เอกสารผลงาน

การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน
กรณีศึกษา แหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่

นางสาวจีรภา จำศิล

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ตำแหน่งเลขที่ 141 ส่วนควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง

เสนอขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

ตำแหน่งเลขที่ 143 ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง

สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปีงบประมาณ 2564

การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน
กรณีศึกษา แหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่

นางสาวจีรภา จำศิล

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ตำแหน่งเลขที่ 141 ส่วนควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง

เสนอขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

ตำแหน่งเลขที่ 143 ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง

สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปีงบประมาณ 2564

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบและน้ำประปาหมู่บ้าน ระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อเสนอแนวทางการบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างเป็นระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดินในพื้นที่จังหวัดแพร่ จำนวน 14 แห่ง ดำเนินการศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม 2562 - กันยายน 2563 เครื่องมือที่ใช้แบบสำรวจและการวิเคราะห์ทดสอบทางห้องปฏิบัติการ เก็บและรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจและสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพแหล่งน้ำดิบ แม่น้ำยม คลองแม่พูน คลองแม่ลาน คลองแม่ต้า คลองแม่คำมี แม่น้ำสอง หนองค้อนฆ้อง อ่างเก็บน้ำแม่จ๊ะและอ่างเก็บน้ำแม่สาย มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แต่พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ทั้งนี้ มีปริมาณมากขึ้นในช่วงฤดูฝนเนื่องจากการชะล้างของน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ แม่น้ำยม คลองแม่ต้า คลองแม่ลาน คลองแม่พูน หนองค้อนฆ้อง อ่างเก็บน้ำแม่สายและคลองแม่คำมี อยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 และ 4 แม่น้ำสองอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 อ่างเก็บน้ำแม่จ๊ะ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4-5

คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านวังแฟน บ้านสบเกิ๋ง บ้านผาจ๊บ บ้านปง บ้านนาหม้อ บ้านแพะโรงสูบ บ้านเหมืองใหม่ บ้านทุ่งเจริญ และบ้านต้นผึ้ง มีโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบปริมาณมากขึ้นในช่วงฤดูฝน สาเหตุหลักที่พบการปนเปื้อนแบคทีเรียในน้ำประปา เนื่องจากไม่ได้เติมคลอรีน หรือเติมในปริมาณน้อยกว่าที่กำหนด และพบค่าเหล็ก แมงกานีส ความขุ่น สี เกินมาตรฐานในน้ำประปาหมู่บ้านวังแฟน บ้านเหมืองใหม่ บ้านผาจ๊บ บ้านแพะโรงสูบ บ้านทุ่งเจริญ และบ้านต้นผึ้ง เมื่อเทียบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านกับเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 คุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์ 4 แห่ง ได้แก่ บ้านหาดรั่ว บ้านนาพูน บ้านช่อแฮ และบ้านกาศใต้

ด้านระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน พบว่าร้อยละ 42.86 ของระบบประปามีแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปาโดยเฉพาะในช่วง

ฤดูแล้ง การควบคุมดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปา ผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาเติมคลอรีนแล้วจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ ร้อยละ 57.14 กิจการประปาบริหารโดยคณะกรรมประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 71.43 และบริหารโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 28.57 คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน ผู้ดูแลระบบประปา เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการดูแลบำรุงรักษาและการบริหารกิจการประปา ร้อยละ 28.57

แนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค มีแนวทางในการพัฒนา 4 ด้าน คือ 1) ด้านแหล่งน้ำดิบ ปริมาณน้ำดิบต้องเพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี คุณภาพน้ำดิบต้องดีพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำและมีมาตรการคุ้มครองแหล่งน้ำดิบ 2) ด้านโครงสร้างระบบประปา ระบบการผลิตและปรับปรุงคุณภาพน้ำควรมีประสิทธิภาพใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการควบคุมการผลิต มีการบำรุงดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง 3) ด้านคุณภาพน้ำ กระบวนการผลิตดูแลรักษาระบบประปาหมู่บ้านต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในการผลิตน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค 4) ด้านการบริหารกิจการประปาควรดำเนินการตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2548

ข้อเสนอแนะ ควรมีกลไกขับเคลื่อนการดำเนินงานพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านในระดับจังหวัด กำหนดให้ภารกิจด้านการดำเนินงานพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านเป็นตัวชี้วัดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพคณะกรรมการประปาหมู่บ้านและเพิ่มประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้าน และติดตามประเมินผลการดำเนินงานระบบประปาหมู่บ้านอย่างต่อเนื่อง สำหรับผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาแหล่งน้ำดิบ ระบบประปาหมู่บ้านให้ผลิตน้ำประปามีคุณภาพน้ำได้มาตรฐานเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในการเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก นายระพีศักดิ์ มาลัยรุ่งสกุล ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง ผู้ซึ่งสนับสนุนการดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน พื้นที่จังหวัดแพร่ ภายใต้โครงการบูรณาการงบประมาณการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2561-2565 ตามยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2558-2569 ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ส่วนยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม และส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง ที่สนับสนุนการดำเนินงานตั้งแต่การวางแผนการดำเนินงาน การกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน การลงพื้นที่การประมวลผล และสรุปผลการดำเนินงาน

