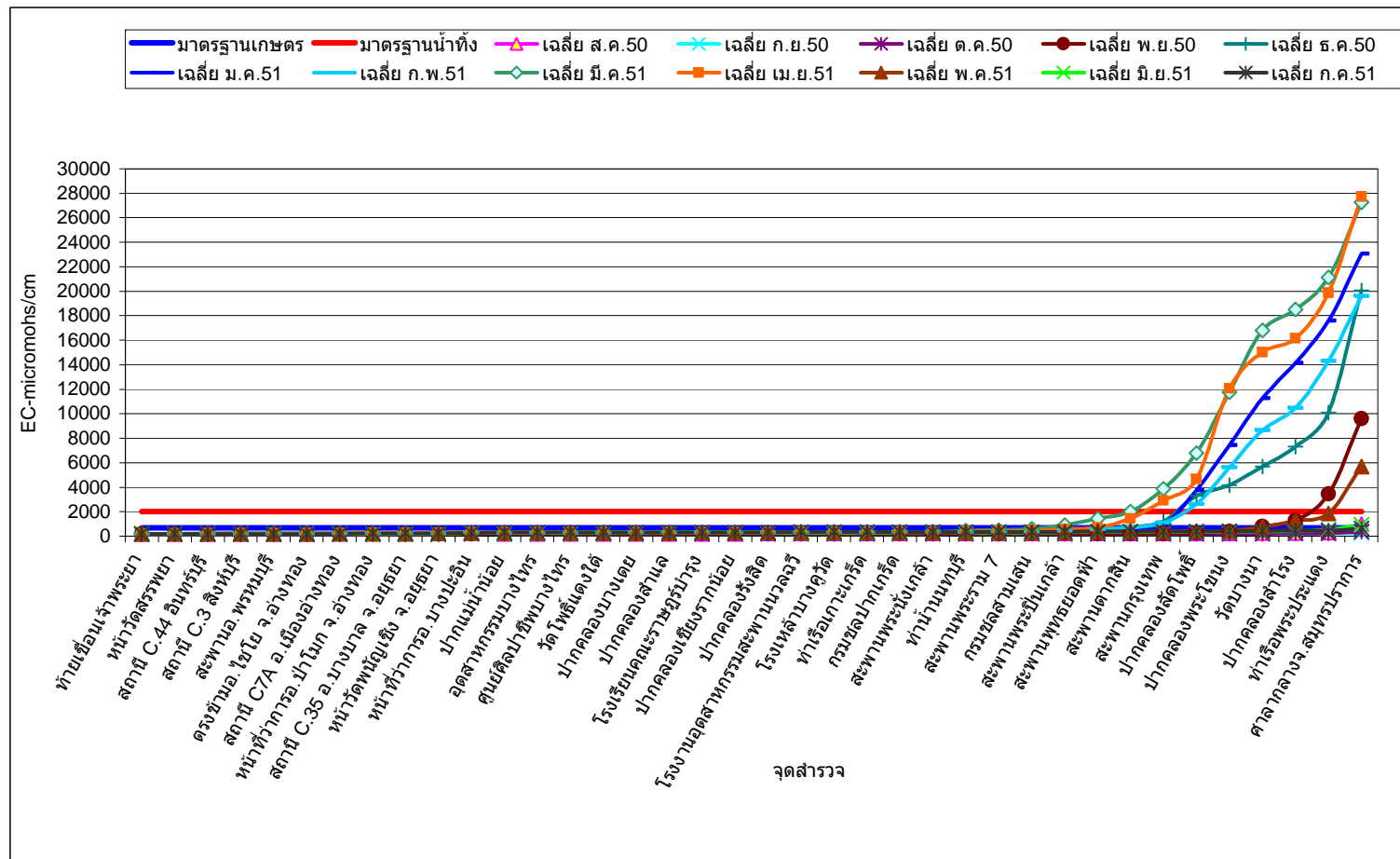
ในเดือน มีนาคม 2551 ตั้งแต่สะพานพระปิ่นเกล้าไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ในเดือน เมษายน 2551 ตั้งแต่สะพานพุทธไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ในเดือน พฤษภาคม 2551 ตั้งแต่วัดบางนาไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ในเดือน มิถุนายน 2551 ตั้งแต่หน้าศาลากลาง จ.สมุทรปราการไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

เมื่อพิจารณาค่าในแต่ละจุดสำรวจ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทานพบว่า เดือน พฤศจิกายน 2550 ตั้งแต่ท่าเรือข้ามฟากพระประแดงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือน ธันวาคม 2550 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2551 ตั้งแต่ ปตร.คลองลัดโพธิ์ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือน มีนาคม 2551 ตั้งแต่สะพานตากสินไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือน เมษายน 2551 ตั้งแต่สะพานกรุงเทพไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และ เดือน พฤษภาคม 2551 ตั้งแต่ศาลากลาง จ.สมุทรปราการไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 7 กราฟความนำไฟฟ้าของน้ำ - ไมโครโมห์/ซม (Specific Eleectrical Conductivity, ECX10⁶- Micromosh/cm)

ค่าความเค็ม - กรัม/ลิตร (Salinity: Sal – ppt.)

ค่าความเค็มของน้ำ หมายถึง ปริมาณของของแข็งหรือเกลือแร่ต่าง ๆ โดยเฉพาะโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยนิยามคิดเป็นหน่วยน้ำหนักของสารดังกล่าวเป็นกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำ หรือส่วนในพัน (parts per thousand, ppt) หรือ กรัมต่อลิตร

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนามโดยนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละครั้งมาทำการคำนวณทางสถิติ ค่าเฉลี่ยประจำเดือนในแต่ละจุดสำรวจ พบว่าในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน และตอนกลาง ทั้งหมด ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 2 กรัมต่อลิตร แต่ในแม่น้ำเจ้าพระยาล่องล่างนั้นบางส่วนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกตามแหล่งน้ำดังนี้

ค่าความเค็มของน้ำ (Salinity) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 11 จุดสำรวจ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

ค่าความเค็มของน้ำ (Salinity) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง พบว่า เฉลี่ยทุกเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 14 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

ค่าความเค็มของน้ำ (Salinity) แม่น้ำเจ้าพระยาล่องล่าง พบว่าค่าเฉลี่ยโดยส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 13 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

เมื่อพิจารณาค่าในแต่ละจุดสำรวจ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานเพื่อการเกษตรพบว่า

ในเดือน พฤศจิกายน 2550 ตั้งแต่ศาลากลาง จ.สมุทรปราการ ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือน ธันวาคม 2550 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2551 ตั้งแต่ ปากคลองพระโขนง ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือน มีนาคม 2551 ถึง เดือน เมษายน 2551 ตั้งแต่ปตร.คลองลัดโพธิ์ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และเดือน พฤษภาคม 2551 ตั้งแต่ศาลากลาง จ.สมุทรปราการ ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ค่าออกซิเจนละลาย - มิลลิกรัม/ลิตร (Dissolved Oxygen: DO - ppm.)

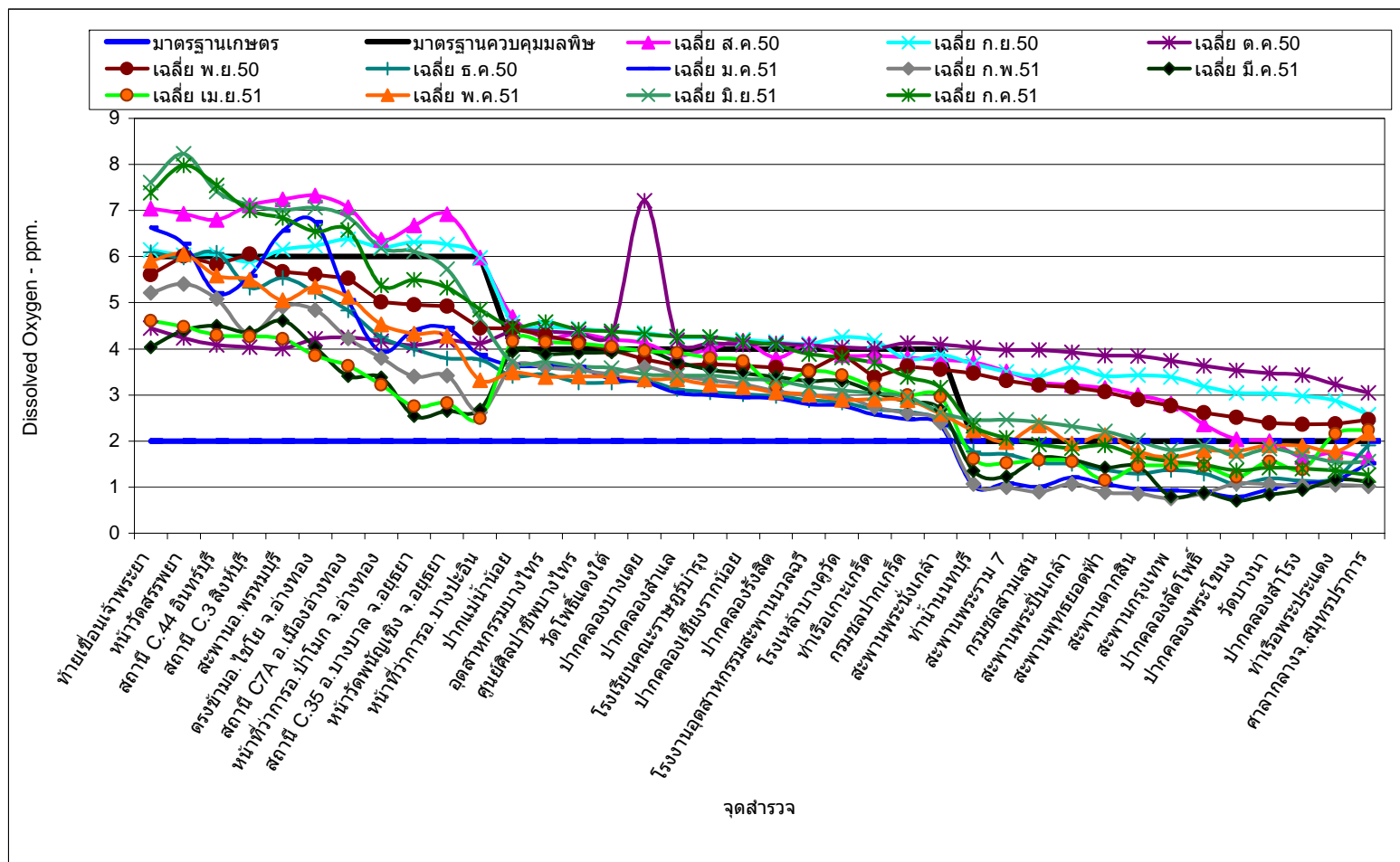
ออกซิเจนมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตทั่วไป และปริมาณออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำ เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงคุณภาพของแหล่งน้ำ

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจากภาคสนามโดยนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละครั้งมาทำการคำนวณทางสถิติ ค่าเฉลี่ยประจำเดือนในแต่ละจุดสำรวจ พบว่าในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน และตอนกลาง ทั้งหมด ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรซึ่งกำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างนั้นบางส่วนมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกตามแหล่งน้ำดังนี้

ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร ทั้ง 11 จุดสำรวจ แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษและแยกตามแหล่งน้ำประเภทที่ 2 นั้นค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งค่าเฉลี่ยตั้งแต่เดือนตุลาคม 2550 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2551 มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง พบว่า เฉลี่ยทุกเดือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร ทั้ง 14 จุดสำรวจ แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษและแยกตามแหล่งน้ำประเภทที่ 3 นั้นค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งค่าเฉลี่ยตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2550 จนถึงเดือนมิถุนายน 2551 มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ที่กำหนดไว้ ไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าค่าเฉลี่ยโดยส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรและมาตรฐานทั้ง 13 จุดสำรวจ จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานกรมควบคุมมลพิษและแยกตามแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ที่กำหนดไว้ ไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2550 ถึงเดือนพฤษภาคม 2551 เกือบทุกจุดสำรวจมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เดือนมิถุนายน 2551 ตั้งแต่สะพานตากสินลงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และเดือนกรกฎาคม 2551 ตั้งแต่กรมชลประทานสามเสนไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 9 กราฟค่าออกซิเจนละลาย - มิลลิกรัม/ลิตร (Dissolved Oxygen: DO - ppm.)

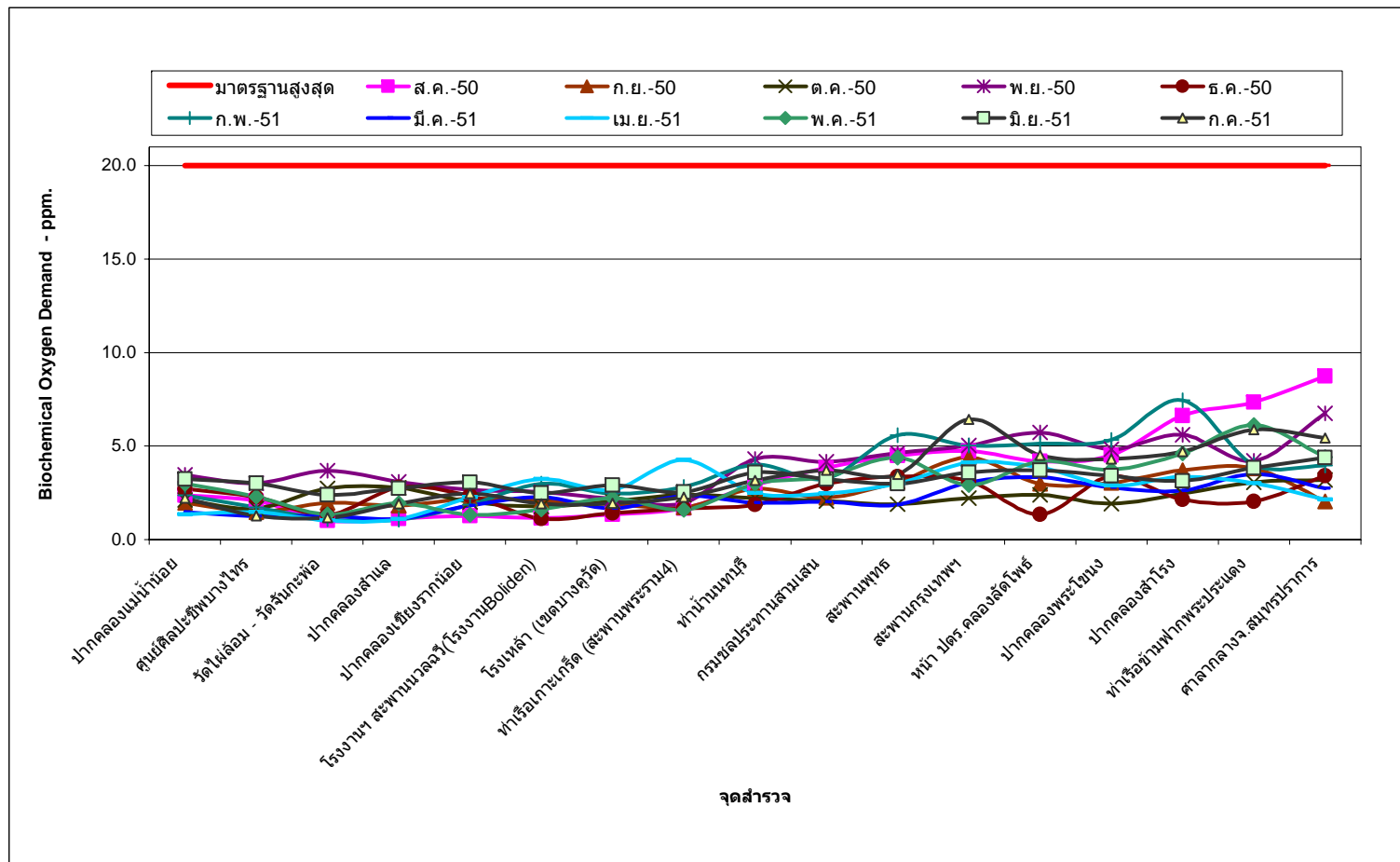
ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มิลลิกรัม/ลิตร (Biochemical Oxygen Demand: BOD - ppm.)

บีโอดี คือ ค่าที่แสดงถึงปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำเพื่อป้องกันความสกปรกของน้ำเสีย ซึ่งใช้เป็นดัชนีในการแสดงว่าน้ำแห่งนั้นมีความเน่าเสียมากน้อยเพียงใด ถ้าปริมาณความต้องการออกซิเจนมีสูงมาก แสดงว่าในน้ำมีอินทรีย์วัตถุที่เน่าสลายอยู่มาก และถูกแบคทีเรียทำการย่อยสลาย ซึ่งจะใช้ออกซิเจนในการนี้เป็นจำนวนมาก จึงอาจทำให้ออกซิเจนในน้ำขาดแคลนได้

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไว้ไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

บีโอดี (BOD – Biochemical Oxygen Demand) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 2.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 4.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 1.02 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์น้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

บีโอดี (BOD – Biochemical Oxygen Demand) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 3.75 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 8.74 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 1.34 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ทางสถิติ มีค่าอยู่ในเกณฑ์น้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 10 กราฟความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มิลลิกรัม/ลิตร (Biochemical Oxygen Demand: BOD - ppm.)

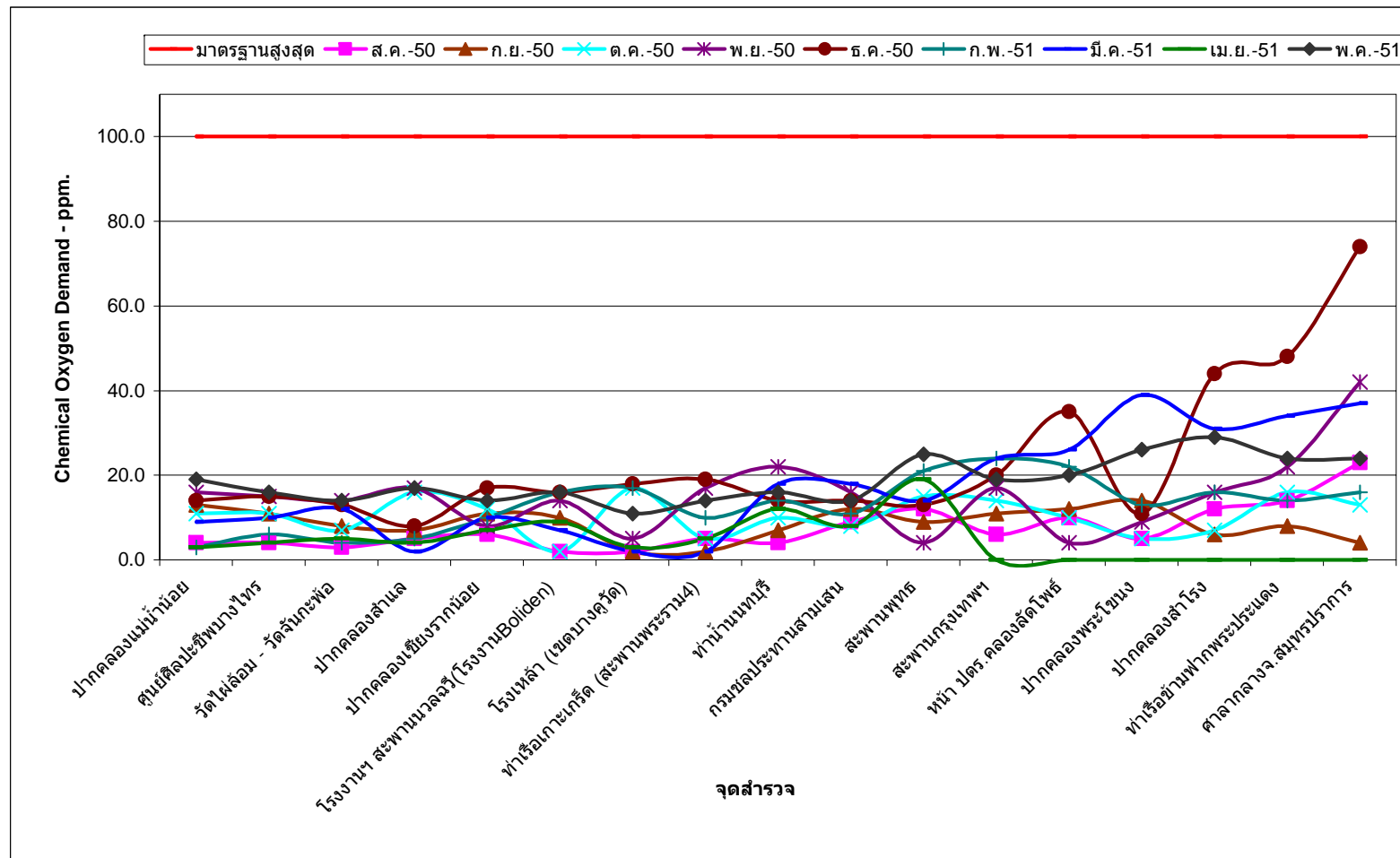
ซีโอดี มิลลิกรัม/ลิตร (Chemical Oxygen Demand: COD - ppm.)

ซีโอดี (COD) ปริมาณออกซิเจนทั้งหมดที่ต้องการใช้เพื่อออกซิเดชันสารอินทรีย์ในน้ำ ด้วยสารเคมีซึ่งมีอำนาจในการออกซิไดส์สูงในสารละลายที่เป็นกรด ให้เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไว้ไม่มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเดิมไม่ได้กำหนดไว้ แต่ใช้มาตรฐานเดียวกับน้ำทิ้งอุตสาหกรรม

ซีโอดี (COD) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 72 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 19 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 2 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์น้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

ซีโอดี (COD) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 75 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทั้งปี เท่ากับ 18 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 74 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร สรุปว่าโดยค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ทางสถิติ มีค่าอยู่ในเกณฑ์น้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 11 กราฟซีไอดี มิลลิกรัม/ลิตร (Chemical Oxygen Demand: COD - ppm.)

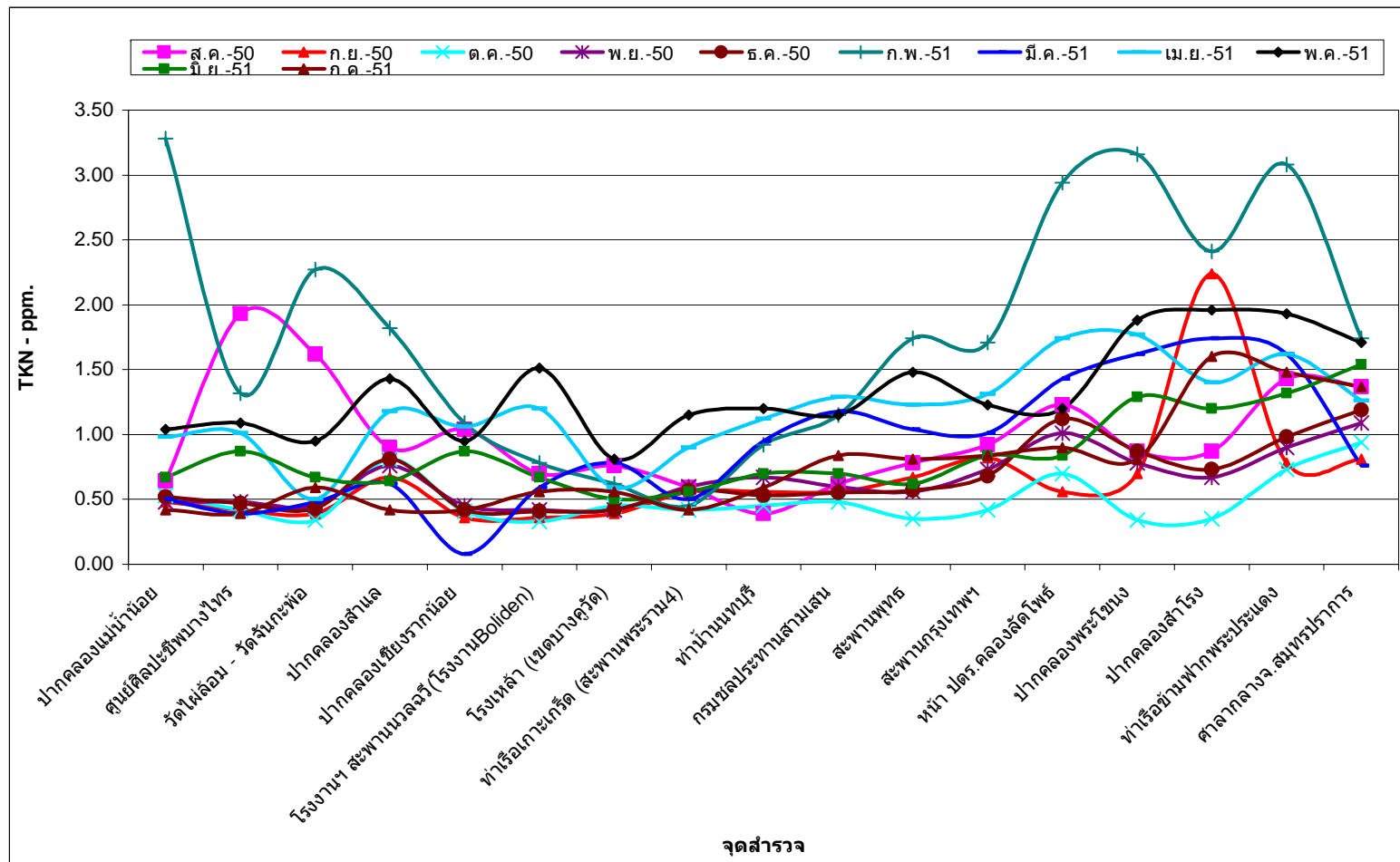
ฟอสเฟต-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Total Phosphate – Nitrogen - ppm.)

ปริมาณไนโตรเจนในรูปแบบของแอมโมเนียไนโตรเจนรวมกับอินทรีย์ไนโตรเจน (Organic Nitrogen) สารประกอบไนโตรเจนของแหล่งน้ำมีอยู่หลายรูปแบบ ซึ่งมีความสำคัญแตกต่างกันในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนิยมนิยามศึกษาใน 3 รูปแบบ คือ แอมโมเนียไนโตรเจน ไนเตรต

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

ไนโตรเจน (TKN) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.74 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจ เท่ากับ 3.28 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร

ไนโตรเจน (TKN) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 1.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจ เท่ากับ 3.16 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.34 มิลลิกรัมต่อลิตร



ภาพที่ 12 กราฟที่เคเอ็น มิลลิกรัม/ลิตร (Total Phosphate – Nitrogen - ppm.)

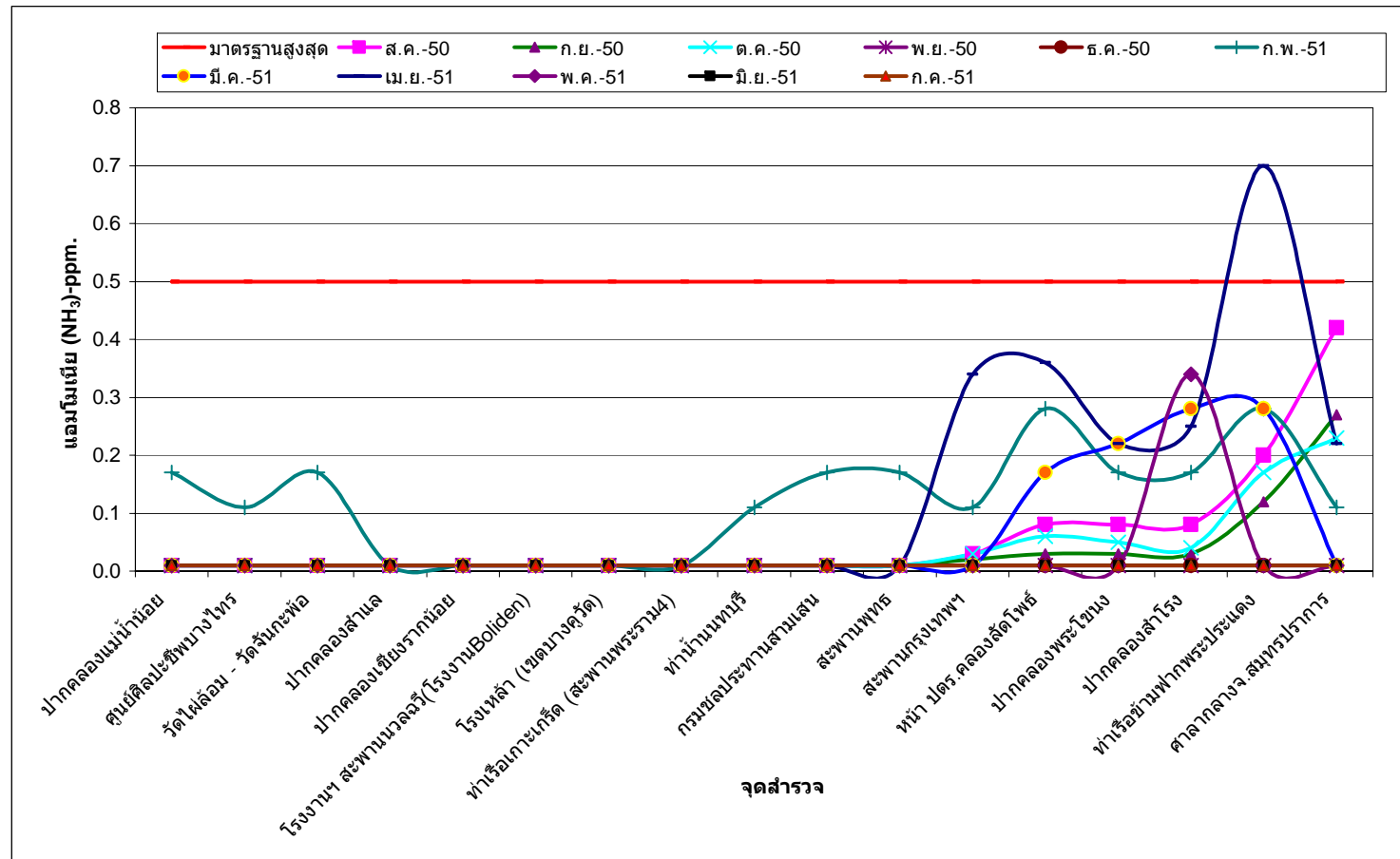
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Ammonia – Nitrogen-- ppm.)

แอมโมเนียเป็นของเสียที่ถูกขับถ่ายจากสัตว์จะมีสารประกอบพวกโปรตีนหรืออินทรีย์ไนโตรเจนที่ยังย่อยไม่หมดสารเหล่านี้จะถูกแบคทีเรียย่อยสลายเป็นแอมโมเนีย ระดับปริมาณแอมโมเนียในน้ำขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง และความกระด้างของน้ำ

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรแต่ใช้มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษซึ่งกำหนดไว้มีค่าสูงสุด 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

แอมโมเนียในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.17 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตรทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ

แอมโมเนียในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตรทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ ยกเว้นบริเวณท่าเรือข้ามฟากพระประแดงในเดือนเมษายน 2551 เพียงจุดเดียวเท่านั้นที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 13 กราฟแอมโมเนีย-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Ammonia – Nitrogen-- ppm.)

