



คู่มือ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ



สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี
สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พ.ศ. 2552

คำนำ

คู่มือปฏิบัติการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำและลำคลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และความเข้าใจ ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่เริ่มกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงาน ความรู้เกี่ยวกับแม่น้ำลำคลอง การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ การเก็บตัวอย่างและการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ และการประเมินผลคุณภาพน้ำ ให้เป็นไปในทิศทางและมาตรฐานเดียวกัน

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี มุ่งหวังให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานด้านนี้ ได้ใช้คู่มือปฏิบัติการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำและลำคลอง เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานได้เอง รวมทั้งสามารถควบคุมการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี
กรกฎาคม 2552

สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแม่น้ำลำคลอง	5
3. การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ	7
4. การเก็บตัวอย่างน้ำและรักษาสภาพตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำ	12
5. การประเมินผลคุณภาพน้ำ	18

เอกสารแนบท้าย

- ตารางที่ 1 กำหนดสถานีตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
- ตารางที่ 2 รายละเอียดของภาชนะบรรจุตัวอย่าง
- แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลภาคสนาม ตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำ
- แบบฟอร์มการส่ง/รับตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำเข้าห้องปฏิบัติการ
- แบบฟอร์มรายงานผลการทดสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำ

1. บทนำ

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี เป็นหน่วยงานสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รับผิดชอบพื้นที่ 6 จังหวัดในภาคกลางตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง และสิงห์บุรี โดยมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งจัดทำสรุปรายงาน ประเมินผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อประเมินสถานการณ์ และใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังป้องกัน และแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ทันต่อเหตุการณ์ โดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี ได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของแม่น้ำสายหลักในพื้นที่รับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อาทิ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำน้อย แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำลพบุรี และคลองเชื่อมต่อแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นต้น โดยสำนักงานฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของสำนักงานฯ พร้อมทั้งจัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบฯ ข้อเสนอแนะแนวทางการเฝ้าระวังและรักษาแหล่งน้ำประจำปี

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี จึงจัดทำโครงการติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำในพื้นที่ความรับผิดชอบ โดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี ร่วมกับสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดในพื้นที่ และสำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ เพื่อดำเนินการติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา และกลุ่มน้ำภาคกลาง เพื่อเป็นข้อมูลสถานการณ์คุณภาพน้ำประจำปี สำหรับใช้ในการจัดทำรายงานสถานการณ์มลพิษ ตามขอบเขตที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ตลอดจนเพื่อสนับสนุนภารกิจในการติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำประจำปี ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ มีความสมบูรณ์ ถูกต้องและแม่นยำ

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เป้าหมาย

1) เพื่อให้ได้ข้อมูลคุณภาพน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา กลุ่มน้ำภาคกลาง และคลองเชื่อมต่อแม่น้ำเจ้าพระยา ประจำปีที่จะนำไปใช้ในการจัดทำรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับภาค และจัดทำรายงานสถานการณ์มลพิษตามขอบเขตที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

2) เพื่อให้การดำเนินงานติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำประจำปี ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี เป็นไปตามมาตรฐานมีความสมบูรณ์ถูกต้องและแม่นยำ

1.1.2 ผลลัพธ์

เพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตภายใต้สิ่งแวดล้อมที่ดี

1.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

1.2.1 เริ่มต้นกระบวนการ

- 1) วางแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำน้อย แม่น้ำลพบุรี และคลองเชื่อมต่อแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 38 สถานี รวม 4 ครั้ง/ปี
- 2) แจ้งประสานแผนในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรับทราบ เช่น กลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดในพื้นที่ และกรมควบคุมมลพิษ
- 3) ประสานกลุ่มงานวิเคราะห์และฝ่ายบริหาร เพื่อจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และยานพาหนะ สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ
- 4) ลงพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างน้ำตามแผนที่กำหนด เก็บข้อมูลทางด้านสภาพแวดล้อมทั่วไป ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม และเก็บตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
- 5) รวบรวมข้อมูลในภาคสนาม และผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ นำมาประเมินผล เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน
- 6) บันทึกรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ลงในฐานข้อมูลคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ ของกรมควบคุมมลพิษ (IWIS)
- 7) จัดทำรายงานผลการตรวจคุณภาพน้ำให้กับสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดในพื้นที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ และกรมควบคุมมลพิษ เพื่อนำผลไปใช้ในการจัดการคุณภาพน้ำระดับพื้นที่ และระดับประเทศต่อไป
- 8) จัดทำการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ สถานการณ์คุณภาพน้ำให้ประชาชนได้รับทราบทางเว็บไซต์ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค www.Reo06.net หรือวารสารสำนักงานฯ หรือ จดหมายข่าวสำนักงานฯ

1.2.2 ขั้นตอนกระบวนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ

ขั้นตอนกระบวนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="text-align: center;"> <p>เริ่มต้น/สิ้นสุด</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>กระบวนการ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ตัดสินใจ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>จุดเชื่อมต่อ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ทิศทางการไหล</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>เชื่อมต่อไปหน้าอื่น</p> </div> </div>						
ขั้นตอน	หน่วยงาน				ระยะเวลา	เอกสารอ้างอิง
	สสภ.	คพ.	ทสจ.	อื่นๆ		
1. จัดทำแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ					7 วัน	-แผนการติดตามตรวจสอบฯ
2. ประสาน ทสจ./อปท. ร่วมเก็บตัวอย่างน้ำ					1 วัน	-หนังสือ/บันทึกข้อความ/โทรศัพท์
3. ประสานหน่วยงานวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ					1 วัน	-เอกสารแผนติดตามตรวจสอบ
4. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือและยานพาหนะสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำ					2 วัน	- รายการวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ดำเนินการ
5. ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่เป้าหมาย					2 วัน	- บันทึกขออนุมัติไปราชการ
6. ส่งตัวอย่างน้ำเข้าห้องปฏิบัติการ					14 - 17 วัน	-แบบส่ง/รับตัวอย่างน้ำ
7. รับผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ					1 วัน	-รายงานผลการทดสอบตัวอย่างน้ำ
8. ประเมินผลคุณภาพน้ำแหล่งน้ำเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน					1 วัน	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8
9. จัดเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำลงฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ สสภ. และฐานข้อมูล IWIS					1 วัน	-ฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ สสภ. -ฐานข้อมูล IWIS
10. รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำให้ สป.ทส., คพ., ทสจ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ					1 วัน	-หนังสือ/บันทึกข้อความส่งผลคุณภาพน้ำ
11. เผยแพร่ประชาสัมพันธ์					2 วัน	-เว็บไซต์ วารสารจดหมายข่าว

1.3 กลุ่มเป้าหมาย/พื้นที่ดำเนินการ

แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำภาคกลางได้แก่แม่น้ำน้อย แม่น้ำลพบุรี แม่น้ำป่าสัก และคลองเชื่อมต่อแม่น้ำเจ้าพระยา ในพื้นที่รับผิดชอบ 6 จังหวัดได้แก่ จังหวัด สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง และสิงห์บุรี

1.4 ระยะเวลาดำเนินการ

กิจกรรมตามแผนแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 36 วัน (ในปีงบประมาณ มีการดำเนินการเป็นรายไตรมาส ประมาณ 4 ครั้ง / ปี)

1.5 ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มงานเฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี

คำนิยาม

ตสภ.	หมายถึง	สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี
คพ.	หมายถึง	กรมควบคุมมลพิษ
สป.ทส.	หมายถึง	สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ทส.จ.	หมายถึง	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด
อปท.	หมายถึง	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแม่น้ำลำคลอง

แม่น้ำและลำคลองนับวันจะมีความเสื่อมโทรมของน้ำหรือมลพิษทางน้ำเกิดขึ้น เนื่องจากมีสิ่งปนเปื้อน/มลสารในน้ำมากจนเป็นอันตรายต่อการนำไปใช้ประโยชน์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ โดยสภาพปกติแหล่งน้ำธรรมชาติสามารถรักษาสมดุลหรือฟอกตัวเองไม่ให้เกิดการเน่าเสียได้ โดยจุลินทรีย์ในน้ำจะทำการย่อยสลายสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อนในน้ำโดยอาศัยออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำเป็นแหล่งพลังงานในกระบวนการดังกล่าว แต่เนื่องจากในปัจจุบันแหล่งน้ำได้รับสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ในปริมาณที่มากเกินไปเกินความสามารถในการฟอกตัวเองของแหล่งน้ำ จึงทำให้เกิดความเป็นพิษขึ้น สาเหตุการปนเปื้อนของมลพิษสามารถจำแนกตามแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำดังนี้