ขอขอบพระคุณ นายกเทศมนตรีตำบล และนายกองค์การบริหารส่วนตำบล พร้อมทั้งคณะเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ผู้นำหมู่บ้าน คณะกรรมการประปาและผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่ศึกษา จังหวัดแพร่ จำนวน 14 แห่ง รวมถึงทุกท่านที่เกี่ยวข้องและไม่ได้เอ่ยนาม ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล การสัมภาษณ์ และข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ผลการศึกษาสมบูรณ์ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จีรภา จำศิล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ฌ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ระยะเวลาดำเนินการ	2
พื้นที่ดำเนินการ	3
สัดส่วนของผลงาน	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ความยุ่งยากซับซ้อนของผลงาน	5
ประโยชน์ของผลงาน	6
กรอบแนวคิดในการศึกษา	6
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ลุ่มน้ำยม	8
สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำยม	8
ปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า	13
คุณภาพน้ำยม	16
ดัชนีคุณภาพน้ำ	17

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	22
	เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค	27
	ระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน	28
	ความรู้และเทคนิควิธีการเก็บตัวอย่างและการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ	34
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
บทที่ 3	วิธีการศึกษา	40
	ขั้นตอนดำเนินงาน	40
	ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	41
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	43
4	ผลการศึกษา	46
	ผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบและคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน	47
	ผลการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่	98
	แนวทางการบริหารจัดการคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน	118
5	สรุปผล และข้อเสนอแนะ	124
	สรุปผลการศึกษา	124
	ข้อเสนอแนะ	128
ภาคผนวก		131
ก	พื้นที่แหล่งน้ำดิบที่สำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำ	132
ข	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและเกณฑ์มาตรฐาน	148
ค	แบบสำรวจ	163

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	167
ประวัติผู้เขียน	170
คำรับรองผู้บังคับบัญชา	171

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	สัดส่วนผลการดำเนินงาน	4
2	รายละเอียดของจังหวัดในลุ่มน้ำยม	9
3	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำยม	15
4	ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำยม	16
5	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	24
6	เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2553	27
7	แบบมาตรฐานของระบบประปาผิวดินของกรมทรัพยากรน้ำ	31
8	ระบบประปาผิวดินที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา	42
9-10	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านหาดรั่ว	46
11-12	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านวังแฟน	50
13-14	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านนาพูน	54
15-16	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านสบเกิ๋ง	56
17-18	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านผาจั๊บ	59
19-20	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านปง	63
21-22	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านปีน	66
23-24	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านนาหม้อ	70
25-26	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านแพะโรงสูบ	73
27-28	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านเหมืองใหม่	76
29-30	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านทุ่งเจริญ	79
31-32	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านช่อแฮ	84
33-34	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านกาศใต้	86
35-36	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาบ้านต้นผึ้ง	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

37 ผลการประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านเทียบเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ.2553 97

38 ข้อมูลทั่วไปของหมู่บ้านและแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตประปา 116

39 ข้อมูลระบบประปาและการบริหารกิจการประปา 117

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ		หน้า
1	กรอบแนวคิดของการศึกษา	7
2	สภาพภูมิประเทศลุ่มน้ำยม	10
3	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในลุ่มน้ำยม	14
4	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำยม	14
5	แบบมาตรฐานระบบการผลิตน้ำประปาผิวดินขนาดใหญ่	31
6	สรุปกระบวนการผลิตน้ำประปาแบบผิวดิน	33
7	แผนที่แหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้านกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา	43
8	เครื่องมือที่ใช้หาพิกัดของพื้นที่ด้วยสัญญาณดาวเทียม	44
9	เครื่องมือการเก็บตัวอย่างน้ำ	45
10	เครื่องมือวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทดสอบ	45
11	แสดงปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในแหล่งน้ำดิบแยกรายหมู่บ้านและฤดูกาล	93
12	แสดงพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553	95
13	แสดงการเปรียบเทียบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและ ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำประปาแยกรายหมู่บ้านและฤดูกาล	95
14	แสดงร้อยละของพารามิเตอร์ที่คุณภาพน้ำเกินเกณฑ์คุณภาพ น้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 การวิเคราะห์ทดสอบ ครั้งที่ 1	96
15	แสดงร้อยละของพารามิเตอร์ที่คุณภาพน้ำเกินเกณฑ์คุณภาพ น้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 การวิเคราะห์ทดสอบ ครั้งที่ 2	96