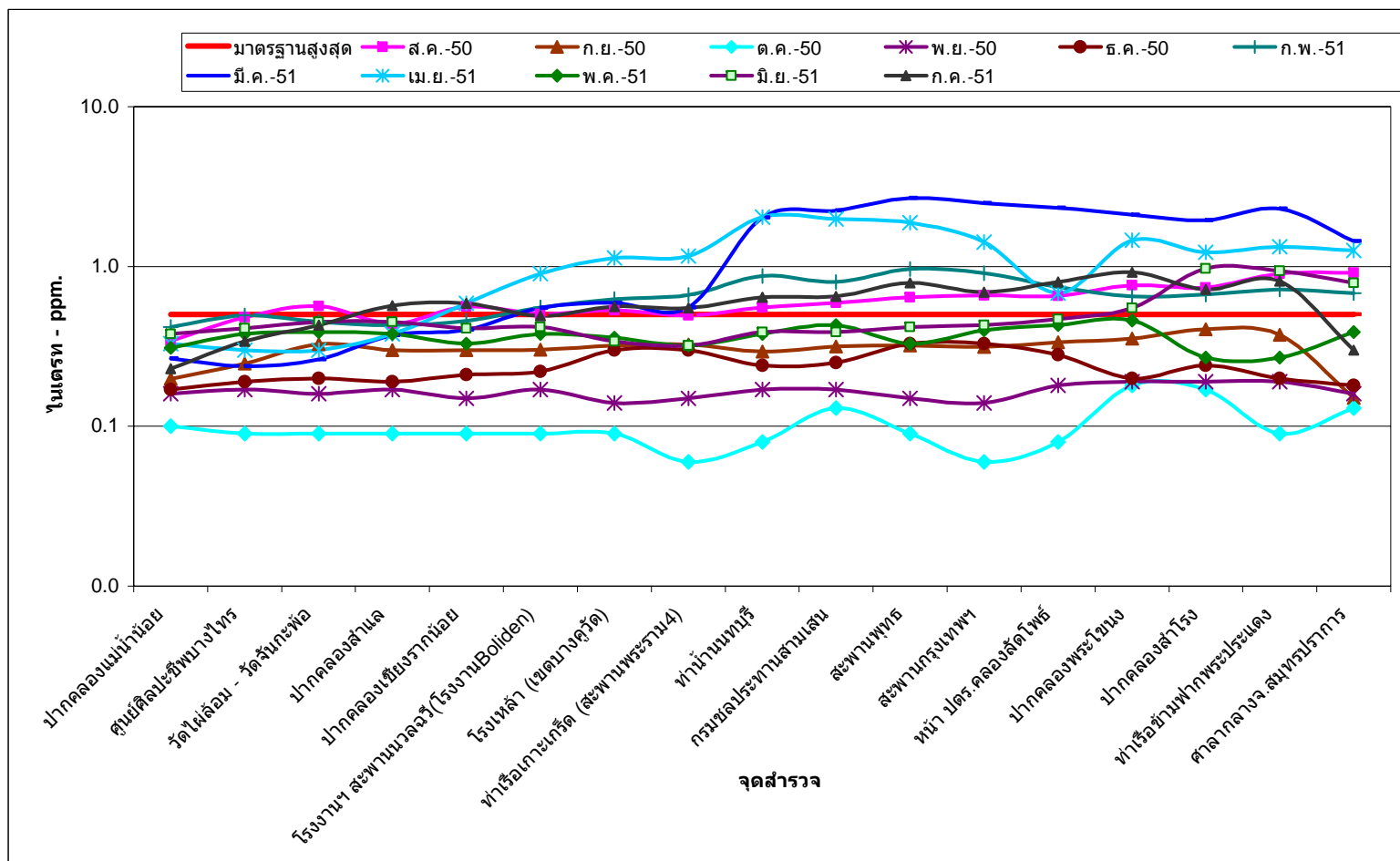
ไนเตรท-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrate – Nitrogen: $\text{NO}_3\text{-N}$ -- ppm.)

ไนเตรทเป็นองค์ประกอบหลักของปุ๋ย ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช ถ้ามีปริมาณมากในแหล่งน้ำจะทำให้พืชน้ำเจริญเติบโตมากเกินไป และส่งผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดลง

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรแต่ใช้มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษซึ่งกำหนดไว้มีค่าสูงสุด 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ไนเตรทในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.366 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 1.160 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.060 มิลลิกรัมต่อลิตรทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ และเมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือน พบว่าในเดือนกุมภาพันธ์ 2551 ถึง เดือน มีนาคม 2551 ตั้งแต่สะพานนวชัย (โรงงาน Bolident) ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ไนเตรทในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.697 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 2.679 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.060 มิลลิกรัมต่อลิตรทุกจุดสำรวจมีค่าเฉลี่ยทางสถิติสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าในเดือนมิถุนายน 2551 ตั้งแต่บริเวณปากคลองพระโขนงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และในเดือนกรกฎาคม 2551 ตั้งแต่ปากคลองสำแลไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 14 กราฟไนเตรท-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrate – Nitrogen: NO₃-N-- ppm.)

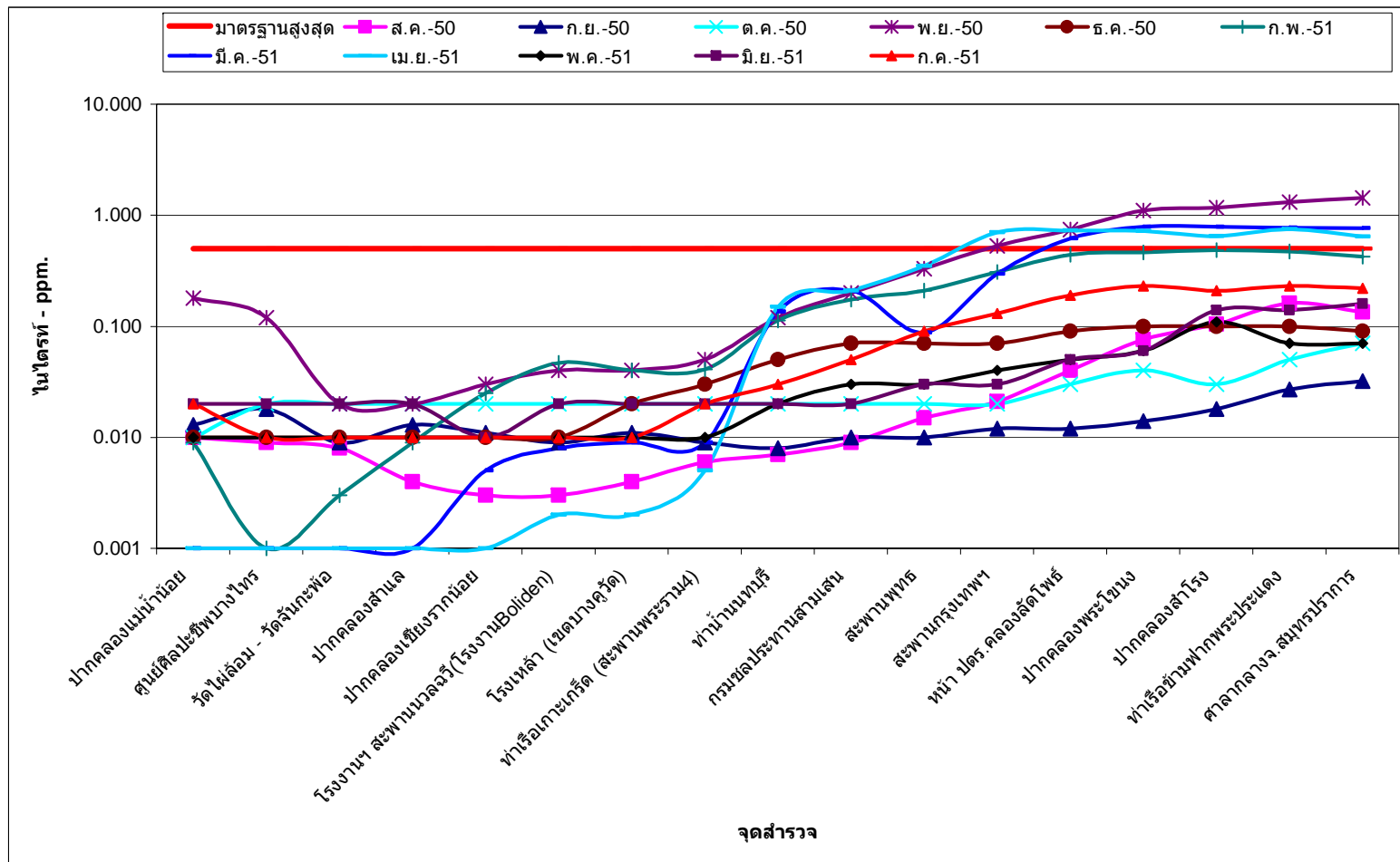
ไนไตรท์-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrite – Nitrogen-- ppm.)

ไนไตรท์ในแหล่งน้ำธรรมชาติมักจะมีไนไตรท์ในปริมาณที่ต่ำอยู่แล้วผลกระทบโดยทั่วไปมักจะคิดเป็นปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่มาจากทั้งแอมโมเนีย ไนเตรทและไนไตรท์ เนื่องจากไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบของโปรตีนจึงไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง ไนไตรท์สามารถยับยั้งการขนถ่ายออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายทำให้หายใจขัด และผิวหนังมีจ้ำสีน้ำเงิน

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรแต่ใช้มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษซึ่งกำหนดไว้มีค่าสูงสุด 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ไนไตรท์ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.017 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.180 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ไนไตรท์ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.239 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 1.430 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตรทุกจุดสำรวจมีค่าเฉลี่ยทางสถิติสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าในเดือนพฤศจิกายน 2550 และเดือนเมษายน 2551 ตั้งแต่บริเวณสะพานกรุงเทพฯ ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือนมีนาคม 2551 ตั้งแต่ปตร.คลองลาดโพธิ์ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน



ภาพที่ 15 กราฟไนไตรท์-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrite – Nitrogen-- ppm.)

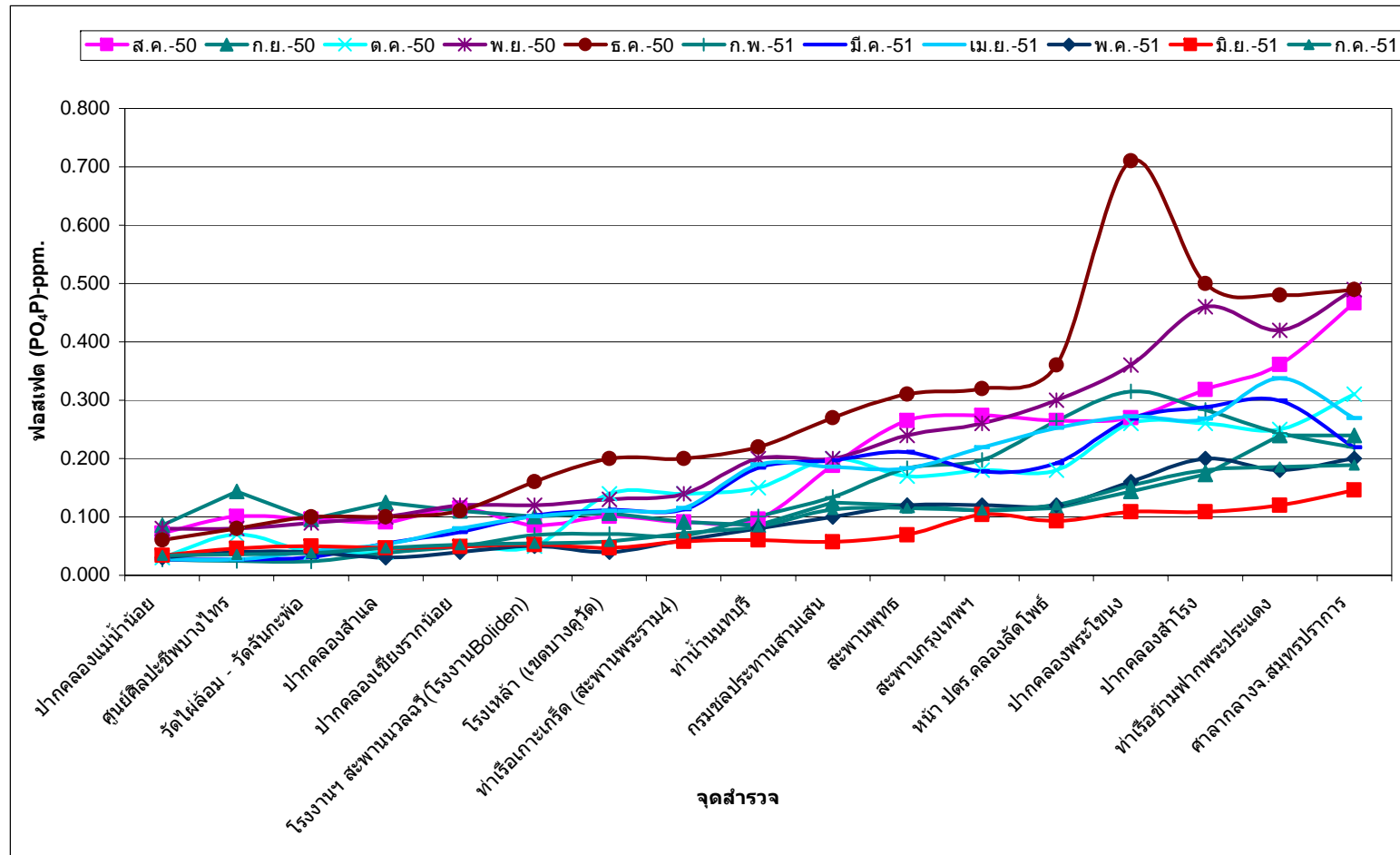
ฟอสเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Phosphate :PO₄P - ppm.)

ฟอสฟอรัส หมายถึง ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในน้ำ จะวัดออกมาในรูปฟอสเฟตทั้งหมด (Total Phosphorous) เป็นธาตุที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ เช่นเดียวกับไนโตรเจน ถ้ามีปริมาณมากจะส่งผลต่อระบบสิ่งแวดล้อม ทำให้วัชพืชน้ำเติบโตเร็ว และช่วยในการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ในแม่น้ำโดยทั่วไปจะมีค่าอยู่ในช่วง 0.01-0.1 พีพีเอ็ม ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมฟอสฟอรัสต่อลิตร)

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยค่าที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

ฟอสฟอรัสในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.075 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.200 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.024 มิลลิกรัมต่อลิตร

ฟอสฟอรัสในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.222 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.710 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.057 มิลลิกรัมต่อลิตร



ภาพที่ 16 กราฟฟอสเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Phosphate :PO₄P - ppm.)

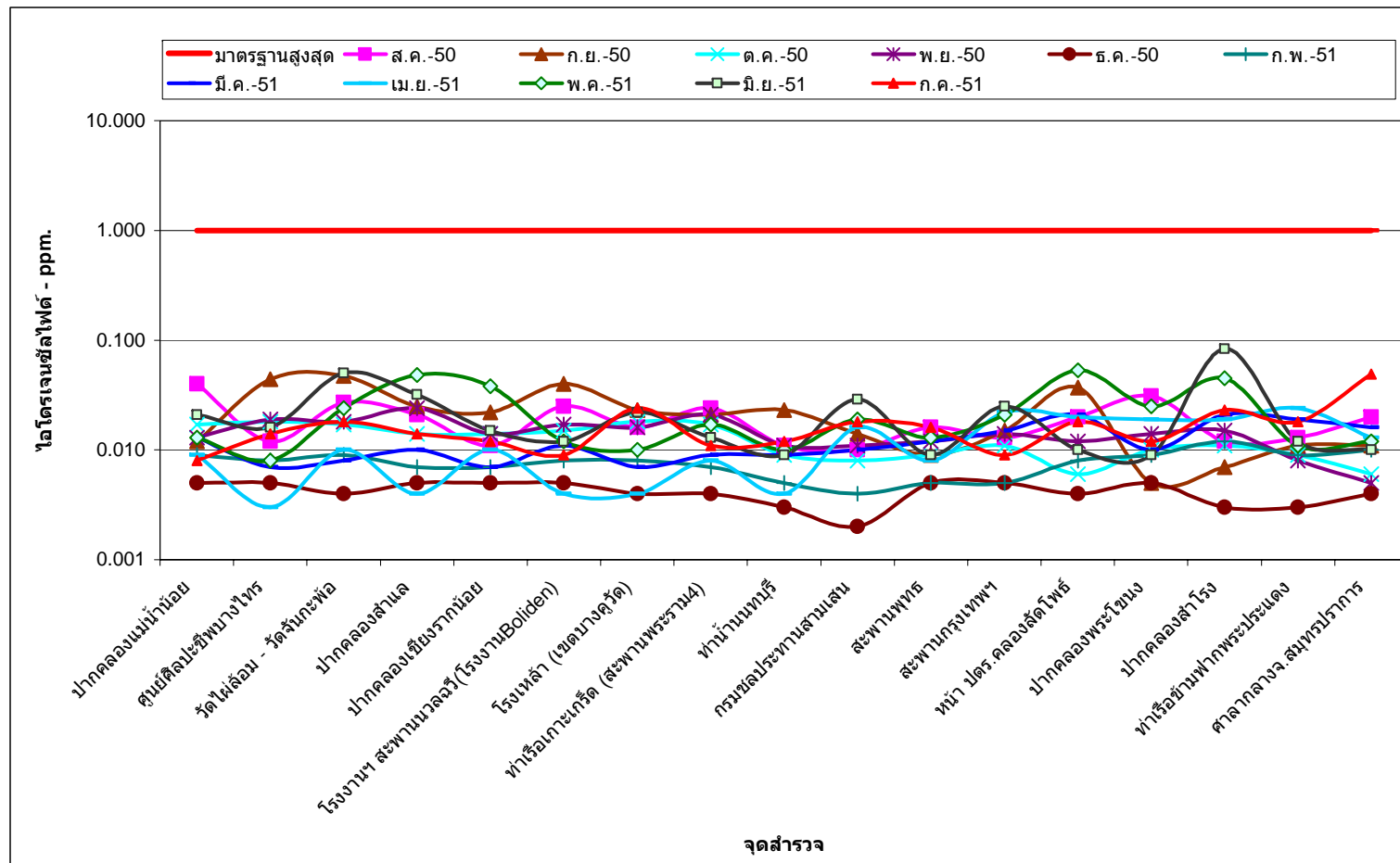
ไฮโดรเจนซัลไฟด์ มิลลิกรัม/ลิตร (Hydrogen Sulfide: H_2S - ppm.)

ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์จะเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาวะไม่มีอากาศ (anaerobic) และตัวการที่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นในน้ำเสีย คือ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนียและมีเทน ถ้าสารซัลไฟด์ไปรวมตัวกับเหล็กจะเกิดเป็นเฟอร์รัสซัลไฟด์ซึ่งทำให้น้ำเสียมี สีดำเกิดขึ้น

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

ไฮโดรเจนซัลไฟด์ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 88 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจ เท่ากับ 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

ไฮโดรเจนซัลไฟด์ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 99 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.014 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจ เท่ากับ 0.083 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 17 กราฟไฮโดรซัลไฟด์ มีดลิกกรัม/ลิตร (Hydrogen Sulfide: H₂S - ppm.)

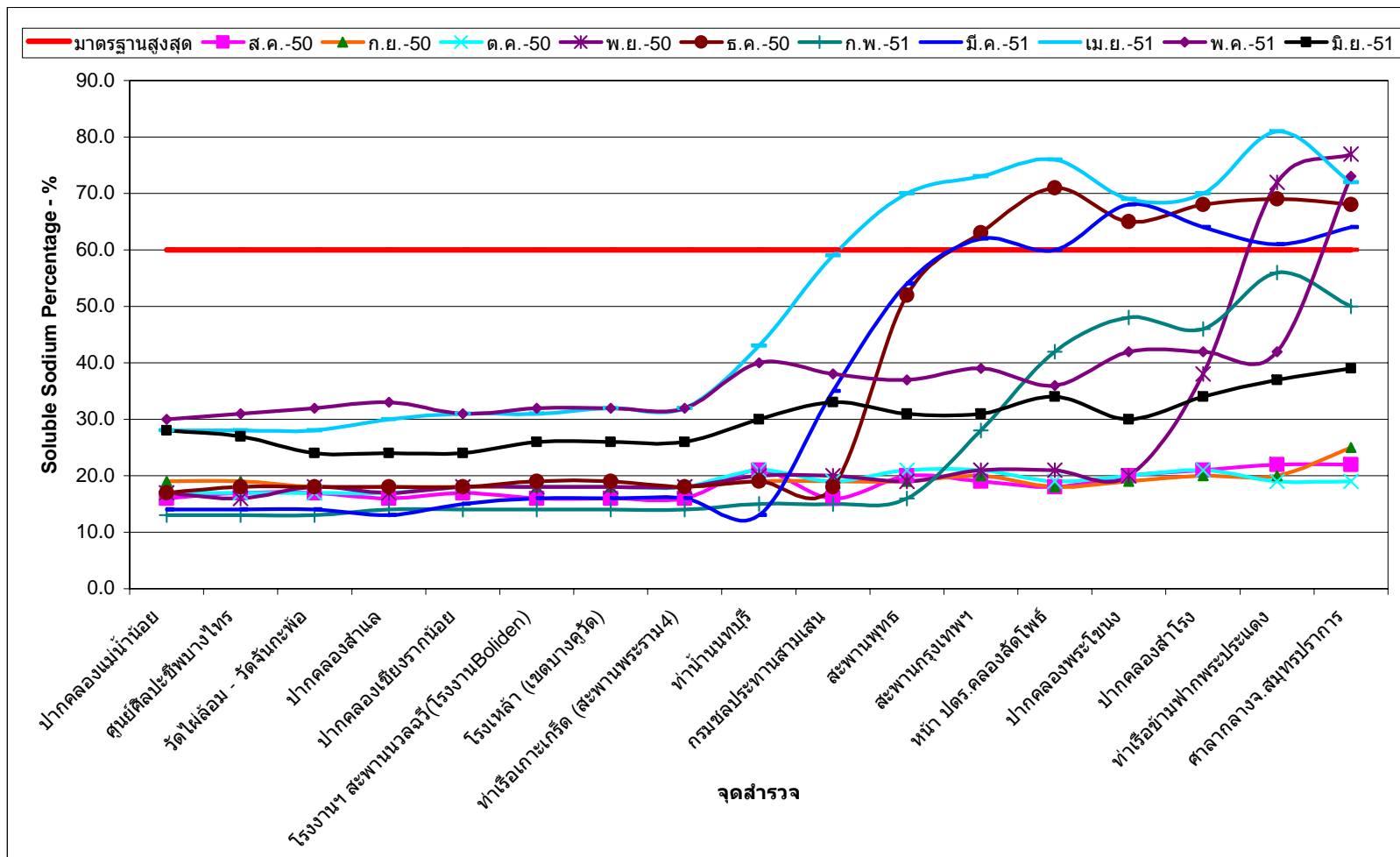
Soluble Sodium Percentage: SSP- %

Soluble Sodium Percentage SSP เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณของโซเดียมที่มีอยู่ในน้ำ มีความสำคัญต่อคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรมีค่าสูงสุด 60 %

Soluble Sodium Percentage ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ จำนวน 80 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 20 % ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 33 % ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 13 % ทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

Soluble Sodium Percentage ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ จำนวน 90 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 38 % ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 81 % ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 13 % ทุกจุดสำรวจมีค่าเฉลี่ยทางสถิติอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าในเดือนธันวาคม 2550 และเดือนมีนาคม 2551 ตั้งแต่บริเวณสะพานกรุงเทพฯ ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือนเมษายน 2551 ตั้งแต่สะพานพุทธฯ ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และในเดือนพฤษภาคม 2551 ตั้งแต่ศาลากลาง จ.สมุทรปราการ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร



ภาพที่ 18 กราฟ Soluble Sodium Percentage SSP

Sodium Adsorption Ratio SAR

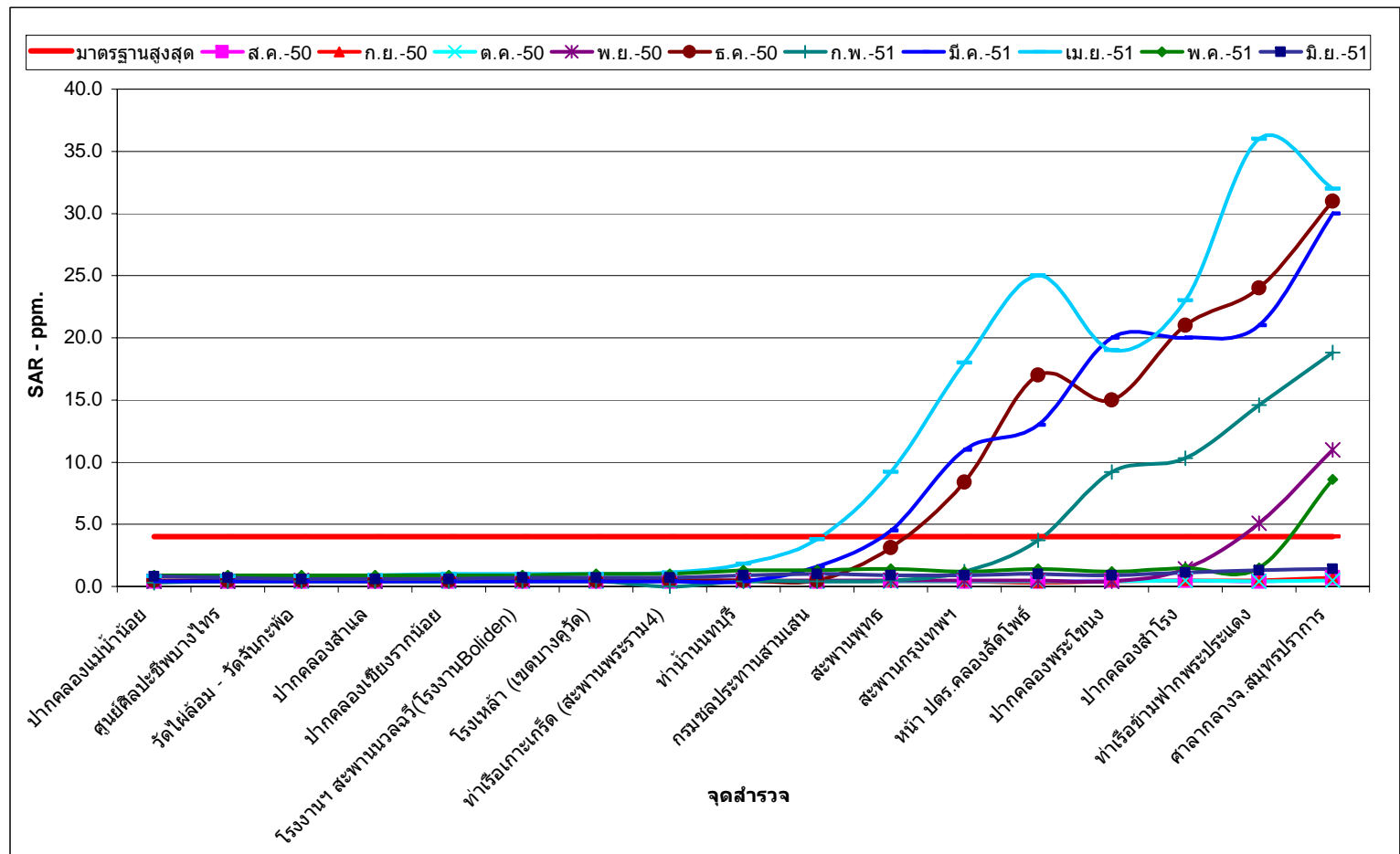
Sodium Adsorption Ratio เป็นค่าสัดส่วนของโซเดียมไอออนต่อแคลเซียมและแมกนีเซียมไอออน ซึ่งโดยปกติสารอนินทรีย์ที่ละลายในน้ำชลประทานอยู่ในรูปไอออนบวกต่างๆ มีผลกระทบต่อสมบัติทางกายภาพของดิน โดยทำให้อนุภาคดินกระจายตัว (dispersion) ไปอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินเป็นผลทำให้ปริมาณอากาศของดินในช่องว่างลดลง อัตราการซึมของน้ำลดลง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการงอกของต้นอ่อน

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรมีค่าสูงสุด 4

Sodium Adsorption Ratio SAR ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 80 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.6 ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 1.8 ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.0 ทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

Sodium Adsorption Ratio SAR ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 90 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 6.5 ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 36 ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.3 ทุกจุดสำรวจมีค่าเฉลี่ยทางสถิติสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร สำหรับค่าเฉลี่ยในแต่ละจุดสำรวจนั้นบริเวณตั้งแต่สะพานกรุงเทพไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าในเดือนพฤศจิกายน 2550 ตั้งแต่ท่าเรือข้ามฟากพระประแดงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือนธันวาคม 2550 ตั้งแต่ สะพานกรุงเทพไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือนกุมภาพันธ์ 2551 ตั้งแต่ปากคลองพระโขนงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือนมีนาคม และเมษายน 2551 ตั้งแต่บริเวณสะพานพุทธไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และในเดือนพฤษภาคม 2551 ตั้งแต่ศาลากลาง จ.สมุทรปราการ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร



ภาพที่ 19 กราฟ Sodium Adsorption Ratio SAR

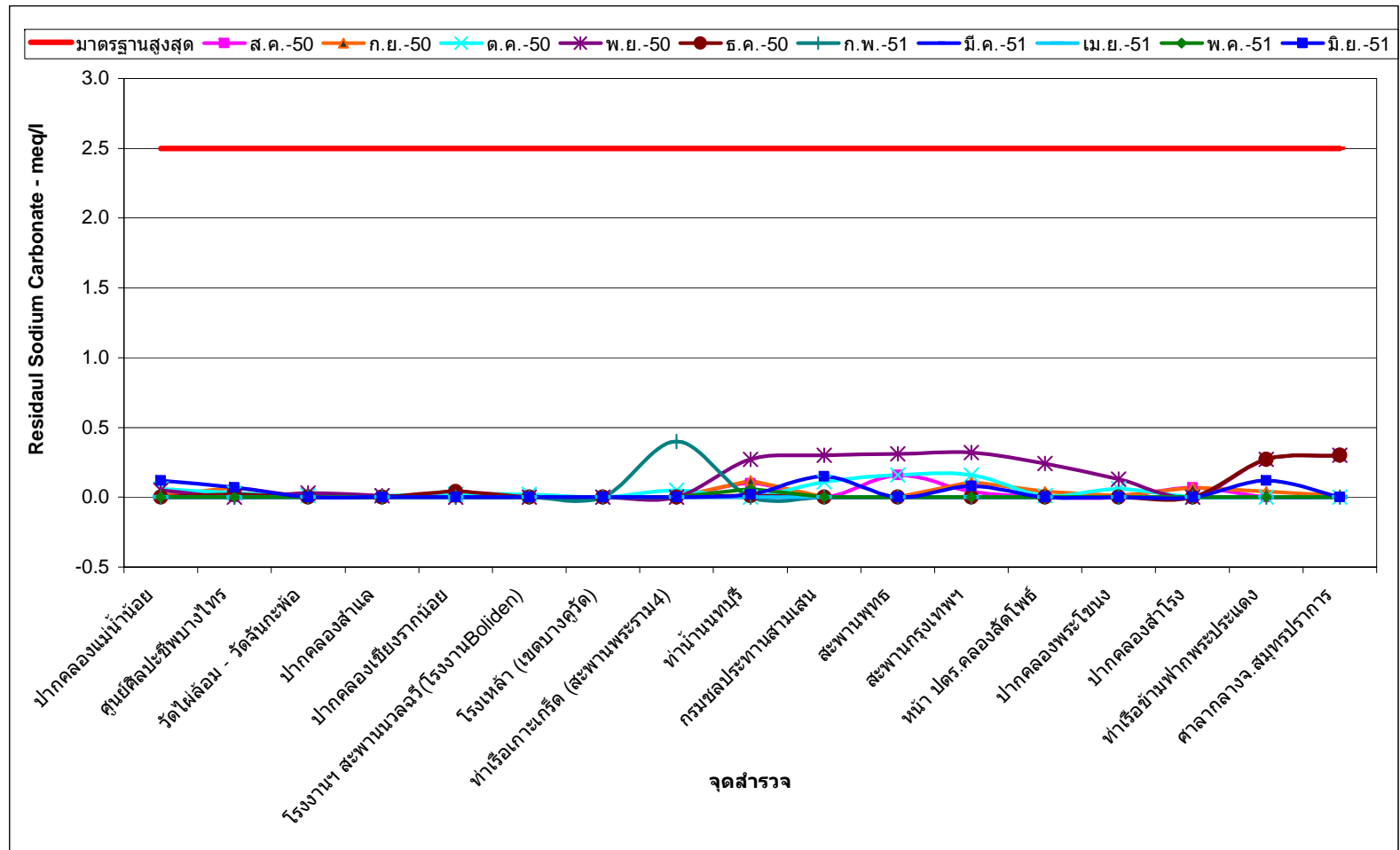
Residual Sodium Carbonate RSC- meq/l

Residual Sodium Carbonate เป็นปริมาณของไบคาร์บอเนตไอออนที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณรวมของแคลเซียมและแมกนีเซียมไอออน RSC สูงขึ้น ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณสมบัติดินและเป็นอันตรายต่อพืช กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาได้กำหนดแนวทางการจัดชั้นคุณภาพน้ำจากดัชนีที่เรียกว่า Residual Sodium Carbonate (RSC) มีหน่วยเป็น milliequivalent per liter (meq/l)

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรมีค่าสูงสุด 2.5 meq/l

Residual Sodium Carbonate RSC ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 80 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าเฉลี่ยทางสถิติทั้งปี เท่ากับ 0.013 meq/l ค่าสูงสุดในรอบปี การสำรวจเท่ากับ 0.406 meq/l ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.00 meq/l เป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

Residual Sodium Carbonate RSC ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 90 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.049 meq/l ค่าสูงสุดในรอบปี การสำรวจเท่ากับ 0.320 meq/l ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.00 meq/l เป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 20 กราฟ Residual Sodium Carbonate RSC- meq/l

ซัลเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Sulfate: SO_4^{2-} -- ppm.)