2.1 น้ำเสียชุมชน หมายถึง น้ำที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ และระบายน้ำทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำ แหล่งรองรับน้ำเสีย หรือแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยไม่ได้ผ่านการบำบัดให้มีลักษณะดีขึ้น หรือสะอาดก่อน ซึ่งทำให้แหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมและเน่าเสียในที่สุด กิจกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสียชุมชนได้แก่

2.1.1 บ้านพักอาศัย น้ำเสียจากบ้านพักอาศัยเกิดจากเศษอาหารจากการล้างจานและภาชนะหรือจากการปรุงอาหารรวมถึงสารต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำความสะอาดเสื้อผ้าและทำความสะอาดร่างกายเป็นต้น

2.1.2 ภัตตาคาร น้ำเสียเกิดจากห้องครัวและห้องส้วม โดยเฉพาะค่าน้ำมันและไขมันจะมีปริมาณสูงในน้ำเสียจากห้องอาหาร อันเป็นเหตุทำให้เกิดการอุดตันในท่อระบายน้ำเสีย

2.1.3 โรงแรมมีน้ำเสียจากห้องน้ำและห้องส้วมจากห้องพัก และห้องครัวหรือภัตตาคารภายในโรงแรม อาคารสำนักงาน มีน้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม

2.2 น้ำเสียจากการเกษตร แหล่งกำเนิดน้ำทิ้งจากการเกษตรเกิดจากพื้นที่เพาะปลูก ฟาร์มเลี้ยงสุกร และบ่อเลี้ยงปลา

2.2.1 การเพาะปลูกมีการใช้สารเคมีมากที่สุด มลพิษทางน้ำที่เกิดจากการเกษตรส่วนใหญ่มาจาก

1) การใช้ปุ๋ย ปุ๋ยเคมีส่วนใหญ่ประกอบด้วย สารประกอบเชิงเดี่ยวของธาตุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารของพืช

2) สารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร ประกอบด้วย ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าเชื้อโรค และยาฆ่าหญ้า เมื่อฝนตกจะถูกชะล้างลงสู่แม่น้ำจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ

2.2.2 ฟาร์มสุกร ของเสียจากฟาร์มสุกรก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก เนื่องจากมีความสกปรก ได้แก่ ปัญหามลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียงและกลิ่นรบกวน

2.2.3 การเพาะเลี้ยงปลา เป็นกิจกรรมหนึ่งที่เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะมลพิษเกิดจากการให้อาหารสัตว์น้ำทำให้ปริมาณอาหารที่เหลือจากการกินของสัตว์น้ำมีการสะสมในก้นบ่อเป็นจำนวนมาก มลพิษจากสิ่งขับถ่ายของสัตว์น้ำ เป็นสารอินทรีย์ สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ แต่ถ้ามีมากเกินไปตามธรรมชาติไม่สามารถบำบัดตัวเองได้ทัน ซึ่งสิ่งขับถ่ายสัตว์น้ำประกอบด้วย ไนโตรเจน อยู่ในรูปของแอมโมเนีย

2.3 น้ำเสียจากอุตสาหกรรม เป็นปัญหามลพิษน้ำไม่ได้มีอยู่แต่ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่านั้น แต่ขยายครอบคลุมไป ถึงโลหะหนัก สารพิษ และสารอันตรายอื่น ๆ

3. การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ได้แก่ กระบวนการในการสำรวจและตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลคุณภาพน้ำและข้อมูลสภาพแวดล้อมเกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำตามวัตถุประสงค์ของผู้สำรวจต้องการทราบข้อมูลที่ได้ โดยต้องมีการบันทึก จัดเก็บ และประเมินผลเพื่อติดตามแนวโน้มของคุณภาพน้ำ พร้อมทั้งมีการรายงานผลต่อสาธารณะให้ทราบอยู่เสมอ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและแก้ไขปัญหามลพิษของแหล่งน้ำ สำหรับกระบวนการในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำมีหลายขั้นตอนดังนี้

3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนย่อมทำให้การวางแผนและดำเนินการเป็นไปอย่างมีระบบ ลดความฟุ่มเฟือย และสามารถรายงานผลได้ตรงตามที่ต้องการ ซึ่งการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของสำนักงานสิ่งแวดล้อมมีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ

- 1) ติดตามตรวจสอบรายสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ
- 2) ติดตามตรวจสอบแหล่งกำเนิดมลพิษที่ปล่อยของเสียปนเปื้อนน้ำแหล่งน้ำ

3.2 การกำหนดพื้นที่และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ

3.2.1 การสำรวจพื้นที่

เป็นการกำหนดพื้นที่เพื่อวางแผนและกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สำรวจต้องการทราบ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) แผนที่แหล่งน้ำ ได้แก่ ภาพแสดงพื้นที่แหล่งน้ำที่ต้องการสำรวจโดยรวมแสดงให้เห็นสายน้ำและการเชื่อมต่อ ที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ พื้นที่การใช้ประโยชน์ ตลอดจนสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ
- 2) ข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของแหล่งน้ำ ได้แก่ ข้อมูลต้นกำเนิดของแหล่งน้ำบริเวณที่ไหลผ่าน คลอสาขามีที่ใดบ้าง ความกว้างความยาวของแม่น้ำ ขอบเขตของพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 3) สภาพแหล่งกำเนิดมลพิษและการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษและกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ โดยเฉพาะแหล่งอุตสาหกรรม ชุมชน และ

เกษตรกรรม ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อาทิ ที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษต่าง ๆ ชนิดของมลพิษ ปริมาณน้ำทิ้งที่ระบายลงแหล่งน้ำ

4) ลักษณะทางชลศาสตร์ของน้ำ ได้แก่ สภาพการขึ้นลงของน้ำในแหล่งน้ำ ปริมาณทิศทางและอัตราการไหลในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งสภาพทางชลศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลง มักมีผลต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป

3.2.2 การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ

การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำประกอบด้วย 3 จุดหลัก ๆ คือ

1) จุดอ้างอิง ได้แก่ จุดต้นน้ำ หรือจุดที่ยังไม่ได้รับผลกระทบจากแหล่งมลพิษใด ๆ ซึ่งใช้อ้างอิงสภาพธรรมชาติที่แท้จริงของแหล่งน้ำนั้น ๆ

2) จุดตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ได้แก่ จุดตรวจสอบคุณภาพน้ำที่อยู่ในช่วงที่มีการใช้ประโยชน์หรือได้รับผลกระทบจากแหล่งมลพิษต่าง ๆ ของแหล่งน้ำ โดยจุดตรวจสอบจะกำหนดขึ้นเพื่อใช้ตรวจสอบแนวโน้มของสภาพปัญหาในแหล่งน้ำที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว เพื่อประโยชน์ในการวางแผนจัดการคุณภาพน้ำตามทิศทางของปัญหา

3) จุดตรวจสอบท้ายน้ำ ได้แก่ จุดตรวจสอบบริเวณปากแม่น้ำ หรือปลายสุดของแหล่งน้ำ ก่อนจะถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำลำดับสุดท้าย เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านการรองรับมลสารต่าง ๆ ตลอดทั้งลำน้ำ

ข้อควรคำนึงถึงในการเลือกจุดเก็บน้ำ ดังนี้

- กรณีการตรวจสอบสภาพทั่วไปของแหล่งน้ำ ลักษณะที่ดีของบริเวณที่จะใช้เป็นจุดเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับแม่น้ำลำธาร ควรเป็นบริเวณที่กระแสน้ำมีการไหลสม่ำเสมอ มีลักษณะการผสมกลมกลืนกันเป็นอย่างดีของน้ำ ไม่เป็นคูกน้ำ (โคงน้ำ) ไม่สิ่งกีดขวางจนทำให้คุณภาพน้ำมีลักษณะไม่สม่ำเสมอ อาทิ มีโขดหินจำนวนมาก ส่วนในแหล่งน้ำนิ่งทั่วไปส่วนใหญ่มักเลือกจุดเก็บในบริเวณทางเข้า-ออกของน้ำ บริเวณที่มีการใช้ประโยชน์หรืออาจเกิดมลพิษ อย่งไรก็ตามต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ ประกอบด้วย

- กรณีการตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากแหล่งมลพิษต่าง ๆ ควรเลือกจุดที่อยู่ท้ายน้ำห่างจากจุดปล่อยน้ำทิ้งและเป็นจุดที่น้ำทิ้งได้ผสมกลมกลืนกับน้ำในแหล่งน้ำแล้ว หากต้องการเปรียบเทียบหรือประเมินความเสียหายที่เกิดจากการปนเปื้อนของมลพิษควรทำการเก็บตัวอย่าง อย่างน้อย 2 จุด คือ จุดระบายน้ำทิ้งในระยะที่จะไม่ได้รับผลกระทบจากมลพิษนั้น และได้จุดระบายน้ำทิ้งบริเวณที่น้ำผสมกลมกลืนพอดีกับน้ำในแหล่งน้ำ

- ความปลอดภัยของผู้เก็บตัวอย่าง การเลือกจุดเก็บตัวอย่างนั้นความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง ถ้าลำน้ำไหลเชี่ยวและมีอันตรายสูง ควรหาสถานที่ใหม่ที่มีความปลอดภัยสูงกว่า และไม่เกิดความเสียดังต่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ แม้ว่าจุดที่อันตรายจะมีความเหมาะสมสำหรับการกำหนดเป็นจุดเก็บตัวอย่างในทางวิชาการก็ตาม ทั้งนี้ ถ้าสามารถกำหนดจุดเก็บเป็นสะพานข้ามแม่น้ำได้จะเป็นจุดที่สะดวก ปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับใช้ทั่วไป

3.2.3 การกำหนดความถี่และช่วงเวลาในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ความถี่และช่วงเวลาในการตรวจสอบคุณภาพน้ำจะต้องพิจารณาตามความเหมาะสมและเพียงพอของข้อมูลที่ต้องการหรือวัตถุประสงค์ของการเก็บตัวอย่าง ซึ่งมีปัจจัยหลายประการที่ใช้ประกอบการพิจารณา เช่น งบประมาณ จำนวนบุคลากร ฤดูกาล วัตถุประสงค์ของการติดตามตรวจสอบหรือสภาพแหล่งน้ำ

1) การกำหนดความถี่

กรณีต้องการตรวจสอบสภาพทั่วไปของแหล่งน้ำ โดยทั่วไปแหล่งน้ำที่มีสภาพเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพน้ำบ่อยครั้ง จะต้องเพิ่มความถี่ในการเก็บตัวอย่างมากกว่าแหล่งน้ำที่มีสภาพการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำน้อย เช่น ในรอบ 1 ปี แม่น้ำโดยทั่วไปมักมีคุณภาพน้ำแตกต่างกันในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ส่วนใหญ่ฤดูฝนจะมีคุณภาพน้ำที่ดีกว่าฤดูแล้ง เนื่องจากมีปริมาณน้ำมากกว่าในการเจือจางสิ่งสกปรก การตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำอย่างน้อยที่สุดควรติดตามตรวจสอบ 2 ครั้งต่อปี คือ ช่วงต้นฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง แต่หากมีงบประมาณและจำนวนบุคลากรเพียงพอควรตรวจวัดให้มีความถี่มากขึ้น เช่น 3 – 4 ครั้งต่อปี หรือเดือนละ 1 ครั้ง

2) การกำหนดช่วงเวลา

การกำหนดช่วงเวลาสำหรับการตรวจสอบและเก็บน้ำภาคสนามหลังจากที่ได้เตรียมอุปกรณ์กำหนดพื้นที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำ รวมทั้งบุคลากร งบประมาณและการเตรียมการอื่น ๆ ที่พร้อมแล้วจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ได้แก่

- การกำหนดเวลาที่แน่นอนสำหรับการเก็บตัวอย่าง เพื่อการเตรียมการที่พร้อมสำหรับการเก็บน้ำแต่ละครั้ง กรณีที่แหล่งน้ำอยู่ติดกับน้ำทะเล ควรพิจารณาช่วงวันที่เก็บร่วมกับการใช้มาตราน้ำของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ เพื่อตรวจสอบสภาพการขึ้นลงของแม่น้ำในการเลือกช่วงเวลาเก็บน้ำที่เหมาะสม ปกติมักเลือกเก็บตัวอย่างน้ำในช่วงน้ำลงเพราะน้ำที่ตรวจสอบยังเป็นน้ำจืด มีการไหลของน้ำตามธรรมชาติ และเห็นสภาพที่เกิดปัญหามลพิษรุนแรงที่สุด

- ควรประสานงานและจัดทำแผนการส่งตัวอย่าง เพื่อให้ห้องปฏิบัติการเตรียมความพร้อมในการรองรับตัวอย่างที่จะต้องส่งวิเคราะห์ในเวลาที่กำหนดตามอายุของตัวอย่าง

3.2.4 การกำหนดพารามิเตอร์ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

พารามิเตอร์ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ ได้แก่ คัดชนิดหรือตัวชี้วัดคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำ พารามิเตอร์สำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำแยกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- 1) คุณภาพน้ำทางกายภาพ(Physical parameter) เช่น สี ความขุ่น อุณหภูมิ เป็นต้น
- 2) คุณภาพน้ำทางเคมี(Cheical parameter) เช่น ค่าออกซิเจนละลาย(DO) ค่าปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(BOD) ค่าปริมาณความเป็นกรด-ด่าง(pH) ค่าโลหะหนักต่าง ๆ และสารเป็นพิษอื่น ๆ เป็นต้น
- 3) คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ(Biological parameter) เช่น ค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และกลุ่มฟีคัล โคลิฟอร์ม

3.2.5 ตัวชี้วัดคุณภาพน้ำที่สำคัญ

- 1) ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) เป็นค่าที่บ่งชี้ระดับความเป็นกรดหรือด่างของแหล่งน้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนดอยู่ในช่วง 5 – 9 หน่วย
- 2) อุณหภูมิ(Temperature) เป็นค่าความร้อนเย็นของแหล่งน้ำซึ่งจะมีอิทธิพลโดยตรงและโดยอ้อมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนดอยู่ในช่วง 23 – 32 องศาเซลเซียส
- 3) ค่าการนำไฟฟ้า(Conductivity) เป็นค่าแสดงถึงความสามารถของน้ำในการเป็นสื่อ นำทางไฟฟ้า ซึ่งขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของปริมาณเกลือหรือสารละลายอนินทรีย์ต่าง ๆ ในน้ำ แหล่งน้ำปกติ จะมีค่าการนำไฟฟ้าประมาณ 150 – 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 4) ค่าความเค็ม(Salinity) เป็นค่าแสดงระดับความเค็มของแหล่งน้ำ ปกติแหล่งน้ำจะมีรสเค็มที่ระดับความเค็มประมาณ 0.5 ppt.
- 5) ค่าออกซิเจนละลาย(Dissolve Oxygen : DO) เป็นค่าออกซิเจนที่มีความจำเป็นต่อการหายใจของพืชและสัตว์น้ำ ถ้าปริมาณออกซิเจนต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร จะไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
- 6) ค่าความขุ่น(Turbidity) เกิดจากปริมาณสารแขวนลอยปิดกั้นหรือขวางแสงอาทิตย์ ทำให้พืชน้ำไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ ค่าความขุ่นในแหล่งน้ำไม่ควรเกิน 100 NTU

7) ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์(Biochemical Oxygen Demand : BOD) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ

8) ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด(Total Coliform Bacteria : TCB) เป็นกลุ่มแบคทีเรียชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของมนุษย์หรือสัตว์ ถ้าตรวจพบแสดงถึงความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนหรือแพร่กระจายของเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารในแหล่งน้ำ

9) ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคาลโคลิฟอร์ม(Fecal Coliform Bacteria : FCB) แบคทีเรียกลุ่มฟีคาลโคลิฟอร์มตรวจพบมากในแหล่งน้ำที่ไหลผ่านชุมชนที่ระบายน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำโดยตรง

10) ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน(Ammonia Nitrogen : $\text{NH}_3 - \text{N}$) เป็นการบ่งชี้สภาพความสกปรกของแหล่งน้ำที่เกิดจากของเสียหรือน้ำทิ้งที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจน แอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำแหล่งน้ำไม่ควรมีค่าเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

11) ปริมาณไนเตรท – ไนโตรเจน(Nitrate Nitrogen : $\text{N}_3\text{O} - \text{N}$) เป็นการบ่งชี้ว่ามีการปนเปื้อนจากของเสียหรือสิ่งสกปรกจากชุมชน หรือมีการชะล้างหน้าดินในพื้นที่เกษตรกรรมในปริมาณสูง ไนเตรท – ไนโตรเจนในน้ำแหล่งน้ำไม่ควรมีค่าเกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

12) ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด(Total Phosphorus : TP) ฟอสฟอรัสเป็นสารอาหารที่สำคัญสำหรับสิ่งมีชีวิต ถ้าฟอสฟอรัสปนเปื้อนในแหล่งน้ำสูงจะกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชน้ำอย่างรวดเร็วจนเกิด Algae Bloom ได้ ค่าฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำไม่ควรมีค่าเกิน 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร

13) ปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ(Suspended Solids : SS) ของแข็งแขวนลอยเป็นตะกอนสารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ที่แขวนลอยในน้ำ ค่าของแข็งแขวนลอยในแหล่งน้ำที่ให้ผลผลิตทางการประมงที่ดีควรมีค่าอยู่ในช่วง 25 – 80 มิลลิกรัมต่อลิตร

14) โลหะหนัก(Heavy Metals) โลหะหนักที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำได้แก่ แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท นิกเกิล สังกะสี

4. การเก็บตัวอย่างน้ำและรักษาสภาพตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำ

การเก็บตัวอย่างน้ำมีจุดมุ่งหมาย คือ ต้องการเก็บตัวอย่างน้ำที่เป็นตัวแทนที่แท้จริงของแหล่งน้ำที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ตามปกติตัวอย่างน้ำที่เก็บมาวิเคราะห์เป็นส่วนย่อยหรือส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับขนาดของแหล่งน้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำจึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อผลการตรวจวิเคราะห์น้ำเป็นอย่างมาก เพราะข้อมูลหรือผลที่ได้รับจะถูกต้องหรือไม่ จะเชื่อถือได้มาน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ดังนั้นผู้ที่เก็บตัวอย่างน้ำหรือผู้ที่ทำการตรวจวิเคราะห์จะต้องมีความเข้าใจในรายละเอียดของการเก็บตัวอย่างน้ำเป็นอย่างดี เพื่อจะได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำได้ถูกต้อง และเป็นตัวแทนลักษณะน้ำที่แท้จริง ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งคือผู้เก็บตัวอย่างน้ำหรือผู้วิเคราะห์จะต้องทราบว่าการเก็บตัวอย่างน้ำมีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาข้อมูลอะไรจะได้ทำการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำได้ถูกต้อง

4.1 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

การเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำและลำธารมีวิธีการเก็บตัวอย่างได้ 2 วิธีคือ

1) การเก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือจ้วงเก็บตัวอย่างน้ำที่มีความลึกเกินกว่า 2 เมตร เนื่องจากเป็นความลึกที่ยากแก่การเก็บน้ำในระดับกึ่งกลางได้โดยตรง หรือผู้เก็บไม่สามารถสัมผัสน้ำได้ เช่น บนสะพานสูงและบนเรือ การเก็บตัวอย่างต้องเก็บบริเวณกึ่งกลางความกว้างและความลึกของลำน้ำเพียงหนึ่งตัวอย่างต่อหนึ่งจุด



ภาพที่ 1 แสดงวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำบนสะพาน



ภาพที่ 2 แสดงวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำบนเรือ

2) การเก็บตัวอย่างโดยใช้ขวดจ้วงเก็บตัวอย่างน้ำโดยตรงในช่วงที่แหล่งน้ำมีความลึกไม่เกิน 2 เมตรและผู้เก็บตัวอย่างสามารถสัมผัสหรือเก็บตัวอย่างน้ำได้โดยตรงในแหล่งน้ำนั้นให้เก็บกึ่งกลางความลึกของจุดเก็บน้ำ ยกเว้นการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ค่าแบคทีเรียให้เก็บลึกจากผิวน้ำประมาณ 20 – 30

เซนติเมตร เนื่องจากเป็นช่วงบริเวณที่แบคทีเรียดำรงชีวิตอยู่ได้ดีและมีโอกาสที่ผู้ใช้น้ำหรือผู้เล่นน้ำจะสัมผัสหรือติดเชื้อง่าย

4.2 การบรรจุตัวอย่างน้ำ

การบรรจุตัวอย่างน้ำลงในขวดเก็บตัวอย่างโดยผู้เก็บตัวอย่างน้ำใช้เครื่องมือจุ่มเก็บตัวอย่างหลังจากเก็บแล้ว ควรปล่อยตัวอย่างน้ำไหลทิ้งโดยให้ไหลผ่านวาล์วและสายยางด้านล่าง เพื่อชำระล้างสิ่งสกปรกหรือสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ ออกก่อน จึงจะปล่อยให้ไหลลงในขวดเก็บตัวอย่างในปริมาณที่ต้องการ โดยไม่ให้สายยางสัมผัสกับปากขวด และแยกบรรจุลงในขวดเก็บตัวอย่างน้ำตามพารามิเตอร์ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำดังนี้

1) วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านเคมี ใช้ขวดพลาสติกธรรมดาขนาด 4.5 ลิตร ก่อนบรรจุน้ำลงในขวดตัวอย่างต้องกลั้วล้างขวดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งก่อน 2 - 3 ครั้ง ให้มั่นใจว่าไม่มีสารแปลกปลอมเจือปนในขวดเก็บตัวอย่าง จึงจะบรรจุลงในขวดเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 4 การกลั้วล้างขวดเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 5 การบรรจุน้ำลงในขวดเก็บตัวอย่าง

2) วิเคราะห์ทางด้านแบคทีเรียใช้ขวดแก้วใสสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ทางด้านแบคทีเรีย โดยเฉพาะ บรรจุตัวอย่างน้ำลงในขวดประมาณ $\frac{3}{4}$ ส่วน เพื่อเหลือเนื้อที่ว่างไว้สำหรับเขย่าตัวอย่างก่อนวิเคราะห์



ภาพที่ 6 ขวดบรรจุตัวอย่างน้ำทางด้านแบคทีเรีย

3) วิเคราะห์ทางด้านโลหะหนักใช้ชุดพลาสติกทนกรดสำหรับเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง โดยเติมกรดไนตริกให้มี pH<2 ในขวดบรรจุตัวอย่างน้ำ



ภาพที่ 7 ขวดบรรจุตัวอย่างน้ำทางด้านโลหะหนัก

4) วิเคราะห์ทางด้านยาฆ่าแมลง (Pesticides) ใช้ขวดแก้วทึบแสงในการเก็บรักษาตัวอย่าง เพื่อป้องกันการทำปฏิกิริยาระหว่างแสงแดดกับตัวอย่างในขวดบรรจุตัวอย่าง

4.3 การเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง

ตัวอย่างน้ำที่เก็บมาเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์นั้น บางพารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์ในภาคสนามได้เลย เช่น pH Temperature Conductivity และ DO เพราะพารามิเตอร์เหล่านี้มีค่าที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย ต้องทำการตรวจวิเคราะห์ ณ จุดเก็บตัวอย่างทันทีเพื่อให้ได้ค่าที่ใกล้เคียงกับค่าของแหล่งน้ำนั้น ๆ จริง ส่วนพารามิเตอร์อื่น ๆ สามารถที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการได้ โดยการรักษาคุณภาพของน้ำไว้ก่อนเพื่อไม่ให้ส่วนประกอบของน้ำเปลี่ยนแปลงไปทั้งทางเคมีและกายภาพ เนื่องจากการเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมลพิษหลายชนิดที่ไม่คงตัวมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เช่น แบคทีเรีย ความเป็นกรด-ด่าง สารประกอบไนโตรเจน สารอินทรีย์ และตะกอนแขวนลอยต่าง ๆ ดังนั้นวิธีที่จะได้ผลดีที่สุดคือ การตรวจวิเคราะห์ทันทีที่เก็บตัวอย่างน้ำมาได้ แต่ในทางปฏิบัติเป็นไปได้ยากจึงมีการศึกษาวิธีการถนอมคุณภาพน้ำตัวอย่างน้ำให้คงที่ หรือ เปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดโดยการลดหรือหยุดปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือ

3.3.1 การแช่เย็นด้วยน้ำแข็ง จุดประสงค์ คือ ลดการทำงานของพวกจุลินทรีย์ และลดอัตราเร็วของการเกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี วิธีนี้มีข้อดี คือ ไม่มีสารรบกวนในการวิเคราะห์ ซึ่งวิธีนี้ใช้ในการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำที่จะวิเคราะห์หาปริมาณ ในเตรท ปริมาณของแข็ง ปริมาณสารแขวนลอย แบคทีเรีย บีโอดี และยาฆ่าแมลง