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

น้ำ เป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เป็นสิทธิขั้นพื้นฐานที่รัฐต้องจัดหาให้กับประชาชนโดยเฉพาะการจัดหาน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ เป็นประเด็นที่ทั่วโลกให้ความสำคัญและกำหนดเป็นเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน SDGs ข้อ 6.1 “บรรลุเป้าหมายการให้ทุกคนเข้าถึงน้ำดื่มที่ปลอดภัย และมีราคาที่สามารถซื้อหาได้ภายในปี 2573” การบริการประชาชนให้มีน้ำสะอาดเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภคเป็นภารกิจสำคัญตามยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 บริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินแบบมีส่วนร่วม เป็นธรรมและพอเพียง ซึ่งสอดคล้องเชื่อมโยงตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560 – 2579) เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 -2564) ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาทุนทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงอาหาร พลังงาน และน้ำ โดยยึดหลักการใช้องค์ความรู้ กระจายการพัฒนาภายใต้การพัฒนาพื้นที่/ภารกิจ/การมีส่วนร่วม และใช้เครือข่ายขับเคลื่อนการพัฒนา รวมถึงเชื่อมโยงแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำปี 2558-2569 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค ซึ่งมีเป้าประสงค์เพื่อจัดหาน้ำสะอาดเพื่ออุปโภค บริโภคให้แก่ชุมชนครอบคลุมทุกหมู่บ้าน ชุมชนเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง ได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ จังหวัดลำปาง น่าน แพร่ และพะเยา ทั้งนี้ เพื่อต้องการ

ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้เข้าถึงน้ำประปาที่สะอาดและปลอดภัยทุกครัวเรือน โดยในปี พ.ศ. 2561 – 2562 ได้ดำเนินโครงการในพื้นที่จังหวัดลำปาง และจังหวัดน่าน ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างน้ำระบบประปาหมู่บ้านทั้งระบบบาดาลและระบบผิวดิน จำนวน 115 แห่ง มาตรวจสอบคุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการ เทียบตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ. 2553 พบว่า คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านผ่านเกณฑ์ จำนวน 45 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 39.13 และไม่ผ่านเกณฑ์ 70 แห่ง หรือร้อยละ 60.87 โดยพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ส่วนใหญ่ได้แก่แบคทีเรียในกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (total coliform bacteria) และฟีคอลโคลิฟอร์ม (fecal coliform bacteria) ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มักพบในระบบทางเดินอาหาร สิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่น ร้อยละ 62.90 จากปัญหาการปนเปื้อนของแบคทีเรียในน้ำประปาหมู่บ้านดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดในการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค ในแหล่งน้ำผิวดินซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบที่นำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำประปาที่ผ่านกระบวนการผลิตจากระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่ ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการระบบการผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคให้สามารถผลิตน้ำที่สะอาด ปลอดภัย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนในพื้นที่ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้าน และน้ำประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่

1.2.2 เพื่อศึกษาระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่

1.2.3 เพื่อเสนอแนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานในพื้นที่

1.3 ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการศึกษา เดือนตุลาคม 2562 – กันยายน 2563

1.4 พื้นที่ดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้ ได้ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดแพร่ โดยคัดเลือกระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้แหล่งน้ำผิวดิน คือ ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำสาขา เป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน จำนวน 14 แห่ง เนื่องจากแม่น้ำยม เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ และเป็นแม่น้ำสายหลักมีคุณค่าการใช้ประโยชน์ โดยเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการอุปโภคบริโภค แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและแหล่งทำการประมง โดยกระจายครอบคลุมพื้นที่ 7 อำเภอ ของจังหวัดแพร่ ได้แก่