ซัลเฟตมีอยู่ในน้ำธรรมชาติและในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด โดยซัลเฟตเกิดจากการออกซิไดซ์ของซัลเฟอร์ หรือในบริเวณที่มีแร่ซัลเฟต แต่ส่วนมากจะมาจากการปล่อยน้ำเสีย น้ำซักล้างลงแหล่งน้ำ โดยเป็นองค์ประกอบในกรดอะมิโนของโปรตีน ซัลเฟตที่มีอยู่ในน้ำเสียจะอยู่ในรูปของ organic sulfur เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ธาตุซัลเฟอร์ และสารซัลเฟต เป็นต้น ซึ่งสารเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นจากการย่อยสลายน้ำเสียและการกักกร่อนต่อสภาพแวดล้อม

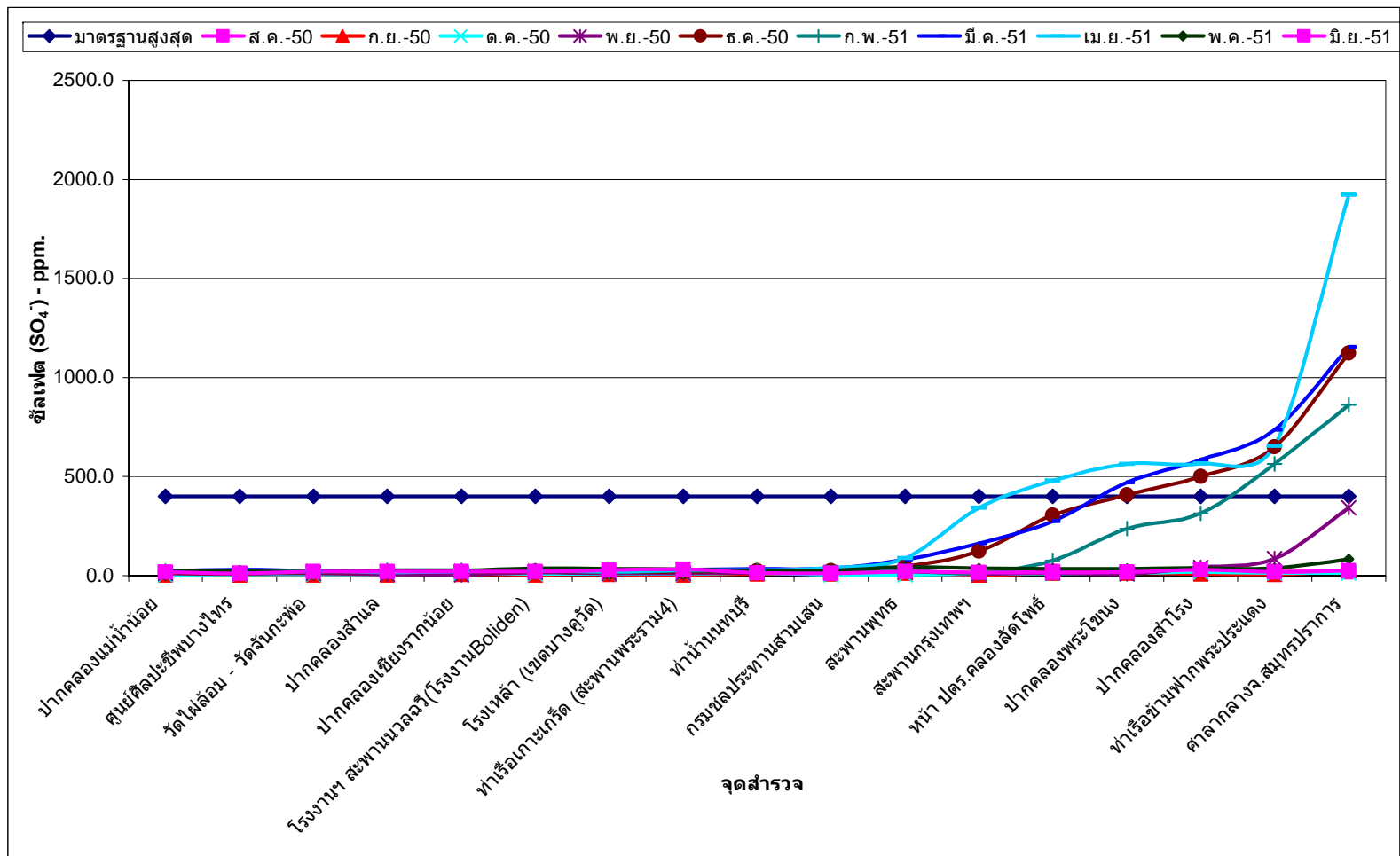
ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรมีค่าสูงสุด 400 มิลลิกรัมต่อลิตร

ซัลเฟตในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 80 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 17.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 37.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 2.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

ซัลเฟตในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 90 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 166.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 1921.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 3.4 มิลลิกรัมต่อลิตรทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

สำหรับค่าเฉลี่ยในแต่ละจุดสำรวจนั้นบริเวณศาลากลาง จ.สมุทรปราการ ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าในเดือนธันวาคม 2550 และมกราคม 2551 ตั้งแต่ปากคลองพระโขนงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ กุมภาพันธ์ 2551 ตั้งแต่ท่าเรือข้ามฟากพระประแดงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และในเดือนเมษายน 2551 ตั้งแต่บริเวณ ปตร.คลองลัดโพธิ์ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร



ภาพที่ 21 กราฟซัลเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Sulfate:SO₄²⁻ -- ppm.)

คลอไรด์ มิลลิกรัม/ลิตร (Chloride: Cl - ppm.)

จะพบในน้ำธรรมชาติทั่วไปซึ่งละลายมาจากหินตะกอน ในบางครั้งอาจเกิดจากน้ำเสียจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม หรือเกิดจากน้ำทะเลไหลซึมเข้ามา ค่าความเข้มข้นของคลอไรด์ในน้ำเสีย ถ้ามีไม่มากจนเกินไปจะไม่อันตรายต่อมนุษย์ แต่จะมีผลทำให้น้ำมีรสเค็มเท่านั้น โดยปกติในน้ำประปาไม่ควรให้มีความเข้มข้นของคลอไรด์เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

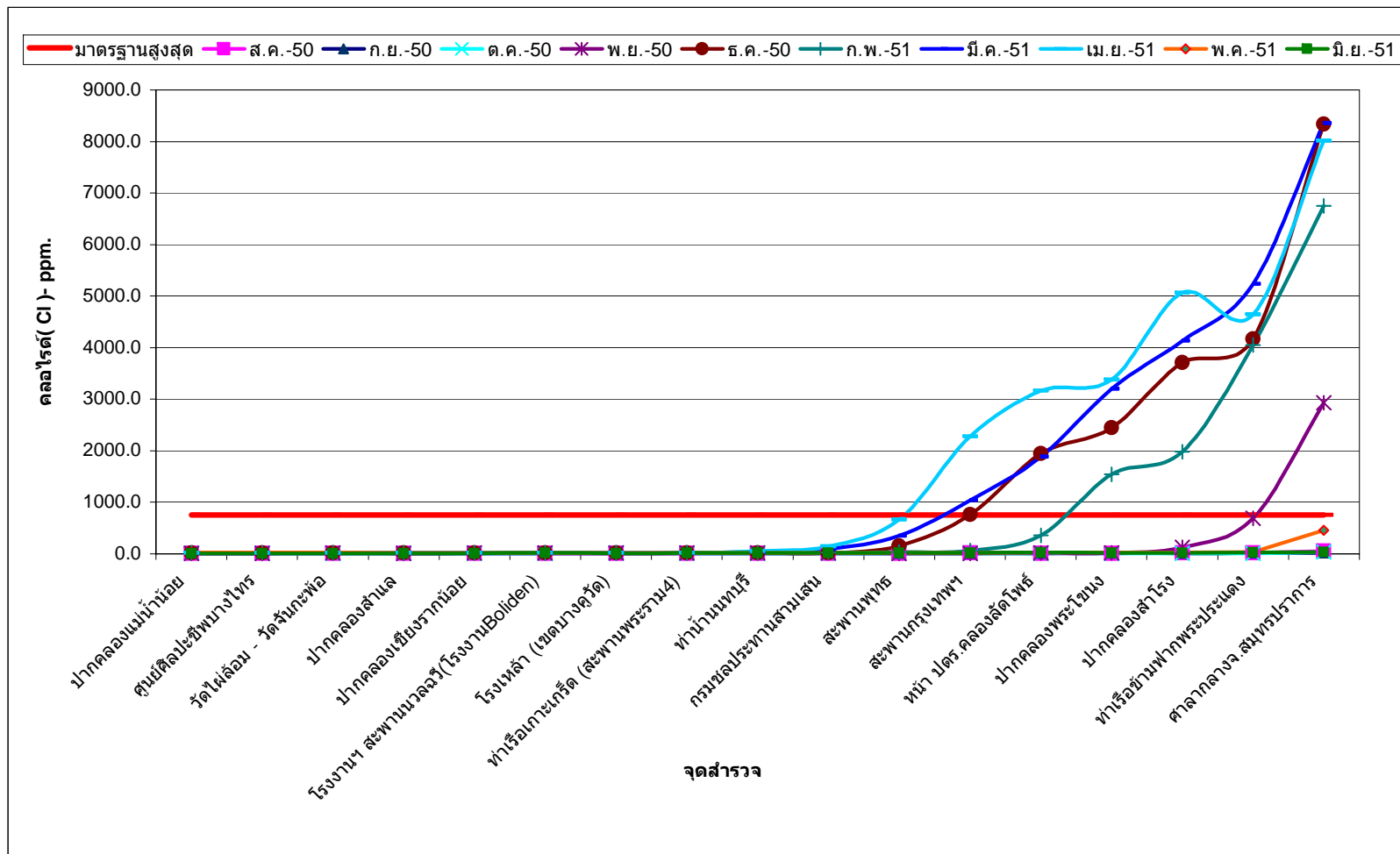
ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรมีค่าสูงสุด 750 มิลลิกรัมต่อลิตร

คลอไรด์ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 80 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 15.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 49.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 7.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ทุกจุดสำรวจอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

คลอไรด์ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 90 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 1162.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 8355.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 7.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยส่วนใหญ่ทุกจุดสำรวจสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

สำหรับค่าเฉลี่ยในแต่ละจุดสำรวจนั้นบริเวณตั้งแต่ปากคลองพระโขนงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าในเดือนพฤศจิกายน 2550 ตั้งแต่บริเวณศาลากลาง จ.สมุทรปราการไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือนธันวาคม 2550 มีนาคม และเมษายน 2551 ไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และกุมภาพันธ์ 2551 ตั้งแต่ปากคลองพระโขนงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร



ภาพที่ 22 กราฟคลอไรด์ มิลลิกรัม/ลิตร (Chloride: Cl - ppm.)

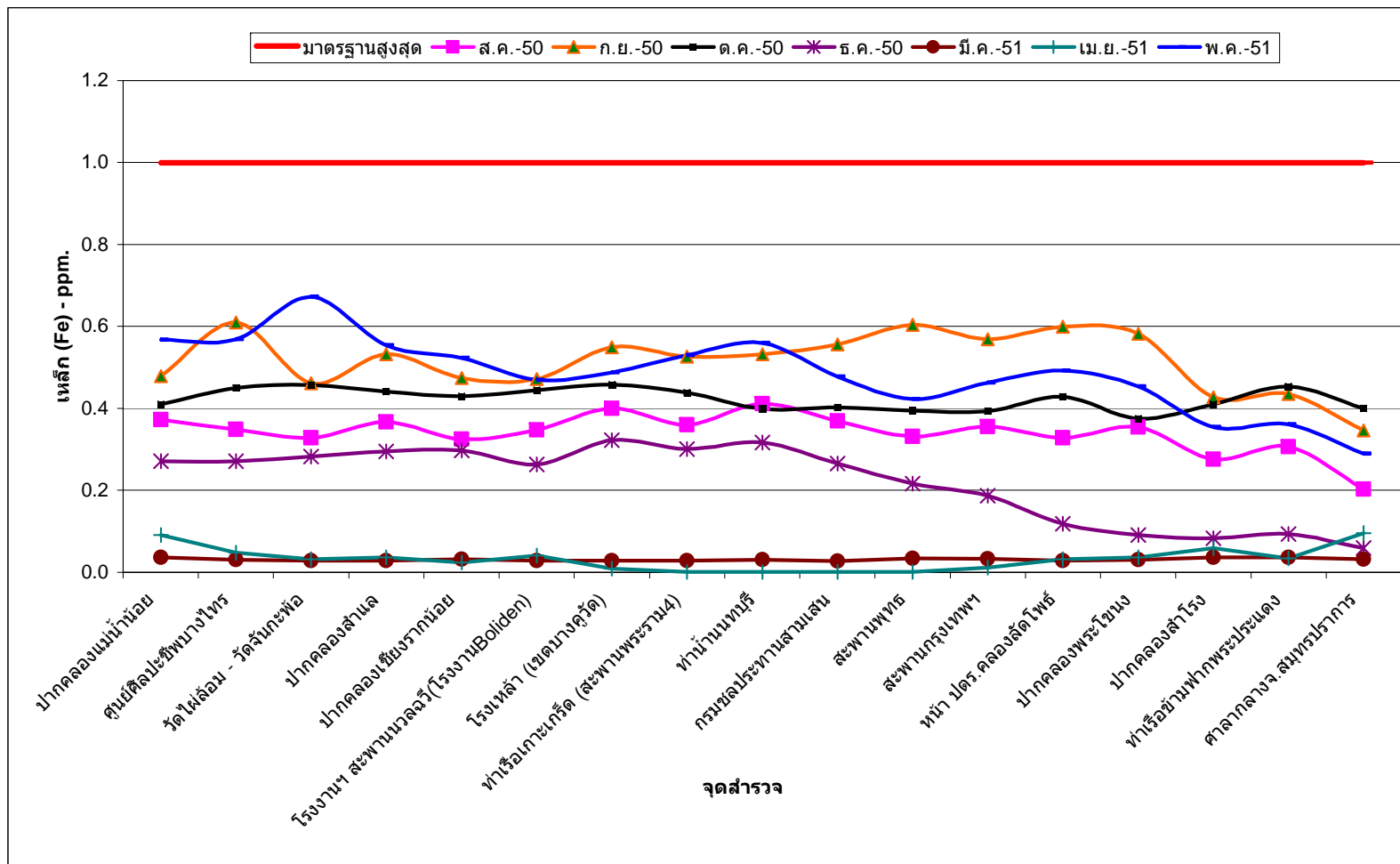
เหล็ก มิลลิกรัม/ลิตร (Iron: Fe- ppm.)

เหล็กที่ละลายอยู่ในแหล่งน้ำมาก ๆ อาจมีสาเหตุจากกากของเสียอุตสาหกรรม น้ำที่มีโลหะเหล็กปนเปื้อนสูงจะมีกลิ่นและสีแดง สามารถติดตาม ภาชนะที่บรรจุน้ำและท่อน้ำได้

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 56 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.316 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.672 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

เหล็กในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 63 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.272 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.604 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 23 กราฟเหล็ก มีลติกรัม/ลิตร (Iron: Fe- ppm.)

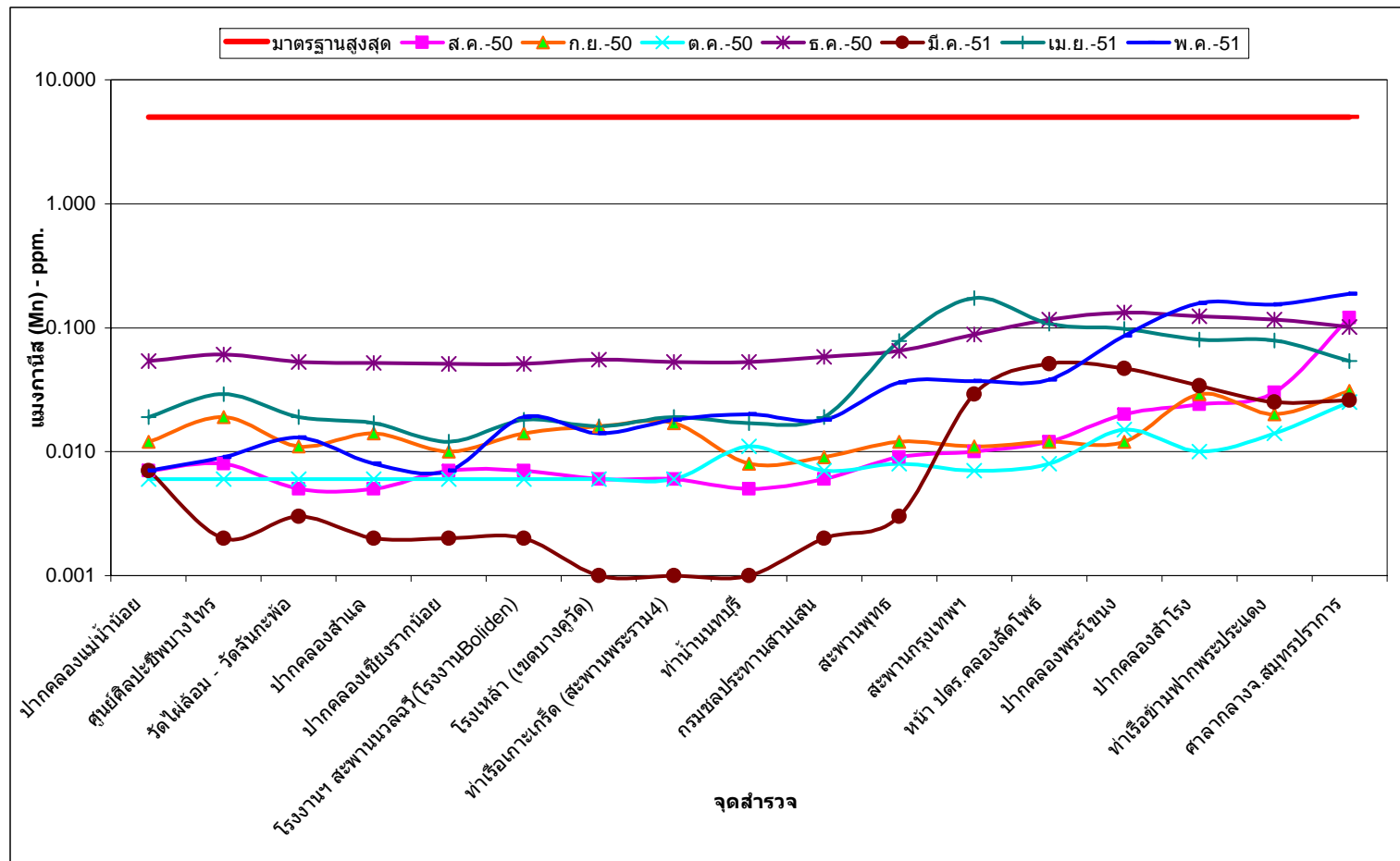
แมงกานีส มิลลิกรัม/ลิตร (Manganese: Mn-ppm.)

แมงกานีสเป็นธาตุที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและช่วยในระบบการทำงานของเอนไซม์ในร่างกายโดยต้องการในปริมาณน้อย ๆ ถ้าพบปริมาณมากในแหล่งน้ำมักเกิดจากการทิ้งของเสียอุตสาหกรรมลงไป หากร่างกายได้รับแมงกานีสมากเกินไปจะไปทำลายระบบประสาทส่วนกลาง

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 56 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.061 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

เหล็กในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 63 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.048 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.187 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 24 กราฟแมงกานีส มิลลิกรัม/ลิตร (Manganese: Mn-ppm.)

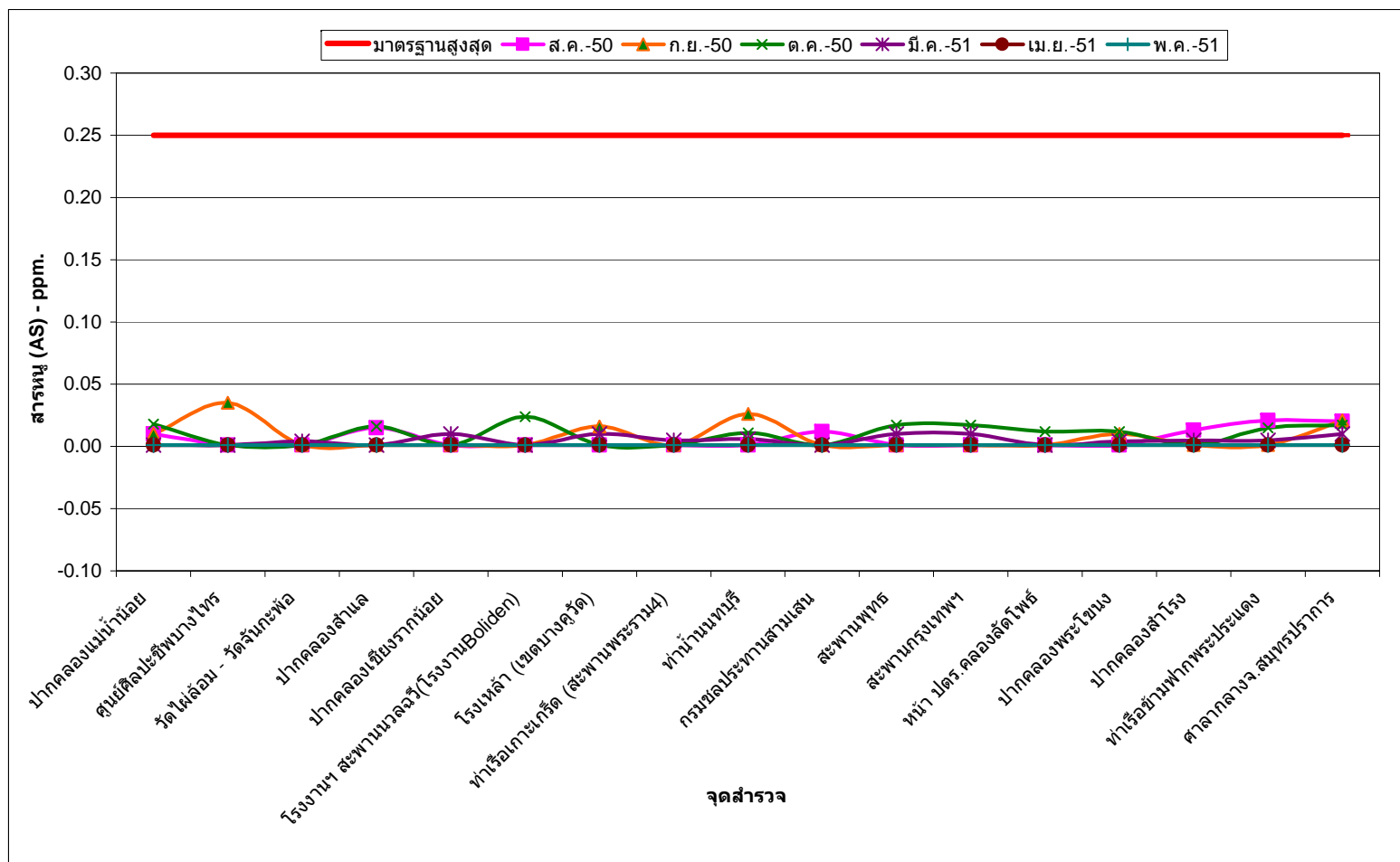
สารหนู มิลลิกรัม/ลิตร – (Arsenic: As- ppm.)

สารหนูเป็นธาตุกึ่งโลหะ เป็นสารที่มีลักษณะเป็นผงโลหะสีเทา มีมากเป็นอันดับที่ 20 ของธาตุที่พบมากบนในแหล่งน้ำธรรมชาติมาจากการระเบิดของภูเขาไฟ การเผาถ่านหิน การถลุงแร่ การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสารหนู ซึ่งเป็นองค์ประกอบของดิน หิน ตามธรรมชาติ นอกจากนี้สารหนูยังออกมาสู่บรรยากาศโลกจากอุตสาหกรรมบางประเภทที่มีการใช้สารชนิดนี้ เช่น การอบไม้ การผลิตสี และการผลิตสารกำจัดศัตรูพืช

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร

อาร์เซนิกหรือสารหนูในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 48 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.250 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

อาร์เซนิกหรือสารหนูในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 54 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.006 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.250 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 25 กราฟสารหนู มิลลิกรัม/ลิตร – (Arsenic: As- ppm.)

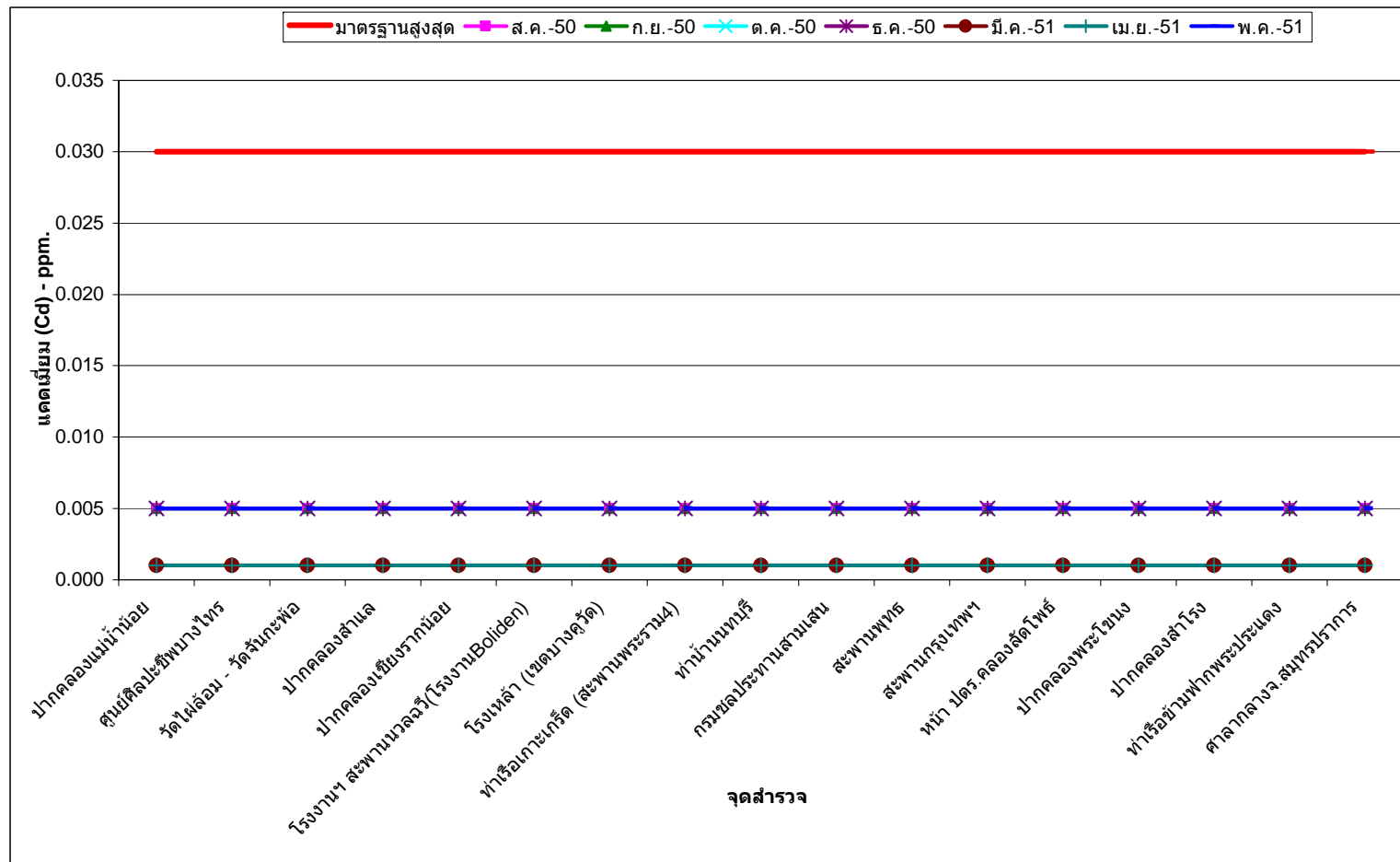
แคดเมียม มิลลิกรัม/ลิตร(Cadmium: Cd - ppm.)

แคดเมียมถูกนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมและสินค้าอุปโภคบริโภคจึงทำให้โลหะแคดเมียมเกิดการปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อม ทำให้เราได้รับแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายได้หลายทางโดยไม่รู้ตัว

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 0.030 มิลลิกรัมต่อลิตร

แคดเมียมในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 56 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

แคดเมียมหรือสารหนูในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 63 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



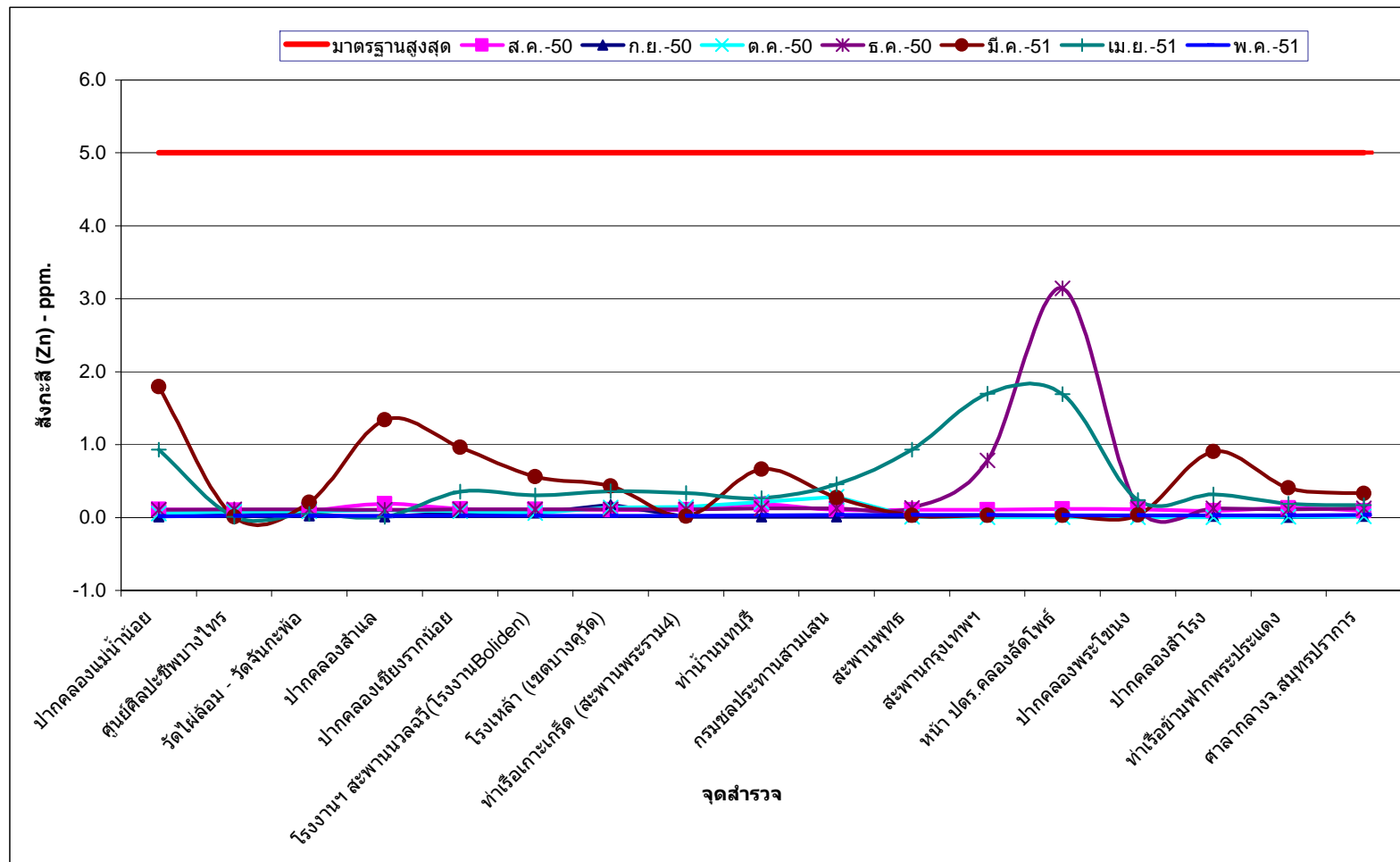
ภาพที่ 26 กราฟแคดเมียม มิลลิกรัม/ลิตร(Cadmium: Cd - ppm.)

สังกะสี มิลลิกรัม/ลิตร (Zinc: Zn - ppm.)

ผลการตรวจวัดสังกะสีในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

สังกะสีในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 56 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.195 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 1.796 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

สังกะสีในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 63 ตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.245 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 3.142 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



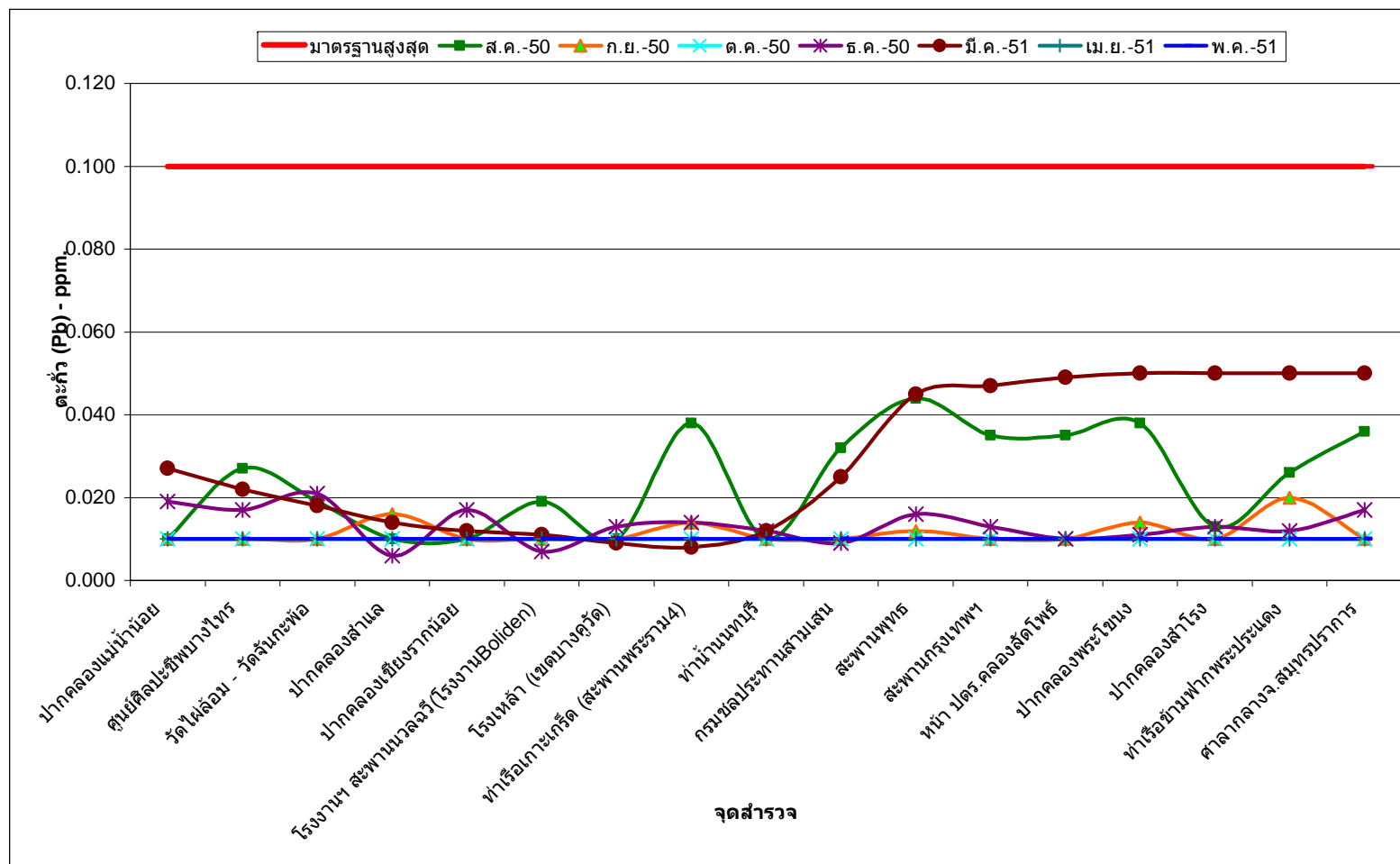
ภาพที่ 27 กราฟสังกะสี มิลลิกรัม/ลิตร (Zing: Zn - ppm.)

ตะกั่ว มิลลิกรัม/ลิตร (Lead: Pb - ppm.)

ผลการตรวจวัดตะกั่วในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตะกั่ว (Pb) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 56 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.013 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.038 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.006 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

ตะกั่ว (Pb) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 63 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.019 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.009 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



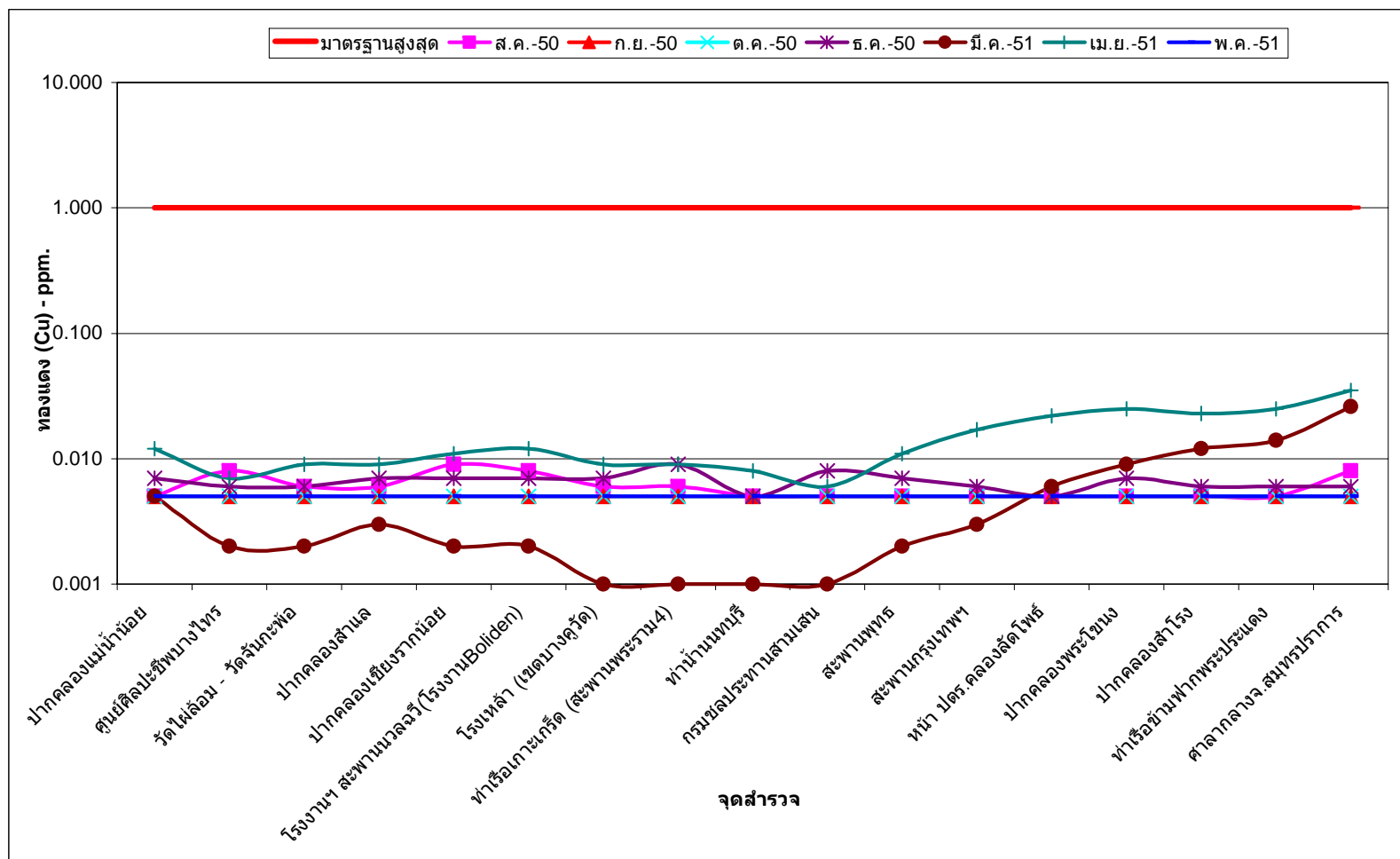
ภาพที่ 28 กราฟตะกั่ว มีลติกรัม/ลิตร (Lead: Pb - ppm.)

ทองแดง มิลลิกรัม/ลิตร (Copper: Cu- ppm.)

ผลการตรวจวัดทองแดงในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

ทองแดง (Cu) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 56 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.006 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจ เท่ากับ 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ

ทองแดง (Cu) ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 63 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจ เท่ากับ 0.035 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรทุกจุดสำรวจ



ภาพที่ 29 กราฟทองแดง มิลลิกรัม/ลิตร (Copper: Cu- ppm.)

ความกระด้างทั้งหมด มิลลิกรัม/ลิตร (Hardness:CaCO³ - ppm.)

ผลการตรวจวัดความกระด้างของน้ำทั้งหมดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์คำนวณค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตรมีค่าสูงสุด 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

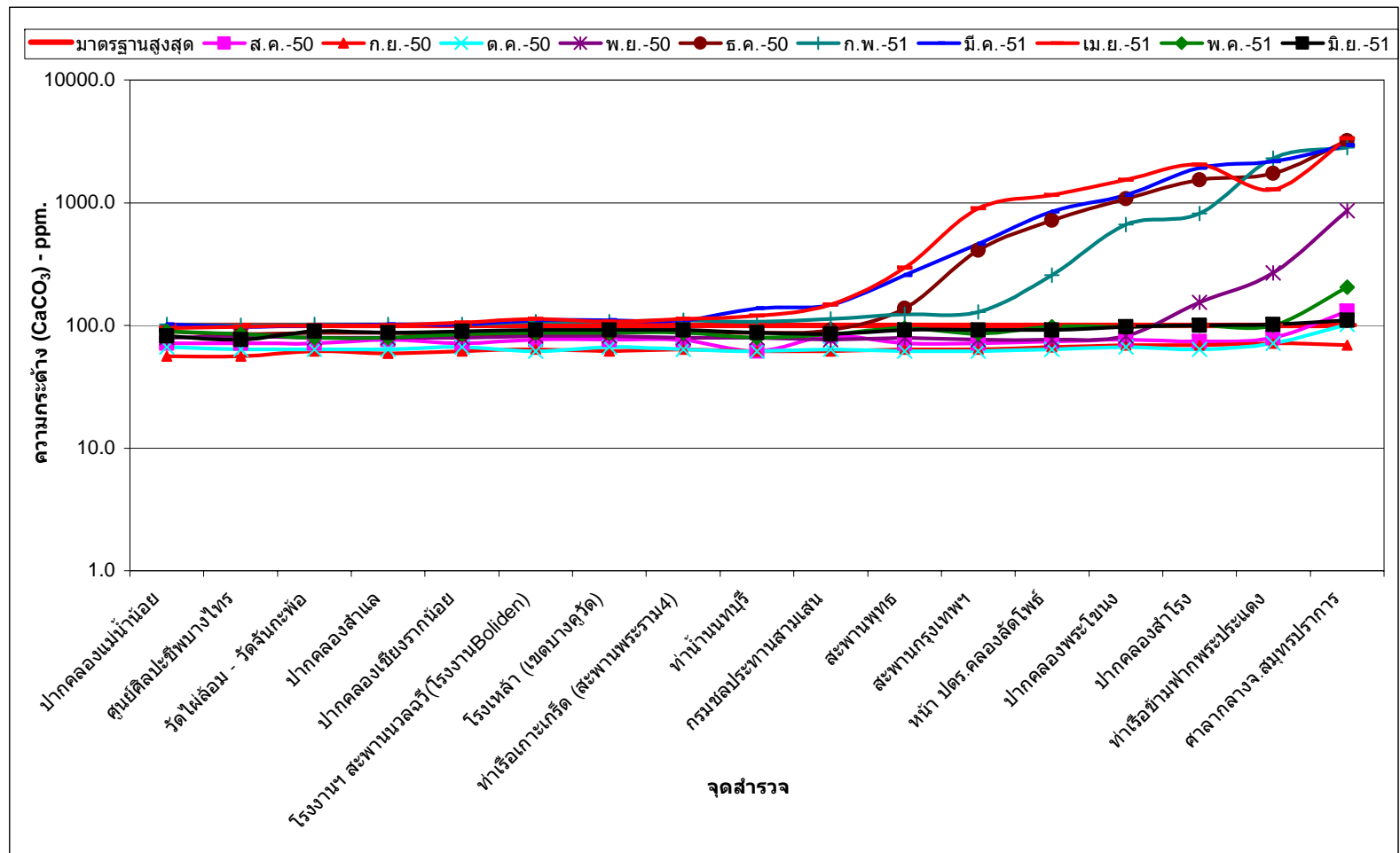
ความกระด้างของน้ำทั้งหมดในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 80 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 85.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 112.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 56.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยค่าเฉลี่ยทางสถิติทั้งปี คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าเดือน กุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม 2551 ตั้งแต่บริเวณปากคลองแม่น้ำน้อย จ.พระนครศรีอยุธยาไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และเดือนเมษายน 2551 ตั้งแต่ปากคลองเชียงรากน้อยไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

ความกระด้างของน้ำทั้งหมดในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 90 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 473.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 3324.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 61.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยค่าเฉลี่ยทางสถิติทุกจุดสำรวจสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

สำหรับค่าเฉลี่ยในแต่ละจุดสำรวจนั้นบริเวณตั้งแต่สะพานพุทธไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร

เมื่อพิจารณาในแต่ละจุดสำรวจของแต่ละเดือนพบว่าในเดือนตุลาคม 2550 และเดือนพฤษภาคม 2551 ตั้งแต่ศาลากลาง จ.สมุทรปราการเป็นต้นไป เดือนพฤศจิกายน 2550 ตั้งแต่บริเวณปากคลองสำโรงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ เดือนธันวาคม ตั้งแต่สะพานพุทธไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ และเดือนมิถุนายน 2551 ตั้งแต่บริเวณท่าเรือข้ามฟากพระประแดงไปจนถึงสิ้นสุดจุดสำรวจ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้เพื่อการเกษตร



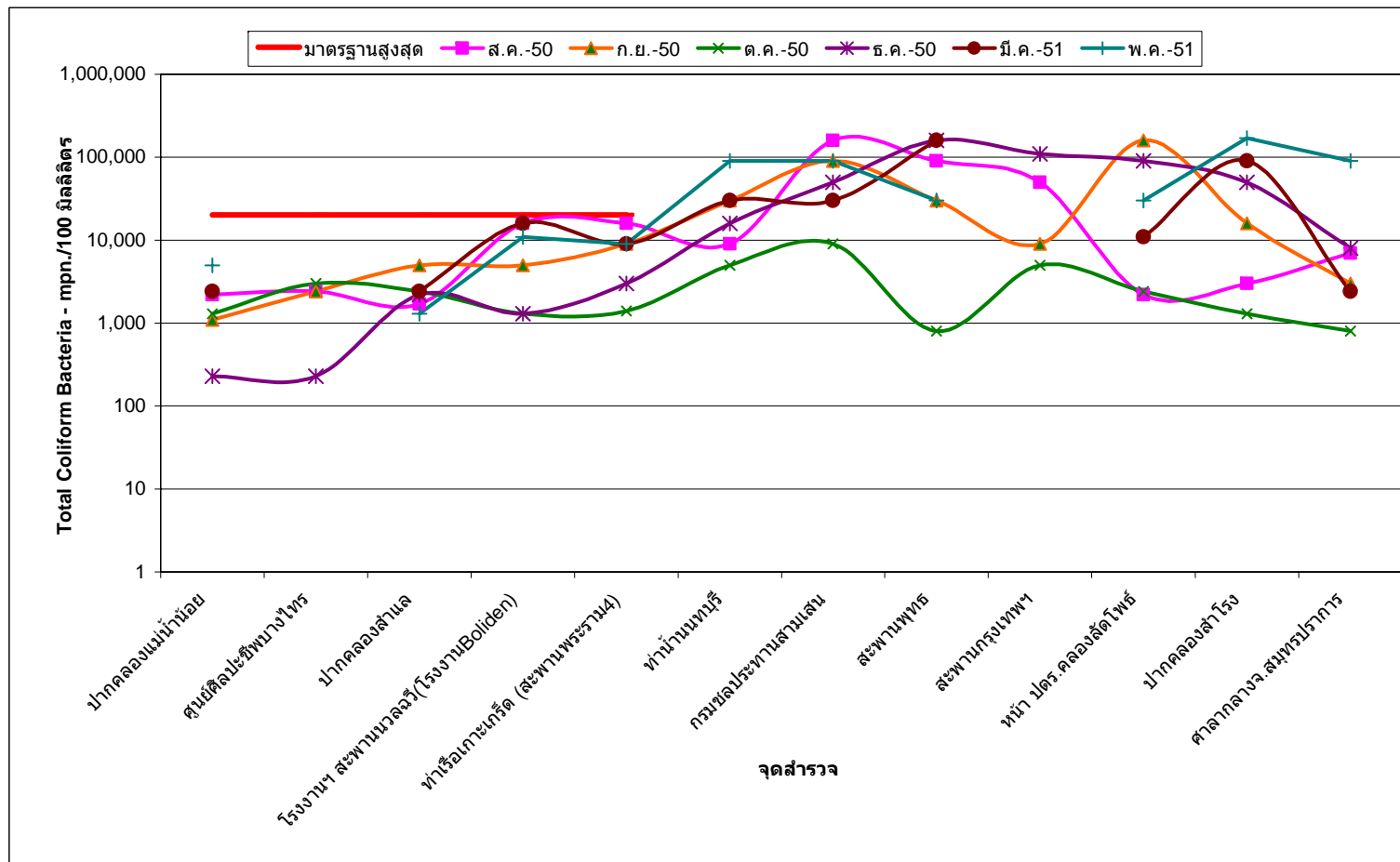
ภาพที่ 30 กราฟความกระด้างทั้งหมด มิลลิกรัม/ลิตร (Hardness:CaCO₃ - ppm.)

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria - MPN/100 ml)

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษเฉพาะแหล่งน้ำประเภทที่ 3 คือ ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางกำหนดไว้ต้องไม่มากกว่า 20,000 MPN/100 ml. ส่วนแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างไม่ได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานเนื่องจากเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด Total Coli form Bacteria ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 28 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 4,759 MPN/100 ml. ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 16,000 MPN/100 ml.. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 230 MPN/100 ml. โดยค่าเฉลี่ยทางสถิติทั้งปี เป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด Total Coli form Bacteria ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำจำนวน 40 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 49,773 MPN/100 ml. ค่าสูงสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 170,000 MPN/100 ml.. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 800 MPN/100 ml. เป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มสูง



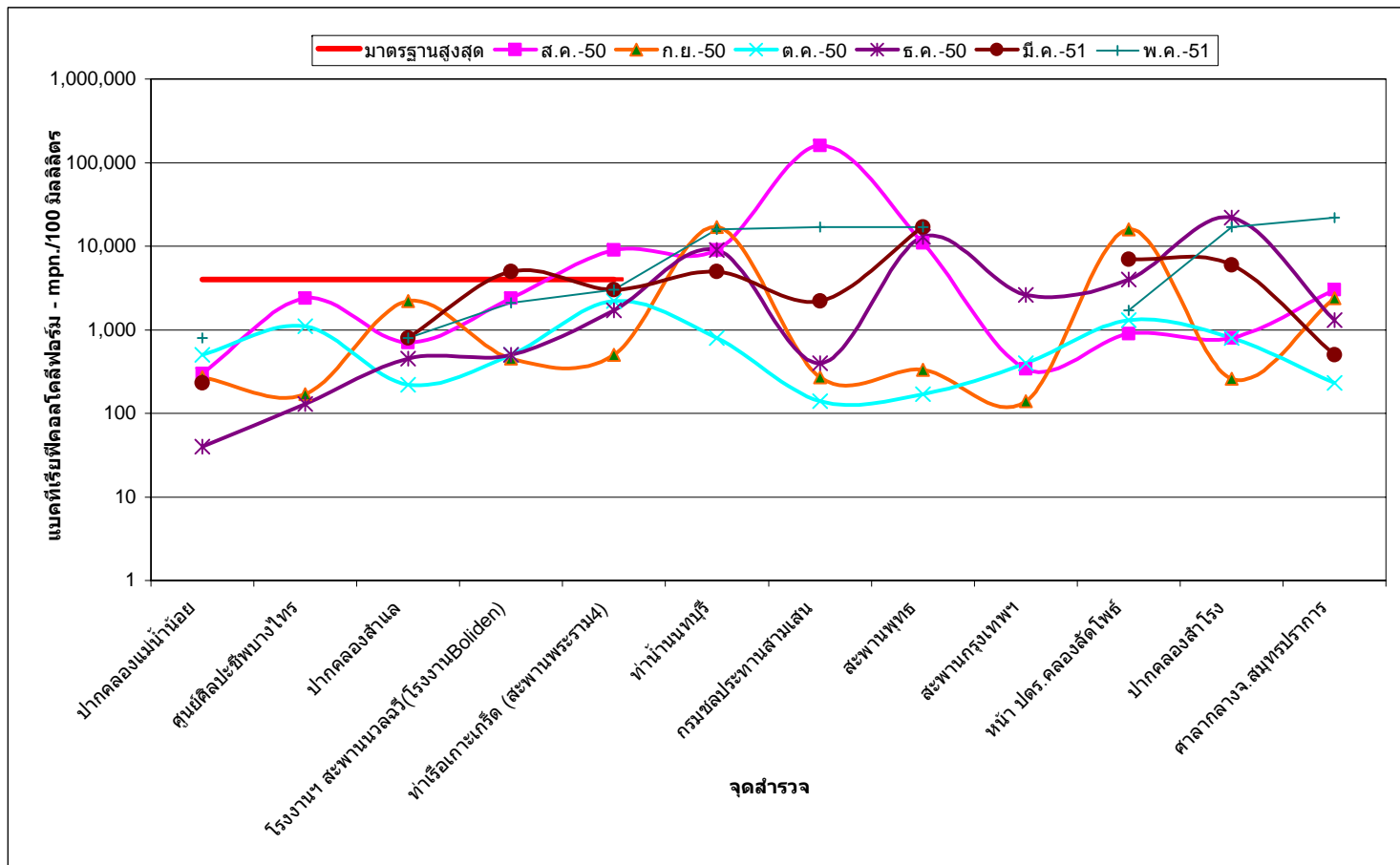
ภาพที่ 31 กราฟแบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria - MPN/100 ml)

แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม Fecal Coloform Bacteria MPN/100 ml

ผลการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้งไปทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี ทำการตรวจวัดเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางและแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเท่านั้น โดยได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษเฉพาะแหล่งน้ำประเภทที่ 3 คือ ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางกำหนดไว้ต้องไม่มากกว่า 4,000 MPN/100 ml. ส่วนแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างไม่ได้กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานเนื่องจากเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4

แบคทีเรียฟีคอลโคลิฟอร์มในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ จำนวน 28 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 1,481 MPN/100 ml. ค่าสูงสุดในรอบปี การสำรวจเท่ากับ 9,000 MPN/100 ml.. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 40 MPN/100 ml. โดยค่าเฉลี่ยทางสถิติทั้งปี เป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

แบคทีเรียฟีคอลโคลิฟอร์มในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ จำนวน 40 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยทางสถิติ ทั้งปี เท่ากับ 10,150 MPN/100 ml. ค่าสูงสุดในรอบปี การสำรวจเท่ากับ 160,000 MPN/100 ml.. ค่าต่ำสุดในรอบปีการสำรวจเท่ากับ 140 MPN/100 ml. เป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มสูง



ภาพที่ 32 กราฟแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม Fecal Coloform Bacteria MPN/100 ml

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปผลการดำเนินงาน

การศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยาลงมาจนถึงบริเวณปากแม่น้ำจังหวัดสมุทรปราการ การศึกษาครั้งนี้ได้ข้อมูลพื้นฐานด้านคุณภาพน้ำ เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำ โดยการระบายน้ำจากเขื่อนเจ้าพระยาเพื่อผลักดันน้ำเค็ม สำหรับการรักษาระดับมาตรฐานคุณภาพน้ำให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในกิจกรรมประเภทต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

แม่น้ำเจ้าพระยาดอนบน กำหนดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 เริ่มตั้งแต่ อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ลงมาถึงบริเวณหน้าที่ว่าการอำเภอบางปะอิน จ. พระนครศรีอยุธยา แม่น้ำเจ้าพระยาดอนบนทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำจำนวน 11 จุดสำรวจ มีคุณภาพน้ำโดยรวม ส่วนใหญ่เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 หรืออยู่ในเกณฑ์พอใช้ หากจะใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนและไม่พบปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมสามารถนำไปใช้งานเพื่อการเกษตรและประมงได้ ค่าความเป็นกรด – ด่าง ทั้งการอุปโภคบริโภค การเกษตรและการประมง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และค่าความนำไฟฟ้า (Specific Electrical Conductivity, $EC \times 10^6$) ความเค็ม (Salinity) ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) เพื่อใช้งานด้านการเกษตรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

แม่น้ำเจ้าพระยาดอนกลาง กำหนดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 เริ่มตั้งแต่บริเวณปากคลองแม่น้ำน้อย จ. พระนครศรีอยุธยา ลงมาถึงท่าน้ำนนทบุรี อ.เมือง จ.นนทบุรี จากการตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาดอนกลางโดยทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำจำนวน 14 จุดสำรวจ มีคุณภาพน้ำโดยรวม ส่วนใหญ่เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 หรืออยู่ในเกณฑ์พอใช้ หากจะใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และไม่พบปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมสามารถนำไปใช้งานเพื่อการเกษตรและประมงได้ ค่าความเป็นกรด – ด่าง ทั้งการอุปโภคบริโภค การเกษตรและการประมง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และค่าความนำไฟฟ้า (Specific Electrical Conductivity, $EC \times 10^6$) ความเค็ม (Salinity) ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) เพื่อใช้งานด้านการเกษตรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดัชนีด้านอื่นที่จำเป็นต้องสำรวจในห้องปฏิบัติการเช่น โลหะ

หนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้ชลประทานเพื่อการเกษตร มาตรฐานน้ำทิ้งในในทางชลประทาน มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษ ยกเว้นค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ที่มีบางจุดสำรวจไม่ได้มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 แต่ได้มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 การปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม และโคลิฟอร์ม เป็นไปตามมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่กำหนดไว้

แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง จากการตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่บริเวณท่าเรือ อ.เมือง จ.นนทบุรี ถึงบริเวณหน้าศาลากลาง อ.เมือง จ.สมุทรปราการ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำจำนวน 13 จุดสำรวจ ซึ่งแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงนี้กำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4

แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีคุณภาพน้ำโดยรวมมีค่าไม่ได้มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 หลายดัชนี ค่าเฉลี่ยทางสถิติคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ เพื่อใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรม สำหรับการอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน หรือจัดอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมไม่ได้มาตรฐาน โดยมีปัญหาสำคัญ ตั้งแต่บริเวณจุดสำรวจทำนายนนทบุรีลงไปจนถึงปากแม่น้ำ มี การปนเปื้อนของปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) กับแบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าความเข้มข้นสูง และค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) มีค่าต่ำ ส่วนค่าความนำไฟฟ้า (Specific Electrical Conductivity, EC $\times 10^6$) ความเค็ม (Salinity) และค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) ซึ่งทั้ง 3 ดัชนีมีความสัมพันธ์กันมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ควรเฝ้าระวัง ตั้งแต่บริเวณจุดสำรวจ ปตร. คลองลัดโพธิ์ไปจนถึงบริเวณปากแม่น้ำ

สำหรับดัชนีในกลุ่มโลหะหนักส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้ชลประทานเพื่อการเกษตร มาตรฐานน้ำทิ้งในในทางชลประทาน มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษ

ข้อเสนอแนะ

1 การศึกษาและสำรวจคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาคควรกระทำอย่างต่อเนื่องเพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่องในแต่ละแหล่งกำเนิด เช่น

แหล่งชุมชน ซึ่งได้แก่ อาคารบ้านเรือน สำนักงาน อาคารพาณิชย์ โรงแรม และโรงพยาบาล

โรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานทำน้ำตาลและน้ำปลา โรงงานซักฟอก โรงงานทำสี โรงงานฟอกหนัง และโรงงานผลิตน้ำอัดลม เพราะการปล่อยของเสียลงในแหล่งน้ำจากโรงงานต่างๆ เหล่านี้มักมีอัตราสูงจนทำให้น้ำเน่าเสียได้ง่าย และของเสียเหล่านี้มักเป็นสารอินทรีย์ต่างๆ

ซึ่งจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดน้อยลง นอกจากนี้ โรงงานอุตสาหกรรมยังอาจปล่อยอินทรีย์สารที่เป็นพิษลงสู่แหล่งน้ำอีกด้วย เช่น ตะกั่วปรอท สารหนู เงิน และไซยาไนด์ เป็นต้น

แหล่งเกษตรกรรม ปัจจุบันแหล่งเกษตรกรรมต่างๆ นิยมใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชมากขึ้น ทำให้เกิดการตกค้างตามต้นพืชและผิวดิน และจะถูกชะไปกับน้ำฝนและไหลลงสู่แหล่งน้ำต่างๆ โดยสารเคมีปราบศัตรูพืชที่สลายตัวช้าจะเกิดการสะสมในแหล่งน้ำมากขึ้นจนเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2 การควบคุมมลพิษของน้ำ ทำได้โดยการออกกฎหมายในลักษณะป้องกันมิให้น้ำเสีย โดยการกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ทั้งนี้ ผู้กำหนดจะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจของสังคม ไม่เช่นนั้นจะเป็นการผลักภาระให้แก่ผู้ซื้อ และไม่ควรถูกกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งสูงเกินไปเนื่องจากจะทำให้โรงงานอุตสาหกรรมปฏิบัติตามยาก เพราะขาดความรู้และกำลังคน

3 รัฐบาลต้องออกกฎหมายที่เหมาะสม โดยใช้วิธีชักจูงใจประชาชนและโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อมิให้กระทบกระเทือนไปถึงผู้บริโภคมากเกินไป เช่น สร้างค่านิยมที่ดีให้เกิดแก่เยาวชน หรือให้เงินอุดหนุน ลดภาษีอุปกรณ์กำจัดน้ำทิ้ง และลดภาษีเงินได้เป็นสัดส่วนตามความสามารถในการกำจัดน้ำทิ้ง เป็นต้น โดยทั่วไปแล้ว ความยุ่งยากของการควบคุมน้ำเสีย เกิดจากการที่ผู้ทำให้น้ำเสียมิได้เป็นผู้ได้รับความเดือดร้อนอันเกิดจากน้ำเสียนั้น ดังนั้น จึงควรให้การศึกษากับประชาชนตั้งแต่เยาว์วัยเพื่อเป็นการปลูกฝังนิสัยที่ดี ซึ่งจะช่วยให้การควบคุมคุณภาพของน้ำเป็นไปโดยราบรื่นในอนาคต

4 กำหนดวิธีการกำจัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและการฟื้นฟูคุณภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำหลัก จำเป็นต้องใช้กลยุทธ์และมาตรการต่าง ๆ มาดำเนินการควบคู่กันไป ทั้งมาตรการทางกฎหมาย มาตรการการลงทุนเพื่อลดและขจัดมลพิษทางน้ำหรือความสกปรก การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ผ่านมาสามารถดำเนินการได้เพียงช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้นเอง ความต่อเนื่องและความครอบคลุมของพื้นที่ยังไม่สามารถดำเนินการได้ ทำให้ปัญหาน้ำเน่าเสียเกิดความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำจึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญต่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำเพื่อให้ทราบถึงสถานภาพของแหล่งน้ำในปัจจุบัน ปัญหา หรือแนวโน้มของปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเมื่อได้ข้อเท็จจริงแล้วจะนำไปสู่การสร้างแนวทางปฏิบัติในการวางแผนจัดการคุณภาพน้ำ การแก้ไขและป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมลพิษในแหล่งน้ำนั้นได้ทัน่วงทีก่อนที่น้ำหรือแหล่งน้ำนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปหรือก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นมาตรการที่สำคัญที่สุด ได้แก่มาตรการ

การมีส่วนร่วมและสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการเฝ้าระวัง คุณภาพน้ำและหาแนวทางการแก้ไขและฟื้นฟูคุณภาพน้ำได้อย่างรวดเร็ว

แนวทางป้องกันและแก้ไขมลพิษทางน้ำ

แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการแก้ไขและการป้องกัน ระยะยาว โดยต้องพิจารณาอย่างละเอียดดังนี้

1) การศึกษาและตรวจสอบเส้นฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ ได้แก่ การเก็บ ข้อมูลพื้นฐานของตัวประกอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการแพร่กระจายของสารมลภาวะใน ปัจจุบันว่าอยู่ขั้นใด เช่น ข้อมูลสภาวะทางฟิสิกส์ ข้อมูลสภาวะทางเคมี ข้อมูลสภาวะทางชีวภาพ การเก็บข้อมูลมักใช้เวลาหลายปีเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียด เส้นฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นข้อมูล เบื้องต้นที่ผู้เกี่ยวข้องประกอบการพิจารณาวางมาตรฐานคุณภาพน้ำ

2) การวางมาตรฐาน วิธีวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และเปรียบเทียบผลวิเคราะห์เพื่อ ความถูกต้อง เพื่อใช้สนับสนุนการศึกษาและการตรวจสอบเส้นฐาน ข้อมูลของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะ ถูกใช้ในการวางเส้นฐานต้องเป็นข้อมูลที่ต้องการ

3) การแลกเปลี่ยนข้อมูล การศึกษาเส้นฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำนั้น จำเป็น อย่างยิ่งต้องมีการเปรียบเทียบแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างประเทศ หรือระหว่างภูมิภาค ประเทศ กำลังพัฒนามีการตื่นตัวเรื่องนี้มากแต่ขาดนักวิจัย จึงควรมีการตั้งศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลในเรื่อง สิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ เช่น Aquatic science and Fisheries Information system (ASFIS) เป็น หน่วยงานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) และ International Oceanographic Data Exchange (IODE) เป็นหน่วยงานของ Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) ทั้งสองหน่วยงาน มีหน้าที่รายงานข้อมูลจากการสำรวจและวิจัยที่รวบรวมได้จาก สมาชิกองค์กรสหประชาชาติ ข้อมูลบางส่วนมีข้อมูลเกี่ยวข้องกับเรื่องมลพิษทางน้ำ

4) การประเมินผลกระทบ โดยวิธีทดสอบทางชีวภาพ ธาตุหรือสารประกอบ รวมทั้งตัว ประกอบอื่นๆของสิ่งแวดล้อม

5) การประเมินผลกระทบทางนิเวศวิทยาในแต่ละพื้นที่ที่มีปัญหาใช้ประกอบการพิจารณา การวางมาตรฐานคุณภาพน้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นจริงในแต่ละพื้นที่ที่มีปัญหา

6) การวางมาตรฐานคุณภาพน้ำ การพิจารณาวางมาตรฐานคุณภาพน้ำจะต้องอาศัยข้อมูล ที่ได้จากการศึกษาและวิจัยตามข้อ 5 การพิจารณาข้อมูลในข้อ 2, 4, 5 มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ได้ตั้งขึ้น มามีประโยชน์ 2 ประการ ประการแรกใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับข้อมูลต่างๆที่เก็บได้ใน อนาคต เพื่อว่าคุณภาพน้ำในขณะนั้นเลวลงหรือไม่ ประการที่สองใช้เป็นหลักในการพิจารณา วางมาตรฐานการควบคุมการปล่อยของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน

7) ารศึกษาแหล่งต้นกำเนิดของมลสาร วิธีทาง และปริมาณ เช่น การจำแนกน้ำทิ้งและโสโครกออกเป็นประเภทต่างๆ ตามผลเสียที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม แล้วทำการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำทิ้งและน้ำโสโครกเหล่านี้ที่ถูกปล่อยออกมาในแหล่งน้ำแห่งใดแห่งหนึ่งในแต่ละวัน เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์ในการพิจารณาการวางมาตรฐานการควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและบ้านเรือน

8) การวางมาตรการควบคุมและแก้ไขปัญหามลภาวะ การกำหนดปริมาณ มาตรฐานในการปล่อยน้ำโสโครก การควบคุม โดยมีกฎหมายเป็นตัวสนับสนุนละมิบทลงโทษ

9) การประเมินผล ทำให้ทราบถึงการจัดการนั้นมีผลมากน้อยเพียงใด โดยใช้ข้อมูลเส้นฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำในข้อ 1 ซึ่งตรวจทุกปีประกอบการพิจารณา

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2542. รายงานคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ปี 2537 – 2542. กองจัดการ
คุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ
- กรมควบคุมมลพิษ. 2543. คุณภาพน้ำและการควบคุม. เข้าถึงจาก :
http://www.pwa.co.th/document/performance_water.htm, 1 สิงหาคม 2551.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2549. **Water Quality of Chaopraya River**. เข้าถึงจาก :
<http://local.environnet.in.th/phr/publicize-2.html>, 1 สิงหาคม 2551.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2549. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.
2535 กฎ ประกาศ และระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการควบคุมมลพิษ. ฝ่ายตรวจและบังคับการ
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2548. ระบบรายงานดัชนีชี้วัดทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. เข้าถึงจาก : <http://local.environnet.in.th/phr/publicize-2.html>, 1 สิงหาคม
2551.
- กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2525. เคมีของน้ำโสโครกและการวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 2 คณะสาธารณสุข
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.
- เกษม จันทรแก้ว. 2526. การจัดการลุ่มน้ำ. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เกษม จันทรแก้ว. 2526. แนวความคิดในการจัดการลุ่มน้ำ. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- เกษม จันทรแก้ว. 2539. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาการศึกษาวิทยา คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธงชัย ชูชาติพงษ์ และ ศุภชัย อักษรวงศ์. 2549. จากเขื่อนธรรมชาติ สู่อุปกรณ์...ลุ่มน้ำปาก
พนัง. เข้าถึงจาก : [http://pakpanang.wu.ac.th/download/Pakpanung_Vol03 .pdf](http://pakpanang.wu.ac.th/download/Pakpanung_Vol03.pdf) 1 .,
สิงหาคม 2551.
- ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และอุษา วิเศษสุนน. 2532. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นฤมล ตปนิยกุล และวันทนีย์ มากันต์. 2545. การตรวจค่าออกซิเจนละลาย ด้วยชุด DO-V 312 **Determination of Dissolved Oxygen Using DO-V 312**. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม ปีที่ 25 ฉบับที่ 3 ก.ค. – ก.ย.

ประวรดา โกชนจันทร์. 2549. การศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีบางประการแหล่งน้ำธรรมชาติในช่วงฤดูน้ำมากและฤดูน้ำน้อยของจังหวัดนนทบุรี. เข้าถึงจาก : <http://www.graduate.dusit.ac.th/pr/pr02/63.doc>. 14 กรกฎาคม 2551.

ปราโมทย์ ไม้กลัด. 2540. แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและแผนแม่บทในการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ. สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, กรุงเทพฯ

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต และคณะ. 2534. ประมวลประชุมวิชาการเรื่อง ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ครั้งที่ 3. โครงการเผยแพร่ผลงานวิจัย. สถาบันวิจัยทรัพยากรน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

พัฒนา มุลพฤษ. 2545. การป้องกันและควบคุมมลพิษ. บริษัท ชิกม่า ดีไซน์กราฟิก จำกัด, กรุงเทพฯ.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง. สถาบันประมงน้ำจืด กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 115 น.

ระวิ สงวนทรัพย์. 2546. พจนานุกรม ศัพท์วิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 บริษัท โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2538. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 6 บริษัท อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ.

สนธิ อักษรแก้ว. 2526. วนภูมิศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 221 น.

สุธิลา ตูละเสถียร, โกศล วงศ์สวรรค์ และสถิต วงศ์สวรรค์. 2544. มลพิษสิ่งแวดล้อม. บริษัท รวมสาส์น (1997) จำกัด, กรุงเทพฯ.

Boyd, C.E. and C.S. Tucker. 1998. **Pond Aquaculture Water Quality Management**.

Kluwer Academic Publishers, Massachusetts.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ

1. การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

1.1 หลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ

1.1.1 ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมแต่ละประเภท ในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นมีการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multi Purposes) โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์หลักเป็นสำคัญ ทั้งนี้ มาตรฐานจะไม่ขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์หลายด้านพร้อมกัน

1.1.2 สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำหลักของประเทศ และแนวโน้มของคุณภาพน้ำที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการพัฒนาด้านต่างๆ ในอนาคต

1.1.3 คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำส่วนใหญ่

1.1.4 ความรู้สึกพึงพอใจในการยอมรับระดับคุณภาพน้ำในเขตต่างๆ ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและของประชาชนส่วนใหญ่

1.2 เป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

1.2.1 เพื่อให้มีการจัดทำแบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ

1.2.2 เพื่อให้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางโครงการต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ

1.2.3 เพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารให้ปราศจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมใดๆ ทั้งสิ้น

1.3 ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำผิวดิน หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงแหล่งน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1.3.1 แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้ง จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

ก) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

1.3.2 แหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้น้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

- 3) การประมง
- 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

1.3.3 แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- 2) การเกษตร

1.3.4 แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

- 2) การอุตสาหกรรม

1.3.5 แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

1.4 การกำหนดมาตรฐานดัชนีคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

1.4.1 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตาม ข้อ 1.3.1

1.4.2 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ต้องมีมาตรฐานดัชนีคุณภาพน้ำเหมือน ข้อ 1.4.3 (ด้านล่าง) เว้นแต่

- 1) ออกซิเจนละลาย (DO) ไม่น้อยกว่า 6.00 มิลลิกรัม/ลิตร
- 2) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร
- 3) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 5,000 mpn/100 มิลลิลิตร
- 4) แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 1,000 mpn./100 มิลลิลิตร

1.4.3 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่สามารถใช้ประโยชน์ เพื่อการอุปโภค-บริโภค และการเกษตร ตามข้อ 1.3.3 ต้องมีมาตรฐานคุณภาพน้ำ ดังต่อไปนี้

- 1) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำ เปลี่ยนไปตามธรรมชาติ
- 2) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส
- 3) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง 5.0 - 9.0
- 4) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร
- 5) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร
- 6) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 20,000 mpn./100 มิลลิลิตร

7) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า 4,000 mpn./100 มิลลิลิตร

8) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร

9) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร

10) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร

11) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร

12) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร

13) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร

14) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร

15) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 เกินกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

16) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

17) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกินกว่า 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

18)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า 0.002 มิลลิกรัม/ลิตร

19) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร

20) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร

21) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า 0.1 เบคเคอเรล/ลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า 1.0 เบคเคอเรล/ลิตร

22) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorins Pesticides) มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร

23) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า 1.0 ไมโครกรัม/ลิตร

24) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า 0.02 ไมโครกรัม/ลิตร

25) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 ไมโครกรัม/ลิตร

26) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า 0.1 ไมโครกรัม/ลิตร

27) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า 0.2 ไมโครกรัม/ลิตร

28) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

1.4.4 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ต้องมีมาตรฐานตามข้อ 4.3, 4.3.1 - 4.3.5 และ 4.3.8 - 4.3.28 เว้นแต่

29) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

30) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร

1.4.5 คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 4

แหล่งที่มา: พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กฎ ประกาศ และระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

2. การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน

2.1 หลักการ

เนื่องด้วยประเทศไทยกำลังพัฒนาจากเกษตรกรรมมาเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ จึงทำให้เกิดการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม บ้านจัดสรร อย่างรวดเร็วและได้ขยายกิจการเข้ามาในพื้นที่การชลประทาน โดยมีการทิ้งน้ำเน่าเสียลงในทางน้ำชลประทาน ทำให้เกิดปัญหามลภาวะในทางน้ำชลประทาน ซึ่งมีผลกระทบต่อผู้ใช้ประโยชน์จากทางน้ำชลประทาน สำหรับการอุปโภค-บริโภค การประมง การเกษตร ฯลฯ นับวันปัญหาดังกล่าวจะทวีความรุนแรงเพิ่มยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องมีมาตรการดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน เพื่อให้ถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เป็นการป้องกันมลภาวะอันเป็นพิษของน้ำที่จะเกิดในทางน้ำชลประทาน

2.2 เหตุผลที่กำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งต่างๆ ในทางน้ำชลประทาน

เนื่องจากทางน้ำชลประทาน มีปริมาณน้ำน้อยโดยเฉพาะในฤดูแล้ง และการหมุนเวียนของน้ำน้อย ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดคุณภาพน้ำทิ้งเข้มงวดกว่ามาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในด้านปริมาณเกลือ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับน้ำทางการเกษตร เช่นค่า $EC \times 10^6$, TDS เพราะถ้าอนุญาตให้มีปริมาณเกลือสูงเมื่อมาเจือจางด้วยน้ำชลประทานแล้วทำให้น้ำชลประทานมีปริมาณเกลือสูง ซึ่งเป็นอันตรายต่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภค สำหรับค่าเป็นกรด-ด่าง กำหนดให้ 6.5 – 8.5 เพื่อความเหมาะสมกับความต้องการของพืชแต่ละชนิด สำหรับค่าโครเมียมและตะกั่ว กำหนดให้น้อยกว่ามาตรฐานของอุตสาหกรรม เนื่องจากโลหะทั้ง 2 ตัวนี้เป็นอันตรายอย่างร้ายแรงต่อผู้บริโภค ส่วนค่าตัวอื่นๆ กำหนดตามมาตรฐานของอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพราะอุตสาหกรรมแต่ละชนิดจะมีมลสารชนิดต่างๆ แตกต่างกันไป ฉะนั้นโรงงานต่างๆ จะปล่อยมลสารไม่เหมือนกัน จึงทำให้ทางน้ำชลประทานพอที่จะรับมลสารต่างๆ กันได้ สำหรับค่า BOD และ permanganate value กำหนดให้เท่ากับของมาตรฐานอุตสาหกรรม เพื่อความเป็นไปได้สำหรับการสร้างระบบบำบัด

2.2.1 การกำหนดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 6.5 – 8.5 ของคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ก็เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของพืชแต่ละชนิด เพราะพืชส่วนใหญ่ชอบความเป็นกรดและด่างเล็กน้อย

2.2.2 การกำหนดค่าการนำไฟฟ้า ($EC \times 10^6$) ไม่มากกว่า 2,000 ไมโครโมล/ชม. หรือมีสารละลายเกลืออยู่ 1.28 กรัม/ลิตร เมื่อทิ้งลงในคลองชลประทานก็จะทำให้สารละลายเจือจาง

ลง ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีสารละลายเกลือเข้มข้นสูง ก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อพืช และยังทำให้มีเกลือสะสมอยู่บนผิวดินด้วย

2.2.3 การกำหนดค่าของแข็งที่ละลายได้ (TDS) ไม่มากกว่า 1300 มิลลิกรัม/ลิตร เพราะว่าปริมาณน้ำในคลองชลประทานมีอยู่น้อย โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งก็จะน้อยมาก ทำให้สารละลายที่มีอยู่ในน้ำมีความเข้มข้นสูง จะทำให้เกิดอันตรายต่อการอุปโภค-บริโภค การประมง และการเกษตร กรมชลประทานจึงกำหนดค่า TDS ให้มีความเข้มข้นน้อยกว่าของกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยลดตะกอนพวกอินทรีย์วัตถุ และสารแขวนลอยให้ลดน้อยลงด้วย

2.2.4 การกำหนดค่า Biochemical Oxygen Demand (BOD) (5 วัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส) ไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีค่า BOD สูงกว่านี้ จะมีความสกปรกมาก เพราะว่ามีสารอินทรีย์วัตถุละลายอยู่ในน้ำมาก จะทำให้เกิดผลกระทบทางด้านสาธารณสุข ทางด้านการประมง ทางด้านเกษตรและความสวยงามของแหล่งน้ำ จะทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำน้อยลงและจะเกิดความเน่าเสียของน้ำได้

2.2.5 การกำหนดค่าของแข็งที่แขวนลอย (SS) ไม่มากกว่า 30 มิลลิกรัม/ลิตร ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีค่า SS สูงจะมีตะกอนสารแขวนลอยมาก ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในด้านประปา และทางด้านการเกษตรจะเกิดการสะสมทางสารเคมี ทำให้เกิดดินแน่นและทำให้น้ำซึมผ่านได้น้อย

2.2.6 การกำหนดค่าเปอร์มันганต (PV) ไม่มากกว่า 30 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำจะมีปริมาณสารอินทรีย์อยู่เป็นจำนวนน้อย ไม่มีปัญหาทางมลภาวะของน้ำ ถ้ามีค่า PV สูงกว่านี้ จะมีสารอินทรีย์สูง ทำให้เกิดความสกปรกไม่เหมาะสมต่อการอุปโภค-บริโภค การประมงและการเกษตร

2.2.7 การกำหนดค่าซัลไฟด์ คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำจะไม่กลิ่นเป็นที่รังเกียจต่อแหล่งชุมชน ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีค่า H_2S มากกว่านี้ จะทำให้เกิดมีกลิ่นเหม็น ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการอุปโภค-บริโภค และยังทำให้เกิดความรำคาญต่อชุมชนอีกด้วย

2.2.8 การกำหนดค่าไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีค่าไซยาไนด์สูงกว่านี้ จะเป็นพิษต่อปลา จุลินทรีย์ในน้ำและชีวิตคน เพราะเป็นสารพิษที่มีการสะสมอันได้แก่ สารประกอบของโลหะประเภทอัลคาไลและโลหะหนัก ซึ่งมีอยู่ในน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและน้ำโสโครก

2.2.9 การกำหนดค่าน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ไม่มากกว่า 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีค่าน้ำมันและไขมันมากกว่านี้ จะทำให้มีกลิ่นและรส ไม่เหมาะสมต่อการอุปโภค-บริโภค

2.2.10 การกำหนดค่าฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน มีค่าฟอร์มาลดีไฮด์สูง สารนี้เป็นพิษจะเป็นอันตรายต่อชีวิต เพราะว่าเป็นสารที่ไวต่อปฏิกิริยาการรวมตัวกับสารจำพวกโปรตีน

2.2.11 การกำหนดค่าฟีนอลและครีโซลส์ (Phenols & Cresols) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีโครงสร้างเป็นอนุพันธ์ไฮดรอกซี และวงเบนซีนที่เชื่อมกัน โดยปรกติสารนี้จะอยู่ในน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งน้ำทั่วไป ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีค่าฟีนอลและครีโซลส์สูง จะเป็นพิษและเป็นอันตรายต่อชีวิต เมื่อได้รับสารนี้เป็นปริมาณมาก

2.2.12 การกำหนดค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร ในแหล่งน้ำธรรมชาติจะมีคลอรีนอิสระอยู่เป็นจำนวนน้อย ไม่มากเหมือนน้ำทิ้งในโรงงานอุตสาหกรรม พืชต้องการคลอรีนเป็นธาตุอาหารในการเจริญเติบโตเพียงเล็กน้อย ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานมีคลอรีนอิสระมากจะเป็นอันตรายต่อพืชหรือสิ่งมีชีวิตบางชนิด ทำลายสารอินทรีย์ทำให้เกิดรสและกลิ่นในน้ำไม่ดื่ม

2.2.13 การกำหนดค่ายาฆ่าแมลง (Insecticide) และสารกัมมันตรังสีต้องไม่มีเลย ถ้าสารเหล่านี้มีอยู่ในคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน จะเป็นพิษและเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตทั้งคนและสัตว์ ไม่เหมาะสมในการอุปโภค-บริโภค

2.2.14 การกำหนดค่าสีหรือกลิ่น ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ

2.2.15 การกำหนดค่าน้ำมันทาร์ (TAR) ต้องไม่มีเลย คุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานจะต้องไม่มีน้ำมันทาร์ปะปนอยู่ จะทำให้มีกลิ่นเหม็น ไม่เหมาะสมต่อการอุปโภค-บริโภค เป็นสารที่ทำให้ก่อเป็นโรคมะเร็งได้

2.2.16 การกำหนดค่าธาตุโลหะหนักทั้ง 11 ธาตุ มีดังนี้

1) สังกะสี (Zn)	ไม่มากกว่า	5	มิลลิกรัม/ลิตร
2) โครเมียม (Cr)	ไม่มากกว่า	0.3	มิลลิกรัม/ลิตร
3) อาร์เซนิก (As)	ไม่มากกว่า	0.25	มิลลิกรัม/ลิตร
4) ทองแดง (Cu)	ไม่มากกว่า	1	มิลลิกรัม/ลิตร
5) ปรอท (Hg)	ไม่มากกว่า	0.005	มิลลิกรัม/ลิตร
6) แคดเมียม (Cd)	ไม่มากกว่า	0.03	มิลลิกรัม/ลิตร
7) บาเรียม (Ba)	ไม่มากกว่า	1	มิลลิกรัม/ลิตร
8) เซเลเนียม (Se)	ไม่มากกว่า	0.02	มิลลิกรัม/ลิตร
9) ตะกั่ว (Pb)	ไม่มากกว่า	0.1	มิลลิกรัม/ลิตร
10) นิกเกิล (Ni)	ไม่มากกว่า	0.2	มิลลิกรัม/ลิตร
11) แมงกานีส (Mn)	ไม่มากกว่า	5	มิลลิกรัม/ลิตร

โดยธรรมชาติพืชจะต้องการใช้แร่ธาตุเหล่านี้เป็นธาตุอาหาร ในการเจริญเติบโตของพืช แต่ธาตุพืชต้องการในปริมาณที่แตกต่างกันออกไป แต่บางครั้งพืชได้รับแร่ธาตุอาหารเหล่านี้เป็นปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการ ก็จะทำให้เกิดอันตรายต่อพืช และสิ่งมีชีวิตในน้ำและบนบก ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการอุปโภค-บริโภค การประมง และการเกษตร คุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ควรมีค่าไม่เกินตามที่กำหนดไว้

แหล่งที่มาของข้อมูล : คำสั่งกรมชลประทานที่ 883/2532 เรื่องการป้องกันและการแก้ไขการระบายน้ำทิ้งที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน ลงวันที่ 19 ธันวาคม 2532 (ภาคผนวก ก)

1. pH	6.5 - 8.5
2. $\text{Ec} \times 10^6$	ไม่มากกว่า 700 ไมโครโมล/ซม.
3. Ca	ไม่มากกว่า 40 ppm.
4. Mg	ไม่มากกว่า 20 ppm.
5. Na	ไม่มากกว่า 10 ppm.
6. K	ไม่ได้กำหนดค่าเอาไว้
7. CO_3	ไม่มากกว่า 10 ppm.
8. HCO_3	ไม่มากกว่า 480 ppm.
9. Cl	ไม่มากกว่า 750 ppm.
10. SO_4	ไม่มากกว่า 400 ppm.
11. Adj – RNA	ไม่มากกว่า 3
12. SAR	ไม่มากกว่า 4
13. SSP	ไม่มากกว่า 60%
14. RSC	ไม่มากกว่า 2.5 meq/l
15. TDS	ไม่มากกว่า 500 ppm.
16. . Ca_x	ไม่ได้กำหนดค่าเอาไว้
17. Turbidity	ไม่มากกว่า 40 NTU
18. Mn	ไม่มากกว่า 0.5 ppm.
19. T Fe	ไม่มากกว่า 1 ppm.
20. D Fe	ไม่มากกว่า 0.5 ppm.
21. TH	ไม่มากกว่า 500 ppm.
22. NCH	ไม่มากกว่า 300 ppm.
23. NO_3	ไม่มากกว่า 400 ppm.

ปรับปรุงจากตารางประเมินคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ จากหนังสือคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่องดินเค็ม กลุ่มปรับปรุงดินเค็ม กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 256-257 (348 หน้า) รวบรวมและเรียบเรียงโดย ดร. สมศรี อรุณรัตน์ พิมพ์ครั้งที่ 6 ตารางที่ ก-1 การจำแนกคุณภาพน้ำชลประทานตามสถาบันวิจัยสหรัฐอเมริกา

คุณภาพน้ำ	ค่าความนำไฟฟ้า ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	SAR	ข้อจำกัดในการใช้
น้ำที่มีคุณภาพดี	0-250	0-10	สามารถนำไปใช้ในการชลประทานกับพืชทุกชนิด โดยไม่มีข้อจำกัด
น้ำที่มีคุณภาพปานกลาง	250-750	10-18	สามารถนำไปใช้ในการชลประทานกับพืชที่ทนเค็มได้ ปานกลาง ถ้าพืชไม่ทนเค็มจะต้องปลูกบนดินที่มีการระบายน้ำดี และจะต้องมีการล้างดินเป็นครั้งคราว
น้ำที่มีคุณภาพต่ำ	750-2,250	18-26	สามารถนำไปใช้ในการชลประทานกับพืชทนต่อความเค็มได้ดี ดินจะต้องมีการขบขัมน้ำดีถึงดีมาก และต้องมีการระบายน้ำที่ดีเพื่อไม่ให้มีเกลือทับถมอยู่ในดิน ต้องมีการล้างดินอย่างเพียงพอ
น้ำที่มีคุณภาพต่ำมาก	>2,250	>26	ไม่เหมาะกับการชลประทานในสภาพปกติ ใช้ได้เฉพาะพืชที่ทนเค็มได้สูง ดินมีค่าการขบขัมน้ำดีมาก และต้องมีมาตรการในการจัดการควบคุมความเค็มเป็นพิเศษ

หมายเหตุ : น้ำที่มีค่าความนำไฟฟ้ามากกว่า 5,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ไม่ควรนำมาใช้ในการชลประทาน

ที่มา : Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils, United State Salinity Laboratory Staff Agriculture Handbook No.60

ตารางที่ ก-2 เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ระดับความ เข้มข้นที่ เหมาะสม	หมายเหตุ
1	อุณหภูมิ (Temperature)	°C	23-32	โดยมีการเปลี่ยนแปลงตาม ธรรมชาติ และไม่มีการ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
2	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	5-9	โดยมีการเปลี่ยนแปลงใน รอบวัน ไม่ควรเกินกว่า 2.0 หน่วย
3	ออกซิเจนละลาย (DO)	มก/ล	ต่ำสุด 3	-
4	คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	มก/ล	สูงสุด 30	และมีปริมาณออกซิเจน ละลายอยู่อย่างเพียงพอ
5	ความขุ่น - ความโปร่งใส (Transparency) - สารแขวนลอย (Suspended Solids)	NTU	30-60 สูงสุด 25	วัดด้วย Secchi Disc

ที่มา : เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการ
คุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด (ภาคผนวก ค)

ตารางที่ ๓-3 Guidelines For Interpretations Of Water Quality For Irrigation

Potential Irrigation Problem				Units	Degree of Restriction on Use		
					None	Slight to Moderate	Severe
Salinity (affects crop water availability)							
	EC _w			dS/m	<0.7	0.7-3.0	>3.0
	(or)						
	TDS			mg/l	<450	450-2000	>2000
Infiltration (affects infiltration rate of water into the soil)							
Evaluate using EC _w and SAR together							
SAR	= 0 -3	and EC _w	=		>0.7	0.7-0.2	<2.0
	= 3 -6		=		>1.2	1.2-0.3	<0.3
	= 6-12		=		>1.9	1.9-0.5	<0.5
	= 12-20		=		>2.9	2.9-1.3	<1.3
	= 20-10		=		>5.0	5.0-2.9	<2.9
Specific Ion Toxicity (affects sensitive crops)							
	Sodium (Na) Surface						
	Surface irrigation			SAR	<3	3-9	>9
	Sprinkler irrigation			me/l	<3	>3	
	Chloride						
	Surface irrigation			me/l	<4	4-10	>10
	Sprinkler irrigation			me/l	<3	>3	
	Boron (B)			me/l	<0.7	0.7-3.0	>3.0
	Trace Elements (see Table 21X)						
Miscellaneous Effects (affects susceptible crops)							
	Nitrogen (NO ₃ –N)			me/l	<5	5-30	>30
	Bicarbonate (HCO ₃)						
	(Overhead sprinkling only)			me/l	<1.5	1.5-8.5	>8.5
	pH				Normal Range 6.5-8.4		

1. Adapted from University of California of Consultants 1974.
2. EC_w means electrical Conductivity a measure of the water salinity, reported in decistemens per metre at 25°C (dS/m) or in units millimhos per centimeter (mmho/cm). Both are equivalent. TDS means total dissolved solids, reported in milligrams per litre (mg/l)
3. SAR means sodium adsorption ration. SAR is sometimes reported by the symbol RNa see figure 1 for the SAR calculation procedure. At a given SAR, infiltration rate increases as water salinity increases. Evaluate the optional infiltration problem by SAR as modified by EC_w Adapted from Rhoades 1977, and Oster and Schroer 1979
4. For surface irrigation, most tree crops and woody plants are sensitive to sodium and chloride; use the values shown. Most annual crops are not sensitive; use the salinity tolerance tables (Tables 4 and 5). For chloride tolerance of selected fruit crops, see Table 14 with overhead sprinkler irrigation and low humidity (<30 percent). Sodium and chloride may be absorbed through the leaves of sensitive crops. For crop sensitivity to absorption, see tables 18, 19 and 20
5. For boron tolerances, see Tables 16 and 17.
6. NO₃-N means nitrate nitrogen reported in terms of elemental nitrogen (NH₄-N and Organics-N should be included when wastewater is being tested)

ที่มา : Ayers R.S. and D.W. Westcot 1985 Water quality agriculture. FAO Irrigation and Drainage paper 29 Rev.1

ตารางที่ ก-4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดสูงสุด (Maxium Acceptable Concentration)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (Maximum Allowwable Concentration)
1. ทางกายภาพ	สี	ปลาตินัม – โคบอลต์	5	15
	รส	-	ไม่เป็นที่รังเกียจ	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	กลิ่น	-	ไม่เป็นที่รังเกียจ	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	ความขุ่น	ซีลิกา สเตล ยูนิต	5	20
	ความเป็นกรด-ด่าง	-	6.5-8.5	9.2
2. ทางเคมี	ปริมาณสารทั้งหมด	มก/ล	500	1,500
	เหล็ก	มก/ล	0.5	1.0
	มังกานีส	มก/ล	0.3	0.5
	เหล็ก และมังกานีส	มก/ล	0.5	1.0
	ทองแดง	มก/ล	1.0	1.5
	สังกะสี	มก/ล	5.0	15.0
	แคลเซียม	มก/ล	75 ^b	200
	แมกนีเซียม	มก/ล	50	150
	ซัลเฟต	มก/ล	200	250 ^c
	คลอไรด์	มก/ล	250	600
	ฟลูออไรด์	มก/ล	0.7	1.0
	ไนเตรด	มก/ล	45	45
	อัลคิลเบนซิลซัลโฟเนต	มก/ล	0.5	1.0
	ฟิโนลิกซัปสแตนซ์	มก/ล	0.001	0.002

ตารางที่ ก-4 (ต่อ) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดสูงสุด (Maximum Acceptable Concentration)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (Maximum Allowable Concentration)
3. สารเป็นพิษ	ปรอท	มก/ล	0.001	-
	ตะกั่ว	มก/ล	0.05	-
	อาร์เซนิก	มก/ล	0.05	-
	ซิลิเนียม	มก/ล	0.01	-
	โครเมียม	มก/ล	0.05	-
	โซดาไนต์	มก/ล	0.2	-
	แคดเมียม	มก/ล	0.01	-
	แบเรียม	มก/ล	1.0	-
4. ทางจุลวิทยา	แสดงคาร์ดเฟลตเคานต์	โคโลนีต่อลูกบาศก์ เซนติเมตร	500	-
	เอ็มพีเอ็น	โคลิฟอร์มมอร์แกนส์ ซมต์ 100 ลูกบาศก์ เซนติเมตร	น้อยกว่า 2.2	-
	อีโคไล		ไม่มี	-

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์อนุโลมให้สูงสุดเป็นเกณฑ์ที่อนุญาตให้สำหรับน้ำประปาหรือน้ำบาดาล ที่มีความจำเป็นต้องใช้บริโภคเป็นการชั่วคราว และน้ำที่มีคุณลักษณะอยู่ในระหว่างเกณฑ์กำหนดสูงสุด กับเกณฑ์อนุโลมสูงสุดนั้น ไม่ใช่น้ำที่ให้เครื่องหมายมาตรฐานได้
2. หากแคลเซียมมีปริมาณสูงกว่าที่กำหนด และแมกนีเซียมมีปริมาณต่ำกว่าที่กำหนดในมาตรฐานให้พิจารณาแคลเซียมและแมกนีเซียมให้เทอมของความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ถ้ารวมความกระด้างทั้งหมดเมื่อคำนวณเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต มีปริมาณต่ำกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ถือว่าน้ำนั้นเป็นไปตามมาตรฐานการแบ่งระดับความกระด้างของน้ำดังต่อไปนี้

0 ถึง 75	มิลลิกรัมต่อลิตร	เรียกว่า	น้ำอ่อน
75 ถึง 150	มิลลิกรัมต่อลิตร	เรียกว่า	น้ำกระด้างปานกลาง
150 ถึง 300	มิลลิกรัมต่อลิตร	เรียกว่า	น้ำกระด้าง
300	มิลลิกรัมต่อลิตร	เรียกว่า	น้ำกระด้างมาก

หากซัลเฟต มีปริมาณถึง 250 มิลลิกรัมต่อลิตร แมกนีเซียม ต้องมีปริมาณไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

(มิลลิกรัมต่อลิตร = มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)

แหล่งที่มา

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 332 (พ.ศ. 2521) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่องกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค ดีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 95 ตอนที่ 68 ลงวันที่ 4 กรกฎาคม 2521

ภาคผนวก ข
รายชื่อจุดสำรวจคุณภาพน้ำภาคสนาม

รายชื่อจุดสำรวจคุณภาพน้ำภาคสนามแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

ลำดับ ที่	ชื่อจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ	อำเภอ	จังหวัด	ก.ม.	ประเภท แหล่งน้ำ
1	ปากคลองแม่น้ำน้อย	บางไทร	พระนครศรีอยุธยา	119	3
2	อุตสาหกรรมบางไทร	บางไทร	พระนครศรีอยุธยา	117	3
3	ศูนย์ศิลปาชีพบางไทร	บางไทร	พระนครศรีอยุธยา	113	3
4	วัดโพธิ์แดงใต้	บางไทร	พระนครศรีอยุธยา	110	3
5	วัดไผ่ล้อม	สามโคก	ปทุมธานี	101	3
6	ปากคลองสำแล	สามโคก	ปทุมธานี	97	3
7	โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง	เมือง	ปทุมธานี	94	3
8	ปากคลองเชียงรากน้อย	เมือง	ปทุมธานี	92	3
9	ปากคลองรังสิต	เมือง	ปทุมธานี	86	3
10	โรงงานBliden (สะพานนว ฉวี)	ปากเกร็ด	นนทบุรี	84.5	3
11	โรงเหล้า	ปากเกร็ด	นนทบุรี	82	3
12	ท่าเรือเกาะเกร็ด	ปากเกร็ด	นนทบุรี	72	3
13	กรมชลฯ ปากเกร็ด	ปากเกร็ด	นนทบุรี	69	3
14	สะพานพระนั่งเกล้า	เมือง	นนทบุรี	67	3

รายชื่อจุดสำรวจคุณภาพน้ำภาคสนามแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ลำดับ ที่	ชื่อจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ	อำเภอ	จังหวัด	ก.ม.	ประเภท แหล่งน้ำ
15	ทำนายนนทบุรี	เมือง	นนทบุรี	63	4
16	สะพานพระราม 7	เขตบางซื่อ	กรุงเทพฯ	58	4
17	กรมชลประทาน(สามเสน)	เขตดุสิต	กรุงเทพฯ	55	4
18	สะพานพระปิ่นเกล้า	เขตพระนคร	กรุงเทพฯ	51	4
19	สะพานพุทธฯ	เขตสัมพันธวงศ์	กรุงเทพฯ	48	4
20	สะพานตากสิน	เขตคลองสาน	กรุงเทพฯ	44.5	4
21	สะพานกรุงเทพฯ	เขตบางคอ แหลม	กรุงเทพฯ	41.5	4
22	หน้า ปตร.คลองลัดโพธิ์	พระประแดง	สมุทรปราการ	34.5	4
23	ปากคลองพระโขนง	เขตพระโขนง	กรุงเทพฯ	27	4
24	วัดบางนา	เขตบางนา	กรุงเทพฯ	24	4
25	ปากคลองสำโรง	พระประแดง	สมุทรปราการ	20	4
26	ท่าข้ามเรือพระประแดง	พระประแดง	สมุทรปราการ	13	4
27	ศาลากลาง จ.สมุทรปราการ	เมือง	สมุทรปราการ	7	4

รายชื่อจุดสำรวจคุณภาพน้ำภาคสนามแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน

ลำดับ ที่	ชื่อจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ	อำเภอ	จังหวัด	ก.ม.	ประเภท แหล่งน้ำ
28	ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา (C.13)	สรรพยา	ชัยนาท	280	2
29	อำเภอสรรพยา	สรรพยา	ชัยนาท	270	2
30	อำเภออินทร์บุรี (C.44)	อินทร์บุรี	สิงห์บุรี	249	2
31	อำเภอเมืองสิงห์บุรี (C.3)	เมือง	สิงห์บุรี	230	2
32	อำเภอพรหมบุรี จ.สิงห์บุรี	พรหมบุรี	สิงห์บุรี	214	2
33	อำเภอไชโย จ.อ่างทอง	ไชโย	อ่างทอง	197	2
34	อำเภอเมืองอ่างทอง (C.13)	เมือง	อ่างทอง	186	2
35	อำเภอป่าโมก จ.อ่างทอง	ป่าโมก	อ่างทอง	174	2
36	อำเภอบางบาล (C.33)	บางบาล	พระนครศรีอยุธยา	435	2
37	หน้าวัดพัญญูเชิง	เมือง	พระนครศรีอยุธยา	145	2
38	หน้าที่ว่าการอำเภอบางปะอิน	บางปะอิน	พระนครศรีอยุธยา		2

ภาคผนวก ค
ผลการสำรวจคุณภาพน้ำ

อุณหภูมิของน้ำ – องศาเซลเซียส (Water Temperature: Temp – C⁰) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
1	30.7	30.4	29.8	27.9	27.2	26.8	28.1	29.5	31.4	30.8	30.9	30.8
2	30.7	30.4	29.8	28.0	27.2	26.9	28.1	29.4	31.3	30.7	31.0	30.8
3	30.7	30.4	29.9	28.0	27.0	26.9	28.1	29.4	31.4	30.8	30.9	30.7
4	30.7	30.4	29.9	28.0	26.9	26.8	28.1	29.3	31.3	30.7	30.9	30.7
5	30.6	30.3	29.8	28.0	27.1	26.7	28.1	29.2	31.2	30.7	30.9	30.7
6	30.5	30.3	29.8	28.0	27.0	26.7	28.1	29.2	31.2	30.7	30.9	30.7
7	30.5	30.3	29.8	28.0	27.0	26.7	28.0	29.2	31.1	30.6	30.9	30.6
8	30.4	30.4	29.7	28.1	27.0	26.7	28.0	29.2	31.1	30.6	30.8	30.6
9	30.5	30.4	29.8	28.1	27.0	26.7	27.8	29.2	31.0	30.6	30.8	30.6
10	30.5	30.4	29.7	28.0	27.0	26.7	27.9	29.2	31.0	30.6	30.8	30.6
11	30.6	30.3	29.7	28.1	27.0	26.6	27.8	29.2	30.9	30.5	30.8	30.6
12	30.5	30.2	29.7	28.1	27.0	26.7	27.9	29.3	31.0	30.6	30.8	30.6
13	30.4	30.2	29.5	27.8	27.0	26.7	27.8	29.2	30.9	30.5	30.7	30.6
14	30.3	30.0	29.5	27.8	27.0	26.7	27.7	29.2	30.9	30.6	30.6	30.6

มาตรฐานต่ำสุด 25.0

มาตรฐานสูงสุด 40.0

อุณหภูมิของน้ำ – องศาเซลเซียส (Water Temperature: Temp – C⁰) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
15	30.2	30.1	29.5	27.8	27.3	27.4	27.7	29.3	31.3	30.7	30.6	30.3
16	30.3	30.2	29.5	27.8	27.3	27.4	27.7	29.3	31.2	30.6	30.6	30.2
17	30.3	30.1	29.5	27.9	27.3	27.3	27.8	29.3	31.2	30.6	30.6	30.2
18	30.5	30.3	29.5	27.9	27.3	27.3	27.7	29.2	31.1	30.6	30.5	30.2
19	30.4	30.2	29.5	27.9	27.2	27.2	27.7	29.1	31.0	30.5	30.5	30.2
20	30.4	30.2	29.4	27.9	27.2	27.2	27.7	29.1	31.1	30.4	30.5	30.1
21	30.3	30.1	29.5	27.9	27.1	27.1	27.7	29.1	31.2	30.4	30.4	30.1
22	30.4	30.4	29.5	28.0	26.9	27.2	27.6	29.1	31.1	30.4	30.4	29.9
23	30.3	30.3	29.5	28.0	26.8	27.1	27.7	29.1	31.0	30.3	30.4	30.1
24	30.4	30.2	29.5	28.1	26.9	27.2	27.7	29.1	31.1	30.2	27.9	30.0
25	30.3	30.2	29.6	28.1	27.0	27.2	27.7	29.2	30.9	30.3	30.4	30.0
26	30.3	30.2	29.5	28.1	27.0	27.2	27.7	29.2	31.0	30.4	30.4	30.0
27	30.4	30.5	29.5	28.2	27.0	27.1	27.7	29.2	30.9	30.3	30.4	30.1

มาตรฐานต่ำสุด

25.0

มาตรฐานสูงสุด

40.0

อุณหภูมิของน้ำ – องศาเซลเซียส (Water Temperature: Temp – C⁰) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
28	30.0	30.2	29.6	28.6	27.6	25.5	27.4	29.1	30.8	30.1	31.0	30.9
29	30.0	30.1	29.6	28.5	27.8	25.1	27.1	28.9	30.5	30.1	30.9	30.7
30	29.9	30.1	29.6	28.4	27.8	25.9	27.0	29.2	30.7	30.1	30.8	30.7
31	30.3	30.1	29.6	28.4	27.9	25.8	27.0	29.4	30.8	30.2	30.9	30.6
32	30.4	30.0	29.3	28.4	27.8	26.3	27.4	29.6	31.1	30.3	31.0	30.7
33	30.2	30.2	29.7	28.4	27.6	26.4	27.6	29.5	31.5	30.3	31.2	30.9
34	30.4	30.3	29.7	28.4	27.9	26.6	27.9	29.9	31.7	30.4	31.0	30.9
35	30.4	30.3	29.6	28.5	27.8	26.3	28.1	30.1	31.6	30.4	31.1	30.9
36	30.4	30.3	29.5	28.6	27.3	25.9	28.1	30.1	31.4	30.4	31.1	30.9
37	30.5	30.4	29.7	28.7	27.3	25.7	28.2	30.2	31.8	30.5	31.1	30.9
38	30.7	30.4	29.7	28.6	27.3	25.3	28.2	30.3	31.9	30.6	31.2	30.9

มาตรฐานต่ำสุด 25.0

มาตรฐานสูงสุด 40.0

ความเป็นกรดและด่าง (pH) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ก.50	เฉลี่ย ก.ช.50	เฉลี่ย ต.ก.50	เฉลี่ย พ.ช.50	เฉลี่ย ข.ก.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
1	7.2	7.6	7.5	7.7	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.5	7.7
2	7.2	7.5	7.5	7.5	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.5	7.6
3	7.3	7.5	7.5	7.5	7.7	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.5	7.6
4	7.3	7.5	7.4	7.5	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.5	7.6
5	7.3	7.5	7.4	7.5	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.5	7.6
6	7.3	7.5	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.5	7.6
7	7.3	7.5	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.5	7.6
8	7.4	7.5	7.2	7.4	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.5	7.5
9	7.4	7.5	7.4	7.5	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.5	7.5
10	7.3	7.5	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.5	7.5
11	7.4	7.4	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.5	7.5
12	7.4	7.5	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.4	7.5
13	7.4	7.4	7.9	7.8	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.5	7.5
14	7.4	7.3	7.9	7.8	7.6	7.7	7.6	7.8	7.6	7.6	7.4	7.5

มาตรฐานต่ำสุด

6.5

ความเป็นกรดและด่าง (pH) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
15	7.3	7.2	7.8	7.7	7.6	7.7	7.7	7.7	7.6	7.6	7.5	7.5
16	7.3	7.2	7.8	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.6	7.5	7.5	7.5
17	7.3	7.2	7.8	7.7	7.7	7.7	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4	7.5
18	7.4	7.3	7.8	7.7	7.6	7.7	7.7	7.5	7.6	7.5	7.5	7.5
19	7.3	7.2	7.8	7.7	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.5	7.4	7.5
20	7.3	7.2	7.7	7.7	7.6	7.7	7.6	7.6	7.7	7.5	7.4	7.4
21	7.3	7.2	7.7	7.7	7.6	7.4	7.6	7.6	7.7	7.5	7.5	7.4
22	7.2	7.2	7.8	7.7	7.5	7.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.5	7.5
23	7.2	7.2	7.8	7.7	7.6	7.5	7.5	7.5	7.7	7.6	7.5	7.4
24	7.2	7.2	7.6	7.7	7.7	7.5	7.7	7.6	7.7	7.6	7.5	7.4
25	7.2	7.2	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.8	7.8	7.5	7.4	7.4
26	7.2	7.1	7.6	7.6	7.6	7.2	7.6	7.6	7.7	7.5	7.5	7.5
27	7.1	7.1	7.7	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.5	7.5	7.5	7.5

มาตรฐานต่ำสุด 6.5

มาตรฐานสูงสุด 8.5

ความนำไฟฟ้าของน้ำ - ไมโครโมห์/ซม (Specific Eleectrical Conductivity, ECX10⁶ - Micromosh/cm) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
1	196.56	176.50	177.40	218.50	269.45	301.38	276.56	285.22	286.38	275.44	274.27	298.73
2	195.33	173.17	174.93	215.50	269.55	304.63	279.22	286.89	287.75	277.00	281.45	294.45
3	200.44	175.08	175.47	217.42	267.27	307.00	281.44	288.11	289.25	276.22	282.55	298.91
4	200.00	175.50	176.00	217.25	267.09	309.75	283.89	290.11	290.13	275.56	286.91	301.64
5	205.11	176.58	176.80	218.33	269.09	316.38	290.33	293.44	295.25	280.78	290.27	304.55
6	204.67	177.75	176.67	221.17	271.45	320.63	295.44	301.00	300.63	284.33	292.09	309.00
7	206.56	178.67	178.73	219.92	272.55	325.88	300.78	308.22	305.25	292.89	295.27	311.36
8	206.33	179.08	178.60	219.42	275.09	327.50	295.11	311.33	308.25	295.89	298.18	316.82
9	209.00	180.08	177.33	221.83	278.73	332.75	310.33	321.11	311.63	302.67	304.82	321.45
10	209.11	185.83	180.00	222.75	279.18	333.00	310.89	325.89	324.13	308.44	313.27	327.55
11	209.56	187.75	183.67	216.25	281.73	334.50	313.22	330.00	328.88	312.00	320.82	334.45
12	210.33	186.83	183.27	224.42	280.27	341.63	322.22	340.33	345.25	315.33	309.82	337.64
13	208.89	186.00	185.87	223.55	287.64	346.38	329.11	347.11	352.00	315.11	320.00	334.20
14	211.22	186.58	185.73	224.45	291.64	353.00	333.22	356.67	356.00	322.22	327.73	338.00

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร 700

มาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน 2000

ความนำไฟฟ้าของน้ำ-ไมโครโมห์/ซม(Specific Elelectrical Conductivity, ECX10⁶- Micromosh/cm) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
15	212.78	187.42	186.60	227.27	294.64	354.75	339.22	440.67	367.38	316.11	297.09	325.50
16	214.89	188.42	186.73	227.27	298.18	371.63	364.00	487.44	410.88	325.44	293.82	332.60
17	217.44	194.08	188.13	228.18	308.00	385.38	382.56	589.00	469.38	333.89	307.82	340.70
18	221.11	191.92	189.53	233.09	329.64	422.00	453.78	920.00	585.75	358.56	314.91	349.10
19	231.11	199.83	193.73	237.82	437.55	478.75	551.89	1453.89	725.13	364.44	324.27	362.50
20	233.67	202.67	195.67	237.82	709.82	535.13	714.11	2025.11	1442.00	373.67	327.09	370.30
21	236.89	203.50	196.33	238.64	1231.09	918.13	1090.89	3867.00	2906.00	380.78	335.18	376.70
22	240.89	205.83	195.47	247.18	3310.45	3764.63	2633.78	6779.89	4678.13	404.00	357.73	390.40
23	244.11	208.58	202.13	377.09	4162.00	7445.75	5611.67	11746.56	12076.50	430.67	371.18	412.70
24	248.33	217.08	207.07	810.73	5707.27	11279.50	8642.33	16785.67	15013.50	748.89	382.91	427.80
25	256.89	216.00	208.73	1287.00	7318.92	14152.50	10476.22	18520.22	16161.00	1248.78	405.09	451.50
26	286.11	223.25	216.13	3462.55	10074.64	17595.00	14286.22	21113.89	19871.13	1847.00	522.91	468.90
27	994.33	284.25	368.80	9610.09	20069.91	23052.75	19599.89	27254.11	27713.75	5674.44	944.73	626.80

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร

700

มาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน

2000

ความนำไฟฟ้าของน้ำ-ไมโครโมห์/ซม (Specific Electrical Conductivity, ECX10⁶- Micromosh/cm) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
28	198.70	175.13	155.84	183.25	211.17	181.00	190.10	200.20	207.07	185.53	182.88	185.25
29	198.80	176.13	157.74	183.88	205.00	183.00	191.90	199.60	208.00	186.59	183.75	186.13
30	200.70	174.13	157.53	185.50	218.00	191.00	201.90	207.60	219.93	182.94	183.38	196.25
31	204.50	177.13	153.58	197.00	229.00	199.00	206.60	212.00	227.07	189.82	188.56	199.63
32	206.90	172.57	153.16	179.00	225.00	199.00	206.80	212.00	227.50	185.53	189.06	198.75
33	208.50	176.04	151.42	186.88	225.17	198.00	208.50	216.20	242.57	188.65	188.19	202.63
34	212.70	176.57	153.47	196.25	226.67	208.00	212.10	223.20	231.79	194.88	189.88	205.13
35	215.90	179.83	157.89	190.75	247.83	220.00	231.30	237.00	247.14	199.94	192.94	212.88
36	218.00	180.61	164.89	192.38	244.83	232.00	237.60	245.20	248.86	203.76	194.56	212.38
37	227.40	186.78	156.95	195.25	260.50	227.00	244.20	240.20	272.64	225.82	204.75	219.13
38	268.70	237.96	183.53	205.25	284.17	309.00	288.50	285.00	298.36	278.24	258.94	256.25

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร 700

มาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน 2000

ความเค็ม - กรัม/ลิตร (Salinity: Sal – ppt.) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11
2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11
3	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11
4	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11
5	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11
6	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.11	0.11	0.12	0.10	0.10	0.11
7	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.11	0.11	0.12	0.10	0.10	0.11
8	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.11	0.12	0.12	0.10	0.11	0.11
9	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11
10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.12
11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.12
12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.12
13	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12	0.12
14	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.13	0.12	0.13	0.13	0.12	0.14	0.13

มาตรฐานสูงสุด

2.00

ความเค็ม - กรัม/ลิตร (Salinity: Sal – ppt.) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
15	0.10	0.10	0.10	0.11	0.13	0.16	0.15	0.20	0.17	0.14	0.13	0.14
16	0.10	0.10	0.10	0.11	0.14	0.17	0.16	0.22	0.19	0.14	0.13	0.14
17	0.10	0.10	0.10	0.11	0.14	0.18	0.17	0.26	0.21	0.15	0.13	0.15
18	0.10	0.10	0.10	0.11	0.15	0.19	0.21	0.42	0.27	0.16	0.13	0.15
19	0.10	0.10	0.10	0.11	0.19	0.22	0.25	0.68	0.32	0.16	0.14	0.16
20	0.10	0.10	0.10	0.11	0.33	0.25	0.34	0.97	0.67	0.16	0.14	0.16
21	0.10	0.10	0.10	0.11	0.61	0.44	0.53	1.91	1.42	0.17	0.14	0.16
22	0.10	0.10	0.10	0.11	1.53	1.65	1.39	3.59	2.46	0.18	0.15	0.17
23	0.10	0.10	0.10	0.17	2.23	4.17	3.07	6.32	6.45	0.19	0.16	0.18
24	0.10	0.10	0.10	0.36	3.10	6.23	4.69	9.37	8.42	0.37	0.17	0.19
25	0.10	0.10	0.10	0.59	4.41	8.19	5.90	10.79	9.57	0.61	0.18	0.20
26	0.13	0.10	0.10	1.80	5.86	9.97	8.07	12.01	11.05	0.91	0.23	0.21
27	0.50	0.12	0.17	5.29	11.54	13.62	11.33	15.59	15.83	3.03	0.46	0.28

มาตรฐานสูงสุด

2.00

ความเค็ม - กรัม/ลิตร (Salinity: Sal – ppt.) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
28	0.08	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
29	0.08	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
30	0.08	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
31	0.09	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
32	0.09	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
33	0.09	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
34	0.09	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
35	0.09	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
36	0.09	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
37	0.09	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
38	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

มาตรฐานสูงสุด

2.00

ออกซิเจนละลายในน้ำ - มิลลิกรัม/ลิตร (Dissolved Oxygen: DO - ppm.) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
1	4.69	4.57	4.38	4.44	3.41	3.64	3.64	3.94	4.17	3.49	3.71	4.48
2	4.24	4.48	4.38	4.29	3.45	3.63	3.60	3.89	4.15	3.39	3.71	4.58
3	4.33	4.44	4.34	4.14	3.27	3.60	3.54	3.91	4.12	3.40	3.62	4.42
4	4.21	4.38	4.33	3.97	3.27	3.34	3.48	3.93	4.05	3.40	3.58	4.38
5	4.12	4.35	7.21	3.78	3.31	3.28	3.60	3.97	3.96	3.34	3.46	4.31
6	3.86	4.26	4.19	3.63	3.12	3.04	3.43	3.73	3.92	3.34	3.42	4.27
7	4.00	4.25	4.12	3.67	3.06	3.00	3.32	3.54	3.80	3.22	3.42	4.26
8	4.18	4.19	4.09	3.63	3.02	2.95	3.23	3.48	3.73	3.17	3.35	4.17
9	3.80	4.15	4.12	3.59	2.97	2.93	3.09	3.39	3.19	3.05	3.32	4.08
10	4.11	4.10	4.07	3.53	2.89	2.79	2.98	3.30	3.51	3.01	3.18	3.89
11	3.86	4.26	4.04	3.90	2.83	2.77	2.98	3.31	3.43	2.90	3.10	3.82
12	3.85	4.18	4.00	3.39	2.69	2.58	2.74	3.06	3.17	2.90	3.04	3.69
13	3.82	3.77	4.12	3.62	2.63	2.47	2.60	2.85	2.99	2.88	2.95	3.39
14	3.77	3.88	4.09	3.55	2.46	2.34	2.40	2.68	2.95	2.60	2.63	3.16

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร

2

มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษแหล่งน้ำประเภทที่ 3

4

ออกซิเจนละลายในน้ำ - มิลลิกรัม/ลิตร (Dissolved Oxygen: DO - ppm.) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
15	3.71	3.67	4.03	3.47	1.77	1.02	1.07	1.35	1.62	2.23	2.46	2.33
16	3.51	3.50	3.97	3.31	1.71	1.08	1.00	1.23	1.52	1.98	2.46	2.07
17	3.28	3.41	3.98	3.21	1.54	1.01	0.90	1.62	1.59	2.34	2.41	1.92
18	3.22	3.60	3.92	3.17	1.50	1.21	1.07	1.60	1.55	1.94	2.32	1.85
19	3.15	3.41	3.86	3.07	1.37	1.07	0.89	1.42	1.15	2.13	2.21	1.90
20	3.00	3.43	3.84	2.90	1.29	0.96	0.86	1.44	1.45	1.77	2.01	1.68
21	2.81	3.39	3.75	2.77	1.38	0.93	0.76	0.80	1.47	1.65	1.81	1.55
22	2.36	3.19	3.64	2.61	1.29	0.90	0.87	0.88	1.46	1.79	1.90	1.48
23	2.04	3.04	3.53	2.51	1.07	0.79	1.08	0.71	1.22	1.79	1.68	1.36
24	2.00	3.04	3.48	2.39	1.19	0.96	1.06	0.84	1.56	1.91	1.84	1.43
25	1.66	2.97	3.43	2.36	1.14	1.08	1.03	0.94	1.38	1.90	1.69	1.41
26	1.76	2.87	3.23	2.37	1.20	1.15	1.04	1.16	2.16	1.77	1.54	1.36
27	1.64	2.58	3.05	2.46	1.91	1.51	1.01	1.12	2.24	2.17	1.56	1.26