รูปที่ 8 การบรรจุขวดตัวอย่างลงในกล่อง



รูปที่ 9 การรักษาตัวอย่างด้วยน้ำแข็ง

3.3.2 การเติมสารเคมี เช่นกรดไนตริก(HNO_3) หรือกรดซัลฟูริก(H_2SO_4) เป็นการรักษาสภาพน้ำตัวอย่างโดยการควบคุม pH (น้อยกว่า 2) วัตถุประสงค์ คือ ป้องกันการดูดซับไอออนที่ผิวภาชนะบรรจุการตกตะกอน นอกจากนี้ยังช่วยยับยั้งการทำงานของพวกจุลินทรีย์อีกด้วย เช่น การเติมกรดไนตริกจน pH น้อยกว่า 2 เป็นวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำที่จะวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักทั่วไป เช่น ปรอท สังกะสี และแคดเมียม เป็นต้น ซึ่งวิธีการรักษาสภาพโดยการเติมกรดนี้ มักใช้คู่กับการแช่เย็นด้วยน้ำแข็ง และการเติมกรดซัลฟูริกจน pH น้อยกว่า 2 เป็นวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำที่จะวิเคราะห์หาปริมาณ ไนโตรเจน ไนไตรท์ และแอมโมเนีย



รูปที่ 10 การรักษาตัวอย่างด้วยกรดไนตริก



รูปที่ 11 การรักษาตัวอย่างด้วยกรดซัลฟูริก

4.4 การควบคุมคุณภาพมาตรฐานการเก็บตัวอย่างน้ำภาคสนาม

การควบคุมคุณภาพตัวอย่างในภาคสนาม เป็นการตรวจวัดตัวอย่างในลักษณะที่เป็นจริง ข้อมูลที่ได้จะใช้เป็นข้อมูลที่บ่งชี้ให้ทราบถึงความถูกต้องของวิธีการเก็บตัวอย่าง ความเสถียรของตัวอย่าง ความสะอาดของภาชนะบรรจุ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่บอกถึงสภาวะขณะเก็บตัวอย่างซึ่งนำไปสู่ผลของการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ วิธีการวิเคราะห์ในภาคสนามมีการควบคุมคุณภาพตัวอย่าง ดังนี้

○ **Field Blank** คือ การตรวจสอบการปนเปื้อนจาก สภาพแวดล้อมโดยใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นนำไปในภาคสนาม แล้วเปิดภาชนะที่ภาคสนามในสภาพแวดล้อมเดียวกับตัวอย่างที่จะเก็บทำ Field Blank จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างในวันนั้น



รูปที่ 12 เปิดฝาขวดบรรจุตัวอย่างน้ำกลั่นและเทน้ำ รูปที่ 13 ปล่อน้ำกลั่นในเครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ
กลั่นผ่านเครื่องเก็บตัวอย่าง

○ **Preservation Blank** คือ การตรวจการปนเปื้อนจากสารเคมีที่ใช้ในการรักษาตัวอย่าง โดยนำ
ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นซึ่งเติมสารเคมีที่ใช้ในการรักษาตัวอย่างสารเคมีที่ใช้ในการรักษาตัวอย่างควรเป็นชนิดที่
มีความบริสุทธิ์สูง แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ทำ Preservation Blank จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์
ตัวอย่างในวันนั้น



รูปที่ 14 ขวดบรรจุน้ำกลั่นเติมสารเคมีกรดไนตริก

○ **Trip Blank** คือ การตรวจสอบจะบอกให้ทราบถึงการปนเปื้อนของภาชนะบรรจุ การ
ปนเปื้อนจากการขนส่ง หรืออื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นนำไปในภาคสนามโดยไม่เปิด
ฝาภาชนะนั้นแล้วนำกลับมาที่ห้องปฏิบัติการทำ Trip Blank จำนวน 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างใน
วันนั้น



รูปที่ 16 ขวดบรรจุน้ำกลั่นนำไปภาคสนามโดยไม่ต้องเปิดฝาขวด

4.5 การขนส่งตัวอย่างน้ำเข้าห้องปฏิบัติการ

เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเสร็จแล้ว ควรปิดฝาให้สนิท ปิดฉลาก(label) ไว้ทุกใบ โดยฉลากจะต้องแจ้งข้อมูลที่จำเป็นให้ละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นและควรเป็นระบบเดียวกันทุกตัว ซึ่งสิ่งที่ควรบันทึกรายละเอียดไว้ดังนี้

- สถานที่เก็บตัวอย่าง
- รหัสจุดเก็บตัวอย่างน้ำ
- วัน เวลาของการเก็บตัวอย่าง
- ชื่อ – สกุล และหน่วยงานของผู้เก็บตัวอย่างน้ำ

เมื่อมีการปิดฉลากที่ข้างขวดเรียบร้อยแล้ว ขณะทำการขนส่งตัวอย่างมายังห้องปฏิบัติการ ต้องระวังดูแลเป็นอย่างดี ตัวอย่างทั้งหมดต้องแช่เย็นในภาชนะแช่เย็นที่เป็นกระติกน้ำแข็งหรือโฟมที่เรียกว่า shipment containers และควรมีทางไขน้ำแข็งที่ละลายออกทิ้งได้ การใส่น้ำแข็งต้องระวังอย่าใส่จนล้นหรือมากเกินไป ควรใส่ให้เสมอกับระดับปากขวดเก็บตัวอย่าง และต้องเติมน้ำแข็งและไขน้ำที่ละลายมาจากน้ำแข็งทิ้งเป็นระยะ ๆ การเรียงขวดเก็บตัวอย่างลงในกระติกน้ำแข็งต้องเรียงอย่างเป็นระเบียบ ระวังอย่าให้ขวดตัวอย่างล้มได้



รูปที่ 17 กล่องโฟมสำหรับบรรจุและรักษาสภาพตัวอย่างน้ำส่งเข้าห้องปฏิบัติการ

5. การประเมินผลคุณภาพน้ำ

5.1 การประเมินคุณภาพน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางการรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่คงสภาพดีเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ และฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เสื่อมโทรมหรือมีแนวโน้มของการเสื่อมโทรมให้มีสภาพที่ดีขึ้น โดยมีเป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ดังนี้

- 1) เพื่อให้มีการจัดทำแบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ
- 2) เพื่อให้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางโครงการต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ
- 3) เพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารให้ปราศจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมใด ๆ ings

5.2 การกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

- | | |
|--------------------|--|
| ประเภทที่ 1 | ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ |
| | <ol style="list-style-type: none">1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ |
| ประเภทที่ 2 | ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ |
| | <ol style="list-style-type: none">1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ3) การประมง4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ |
| ประเภทที่ 3 | ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ |
| | <ol style="list-style-type: none">1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน2) การเกษตร |

- ประเภทที่ 4** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
- 1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการ ปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
 - 2) การอุตสาหกรรม

- ประเภทที่ 5** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

5.3 การกำหนดประเภทของแม่น้ำเจ้าพระยา

กรมควบคุมมลพิษกำหนดประเภทของแหล่งน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 62 ง ลง วันที่ 4 สิงหาคม 2537 เป็นระยะดังนี้

ช่วงที่กำหนด	เขตควบคุมมาตรฐานคุณภาพน้ำ (กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ)	ประเภทคุณภาพน้ำตามมาตรฐานกำหนด	ใช้ประโยชน์เพื่อ
1	จากองค์พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ถึงศาลากลางจังหวัดนนทบุรีหลังเก่า (กิโลเมตรที่ 7 ถึง 62)	4	- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน - การอุตสาหกรรม
2	จากศาลากลางจังหวัดนนทบุรีหลังเก่า ถึงป้อมเพชรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (กิโลเมตรที่ 62 ถึง 142)	3	- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน - การเกษตร
3	จากป้อมเพชร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ถึงจุดเริ่มต้นของแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดนครสวรรค์ (กิโลเมตรที่ 142 ถึง 379)	4	- การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน - การอนุรักษ์สัตว์น้ำ - การประมง - การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