1. บ้านวังแฟน หมู่ 5 ตำบลวังชิ้น อำเภอวังชิ้น, แม่น้ำยม
2. บ้านหาดรั่ว หมู่ 6 ตำบลวังชิ้น อำเภอวังชิ้น, แม่น้ำยม
3. บ้านนาพูน หมู่ 2 ตำบลนาพูน อำเภอวังชิ้น, คลองแม่พูน
4. บ้านสบเกิ๋ง หมู่ 1 ตำบล แม่เกิ๋ง อำเภอวังชิ้น, แม่น้ำยม
5. บ้านผาจั๊บ หมู่ 6 ตำบลทุ่งแล้ง อำเภอลอง, แม่น้ำยม
6. บ้านปง หมู่ 3 ตำบลต้าผามอก อำเภอลอง, น้ำแม่ต้า
7. บ้านปิน หมู่ 5 ตำบลบ้านปิน อำเภอลอง, ห้วยแม่ลาน
8. บ้านนาหม้อ หมู่ 8 ตำบลห้วยอ้อ อำเภอลอง, แม่น้ำยม
9. บ้านแพะโรงสูบ หมู่ 6 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย, แม่น้ำยม
10. บ้านเหมืองใหม่ หมู่ 10 ตำบลแม่จั๊วะ อำเภอเด่นชัย,อ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ
11. บ้านทุ่งเจริญ หมู่ 4 ตำบลหัวฝาย อำเภอสูงเม่น, หนองค้อนฆ้อง
12. บ้านช่อแฮ หมู่ 11 ตำบลช่อแฮ อำเภอเมืองแพร่, อ่างเก็บน้ำแม่สาย
13. บ้านกาศใต้ หมู่ 12 ตำบลร้องกวาง อำเภอร้องกวาง,น้ำแม่คำมี
14. บ้านต้นผึ้ง หมู่ 11 ตำบลบ้านกลาง อำเภอสอง, แม่น้ำสอง

1.5 สัดส่วนของผลงาน

สัดส่วนผลการดำเนินงาน แสดงดังตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1

สัดส่วนผลการดำเนินงาน

ลำดับ	ชื่อ	(1) ร้อยละ	(2) ร้อยละ	(3) ร้อยละ	(4) ร้อยละ	(5) ร้อยละ	(6) ร้อยละ	เฉลี่ย ร้อยละ
1	นางสาวจีรภา จำศิล	90	90	80	80	80	90	85
2	นายณัฐชานนท์ อุตสม	5	5	5	5	5	5	5
3	นายดิฐ เลขะกุล	5	5	5	10	5		5
4	นางสาววีรียา ใบโพธิ์			10	5	10	5	5

หมายเหตุ

(1) ศึกษาข้อมูลเชิงพื้นที่เบื้องต้นจากข้อมูลทุติยภูมิของลุ่มน้ำยม และข้อมูลระบบประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่จังหวัดแพร่ สัดส่วนในการดำเนินการ ร้อยละ 90

(2) คัดเลือกระบบประปาหมู่บ้านเพื่อกำหนดเป็นพื้นที่ในการศึกษา สัดส่วนในการดำเนินการ ร้อยละ 90

(3) สำรวจแหล่งน้ำดิบที่เป็นน้ำต้นทุนในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน และระบบประปาหมู่บ้านโดยใช้แบบสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน สัดส่วนในการดำเนินการ ร้อยละ 80

(4) เก็บตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำดิบ และน้ำจากระบบประปาหมู่บ้าน สัดส่วนในการดำเนินการ ร้อยละ 80

(5) รวบรวมข้อมูลและผลการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพน้ำจากห้องปฏิบัติการ สัดส่วนในการดำเนินการ ร้อยละ 80

(6) วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานผลการศึกษา และสรุปผลการศึกษา สัดส่วนในการดำเนินการ ร้อยละ 90

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

แหล่งน้ำผิวดิน หมายถึง ลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา แม่น้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง สระ อ่างเก็บน้ำ เขื่อน น้ำตก น้ำซับ และบ่อน้ำตื้น โดยแหล่งน้ำผิวดินที่จะนำมาทำระบบประปาจะต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอ และคุณภาพน้ำที่เหมาะสม ที่สามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำได้

คุณภาพน้ำ หมายถึง สภาวะของน้ำที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปนทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ในปริมาณที่ควรจะมีในแต่ละประเภทของแหล่งน้ำ โดยในการศึกษานี้ จะให้น้ำหนักในการศึกษาคุณภาพน้ำทางชีวภาพ กลุ่มแบคทีเรียได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เนื่องจากเป็นดัชนีบ่งชี้การปนเปื้อนในแหล่งน้ำที่อาจก่อให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

ระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน หมายถึง การนำน้ำจากแหล่งน้ำในธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดิน มาผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อให้ได้น้ำสะอาดตามหลักวิชาการและวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับหมู่บ้าน แล้วจึงจ่ายน้ำผ่านระบบท่อและมาตรวัดน้ำให้แก่ประชาชนในหมู่บ้านได้ใช้อุปโภคบริโภค