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร

2

มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษแหล่งน้ำประเภทที่ 4

2

ออกซิเจนละลายในน้ำ - มิลลิกรัม/ลิตร (Dissolved Oxygen: DO - ppm.) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน

จุดตรวจวัด	เฉลี่ย ส.ค.50	เฉลี่ย ก.ย.50	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
28	7.04	6.15	4.45	5.61	6.09	6.63	5.22	4.04	4.61	5.91	7.61	7.38
29	6.93	6.04	4.24	6.01	5.98	6.28	5.41	4.40	4.48	6.05	8.24	7.98
30	6.80	6.04	4.08	5.84	6.09	5.21	5.09	4.50	4.30	5.59	7.42	7.54
31	7.11	5.89	4.04	6.05	5.32	5.58	4.33	4.36	4.26	5.50	7.13	7.00
32	7.24	6.15	4.00	5.68	5.54	6.56	4.92	4.61	4.22	5.05	7.02	6.84
33	7.32	6.23	4.22	5.61	5.23	6.75	4.85	4.04	3.86	5.34	7.07	6.55
34	7.08	6.38	4.24	5.53	4.84	5.05	4.23	3.41	3.63	5.12	6.86	6.58
35	6.36	6.20	4.17	5.01	4.26	3.93	3.80	3.38	3.22	4.54	6.18	5.38
36	6.68	6.31	4.08	4.96	4.00	4.41	3.40	2.54	2.76	4.33	6.11	5.50
37	6.92	6.27	4.18	4.92	3.80	4.45	3.42	2.65	2.82	4.28	5.74	5.33
38	5.99	5.97	4.11	4.45	3.76	3.86	2.63	2.68	2.50	3.32	4.65	4.85

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร

2

มาตรฐานกรมควบคุมมลพิษแหล่งน้ำประเภทที่ 2

6

ของแข็งละลายทั้งหมด - มิลลิกรัม/ลิตร (Total Dissolved Solid:TDS-ppm.)แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จุดสำรวจที่	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
1	105.73	135.00	180.31	202.75	169.33	178.06	183.26	169.54	174.31	189.64
2	100.99	132.75	180.53	194.00	170.67	179.09	184.15	170.78	178.92	187.11
3	106.75	133.58	170.25	194.88	172.44	180.07	185.11	169.79	179.63	189.90
4	101.46	133.67	170.12	196.50	174.11	181.63	185.68	169.01	182.50	191.63
5	102.29	134.25	171.17	200.75	177.89	183.72	188.95	172.71	184.64	193.41
6	102.21	136.08	172.90	203.25	180.33	188.49	192.35	175.19	185.78	196.29
7	102.90	135.33	173.55	206.50	184.33	193.10	195.33	179.88	187.77	198.42
8	102.51	134.83	175.05	207.63	186.11	194.93	197.28	181.85	189.56	201.12
9	102.63	136.33	186.80	210.00	191.11	200.81	199.44	186.39	193.94	204.34
10	108.30	137.00	178.09	214.00	190.67	203.84	207.41	190.48	199.26	208.12
11	105.73	138.17	185.13	211.88	192.89	206.71	210.48	192.81	204.09	212.57
12	105.69	137.92	182.20	215.38	197.89	212.56	220.96	195.04	197.09	214.53
13	111.42	137.42	183.22	218.38	205.89	215.34	225.25	193.13	199.27	209.30
14	111.75	138.17	186.12	239.00	208.56	234.28	227.83	197.91	204.03	211.70

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร 500

มาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน 1300

ของแข็งละลายทั้งหมด - มิลลิกรัม/ลิตร (Total Dissolved Solid:TDS-ppm.) แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จุดสำรวจที่	เฉลี่ย ต.ค.50	เฉลี่ย พ.ย.50	เฉลี่ย ธ.ค.50	เฉลี่ย ม.ค.51	เฉลี่ย ก.พ.51	เฉลี่ย มี.ค.51	เฉลี่ย เม.ย.51	เฉลี่ย พ.ค.51	เฉลี่ย มิ.ย.51	เฉลี่ย ก.ค.51
15	112.17	139.67	183.55	223.50	210.89	272.44	228.75	191.22	175.73	191.50
16	112.58	139.58	185.45	232.50	226.78	302.56	256.88	196.44	177.45	195.80
17	113.33	140.42	191.64	240.13	238.11	356.89	290.63	202.89	180.73	201.90
18	113.67	143.08	205.27	263.13	279.22	559.11	360.25	211.67	184.64	207.50
19	115.67	146.17	273.55	299.13	341.11	880.00	437.25	217.89	190.00	213.50
20	116.75	146.00	446.55	333.50	434.00	1,232.78	866.13	224.00	191.91	218.20
21	117.08	145.92	767.55	571.88	680.56	2,362.44	1,786.13	229.00	197.36	221.50
22	116.67	151.17	1,855.00	2,345.63	1,624.56	4,318.67	2,990.38	242.00	213.36	229.40
23	120.92	225.58	2,634.18	4,873.63	3,425.89	7,255.56	7,354.88	264.44	221.73	243.40
24	124.67	472.50	2,777.73	7,070.63	5,422.33	9,378.89	9,423.75	572.44	230.91	254.30
25	125.00	745.33	4,184.36	9,049.75	6,727.44	11,973.33	10,608.00	792.44	243.82	271.50
26	130.67	1,998.92	5,330.27	10,978.25	9,121.78	13,255.56	12,128.75	1,143.78	317.09	285.60
27	214.75	4,276.67	9,032.73	14,619.25	12,416.67	16,735.56	16,865.00	3,574.44	597.55	385.60

มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตร

500

มาตรฐานน้ำทิ้งในทางชลประทาน

1300

รายชื่อจุดสำรวจคุณภาพน้ำแบบComplete Analysis

จุดสำรวจที่	ชื่อจุดสำรวจ	ประเภทของแหล่งน้ำ
1	ปากคลองแม่น้ำน้อย อโยธยา*กม.119	ประเภทที่ 3
2	เขตโรงงานอุตสาหกรรม(บางไทร-อโยธยา)*กม.117	ประเภทที่ 3
3	ศูนย์ศิลปะชีพบางไทร*กม.113	ประเภทที่ 3
4	วัดโพธิ์แดงใต้*กม.110	ประเภทที่ 3
5	วัดไผ่ล้อม - วัดจันทะพ้อ (ปากคลองบางเตย)*กม.101	ประเภทที่ 3
6	ปากคลองสำแล (โรงงานน้ำประปา)*กม.97	ประเภทที่ 3
7	โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง ปทุมธานี*กม.94	ประเภทที่ 3
8	ปากคลองเชียงรากน้อย*กม.92	ประเภทที่ 3
9	ปากคลองรังสิต*กม.86	ประเภทที่ 3
10	โรงงานฯ สะพานนวพลวิ(โรงงานBoliden)*กม.84.5	ประเภทที่ 3
11	โรงเหล้า (เขตบางคูวัด) *กม.82	ประเภทที่ 3
12	ท่าเรือเกาะเกร็ด (สะพานพระราม4) *กม.72	ประเภทที่ 3
13	ท่าเรือกรมชลประทานปากเกร็ด	ประเภทที่ 3
14	สะพานพระนั่งเกล้า	ประเภทที่ 3
15	ทำนายนันทบุรี	ประเภทที่ 4
16	สะพานพระราม 7	ประเภทที่ 4
17	กรมชลประทานสามเสน	ประเภทที่ 4
18	สะพานปิ่นเกล้า	ประเภทที่ 4
19	สะพานพุทธ	ประเภทที่ 4
20	สะพานตากสิน	ประเภทที่ 4
21	สะพานกรุงเทพ	ประเภทที่ 4
22	หน้า ปตร.คลองลาดโพธิ์	ประเภทที่ 4
23	ปากคลองพระโขนง	ประเภทที่ 4
24	วัดบางนา	ประเภทที่ 4
25	ปากคลองสำโรง	ประเภทที่ 4
26	ท่าเรือข้ามฟากพระประแดง	ประเภทที่ 4
27	ศาลากลางจ.สมุทรปราการ	ประเภทที่ 4

ดัชนีคุณภาพน้ำ ความขุ่น (Turbidity - Nephelometric Turbidity Unit: NTU)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
ส.ค.-50	59.4	55.3	47.4	46.6	46.9	45.7	48.8	55.8	50.3	59.1	60.4	58.0	73.2	88.8	63.2	82.5	66.3
ก.ย.-50	139.0	110.0	107.0	108.0	104.0	103.0	106.0	106.0	79.2	83.1	87.3	83.9	84.4	89.6	94.8	84.9	57.5
ต.ค.-50	48.7	46.3	50.8	49.3	47.8	48.3	47.4	45.0	39.1	39.2	39.2	36.4	36.8	37.1	45.1	42.9	45.4
พ.ย.-50	32.6	36.2	35.5	35.9	35.4	31.9	29.4	29.4	27.6	27.6	36.0	27.9	20.1	19.2	38.5	15.3	18.6
ธ.ค.-50	35.6	33.5	32.9	31.7	29.7	29.0	25.4	26.5	22.4	19.9	16.9	14.4	10.7	9.3	9.1	8.2	7.1
ก.พ.-51	16.5	14.2	16.0	13.0	12.5	13.5	12.1	11.9	13.5	5.4	7.6	6.1	11.4	10.6	9.0	10.4	20.1
มี.ค.-51	13.3	13.5	16.3	13.7	11.1	13.3	9.4	10.8	7.9	6.0	6.6	8.7	9.5	18.7	14.2	43.5	114.0
เม.ย.-51	14.1	13.9	19.4	15.8	38.1	49.1	28.4	40.8	5.7	7.4	10.6	31.9	31.2	19.6	16.6	20.9	56.4
พ.ค.-51	101.0	117.0	113.0	112.0	114.0	109.0	105.0	109.0	100.0	100.0	87.0	85.0	83.0	81.0	81.0	101.0	75.0
มิ.ย.-51	160.0	166.0	177.0	176.0	176.0	172.0	170.0	170.0	143.0	134.0	133.0	125.0	121.0	125.0	130.0	165.0	163.0
ก.ค.-51	85.9	75.2	74.8	75.5	74.6	76.6	74.0	73.4	57.8	55.0	56.9	61.3	58.2	52.1	50.8	75.8	100.0
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	160.0	166.0	177.0	176.0	176.0	172.0	170.0	170.0	143.0	134.0	133.0	125.0	121.0	125.0	130.0	165.0	163.0
ค่าต่ำสุด	13.3	13.5	16.0	13.0	11.1	13.3	9.4	10.8	5.7	5.4	6.6	6.1	9.5	9.3	9.0	8.2	7.1
ค่าเฉลี่ย	64.2	61.9	62.7	61.6	62.7	62.9	59.6	61.7	49.7	48.8	49.2	49.0	49.0	50.1	50.2	59.1	65.8

ดัชนีคุณภาพน้ำ สารแขวนลอย มิลลิกรัม/ลิตร (Suspended Solids SS - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
ส.ค.-50	42.0	23.3	19.3	36.0	22.7	26.7	24.0	21.3	24.7	44.0	44.0	42.0	66.0	84.7	58.0	75.3	109.3
ก.ย.-50	80.7	54.0	64.7	65.3	62.0	61.3	64.0	63.3	73.3	80.7	77.3	86.7	86.0	86.7	115.3	88.7	56.0
ต.ค.-50	19.5	24.0	28.0	26.5	20.5	23.0	20.5	21.0	26.0	25.3	24.0	22.7	20.7	19.3	29.3	25.3	24.7
พ.ย.-50	24.5	22.0	27.5	26.5	26.0	22.0	20.0	19.0	18.8	19.6	22.4	14.8	18.0	14.0	10.4	15.2	18.0
ธ.ค.-50	20.8	18.8	17.6	9.6	12.4	14.0	12.8	13.6	13.3	13.3	11.3	14.0	15.5	21.5	24.0	17.5	15.0
ก.พ.-51	10.7	10.8	11.8	10.0	9.8	10.5	9.5	9.8	12.4	7.2	9.6	10.8	17.2	19.6	16.8	19.6	35.6
มี.ค.-51	10.3	10.0	13.2	10.0	9.0	13.4	7.6	11.1	11.2	10.4	13.6	17.6	20.4	29.6	20.4	179.2	151.5
เม.ย.-51	12.7	11.3	17.8	14.9	38.0	46.8	27.1	33.7	14.7	16.0	24.7	61.3	64.0	54.0	54.0	44.7	50.7
พ.ค.-51	52.0	55.2	49.2	39.2	51.6	58.0	53.6	48.8	52.7	53.3	48.0	41.3	39.3	38.0	47.3	68.7	61.3
มิ.ย.-51	82.0	72.0	92.7	93.3	91.3	88.7	85.3	88.7	77.3	69.3	68.7	63.3	61.3	68.0	81.3	106.7	107.3
ก.ค.-51	36.7	34.9	34.3	32.0	34.9	38.8	35.1	36.9	33.3	35.0	35.5	39.0	37.0	32.5	38.5	62.5	78.5
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	82.0	72.0	92.7	93.3	91.3	88.7	85.3	88.7	77.3	80.7	77.3	86.7	86.0	86.7	115.3	179.2	151.5
ค่าต่ำสุด	10.3	10.0	11.8	9.6	9.0	10.5	7.6	9.8	11.2	7.2	9.6	10.8	15.5	14.0	10.4	15.2	15.0
ค่าเฉลี่ย	35.6	30.6	34.2	33.0	34.4	36.7	32.7	33.4	32.5	34.0	34.5	37.6	40.5	42.5	45.0	63.9	64.4

ดัชนีคุณภาพน้ำ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มิลลิกรัม/ลิตร (Biochemical Oxygen Demand: BOD - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
ส.ค.-50	2.37	2.08	1.02	1.12	1.28	1.15	1.34	1.66	2.91	3.84	4.48	4.74	4.19	4.51	6.62	7.34	8.74
ก.ย.-50	1.98	1.47	1.98	1.82	2.18	2.08	1.89	1.73	2.72	2.24	3.10	4.38	2.98	3.04	3.71	3.81	2.05
ต.ค.-50	2.11	1.66	2.75	2.77	2.02	1.76	2.05	2.40	2.21	2.08	1.89	2.21	2.40	1.92	2.46	3.07	3.20
พ.ย.-50	3.46	3.01	3.68	3.10	2.66	2.53	2.18	1.98	4.32	4.16	4.64	5.02	5.73	4.83	5.60	4.22	6.75
ธ.ค.-50	2.72	2.27	1.31	2.78	2.34	1.12	1.41	1.66	1.86	2.98	3.36	3.14	1.34	3.39	2.14	2.05	3.42
ก.พ.-51	2.37	1.73	1.09	1.06	1.86	2.98	2.46	2.82	4.00	3.26	5.57	5.02	5.12	5.34	7.46	4.00	3.97
มี.ค.-51	1.47	1.25	1.28	1.12	1.82	2.27	1.66	2.34	1.96	2.01	1.88	3.07	3.35	2.78	2.61	3.51	2.74
เม.ย.-51	1.34	1.47	1.02	1.09	2.27	3.23	2.66	4.26	2.50	2.46	2.98	4.10	3.87	2.88	3.36	3.01	2.14
พ.ค.-51	2.98	2.30	1.34	1.95	1.31	1.63	2.21	1.60	2.98	3.36	4.38	2.91	4.19	3.74	4.61	6.14	4.42
มิ.ย.-51	3.23	3.01	2.40	2.75	3.07	2.50	2.91	2.53	3.58	3.23	2.98	3.58	3.71	3.42	3.14	3.84	4.38
ก.ค.-51	2.21	1.28	1.18	1.92	2.46	1.92	1.95	2.27	3.17	3.71	3.49	6.43	4.51	4.32	4.70	5.89	5.44
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	3.5	3.0	3.7	3.1	3.1	3.2	2.9	4.3	4.3	4.2	5.6	6.4	5.7	5.3	7.5	7.3	8.7
ค่าต่ำสุด	1.3	1.3	1.0	1.1	1.3	1.1	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	2.2	1.3	1.9	2.1	2.1	2.1
ค่าเฉลี่ย	2.4	2.0	1.7	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3	2.9	3.0	3.5	4.1	3.8	3.7	4.2	4.3	4.3

ดัชนีคุณภาพน้ำ ซีโอดี มิลลิกรัม/ลิตร (Chemical Oxygen Demand: COD - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ส.ค.-50	4	4	3	5	6	2	2	5	4	9	12	6	10	5	12	14	23
ก.ย.-50	13	11	8	7	11	10	2	2	7	12	9	11	12	14	6	8	4
ต.ค.-50	11	11	7	16	12	2	17	5	10	8	15	14	10	5	7	16	13
พ.ย.-50	16	15	14	17	8	14	5	17	22	16	4	17	4	9	16	22	42
ธ.ค.-50	14	15	13	8	17	16	18	19	14	14	13	20	35	11	44	48	74
ก.พ.-51	3	6	4	5	10	16	17	10	14	11	21	24	22	13	16	14	16
มี.ค.-51	9	10	12	2	10	7	2	2	18	18	14	24	26	39	31	34	37
เม.ย.-51	3	4	5	4	7	9	3	5	12	8	19	-	-	-	-	-	-
พ.ค.-51	19	16	14	17	14	16	11	14	16	14	25	19	20	26	29	24	24
จำนวนข้อมูล	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8
ค่าสูงสุด	19.0	16.0	14.0	17.0	17.0	16.0	18.0	19.0	22.0	18.0	25.0	24.0	35.0	39.0	44.0	48.0	74.0
ค่าต่ำสุด	3.0	4.0	3.0	2.0	6.0	2.0	2.0	2.0	4.0	8.0	4.0	6.0	4.0	5.0	6.0	8.0	4.0
ค่าเฉลี่ย	10.2	10.2	8.9	9.0	10.6	10.2	8.6	8.8	13.0	12.2	14.7	16.9	17.4	15.3	20.1	22.5	29.1

ดัชนีคุณภาพน้ำ ไฮโดรซัลไฟด์ มิลลิกรัม/ลิตร (Hydrogen Sulfide: H₂S - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ส.ค.-50	0.040	0.012	0.027	0.021	0.011	0.025	0.016	0.024	0.011	0.010	0.016	0.013	0.020	0.031	0.012	0.013	0.020
ก.ย.-50	0.012	0.044	0.047	0.025	0.022	0.040	0.023	0.021	0.023	0.014	0.009	0.015	0.037	0.005	0.007	0.011	0.011
ต.ค.-50	0.017	0.018	0.017	0.014	0.014	0.015	0.018	0.017	0.009	0.008	0.009	0.011	0.006	0.010	0.011	0.009	0.006
พ.ย.-50	0.013	0.019	0.018	0.024	0.014	0.017	0.016	0.021	0.011	0.011	0.012	0.014	0.012	0.014	0.015	0.008	0.005
ธ.ค.-50	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.005	0.005	0.004	0.005	0.003	0.003	0.004
ก.พ.-51	0.009	0.008	0.009	0.007	0.007	0.008	0.008	0.007	0.005	0.004	0.005	0.005	0.008	0.009	0.012	0.009	0.010
มี.ค.-51	0.013	0.007	0.008	0.010	0.007	0.011	0.007	0.009	0.009	0.010	0.012	0.015	0.021	0.010	0.021	0.019	0.016
เม.ย.-51	0.009	0.003	0.010	0.004	0.010	0.004	0.004	0.008	0.004	0.016	0.008	0.022	0.020	0.019	0.019	0.024	0.013
พ.ค.-51	0.013	0.008	0.024	0.048	0.038	0.012	0.010	0.017	0.010	0.019	0.013	0.021	0.053	0.025	0.045	0.011	0.012
มิ.ย.-51	0.021	0.016	0.050	0.032	0.015	0.012	0.022	0.013	0.009	0.029	0.009	0.025	0.010	0.009	0.083	0.012	0.010
ก.ค.-51	0.008	0.014	0.018	0.014	0.012	0.009	0.024	0.011	0.012	0.018	0.016	0.009	0.018	0.012	0.023	0.018	0.049
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	0.040	0.044	0.050	0.048	0.038	0.040	0.024	0.024	0.023	0.029	0.016	0.025	0.053	0.031	0.083	0.024	0.049
ค่าต่ำสุด	0.005	0.003	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.005	0.005	0.004	0.005	0.003	0.003	0.004
ค่าเฉลี่ย	0.015	0.014	0.021	0.019	0.014	0.014	0.014	0.014	0.010	0.013	0.010	0.014	0.019	0.014	0.023	0.012	0.014

ดัชนีคุณภาพน้ำ ไนเตรท-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrate – Nitrogen: NO₃-N-- ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
ส.ค.-50	0.342	0.481	0.565	0.439	0.563	0.505	0.532	0.495	0.553	0.592	0.644	0.661	0.654	0.764	0.738	0.903	0.912
ก.ย.-50	0.198	0.247	0.328	0.300	0.300	0.301	0.320	0.324	0.293	0.316	0.321	0.315	0.335	0.354	0.405	0.374	0.151
ต.ค.-50	0.100	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.060	0.080	0.130	0.090	0.060	0.080	0.180	0.170	0.090	0.130
พ.ย.-50	0.160	0.170	0.160	0.170	0.150	0.170	0.140	0.150	0.170	0.170	0.150	0.140	0.180	0.190	0.190	0.190	0.160
ธ.ค.-50	0.170	0.190	0.200	0.190	0.210	0.220	0.300	0.300	0.240	0.250	0.330	0.330	0.280	0.200	0.240	0.200	0.180
ก.พ.-51	0.419	0.495	0.451	0.429	0.457	0.553	0.627	0.664	0.872	0.802	0.968	0.907	0.743	0.651	0.667	0.717	0.681
มี.ค.-51	0.266	0.237	0.262	0.371	0.402	0.549	0.591	0.553	2.022	2.244	2.679	2.498	2.335	2.113	1.942	2.296	1.437
เม.ย.-51	0.330	0.300	0.300	0.380	0.590	0.900	1.130	1.160	2.040	1.990	1.880	1.420	0.680	1.460	1.230	1.330	1.260
พ.ค.-51	0.310	0.380	0.390	0.380	0.330	0.380	0.360	0.320	0.380	0.430	0.330	0.400	0.430	0.460	0.270	0.270	0.390
มิ.ย.-51	0.380	0.410	0.450	0.450	0.410	0.420	0.340	0.320	0.390	0.390	0.420	0.430	0.470	0.550	0.970	0.940	0.790
ก.ค.-51	0.230	0.340	0.430	0.570	0.590	0.490	0.560	0.550	0.640	0.650	0.790	0.690	0.800	0.920	0.720	0.810	0.300
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	0.419	0.495	0.565	0.570	0.590	0.900	1.130	1.160	2.040	2.244	2.679	2.498	2.335	2.113	1.942	2.296	1.437
ค่าต่ำสุด	0.100	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.060	0.080	0.130	0.090	0.060	0.080	0.180	0.170	0.090	0.130
ค่าเฉลี่ย	0.264	0.304	0.330	0.343	0.372	0.416	0.454	0.445	0.698	0.724	0.782	0.714	0.635	0.713	0.686	0.738	0.581

ดัชนีคุณภาพน้ำ ไนไตรท์-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Nitrite – Nitrogen-- ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
ส.ค.-50	0.010	0.009	0.008	0.004	0.003	0.003	0.004	0.006	0.007	0.009	0.015	0.021	0.040	0.076	0.104	0.161	0.134
ก.ย.-50	0.013	0.018	0.009	0.013	0.011	0.009	0.011	0.009	0.008	0.010	0.010	0.012	0.012	0.014	0.018	0.027	0.032
ต.ค.-50	0.010	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.040	0.030	0.050	0.070
พ.ย.-50	0.180	0.120	0.020	0.020	0.030	0.040	0.040	0.050	0.120	0.200	0.330	0.530	0.740	1.100	1.170	1.320	1.430
ธ.ค.-50	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.030	0.050	0.070	0.070	0.070	0.090	0.100	0.100	0.100	0.090
ก.พ.-51	0.009	0.001	0.003	0.009	0.025	0.047	0.040	0.041	0.113	0.174	0.210	0.309	0.441	0.463	0.485	0.471	0.424
มี.ค.-51	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.008	0.009	0.009	0.135	0.209	0.088	0.296	0.618	0.787	0.784	0.771	0.768
เม.ย.-51	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005	0.150	0.210	0.350	0.700	0.730	0.720	0.650	0.750	0.640
พ.ค.-51	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.030	0.030	0.040	0.050	0.060	0.110	0.070	0.070
มิ.ย.-51	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.030	0.050	0.060	0.140	0.140	0.160
ก.ค.-51	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.030	0.050	0.090	0.130	0.190	0.230	0.210	0.230	0.220
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	0.180	0.120	0.020	0.020	0.030	0.047	0.040	0.050	0.150	0.210	0.350	0.700	0.740	1.100	1.170	1.320	1.430
ค่าต่ำสุด	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005	0.007	0.009	0.010	0.012	0.012	0.014	0.018	0.027	0.032
ค่าเฉลี่ย	0.028	0.026	0.011	0.012	0.013	0.016	0.017	0.020	0.061	0.091	0.113	0.196	0.272	0.332	0.346	0.372	0.367

ดัชนีคุณภาพน้ำ ทีเคเอ็น มิลลิกรัม/ลิตร (Total Phosphate – Nitrogen - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด
ส.ค.-50	0.64	1.93	1.62	0.90	1.04	0.70	0.76	0.59	0.39	0.62	0.78	0.92	1.23	0.87	0.87	1.43	1.37
ก.ย.-50	0.48	0.42	0.39	0.67	0.36	0.36	0.39	0.56	0.56	0.56	0.67	0.82	0.56	0.70	2.24	0.78	0.81
ต.ค.-50	0.53	0.42	0.34	0.81	0.41	0.33	0.45	0.42	0.45	0.48	0.35	0.42	0.70	0.34	0.35	0.73	0.94
พ.ย.-50	0.48	0.48	0.45	0.76	0.45	0.42	0.42	0.60	0.67	0.60	0.56	0.73	1.01	0.78	0.67	0.90	1.09
ธ.ค.-50	0.52	0.47	0.43	0.81	0.42	0.41	0.42	0.57	0.53	0.55	0.57	0.68	1.12	0.87	0.73	0.98	1.19
ก.พ.-51	3.28	1.32	2.27	1.82	1.09	0.78	0.62	0.45	0.92	1.15	1.74	1.71	2.94	3.16	2.41	3.08	1.74
มี.ค.-51	0.50	0.39	0.48	0.62	0.08	0.59	0.78	0.50	0.95	1.18	1.04	1.01	1.43	1.62	1.74	1.62	0.76
เม.ย.-51	0.98	1.01	0.50	1.18	1.06	1.20	0.59	0.90	1.12	1.29	1.23	1.31	1.74	1.77	1.40	1.62	1.26
พ.ค.-51	1.04	1.09	0.95	1.43	0.95	1.51	0.81	1.15	1.20	1.15	1.48	1.23	1.20	1.88	1.96	1.93	1.71
มิ.ย.-51	0.67	0.87	0.67	0.64	0.87	0.67	0.50	0.56	0.70	0.70	0.62	0.84	0.84	1.29	1.20	1.32	1.54
ก.ค.-51	0.42	0.39	0.59	0.42	0.42	0.56	0.56	0.42	0.59	0.84	0.81	0.84	0.90	0.81	1.60	1.48	1.37
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	3.28	1.93	2.27	1.82	1.09	1.51	0.81	1.15	1.20	1.29	1.74	1.71	2.94	3.16	2.41	3.08	1.74
ค่าต่ำสุด	0.42	0.39	0.34	0.42	0.08	0.33	0.39	0.42	0.39	0.48	0.35	0.42	0.56	0.34	0.35	0.73	0.76
ค่าเฉลี่ย	0.87	0.80	0.79	0.91	0.65	0.68	0.57	0.61	0.73	0.83	0.90	0.96	1.24	1.28	1.38	1.44	1.25

ดัชนีคุณภาพน้ำ เหล็ก มิลลิกรัม/ลิตร (Iron: Fe- ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ส.ค.-50	0.373	0.349	0.328	0.367	0.325	0.348	0.400	0.360	0.411	0.369	0.332	0.355	0.328	0.354	0.276	0.306	0.203
ก.ย.-50	0.479	0.610	0.461	0.532	0.474	0.472	0.549	0.527	0.532	0.556	0.604	0.569	0.600	0.582	0.427	0.435	0.347
ค.ค.-50	0.410	0.450	0.457	0.441	0.430	0.444	0.458	0.439	0.399	0.402	0.394	0.393	0.428	0.375	0.410	0.454	0.400
ข.ค.-50	0.271	0.271	0.283	0.295	0.298	0.263	0.323	0.301	0.317	0.265	0.217	0.187	0.118	0.091	0.083	0.094	0.059
มี.ค.-51	0.037	0.031	0.028	0.029	0.032	0.029	0.029	0.029	0.031	0.027	0.034	0.033	0.029	0.031	0.037	0.036	0.032
เม.ย.-51	0.091	0.048	0.032	0.036	0.024	0.041	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.011	0.032	0.036	0.059	0.034	0.096
พ.ค.-51	0.568	0.569	0.672	0.554	0.523	0.470	0.488	0.530	0.559	0.478	0.423	0.463	0.492	0.453	0.354	0.361	0.290
จำนวนข้อมูล	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ค่าสูงสุด	0.568	0.610	0.672	0.554	0.523	0.472	0.549	0.530	0.559	0.556	0.604	0.569	0.600	0.582	0.427	0.454	0.400
ค่าต่ำสุด	0.037	0.031	0.028	0.029	0.024	0.029	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.011	0.029	0.031	0.037	0.034	0.032
ค่าเฉลี่ย	0.318	0.333	0.323	0.322	0.301	0.295	0.322	0.312	0.321	0.300	0.286	0.287	0.290	0.275	0.235	0.246	0.204