5.4 กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	คุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1.	สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)	-	-	ช	ช'	ช'	ช'	-
2.	อุณหภูมิ (Temperature)		°ซ	ช	ช'	ช'	ช'	-
3.	ความเป็นกรดและด่าง (pH)		-	ช	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4.	ออกซิเจนละลาย (DO)	P 20	มก./ล.	ช	≥6.0	≥4.0	≥2.0	-
5.	บีโอดี(BOD)	P 80	มก./ล.	ช	≤1.5	≤2.0	≤4.0	-
6.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	P 80	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. (MPN/100ml)	ช	≤5,000	≤20,000	-	-
7.	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	P 80	”	ช	≤1,000	≤4,000	-	-
8.	ไนเตรด (NO ₃) ในหน่วยไนโตรเจน		มก./ล.	ช	มีค่าไม่เกินกว่า 5.0		-	
9.	แอมโมเนีย (NH ₃) ในหน่วยไนโตรเจน		”	ช	” 0.5		-	
10.	ฟีนอล (Phenols)		”	ช	” 0.005		-	
11.	ทองแดง (Cu)		”	ช	” 0.1		-	
12.	นิกเกิล (Ni)		”	ช	” 0.1		-	
13.	แมงกานีส (Mn)		”	ช	” 1.0		-	
14.	สังกะสี (Zn)		”	ช	” 1.0		-	
15.	แคดเมียม (Cd)		”	ช	” 0.005* 0.05**		-	
16.	โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr hexavalent)		”	ช	” 0.05		-	
17.	ตะกั่ว (Pb)		”	ช	” 0.05		-	

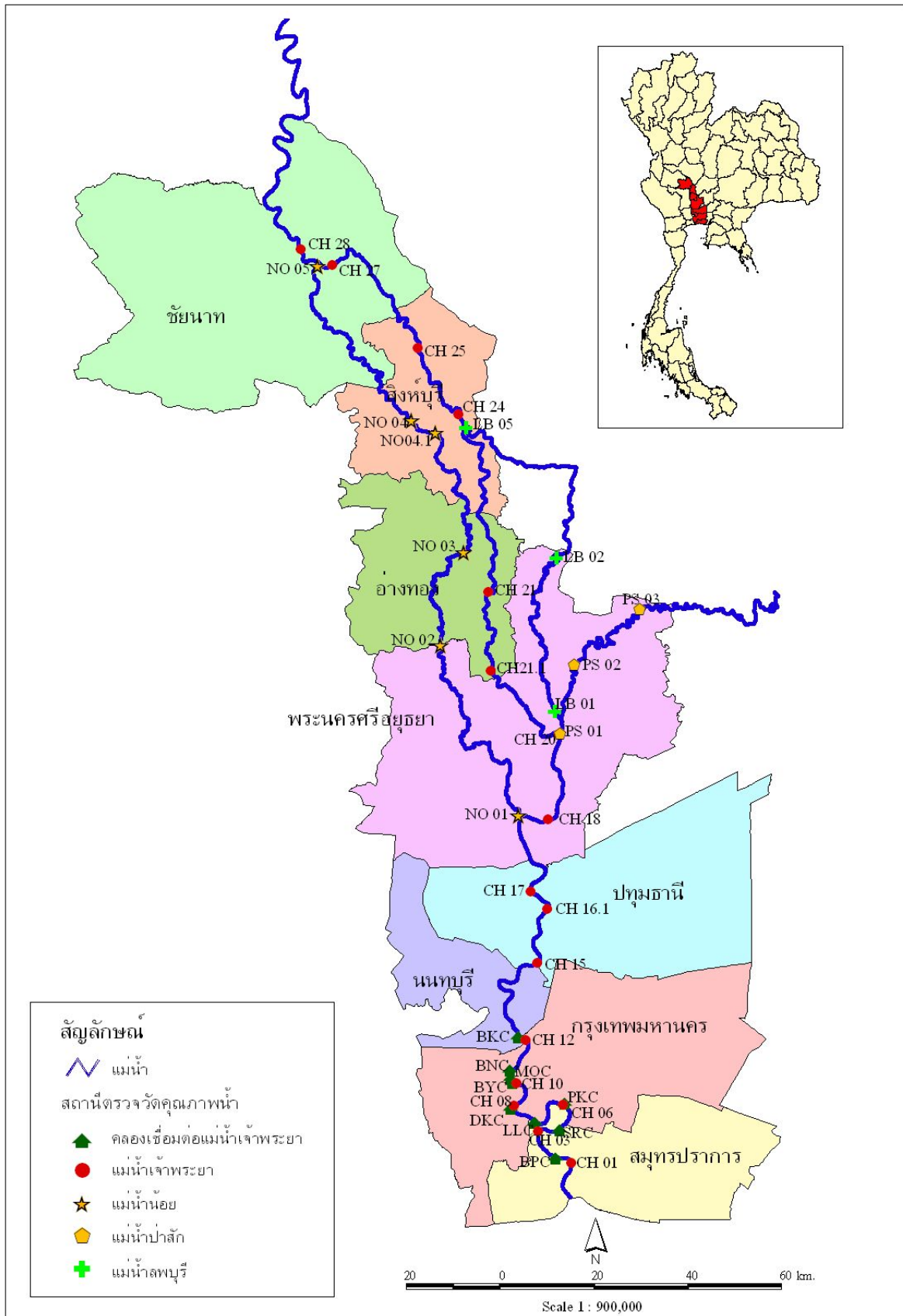
ลำดับ	คุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
18.	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		”	๓	”	0.05	-	
19.	สารหนู (As)		”	๓	”	0.002	-	
20.	ไซยาไนด์ (Cyanide)		”	๓	”	0.01	-	
21.	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) - ค่ารังสีแอลฟา(Alpha) - ค่ารังสีเบตา (Beta)		เบลเคเรล/ล.	๓	”	0.005	-	
			”	๓	”	0.1	-	
22.	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		มก./ล.	๓	”	1.0	-	
			”	๓	”	0.05	-	
23.	ดีดีที (DDT)		ไมโครกรัม/ล.	๓	”	1.0	-	
24.	บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)		”	๓	”	0.02	-	
25.	ดีลดริน (Dieldrin)		”	๓	”	0.1	-	
26.	อัลดริน (Aldrin)		”	๓	”	0.1	-	
27.	เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีพอกไซด์ (Heptachlor & Heptachlor epoxide)		”	๓	”	0.1	-	
			”	๓	”	0.2	-	
28.	เอนดริน (Endrin)		”	๓	ไม่ตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด		-	

- ๓ เป็นไปตามธรรมชาติ
- ๓' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส
- * น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ≤ น้อยกว่าเท่ากับ
- ≤ มากกว่าเท่ากับ
- ° ๓ องศาเซลเซียส
- P 20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
- P 80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ . 2546. คู่มือการติดตาม ตรวจสอบและประเมินคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำจืดผิวดิน (Manual of Inland Water Quality Monitoring and Assessment). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, โรงพิมพ์ ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- กรมควบคุมมลพิษ .2547. รายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำ 2546. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, โรงพิมพ์บริษัท วีรณาเพรส จำกัด, กรุงเทพฯ
- กรมควบคุมมลพิษ . 2547. คู่มือวิทยากรอบรมการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม . 2547 . ความรู้สิ่งแวดล้อม . กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมอนามัย . 2537. คู่มือการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 251 หน้า.
- เกษม จันทร์แก้ว. 2544. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ณรงค์ ณ เชียงใหม่. 2525. มลพิษสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ , กรุงเทพฯ.
- รัชชัย สุภคินธุ์. 2547. สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์บ้านพิมพ์การพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย (ADB). 2546. คู่มือการเฝ้าระวังด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โรงพิมพ์บริษัท ซีเทค อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมที่ 6 นนทบุรี. 2546. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม 6 จังหวัดภาคกลางปี 2546. สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, นนทบุรี, 75 หน้า.
- APHA, AWWA and.1998. “Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater”.20th Edition (Edited by Arnole E. Greenber, Lenore S. Clesceri and Andrew D. Eaton), American Public Health Association, Washington D.C.
- Hunt, D. T. E. and A. L. Wilson. “The Chemical Analysis of Water” 2nd Edition, The Royal Society of Chemistry, Burlington House, London W1V 0BN.