1.7 ความยุ่งยากซับซ้อนของผลงาน

การดำเนินการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาต้องลงพื้นที่เพื่อประสานความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะกรรมการระบบประปาหมู่บ้าน ผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้านแต่ละแห่ง ซึ่งต้องใช้ทักษะในการสื่อสาร และการประสานงานเป็นพิเศษ โดยต้องชี้แจงทำความเข้าใจในการดำเนินงาน รวมถึงการลงพื้นที่สำรวจ การสัมภาษณ์ และการเก็บตัวอย่างน้ำ ทำให้การได้มาซึ่งข้อมูลอาจไม่ครบถ้วนครอบคลุม เนื่องจากบางพื้นที่ผู้ที่เกี่ยวข้องติดภารกิจไม่สามารถร่วมให้ข้อมูลได้ นอกจากนี้ในการเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่าแหล่งน้ำดิบมีปริมาณน้ำค่อนข้างน้อยในช่วงฤดูแล้งและมีปริมาณมากในฤดูฝน ซึ่งมีผลต่อคุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย สำหรับปัญหาระบบประปาหมู่บ้านในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงด้านระบบการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านที่มีการถ่ายโอนภารกิจลงสู่ท้องถิ่นและชุมชนที่ยังขาดความชัดเจนในการบริหารจัดการ ทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน และเกิดปัญหาที่สำคัญต่าง ๆ ตามมา ได้แก่ ปัญหาแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอและ

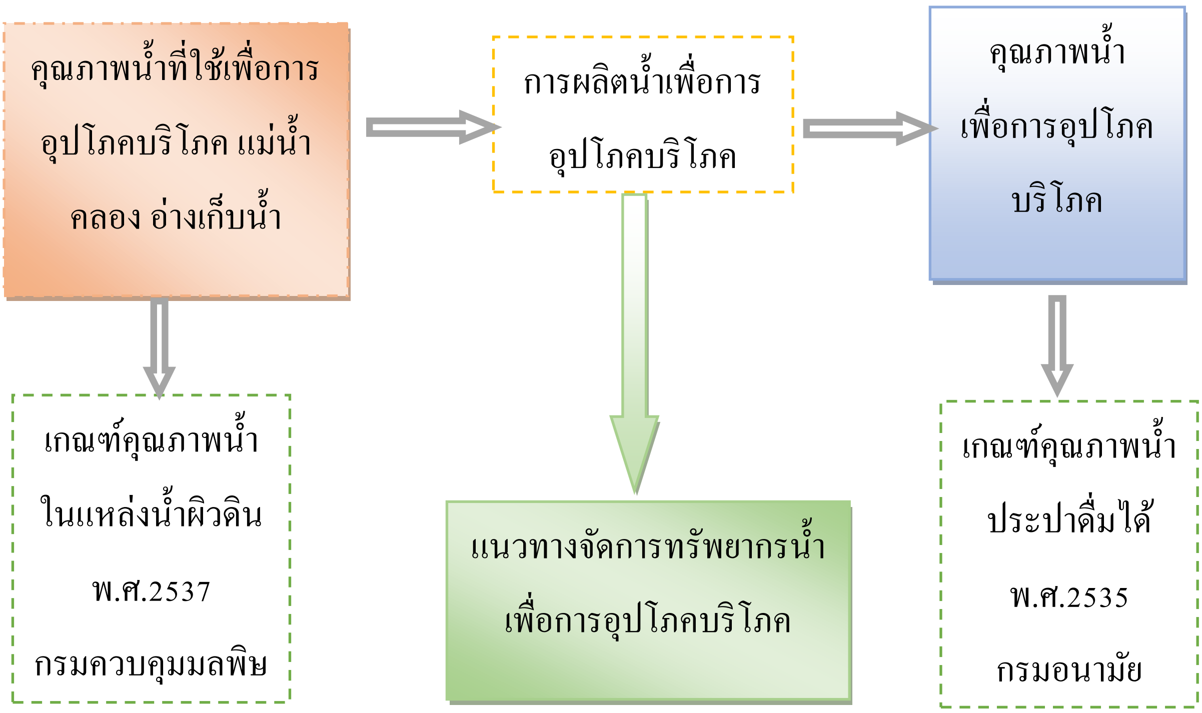
ขาดแคลนปริมาณน้ำสำหรับใช้ในการผลิตน้ำประปา ปัญหาด้านการดูแลและและบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน และปัญหาคุณภาพน้ำในการอุปโภคบริโภค เป็นต้น

1.8 ประโยชน์ของผลงาน

ผลจากการศึกษาทำให้ทราบคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค ทั้งแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปา และน้ำประปาหมู่บ้าน ว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคหรือไม่ โดยเฉพาะค่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ซึ่งเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำที่สำคัญของแหล่งน้ำดิบ ที่นำมาผลิตน้ำประปาและน้ำประปาหมู่บ้าน แบบผิวดินซึ่งใช้ในการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ศึกษา รวมถึงเป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา เพื่อคุ้มครองแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน รวมถึงการบริหารจัดการระบบการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านให้สะอาด ปลอดภัย เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนในพื้นที่ต่อไป