ดัชนีคุณภาพน้ำสารหนู มิลลิกรัม/ลิตร – (Arsenic: As- ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
ส.ค.-50	0.010	0.001	0.001	0.015	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.012	0.001	0.001	0.001	0.001	0.013	0.021	0.020
ก.ย.-50	0.010	0.035	0.001	0.001	0.001	0.001	0.016	0.001	0.026	0.001	0.001	0.001	0.001	0.010	0.001	0.001	0.021
ค.ค.-50	0.018	0.001	0.001	0.016	0.001	0.024	0.001	0.001	0.011	0.001	0.017	0.017	0.012	0.012	0.001	0.015	0.017
มี.ค.-51	0.001	0.001	0.004	0.001	0.010	0.001	0.010	0.005	0.006	0.001	0.010	0.010	0.001	0.004	0.005	0.005	0.010
เม.ย.-51	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
พ.ค.-51	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
จำนวนข้อมูล	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ค่าสูงสุด	0.018	0.035	0.004	0.016	0.010	0.024	0.016	0.005	0.026	0.012	0.017	0.017	0.012	0.012	0.013	0.021	0.021
ค่าต่ำสุด	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ค่าเฉลี่ย	0.007	0.007	0.002	0.006	0.003	0.005	0.005	0.002	0.008	0.003	0.005	0.005	0.003	0.005	0.004	0.007	0.012

ดัชนีคุณภาพน้ำ สังกะสี มิลลิกรัม/ลิตร (Zinc: Zn - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26
มาตรฐาน สูงสุด	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
ส.ค.-50	0.111	0.101	0.102	0.191	0.116	0.114	0.108	0.107	0.179	0.106	0.106	0.105	0.116	0.113	0.093	0.129
ก.ย.-50	0.011	0.080	0.022	0.009	0.068	0.064	0.178	0.007	0.010	0.007	0.013	0.012	0.009	0.016	0.016	0.005
ต.ค.-50	0.052	0.081	0.087	0.098	0.086	0.064	0.140	0.144	0.216	0.287	0.007	0.006	0.006	0.005	0.006	0.008
ธ.ค.-50	0.109	0.114	0.114	0.109	0.112	0.113	0.113	0.113	0.128	0.127	0.129	0.783	3.142	0.130	0.125	0.114
มี.ค.-51	1.796	0.008	0.211	1.341	0.963	0.561	0.432	0.019	0.660	0.274	0.028	0.030	0.029	0.034	0.907	0.404
เม.ย.-51	0.930	0.011	0.046	0.008	0.356	0.305	0.360	0.333	0.265	0.455	0.933	1.700	1.693	0.237	0.320	0.186
พ.ค.-51	0.019	0.022	0.023	0.023	0.022	0.024	0.021	0.020	0.031	0.037	0.033	0.034	0.029	0.032	0.032	0.032
จำนวนข้อมูล	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ค่าสูงสุด	1.796	0.114	0.211	1.341	0.963	0.561	0.432	0.333	0.660	0.455	0.933	1.700	3.142	0.237	0.907	0.404
ค่าต่ำสุด	0.011	0.008	0.022	0.008	0.022	0.024	0.021	0.007	0.010	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005
ค่าเฉลี่ย	0.433	0.060	0.086	0.254	0.246	0.178	0.193	0.106	0.213	0.185	0.178	0.381	0.718	0.081	0.214	0.125

ดัชนีคุณภาพน้ำ แมงกานีส มิลลิกรัม/ลิตร (Manganese: Mn-ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
ส.ค.-50	0.007	0.008	0.005	0.005	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.006	0.009	0.010	0.012	0.020	0.024	0.030	0.120
ก.ย.-50	0.012	0.019	0.011	0.014	0.010	0.014	0.016	0.017	0.008	0.009	0.012	0.011	0.012	0.012	0.029	0.020	0.031
ค.ค.-50	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.011	0.007	0.008	0.007	0.008	0.015	0.010	0.014	0.025
ธ.ค.-50	0.054	0.061	0.053	0.052	0.051	0.051	0.055	0.053	0.053	0.058	0.065	0.088	0.116	0.133	0.124	0.116	0.101
มี.ค.-51	0.007	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.029	0.051	0.047	0.034	0.025	0.026
เม.ย.-51	0.019	0.029	0.019	0.017	0.012	0.018	0.016	0.019	0.017	0.019	0.078	0.174	0.108	0.098	0.080	0.079	0.054
พ.ค.-51	0.007	0.009	0.013	0.008	0.007	0.019	0.014	0.018	0.020	0.018	0.036	0.037	0.038	0.086	0.158	0.153	0.187
จำนวนข้อมูล	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ค่าสูงสุด	0.054	0.061	0.053	0.052	0.051	0.051	0.055	0.053	0.053	0.058	0.078	0.174	0.116	0.133	0.158	0.153	0.187
ค่าต่ำสุด	0.006	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.007	0.008	0.012	0.010	0.014	0.025
ค่าเฉลี่ย	0.016	0.019	0.016	0.015	0.014	0.017	0.016	0.017	0.016	0.017	0.030	0.051	0.049	0.059	0.066	0.062	0.078

ดัชนีคุณภาพน้ำ ตะกั่ว มิลลิกรัม/ลิตร (Lead: Pb - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ส.ค.-50	0.010	0.027	0.019	0.010	0.010	0.019	0.010	0.038	0.010	0.032	0.044	0.035	0.035	0.038	0.013	0.026	0.036
ก.ย.-50	0.010	0.010	0.010	0.016	0.010	0.010	0.010	0.014	0.010	0.010	0.012	0.010	0.010	0.014	0.010	0.020	0.010
ค.ค.-50	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ธ.ค.-50	0.019	0.017	0.021	0.006	0.017	0.007	0.013	0.014	0.012	0.009	0.016	0.013	0.010	0.011	0.013	0.012	0.017
มี.ค.-51	0.027	0.022	0.018	0.014	0.012	0.011	0.009	0.008	0.012	0.025	0.045	0.047	0.049	0.050	0.050	0.050	0.050
เม.ย.-51	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
พ.ค.-51	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
จำนวนข้อมูล	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ค่าสูงสุด	0.027	0.027	0.021	0.016	0.017	0.019	0.013	0.038	0.012	0.032	0.045	0.047	0.049	0.050	0.050	0.050	0.050
ค่าต่ำสุด	0.010	0.010	0.010	0.006	0.010	0.007	0.009	0.008	0.010	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ค่าเฉลี่ย	0.014	0.015	0.014	0.011	0.011	0.011	0.010	0.015	0.011	0.015	0.021	0.019	0.019	0.020	0.017	0.020	0.020

ดัชนีคุณภาพน้ำ ทองแดง มิลลิกรัม/ลิตร (Copper: Cu- ppm.) ทองแดง มิลลิกรัม/ลิตร (Copper: Cu- ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ส.ค.-50	0.005	0.008	0.006	0.006	0.009	0.008	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.008
ก.ย.-50	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
ค.ค.-50	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
ธ.ค.-50	0.007	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.009	0.005	0.008	0.007	0.006	0.005	0.007	0.006	0.006	0.006
มี.ค.-51	0.005	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.009	0.012	0.014	0.026
เม.ย.-51	0.012	0.007	0.009	0.009	0.011	0.012	0.009	0.009	0.008	0.006	0.011	0.017	0.022	0.025	0.023	0.025	0.035
พ.ค.-51	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
จำนวนข้อมูล	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ค่าสูงสุด	0.012	0.008	0.009	0.009	0.011	0.012	0.009	0.009	0.008	0.008	0.011	0.017	0.022	0.025	0.023	0.025	0.035
ค่าต่ำสุด	0.005	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
ค่าเฉลี่ย	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.013

ดัชนีคุณภาพน้ำ Residual Sodium Carbonate: RSC meq/l

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ส.ค.-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0.16	0.04	0	0	0.07	0	0
ก.ย.-50	0.01	0.07	0	0	0	0	0	0	0.12	0	0	0.11	0.04	0.01	0.07	0.04	0.01
ต.ค.-50	0.06	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0	0.05	0	0.11	0.16	0.16	0.01	0.06	0	0	0
พ.ย.-50	0.05	0	0.03	0.01	0	0	0	0	0.27	0.30	0.31	0.32	0.24	0.13	0	0	0
ธ.ค.-50	0	0.02	0	0	0.04	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.พ.-51	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เม.ย.-51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-51	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0
มิ.ย.-51	0.12	0.07	0	0	0	0	0	0	0.02	0.15	0	0.08	0	0	0	0.12	0
จำนวนข้อมูล	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ค่าสูงสุด	0.120	0.070	0.030	0.010	0.040	0.020	0.000	0.400	0.270	0.300	0.310	0.320	0.240	0.130	0.070	0.270	0.300
ค่าต่ำสุด	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ค่าเฉลี่ย	0.024	0.019	0.004	0.002	0.006	0.002	0.000	0.045	0.058	0.056	0.063	0.071	0.029	0.020	0.014	0.070	0.061

ดัชนีคุณภาพน้ำ Soluble Sodium Percentage: SSP- %

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
สูงสุด																	
ส.ค.-50	16	17	17	16	17	16	16	16	21	16	20	19	18	20	21	22	22
ก.ย.-50	19	19	18	18	18	18	18	18	19	19	19	20	18	19	20	20	25
ต.ค.-50	17	17	17	17	18	18	18	18	21	19	21	21	19	20	21	19	19
พ.ย.-50	17	16	18	17	18	18	18	18	20	20	19	21	21	20	38	72	77
ธ.ค.-50	17	18	18	18	18	19	19	18	19	18	52	63	71	65	68	69	68
ก.พ.-51	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	16	28	42	48	46	56	50
มี.ค.-51	14	14	14	13	15	16	16	16	13	35	54	62	60	68	64	61	64
เม.ย.-51	28	28	28	30	31	31	32	32	43	59	70	73	76	69	70	81	72
พ.ค.-51	30	31	32	33	31	32	32	32	40	38	37	39	36	42	42	42	73
มิ.ย.-51	28	27	24	24	24	26	26	26	30	33	31	31	34	30	34	37	39
จำนวนข้อมูล	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ค่าสูงสุด	30.000	31.000	32.000	33.000	31.000	32.000	32.000	32.000	43.000	59.000	70.000	73.000	76.000	69.000	70.000	81.000	77.000
ค่าต่ำสุด	13.000	13.000	13.000	13.000	14.000	14.000	14.000	14.000	13.000	15.000	16.000	19.000	18.000	19.000	20.000	19.000	19.000
ค่าเฉลี่ย	19.900	20.000	19.900	20.000	20.400	20.800	20.900	20.800	24.100	27.200	33.900	37.700	39.500	40.100	42.400	47.900	50.900

ดัชนีคุณภาพน้ำ คลอไรด์ มิลลิกรัม/ลิตร (Chloride: Cl - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0	750.0
ส.ค.-50	8.5	9.9	9.2	9.2	9.9	8.5	9.9	11.7	9.9	11.7	7.4	13.5	11.7	11.7	13.5	17.0	53.2
ก.ย.-50	9.9	9.9	11.0	9.9	9.2	11.0	9.9	12.8	8.5	9.9	11.7	11.7	11.0	13.5	12.8	14.2	14.2
ต.ค.-50	8.5	7.4	8.5	8.5	8.5	8.5	13.5	8.5	8.5	9.2	7.4	7.4	8.5	11.7	9.2	11.0	37.2
พ.ย.-50	12.8	12.8	14.2	11.7	14.2	15.2	13.5	13.5	16.0	15.2	8.5	12.8	17.0	19.5	126.6	693.6	2,928
ธ.ค.-50	14.2	16.0	15.2	15.2	15.2	16.0	15.2	18.4	16.0	17.0	151.8	759.6	1,941	2,447	3,713	4,169	8,338
ก.พ.-51	14.2	13.5	16.0	17.7	17.0	19.5	19.5	17.0	21.3	22.7	37.9	66.0	362.8	1,544.3	1,983	4,051	6,752
มี.ค.-51	13.5	13.5	13.5	16.0	18.4	19.5	21.3	22.0	35.5	91.1	346.1	1037.9	1,881.9	3,198.5	4,135.3	5,232.5	8,355.1
เม.ย.-51	15.2	17.0	14.2	15.2	19.5	19.5	20.2	19.5	49.6	146.1	662.4	2,278.6	3,164.8	3,375.8	5,063.7	4,641.7	8,017.5
พ.ค.-51	24.5	27.6	23.8	22.0	19.5	19.5	22.0	22.0	20.2	19.5	22.0	21.3	28.7	26.9	31.2	31.9	455.7
มิ.ย.-51	11.0	9.9	11.0	11.0	11.7	13.5	10.6	13.5	17.7	16.0	16.0	16.9	27.9	17.7	21.1	27.0	32.9
จำนวนข้อมูล	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ค่าสูงสุด	24.5	27.6	23.8	22.0	19.5	19.5	22.0	22.0	49.6	146.1	662.4	2,278.6	3,164.8	3,375.8	5063.7	5232.5	8355.1
ค่าต่ำสุด	8.5	7.4	8.5	8.5	8.5	8.5	9.9	8.5	8.5	9.2	7.4	7.4	8.5	11.7	9.2	11.0	14.2
ค่าเฉลี่ย	13.2	13.8	13.7	13.6	14.3	15.1	15.6	15.9	20.3	35.8	127.1	422.6	745.5	1,066.7	1510.9	1888.9	3498.4

ดัชนีคุณภาพน้ำ ซัลเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Sulfate:SO₄²⁻ -- ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0
ธ.ค.-50	13.0	11.5	13.9	18.2	14.9	14.9	10.6	9.1	14.9	16.8	13.9	13.4	21.1	16.8	14.9	20.6	19.7
ก.ย.-50	3.8	2.4	3.8	3.8	7.2	4.8	6.7	3.8	8.2	9.1	13.9	3.4	13.0	13.0	9.6	6.7	25.4
ต.ค.-50	4.8	7.2	7.2	7.2	11.5	9.6	9.1	9.1	13.9	5.8	5.8	9.1	12.5	11.5	18.2	13.9	13.0
พ.ย.-50	10.6	8.2	11.5	6.7	5.8	16.3	10.6	10.6	13.9	13.0	20.6	9.6	13.9	9.1	41.3	86.4	341.5
ธ.ค.-50	13.9	11.5	15.4	18.2	18.7	21.1	18.7	18.2	25.4	24.5	47.5	122.5	304.5	407.3	500.5	650.8	1122
ก.พ.-51	23.0	17.3	19.7	27.8	28.8	23.0	19.7	26.4	25.0	17.3	25.4	14.9	76.8	237.3	315.6	564.8	861.2
มี.ค.-51	24.0	30.2	23.0	25.4	22.1	32.2	26.9	31.2	36.0	38.4	80.7	162.8	274.7	471.6	585.0	737.3	1152.2
เม.ย.-51	21.1	16.3	25.4	17.3	22.1	25.4	22.1	28.8	27.4	40.3	87.4	343.4	479.8	562.9	566.3	654.2	1921.2
พ.ค.-51	23.0	23.0	22.1	26.4	26.4	37.9	35.5	32.7	26.4	26.4	43.7	37.9	34.6	34.6	40.3	37.9	84.5
มิ.ย.-51	19.7	10.6	20.6	22.1	22.1	22.1	26.9	32.7	14.0	12.8	20.7	15.2	17.0	19.4	31.0	18.8	24.9
จำนวนข้อมูล	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ค่าสูงสุด	24.0	30.2	25.4	27.8	28.8	37.9	35.5	32.7	36.0	40.3	87.4	343.4	479.8	562.9	585.0	737.3	1921.2
ค่าต่ำสุด	3.8	2.4	3.8	3.8	5.8	4.8	6.7	3.8	8.2	5.8	5.8	3.4	12.5	9.1	9.6	6.7	13.0
ค่าเฉลี่ย	15.7	13.8	16.3	17.3	18.0	20.7	18.7	20.3	20.5	20.4	36.0	73.2	124.8	178.4	212.3	279.1	556.6

ดัชนีคุณภาพน้ำ ความกระด้างทั้งหมด มิลลิกรัม/ลิตร (Hardness:CaCO³ - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ส.ค.-50	71.6	71.6	71.6	76.6	71.6	76.6	76.6	76.1	61.5	82.1	71.6	71.6	74.0	76.6	74.0	79.1	130.6
ก.ย.-50	56.0	56.0	61.5	59.0	61.5	64.0	61.5	64.0	61.5	61.5	64.0	64.0	66.6	69.0	69.0	71.6	69.0
ต.ค.-50	66.6	64.0	64.0	64.0	66.6	61.5	66.6	64.0	61.5	64.0	61.5	61.5	64.0	66.6	64.0	71.6	102.1
พ.ย.-50	79.1	82.1	79.1	79.1	79.1	82.1	82.1	79.1	79.1	76.6	79.1	76.6	76.6	82.1	153.6	268.2	859.2
ธ.ค.-50	89.6	84.6	87.1	87.1	84.6	87.1	87.1	89.6	87.1	92.1	138.1	409.3	716.1	1073.8	1534.2	1728.4	3191.0
ก.พ.-51	102.1	99.6	102.1	102.1	102.1	107.6	107.6	110.1	107.6	112.6	122.6	128.1	255.7	665.0	818.2	2301	2812
มี.ค.-51	102.1	97.1	99.6	102.1	102.1	110.1	110.1	110.1	138.1	148.1	255.7	460.4	843.7	1150.9	1917.5	2173.7	2940.4
เม.ย.-51	94.6	97.1	99.6	99.6	105.1	112.6	107.6	112.6	120.1	148.1	294.2	895.2	1150.9	1534.2	2045.6	1278.5	3324.2
พ.ค.-51	89.6	84.6	79.1	79.1	84.6	87.1	87.1	87.1	79.1	84.6	94.6	85.6	97.1	97.1	99.6	99.6	204.7
มิ.ย.-51	82.1	76.6	89.6	87.1	89.6	92.1	92.1	92.1	87.1	84.6	92.1	92.1	92.1	97.1	99.6	102.1	110.1
จำนวนข้อมูล	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ค่าสูงสุด	102.1	99.6	102.1	102.1	105.1	112.6	110.1	112.6	138.1	148.1	294.2	895.2	1150.9	1534.2	2045.6	2301.0	3324.2
ค่าต่ำสุด	56.0	56.0	61.5	59.0	61.5	61.5	61.5	64.0	61.5	61.5	61.5	61.5	64.0	66.6	64.0	71.6	69.0
ค่าเฉลี่ย	83.3	81.3	83.3	83.6	84.7	88.1	87.8	88.5	88.3	95.4	127.4	234.4	343.7	491.2	687.5	817.4	1374.3

ดัชนีคุณภาพน้ำ ฟอสเฟต มิลลิกรัม/ลิตร (Phosphate :PO₄P - ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด
ส.ค.-50	0.072	0.101	0.096	0.091	0.115	0.086	0.101	0.091	0.096	0.188	0.265	0.274	0.265	0.270	0.318	0.361	0.467
ก.ย.-50	0.086	0.144	0.096	0.125	0.110	0.101	0.106	0.091	0.086	0.125	0.120	0.110	0.115	0.144	0.173	0.240	0.240
ต.ค.-50	0.030	0.070	0.040	0.040	0.050	0.050	0.140	0.140	0.150	0.200	0.170	0.180	0.180	0.260	0.260	0.250	0.310
พ.ย.-50	0.080	0.080	0.090	0.100	0.120	0.120	0.130	0.140	0.200	0.200	0.240	0.260	0.300	0.360	0.460	0.420	0.490
ธ.ค.-50	0.060	0.080	0.100	0.100	0.110	0.160	0.200	0.200	0.220	0.270	0.310	0.320	0.360	0.710	0.500	0.480	0.490
ก.พ.-51	0.027	0.025	0.024	0.038	0.049	0.069	0.071	0.068	0.101	0.134	0.183	0.198	0.264	0.315	0.283	0.244	0.219
มี.ค.-51	0.027	0.027	0.031	0.055	0.074	0.102	0.112	0.113	0.184	0.197	0.211	0.178	0.192	0.268	0.288	0.299	0.219
เม.ย.-51	0.028	0.027	0.041	0.053	0.080	0.101	0.110	0.115	0.190	0.186	0.183	0.219	0.252	0.272	0.268	0.337	0.269
พ.ค.-51	0.030	0.040	0.040	0.030	0.040	0.050	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.120	0.120	0.160	0.200	0.180	0.200
มิ.ย.-51	0.034	0.046	0.050	0.047	0.049	0.052	0.047	0.058	0.060	0.057	0.069	0.104	0.093	0.109	0.109	0.120	0.146
ก.ค.-51	0.034	0.036	0.038	0.047	0.052	0.055	0.058	0.072	0.083	0.113	0.115	0.112	0.121	0.154	0.180	0.186	0.189
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	0.086	0.144	0.100	0.125	0.120	0.160	0.200	0.200	0.220	0.270	0.310	0.320	0.360	0.710	0.500	0.480	0.490
ค่าต่ำสุด	0.027	0.025	0.024	0.030	0.040	0.050	0.040	0.058	0.060	0.057	0.069	0.104	0.093	0.109	0.109	0.120	0.146
ค่าเฉลี่ย	0.046	0.061	0.059	0.066	0.077	0.086	0.101	0.104	0.132	0.161	0.181	0.189	0.206	0.275	0.276	0.283	0.294

ดัชนีคุณภาพน้ำ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน มิลลิกรัม/ลิตร (Ammonia – Nitrogen-- ppm.)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	5	6	8	10	11	12	15	17	19	21	22	23	25	26	27
มาตรฐาน สูงสุด	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ส.ค.-50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.08	0.08	0.08	0.20	0.42
ก.ย.-50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.12	0.27
ต.ค.-50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.06	0.05	0.04	0.17	0.23
พ.ย.-50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ธ.ค.-50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ก.พ.-51	0.17	0.11	0.17	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.11	0.17	0.17	0.11	0.28	0.17	0.17	0.28	0.11
มี.ค.-51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.17	0.22	0.28	0.28	0.01
เม.ย.-51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.34	0.36	0.22	0.25	0.70	0.22
พ.ค.-51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.34	0.01	0.01
มิ.ย.-51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ก.ค.-51	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
จำนวนข้อมูล	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
ค่าสูงสุด	0.17	0.11	0.17	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.11	0.17	0.17	0.34	0.36	0.22	0.34	0.70	0.42
ค่าต่ำสุด	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ค่าเฉลี่ย	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.09	0.07	0.11	0.16	0.12

ดัชนีคุณภาพน้ำ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coloform Bacteria - MPN/100 ml)

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	6	10	12	15	17	19	21	22	25	27
มาตรฐาน สูงสุด	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด
ส.ค.-50	2,200	2,400	1,700	16,000	16,000	9,000	160,000	90,000	50,000	2,200	3,000	7,000
ก.ย.-50	1,100	2,400	5,000	5,000	9,000	30,000	90,000	30,000	9,000	160,000	16,000	3,000
ต.ค.-50	1,300	3,000	2,400	1,300	1,400	5,000	9,000	800	5,000	2,400	1,300	800
ธ.ค.-50	230	230	2,200	1,300	3,000	16,000	50,000	160,000	110,000	90,000	50,000	8,000
มี.ค.-51	2,400	-	2,400	16,000	9,000	30,000	30,000	160,000	-	11,000	90,000	2,400
พ.ค.-51	5,000	-	1,300	11,000	9,000	90,000	90,000	30,000	-	30,000	170,000	90,000
จำนวนข้อมูล	6	4	6	6	6	6	6	6	4	6	6	6
ค่าสูงสุด	5,000	3,000	5,000	16,000	16,000	90,000	160,000	160,000	110,000	160,000	170,000	90,000
ค่าต่ำสุด	230	230	1,300	1,300	1,400	5,000	9,000	800	5,000	2,200	1,300	800
ค่าเฉลี่ย	2,038	2,008	2,500	8,433	7,900	30,000	71,500	78,467	43,500	49,267	55,050	18,533

ดัชนีคุณภาพน้ำ แบบที่เรียกกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม Fecal Coloform Bacteria MPN/100 ml

จุดเก็บ ตัวอย่างน้ำ	1	3	6	10	12	15	17	19	21	22	25	27
มาตรฐาน สูงสุด	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด	ไม่ กำหนด
ส.ค.-50	300	2,400	700	2,400	9,000	9,000	160,000	11,000	340	900	800	3,000
ก.ย.-50	270	170	2,200	450	500	17,000	270	330	140	16,000	260	2,400
ค.ค.-50	500	1,100	220	500	2,200	800	140	170	400	1,300	800	230
ธ.ค.-50	40	130	450	500	1,700	9,000	400	13,000	2,600	4,000	22,000	1,300
มี.ค.-51	230	-	800	5,000	3,000	5,000	2,200	17,000	-	7,000	6,000	500
พ.ค.-51	800	-	800	2,100	3,000	16,000	17,000	17,000	-	1,700	17,000	22,000
จำนวนข้อมูล	6	4	6	6	6	6	6	6	4	6	6	6
ค่าสูงสุด	800	2,400	2,200	5,000	9,000	17,000	160,000	17,000	2,600	16,000	22,000	22,000
ค่าต่ำสุด	40	130	220	450	500	800	140	170	140	900	260	230
ค่าเฉลี่ย	357	950	862	1,825	3,233	9,467	30,002	9,750	870	5,150	7,810	4,905

ภาคผนวก ง
ภาพประกอบการตรวจวัดคุณภาพน้ำ



ภาพที่ ง-1 ป้ายติดยานพาหนะในการสำรวจคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา



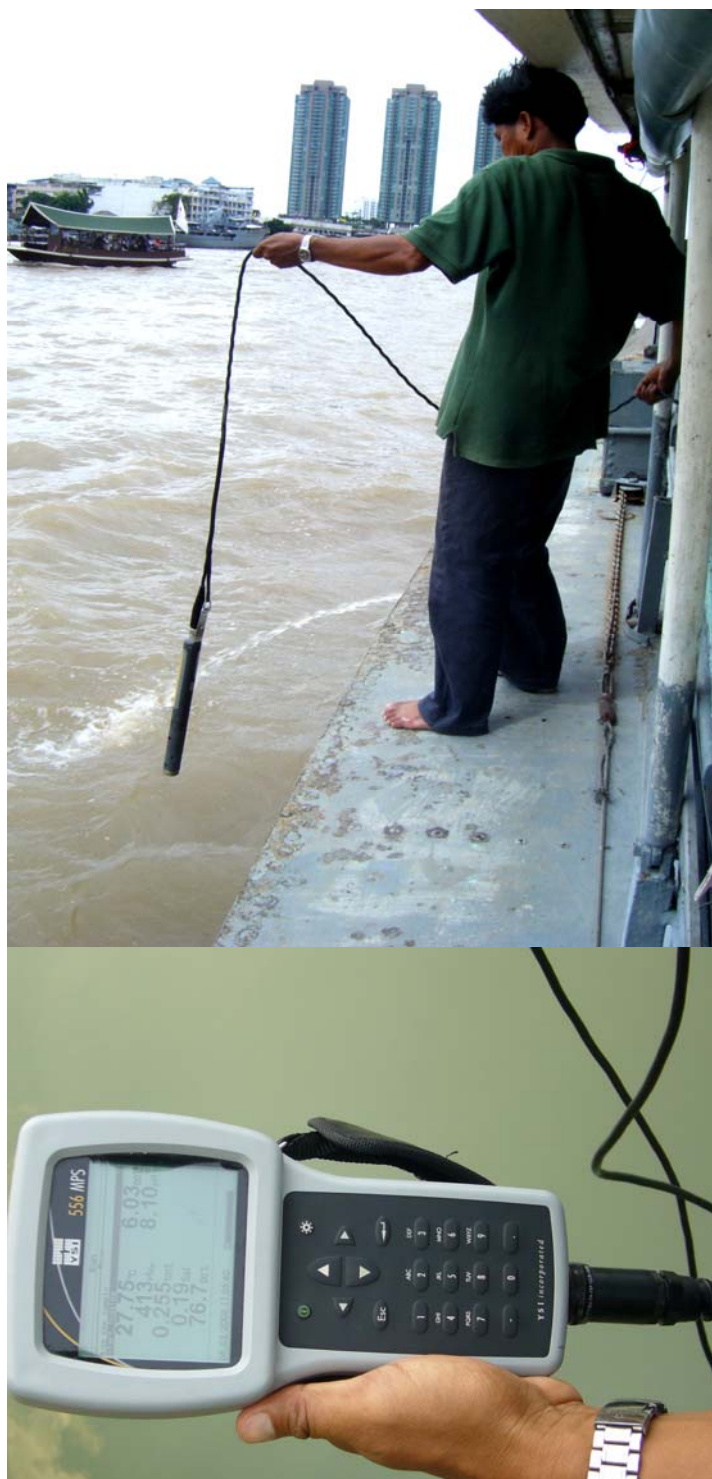
ภาพที่ ง-2 เรือสำรวจคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง



ภาพที่ ง-3 เรือสำรวจคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง



ภาพที่ ง-4 การตกและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำสำหรับการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ ง-4 การตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนาม

คณะผู้จัดทำ
รายงานการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
ตามพระราชเสาวนีย์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

คณะที่ปรึกษา

1. นายธีระ วงศ์สมุทร	อธิบดีกรมชลประทาน	ประธานที่ปรึกษา
2. นายวีระ วงศ์แสงนาค	รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา	รองประธานที่ปรึกษา
3. นายสุพัตร วัฒนุ	ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ	ที่ปรึกษา
4. นายสาทร เรืองจิระอุไร	ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา	ที่ปรึกษา
5. นายอักรพงษ์ บุญมาศ	ผู้อำนวยการส่วนปรับปรุงและบำรุงรักษา รักษาราชการ ผู้เชี่ยวชาญวิชาชีพเฉพาะด้านวิศวกรรมชลประทาน (ด้านจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา)	ที่ปรึกษา
6. นายทองเปลว กองจันทร์	ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา	ที่ปรึกษา
7. นายวีระศักดิ์ จารุณวัฒน์	ผู้อำนวยการส่วนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์	ที่ปรึกษา
8. นายโฆษิต ลือศิริรัตน์	นักอุทกวิทยา 8 ว. รักษาราชการ ผู้เชี่ยวชาญด้านที่ปรึกษาอุทกวิทยา	ที่ปรึกษา

คณะทำงานภาคสนามและจัดทำรายงาน

1. นางรัตนา รัตนจารุรักษ์	หัวหน้ากลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ	หัวหน้าคณะทำงาน
2. ว่าที่ รท. ธนาศักดา ทับโพน	นักอุทกวิทยา 7 ว	คณะทำงาน
3. นายจรินทร์ คงรักษ์	นักวิชาการเกษตร 6 ว	คณะทำงาน
4. น.ส.พรทิพย์ กาญจนพรหม	นักวิชาการเกษตร 5	คณะทำงาน
5. นายสถาพร นาคคณิง	เจ้าพนักงานการเกษตร 6	คณะทำงาน
6. นายพงษ์ศักดิ์ สอนสมสุข	เจ้าพนักงานการเกษตร 6	คณะทำงาน
7. นายชาติรี แสงเรืองรอบ	เจ้าพนักงานอุทกวิทยา 6	คณะทำงาน
8. มล.ปรีดี มาลากุล	นายช่างก่อสร้างชั้น 3	คณะทำงาน

คณะทำงานห้องปฏิบัติการ

1. นางศิริวัฒน์ สันติเมธีวิรุฬ	หัวหน้ากลุ่มงานเคมี
2. น.ส.เจียมจิตร ขวัญแก้ว	นักวิทยาศาสตร์ 7 ว
3. น.ส.จกกลณี วรรณเพ็ญสกุล	นักวิทยาศาสตร์ 7 ว
4. น.ส.สุชลักษณ์ นานะกรังสรรค์	นักวิทยาศาสตร์ 5