ภาคผนวก



แผนที่แสดงพื้นที่รับพิศชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี

ตารางที่ 1 กำหนดสถานีตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา

รหัส	สถานีตรวจสอบ	ระยะทางจากปากแม่น้ำ (กม.)	ข้อมูลตรวจสอบ	ช่วงแม่น้ำ
CH01	พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ	7	ข้อมูลทั่วไป โลหะหนัก และยาฆ่าแมลง	แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง
CH03	หน้าที่ว่าการอำเภอพระประแดง จ.สมุทรปราการ	18	ข้อมูลทั่วไป	
CH06	ท่าเรือกรุงเทพ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร	28.7	ข้อมูลทั่วไป	
CH08	สะพานกรุงเทพ เขตดาวคะนอง	34.5	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	
CH010	สะพานพุทธยอดฟ้า เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร	48	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	
CH012	สะพานพระรามหก อำเภอบางกรวย จ. นนทบุรี	58	ข้อมูลทั่วไป	
CH015	สะพานนนทบุรี อำเภอเมือง จ.นนทบุรี	83	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง
CH016.1	จุดสูบน้ำดิบเพื่อการประปาสำแล จ. ปทุมธานี	95.7	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	
CH017	บริเวณ อ. สาม โลก ต. บางเตย จ. ปทุมธานี	101	ข้อมูลทั่วไป โลหะหนัก และ ยาฆ่าแมลง	
CH018	โรงงานกระดาษบางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา	123.6	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	
CH020	ป้อมเพชร อ.เมือง จ. พระนครศรีอยุธยา	142.4	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	
CH021	สะพานข้ามแม่น้ำ อ.เมือง จ. อ่างทอง	183	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน
CH021.1	บริเวณวัดท่าสุทธาวาส ต.บางเสด็จ อ.ป่าโมก จ.อ่างทอง		ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	
CH024	สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ต. บางพุทธา จ. สิงห์บุรี	227	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	
CH025	บริเวณใต้ตลาด อ. อินทร์บุรี จ. สิงห์บุรี	244	ข้อมูลทั่วไป	
CH027	เขื่อนเจ้าพระยา ต. บางหลวง อ. สรรพยา จ. ชัยนาท	277	ข้อมูลทั่วไป	
CH028	ศาลากลาง ต. ในเมือง อ.เมือง จ. ชัยนาท	286	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก	

ตารางที่ 2 สถานีตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองเชื่อมต่อแม่น้ำเจ้าพระยา

รหัส	สถานีตรวจสอบ	ข้อมูลตรวจสอบ
BPC	คลองบางปลาสด ต. ปากน้ำ อ. พระสมุทรเจดีย์ จ. สมุทรปราการ	ข้อมูลทั่วไป
SRC	คลองสำโรง อ. พระประแดง จ. สมุทรปราการ	ข้อมูลทั่วไป
PKC	คลองพระโขนง เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร	ข้อมูลทั่วไป
LLC	คลองลัดหลวง อ.พระประแดง จ. สมุทรปราการ	ข้อมูลทั่วไป
DKC	คลองดาวคะนอง เขตอำเภोजอมทอง กรุงเทพมหานคร	ข้อมูลทั่วไป
BYC	คลองบางใหญ่ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร	ข้อมูลทั่วไป
MOC	คลองมอญ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร	ข้อมูลทั่วไป
BNC	คลองบางกอกน้อย เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร	ข้อมูลทั่วไป
BKC	คลองบางกรวย อ. บางกรวย จ.นนทบุรี	ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 3 สถานีตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำน้อย

รหัส	สถานีตรวจสอบ	ข้อมูลตรวจสอบ
NO01	หน้าที่ว่าการ ต. ราชคราม อ.บางไทร จ. พระนครศรีอยุธยา	ข้อมูลทั่วไป และโลหะหนัก
NO02	สะพานท้ายเมือง ต. หน้าโลก อ. ผักไห้ จ. พระนครศรีอยุธยา	ข้อมูลทั่วไป และยาฆ่าแมลง
NO03	สะพานอำเภอโพธิ์ทอง ต. บางเจ้าฉ่า จ. อ่างทอง	ข้อมูลทั่วไป และโลหะหนัก
NO04	สะพานอำเภอบางระจัน ต.สิงห์ จ. สิงห์บุรี	ข้อมูลทั่วไป
NO04.1	บริเวณหลังโรงงานน้ำตาลฯ ต.ไม้ดัด อ.บางระจัน จ.สิงห์บุรี	ข้อมูลทั่วไป
NO05	สะพานใต้เขื่อนเจ้าพระยา ต. ชัยนาท อ. เมือง จ. ชัยนาท	ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4 สถานีตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำป่าสัก

รหัส	สถานีตรวจสอบ	ข้อมูลตรวจสอบ
PS01	สะพานแม่น้ำป่าสัก ต. สำเกตุ อ.เมือง จ. พระนครศรีอยุธยา	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก
PS02	สะพานแม่น้ำป่าสัก ต. นครหลวง อ.นครหลวง จ. พระนครศรีอยุธยา	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก
PS03	สะพานแม่น้ำป่าสัก ต. ท่าเรือ อ.ท่าเรือ จ. พระนครศรีอยุธยา	ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 5 สถานีตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำลพบุรี

รหัส	สถานีตรวจสอบ	ข้อมูลตรวจสอบ
LB01	ทำนน้ำวัดบรมวงศ์ ต. สวนพริก อ.เมือง จ. พระนครศรีอยุธยา	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก
LB02	สะพานข้ามแม่น้ำลพบุรี ต.บ้านแพรก จ. พระนครศรีอยุธยา	ข้อมูลทั่วไป และ ยาฆ่าแมลง
LB05	จุดแยกต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา ต. ม่วงหมู อ.เมือง จ. สิงห์บุรี	ข้อมูลทั่วไป และ โลหะหนัก

ตาราง 6 รายละเอียดชนิดของภาชนะบรรจุตัวอย่าง, ปริมาตรตัวอย่างที่เก็บ, วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง และระยะเวลาที่เก็บรักษาตัวอย่างของแต่ละพารามิเตอร์

พารามิเตอร์	ภาชนะบรรจุ	ปริมาณน้อยที่สุดที่ ต้องการ(มิลลิลิตร)	วิธีเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา
สภาพกรด	พลาสติก หรือ แก้วบอโรซิลิเกต	100	แช่เย็นที่ 4 °C	24 ชั่วโมง
สภาพด่าง	พลาสติก หรือ แก้ว	200	แช่เย็นที่ 4 °C	24 ชั่วโมง
บีโอดี	พลาสติก หรือ แก้ว	1000	แช่เย็นที่ 4 °C	6 ชั่วโมง
โบรอน	พลาสติก (PTFE)	1000	เติม HNO ₃ ให้ pH≤2	28 วัน
โบรไมด์	พลาสติก หรือ แก้ว	-	ไม่ต้องการการเก็บรักษา	28 วัน
สารอินทรีย์คาร์บอน ทั้งหมด	แก้ว	100	วิเคราะห์ทันที หรือ เติม HCL หรือ H ₂ SO ₄ หรือ H ₃ PO ₄ ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ 4 °C	7 วัน
คาร์บอนไดออกไซด์	พลาสติก หรือ แก้ว	100	วิเคราะห์ทันที	วิเคราะห์ทันที
ซี ไอ ดี	พลาสติก หรือ แก้ว	100	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ 4 °C	7 วัน
คลอไรด์	พลาสติก หรือ แก้ว	50	ไม่ต้องการการเก็บรักษา	28 วัน
คลอริเนตค้าง	พลาสติก หรือ แก้ว	500	วิเคราะห์ทันที	15 นาที
คลอรีนไดออกไซด์	พลาสติก หรือ แก้ว	500	วิเคราะห์ทันที	15 นาที
คลอโรไฟด์	พลาสติก หรือ แก้ว	500	เก็บในที่มืดและแช่เย็นที่ 4 °C	24-48 ชั่วโมง
ฟิโคล โคลิฟอร์ม	ขวดแก้วสีชาที่อบฆ่าเชื้อแล้ว พลาสติก หรือ แก้ว	150	แช่เย็นที่ 4 °C	24 ชั่วโมง
สี	พลาสติก หรือ แก้ว	500	แช่เย็นที่ 4 °C	48 ชั่วโมง
สภาพนำไฟฟ้า	พลาสติก หรือ แก้ว	500	แช่เย็นที่ 4 °C	28 วัน
ไซยาไนด์ ทั้งหมด	พลาสติก(HDPE)	1000	เติม NaOH ให้PH>12 และแช่เย็นที่ 4 °C ในที่มืด	14 วันหรือ24 ชม.หากมีซัลไฟด์ปนอยู่ด้วย
ฟลูออไรด์	พลาสติก	100	ไม่ต้องการการเก็บรักษา	28 วัน
ความกระด้าง	พลาสติก(HDPE)หรือแก้ว	100	เติม HNO ₃ ให้ pH<2	6 เดือน
ไอโอดีน	พลาสติก หรือ แก้ว	500	วิเคราะห์ทันที	15 นาที
โลหะทั่วไป	พลาสติก (HDPE)หรือแก้ว ที่ กั้ว (rinse)ด้วยกรด (1+1 Nitric)	1000	สำหรับ dissolved metals กรองทันทีและเติม HNO ₃ ให้ pH<2	24 ชั่วโมง
โครเมียม VI	พลาสติก (HDPE)หรือแก้ว ที่ กั้ว (rinse)ด้วยกรด (1+1 Nitric)	1000	แช่เย็นที่ 4 °C	24 ชั่วโมง