1.9 กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรอบแนวคิดของการศึกษานี้ได้แสดงไว้ในภาพที่ 1 ซึ่งได้สรุปแนวคิดในการศึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นการศึกษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตประปาหมู่บ้าน และน้ำประปาหมู่บ้าน จำนวน 14 แห่ง และตรวจสอบแหล่งน้ำผิวดินว่ามีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน รวมถึงการตรวจสอบน้ำประปาหมู่บ้านว่ามีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้บริโภค ตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ รวมถึงศึกษาการบริหารจัดการของแต่ละพื้นที่ เพื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบการผลิตน้ำและการบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค แก่หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน กรณีศึกษาแหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่ มีแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1 ลุ่มน้ำยม

2.2 ดัชนีคุณภาพน้ำ

2.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

2.4 เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค

2.5 ระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน

2.6 ความรู้และเทคนิคเกี่ยวกับวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์แบคทีเรีย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลุ่มน้ำยม

2.1.1 สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำยม

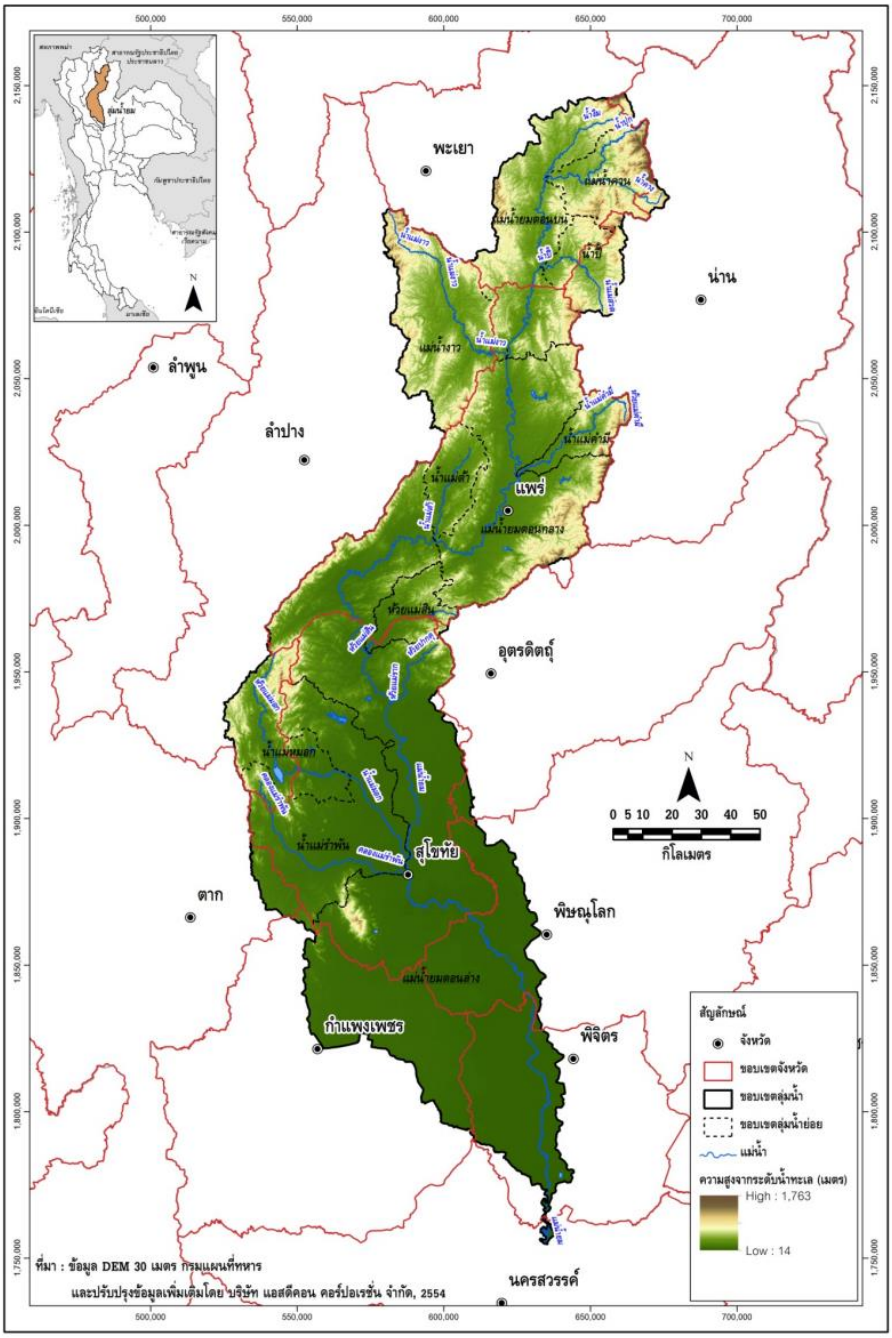
ลุ่มน้ำยมตั้งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย มีต้นกำเนิดจากดอยขุนยวมในทิวเขาผีปันน้ำ อยู่ในเขตอำเภอปงและอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ มีพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งสิ้น 24,046.89 ตร.กม. ตำแหน่งที่ตั้งของลุ่มน้ำอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14° 50′ เหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ 18° 25′ เหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ 99° 16′ตะวันออก ถึงเส้นแวงที่ 1 00° 40′ ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำหลักอื่น 4 ลุ่มน้ำ คือ ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำวังและลุ่มน้ำปิง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำน่าน ครอบคลุมเขตการปกครอง 11 จังหวัด ได้แก่ พะเยา น่าน ลำปาง แพร่ ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร และนครสวรรค์ รวมความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 735 กิโลเมตรโดยจังหวัดที่มีพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในลุ่มน้ำยม มี 2 จังหวัด คือ แพร่ และสุโขทัย สำหรับพื้นที่ครอบคลุมของลุ่มน้ำยมในเขตจังหวัดต่าง ๆ แสดงดัง ตาราง 2 และภาพ 2 ตามลำดับ