หมายเหตุ 1+1 Nitrite หมายถึง การเจือจางกรด Nitrite เข้มข้น โดยนำกั้วในอัตราส่วนน้ำกั้ว 1 ส่วน รวมกับกรด Nitrite 1 ส่วน

พารามิเตอร์	ภาชนะบรรจุ	ปริมาณน้อยที่สุดที่ ต้องการ(มิลลิลิตร)	วิธีเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา
ปรอท	พลาสติก (HDPE)หรือแก้ว ที่ กลั้ว (rinse)ด้วยกรด (1+1 Nitric)	1000	เติม HNO ₃ ให้ pH<2 และ แช่เย็นที่ 4 °C	28 วัน
แอมโมเนีย (NH ₃ - N)	พลาสติก (HDPE) หรือแก้ว	500	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และ แช่เย็นที่ 4 °C	7 วัน
ไนเตรด (NO ₃ -N)	พลาสติก (HDPE) หรือแก้ว	100	แช่เย็นที่ 4 °C	48 ชั่วโมง,28 วันหาก มีคลอรีนปนอยู่
ไนไตรท์ (NO ₂ -N)	พลาสติก (HDPE) หรือแก้ว	100	แช่เย็นที่ 4 °C	48 ชั่วโมง
ไนเตรท-ไนไตรท์	พลาสติก (HDPE) หรือแก้ว	200	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และ แช่เย็นที่ 4 °C	28 วัน
ไนโตรเจนเจ ลดาคัล[Kjeldahl]	พลาสติก (HDPE) หรือแก้ว	500	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และ แช่เย็นที่ 4 °C	7 วัน
กลีเซอรีน	แก้ว	500	แช่เย็นที่ 4 °C	6 ชั่วโมง
น้ำมัน และไขมันๆ	แก้ว ,แก้วสีชา	1000	เติม HCL หรือ เติมน้ำ H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และแช่เย็นที่ 4 °C	28 วัน
ข่าน่าแมลง	แก้วบอโรซิลิเกตสีชา ที่มีฝา เทฟลอน	1000	แช่เย็นที่ 4 °C หรือเติมน้ำ ascorbic acid 1000 มิลลิกรัมต่อลิตร หากมี คลอรีนตกค้าง	7 วันก่อนการสกัด หรือ 40 วันหลังจาก การสกัด
ฟีนอล	พลาสติก หรือแก้ว	500	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และ แช่เย็นที่ 4 °C	28 วัน
ดี ไอ(electrode)	แก้ว,ขวด BOD	300	วิเคราะห์ทันที	15 นาที
ดี ไอ (winkler)	แก้ว,ขวด BOD	300	ไตเตรทหลังจากการ fix	8 ชั่วโมง
ไอโซน	แก้ว	1000	วิเคราะห์ทันที	15 นาที
ฟิเอช	พลาสติก หรือแก้ว	50	วิเคราะห์ทันที	15 นาที
ฟอสเฟต	พลาสติก [HDPE] หรือแก้ว ที่ กลั้ว (rinse)ด้วยกรด (1+1 Nitric)	100	สำหรับ dissolved phosphate กรองทันทีและ แช่เย็นที่ 4 °C	48 ชั่วโมง
ฟอสฟอรัสทั้งหมด	พลาสติก [HDPE] หรือแก้ว ที่ กลั้ว (rinse)ด้วยกรด (1+1 Nitric)	100	เติม H ₂ SO ₄ ให้ pH<2 และ แช่เย็นที่ 4 °C	2 วัน
ความเค็ม	แก้วที่เคลือบด้วย WAX	240	วิเคราะห์ทันที,หรือใช้ wax เคลือบ	6 เดือน

พารามิเตอร์	ภาชนะบรรจุ	ปริมาณน้อยที่สุดที่ ต้องการ(มิลลิลิตร)	วิธีเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา
ซิลิกา	พลาสติก(PTFE)	200	แช่เย็นที่ 4 °C	28 วัน
ของแข็ง(Solids)	พลาสติก หรือแก้ว	200	แช่เย็นที่ 4 °C	7 วัน
ซัลเฟต	พลาสติก หรือแก้ว	100	แช่เย็นที่ 4 °C	28 วัน
ซัลไฟด์	พลาสติก [HDPE] หรือแก้ว	100	แช่เย็นที่ 4 °C และเติม 2N Zinc acetate 4 หยดต่อ 100 มิลลิลิตร; เติม NaOH ให้ pH>9	7 วัน
อุณหภูมิ	พลาสติก หรือ แก้ว	-	วิเคราะห์ทันที	15 นาที
ความขุ่น	พลาสติก หรือ แก้ว	100	วิเคราะห์ทันทีหรือเก็บในที่ มืดและแช่เย็นที่ 4 °C	24 ชั่วโมง

หมายเหตุ_ พลาสติก = polyethylene
PTFE = polytetrafluoroethylene
HDPE = High Density polyethylene

ใบส่ง/รับตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำ F-22-SR-SW

กลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี
สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี 47/100 ซ.โรงพยาบาลศรีธัญญา ถ.ติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2968-8398 โทรสาร 0-2968-8062

หน่วยงาน/ผู้ส่ง.....ที่อยู่.....รหัสตัวอย่างผู้ส่ง.....
สถานที่เก็บ.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
วันที่เก็บ.....เวลา.....น. วันที่ส่ง.....เวลา.....น.
ประเภทตัวอย่างน้ำ (แม่น้ำ, คลอง, สระน้ำ ฯลฯ).....
ตัวอย่างที่เก็บ ขวดพลาสติก 5 L ขวดพลาสติก 1 L + กรดโบตริก (1:1) 5 mL หรือกรดโบตริกเข้มข้น 2 mL
 ขวดพลาสติก 1 L + กรดซัลฟูริก (1:1) 5 mL หรือกรดซัลฟูริกเข้มข้น 2 mL ขวดแบคทีเรีย
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง (ตัวบรรจง).....โทรศัพท์.....
ลายมือชื่อผู้ส่งตัวอย่าง.....
(.....)

ผลการทดสอบภาคสนาม ความเป็นกรด - ด่าง (pH).....
 อุณหภูมิน้ำ..... °C
 ออกซิเจนละลาย (DO)..... mg/L

พารามิเตอร์ที่ต้องการทดสอบ

<input type="radio"/> ความเป็นกรด - ด่าง (pH).....	<input type="radio"/> ความกระด้าง (Hardness).....	mg/L
<input type="radio"/> ไนเตรท (NO ₃ as N).....	<input type="radio"/> แอมโมเนีย (NH ₃ as N).....	mg/L
<input type="radio"/> ฟอสเฟต (PO ₄ [≡]).....	<input type="radio"/> ออกซิเจนละลาย (DO).....	mg/L
<input type="radio"/> บีโอดี (BOD).....	<input type="radio"/> แมงกานีส (Mn).....	mg/L
<input type="radio"/> ทองแดง (Cu).....	<input type="radio"/> สังกะสี (Zn).....	mg/L
<input type="radio"/> ตะกั่ว (Pb).....	<input type="radio"/> โครเมียม (Cr).....	µg/L
<input type="radio"/> แคดเมียม (Cd).....	<input type="radio"/> นิกเกิล (Ni).....	µg/L
<input type="radio"/> โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria).....	MPN / 100 mL	
<input type="radio"/> ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria).....	MPN / 100 mL	
<input type="radio"/> อื่นๆ.....		

ลายมือชื่อผู้รับตัวอย่าง.....
(.....)

เฉพาะเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

ชื่อผู้รับตัวอย่าง.....วันที่รับ.....เวลา.....น.
เลขที่ตัวอย่าง.....รหัสตัวอย่าง.....
การรักษาสภาพตัวอย่าง แช่เย็น อุณหภูมิปกติ อื่นๆ.....
ลักษณะตัวอย่าง ปกติ ไม่ปกติ ระบุ.....
ลายมือชื่อผู้รับตัวอย่าง.....ลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ.....
(.....) (.....)



สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี
47/100 ซอยโรงพยาบาลศิริรัญญา ถนนติวานนท์
ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0-2968-8397 โทรสาร.0-2968-8062

www.reo06.net

[e-mail: reo06.org@mnre.mail.go.th](mailto:reo06.org@mnre.mail.go.th)