ตาราง 2

รายละเอียดของจังหวัดในลุ่มน้ำยม

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (ตร.กม)	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำยม		ร้อยละของพื้นที่จังหวัด	ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำยม
		(ตร.กม)	(ไร่)		
กำแพงเพชร	8,541 .34	1 ,862.60	1 ,164,126	21.81	7.75
ตาก	17,271.22	195.36	122,099	1.13	0.81
นครสวรรค์	9,567.04	20.56	12,852	0.21	0.09
น่าน	12,215.06	527.55	329,719	4.319	2.19
พะเยา	6,182.16	2.513.50	1,570,939	40.657	10.45
พิจิตร	4,341.96	1,633.43	1,020,891	37.62	6.79
พิษณุโลก	10,524.94	1,529.61	956,007	14.53	6.36
แพร่	6,490.81	6,426.15	4,016,345	99.00	26.72
ลำปาง	12,488.39	2,616.56	1,635,351	20.95	10.88
สุโขทัย	6,670.29	6,606.01	4,128,755	99.04	27.47
อุตรดิตถ์	7,855.21	115.55	72,221	1.47	0.48
รวม		**24,056.89**	**15,029.305**		**100.00**

ที่มา : การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง พ.ศ.2555 รายงานข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำยม สืบค้นออนไลน์ คลังข้อมูลน้ำและภูมิกาศแห่งชาติ THAIWATER. https://tiwrm.hii.or.th/



ภาพ 2 สภาพภูมิประเทศลุ่มน้ำยม

ที่มา : การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง พ.ศ.2555 รายงานข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำยม สืบค้นออนไลน์ คลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ THAIWATER. https://tiwrm.hii.or.th/

ลุ่มน้ำยมประกอบด้วยลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ ลำน้ำควร ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา ลำน้ำปี้ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ลำน้ำงาวไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมในเขตจังหวัดแพร่ น้ำแม่สองบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอสอง จังหวัดแพร่ น้ำแม่คำมีไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ น้ำแม่ต้าไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอลอง ห้วยแม่สินไหลมาบรรจบแม่น้ำยมที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่มอกไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่รำพันบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และแม่น้ำพิจิตรไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่บ้านบางคลาน อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร

การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำยมได้แบ่งออกเป็น 11 ลุ่มน้ำสาขา ดังนี้

1. ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนบน (0802) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนของลุ่มน้ำยม เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอปง อำเภอเชียงม่วน อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา อำเภองาว จังหวัดลำปาง และอำเภอสอง จังหวัดแพร่ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ น้ำงิม น้ำม่าว ห้วยเหิง น้ำแม่ผง น้ำแม่จ๊ะ ห้วยสระ น้ำแม่ปิ๋ง ห้วยเหี๊ยะ ห้วยน้อย ห้วยปุงน้อย แม่พร้าว และน้ำแม่สกึ๋น

2. ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำควร (0803) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่ อำเภอปง อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา และอำเภอท่าวังผา อำเภอ บ้านหลวง จังหวัดน่าน มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ น้ำปุก น้ำคาง ห้วยแม่สาว และน้ำควร

3. ลุ่มน้ำสาขาน้ำปี้ (0804) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนค่อนมาทางตะวันออกของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา และอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน มีลำน้ำที่สำคัญได้แก่ น้ำปี้

4. ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว (0805) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนค่อนมาทางตะวันตกของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภองาว อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และอำเภอสอง จังหวัดแพร่ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ น้ำงอน น้ำงาว แม่หวด ห้วยแม่พลึง น้ำแม่ทาง และห้วยหลาว

5. ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนกลาง (0806) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอสอง อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอร้องกวาง อำเภอเด่นชัย

อำเภอเมือง อำเภอลอง อำเภอสูง เม่น และอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่ใส น้ำแม่สอง ห้วยแม่ต๋ำ ห้วยหม้าย ห้วยแม่ยาง ห้วยแม่ยางน้อย ห้วยผาด่าน ห้วยตาดยุบ น้ำแม่หล่าย น้ำแม่สาย น้ำแม่มาน ห้วยแม่จ๊ะ และห้วยแม่พวก

6. ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่คำมี (0807) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางเยื้องมาทางทิศตะวันออกของ ลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอร้องกวาง และอำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่กระทิง แม่ถอน และน้ำแม่คำมี

7. ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ต้า (0808) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางเยื้องมาทางทิศตะวันตกของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอลอง อำเภอสอง อำเภอสูงเม่น และอำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่สวก และน้ำแม่ต้า

8. ลุ่มน้ำสาขาห้วยแม่สิน (0809) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางเยื้องมาทางตอนล่างของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเด่นชัย อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ และอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่สูงและห้วยแม่สิน

9. ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่มอก (0810) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนล่างเยื้องมาทางทิศตะวันตกของลุ่ม น้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอทุ่งเสลี่ยม อำเภอบ้านด่านลานหอย อำเภอศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสำโรง และอำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่ริม ห้วยแม่วังช้างหลวง ห้วยริน ห้วยแม่มอก ห้วยแม่แสลมหลวง ห้วยแม่ทุเลา คลองกระยาง และคลองคาว

10. ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่รำพัน (0811) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนล่างเยื้องมาทางทิศตะวันตกของลุ่มน้ำยมครอบคลุมพื้นที่อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดตาก อำเภอคีรีมาศ อำเภอบ้านด่านลานหอย และอำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ คลองกลางดง คลองบ่อเจ็ดวา และน้ำแม่รำพัน

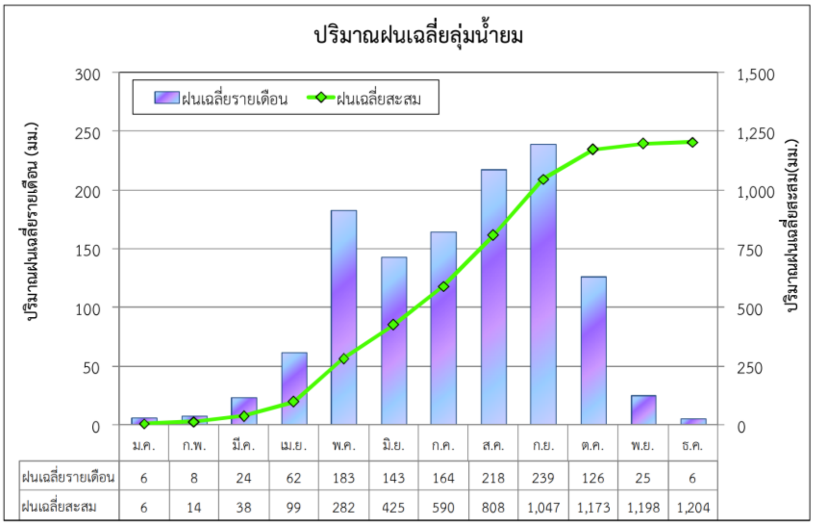
11. ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนล่าง (0812) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ตอนล่างของลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดพิจิตร และจังหวัดนครสวรรค์ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่ลาน ห้วยแม่กาง ห้วยแม่จอก ห้วยน้ำโจ้ ห้วยนา ห้วยแม่เกิ๋ง ห้วยแม่พุง น้ำแม่สรอย ห้วยแม่แปง ห้วยระแฮกลาง ห้วยสะท้อ

ห้วยแม่สาน ห้วยหาดแก ห้วยแม่ราก ห้วยท่าแพ คลองน้ำไหล คลองแม่น้ำเก่า คลองวังมะขาม ห้วยน้ำโจน คลองพระองค์คลองกลางดง คลองท่าหลวง คลองวังแร่ คลองบางแก้ว คลองน้ำหัก คลองพระพาย ห้วยใหญ่ ห้วยแก้ว และแม่น้ำพิจิตร

โดยลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนกลาง ได้แก่ น้ำแม่สอง น้ำแม่สาย น้ำแม่มาน ห้วยแม่จ๊ะ ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่คำมี ได้แก่ น้ำแม่คำมีลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ต้า ได้แก่ น้ำแม่ต้า ลุ่มน้ำสาขาห้วยแม่สินได้แก่ ห้วยแม่สิน (คลองแม่พูน) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนล่าง ได้แก่ ห้วยแม่ลาน

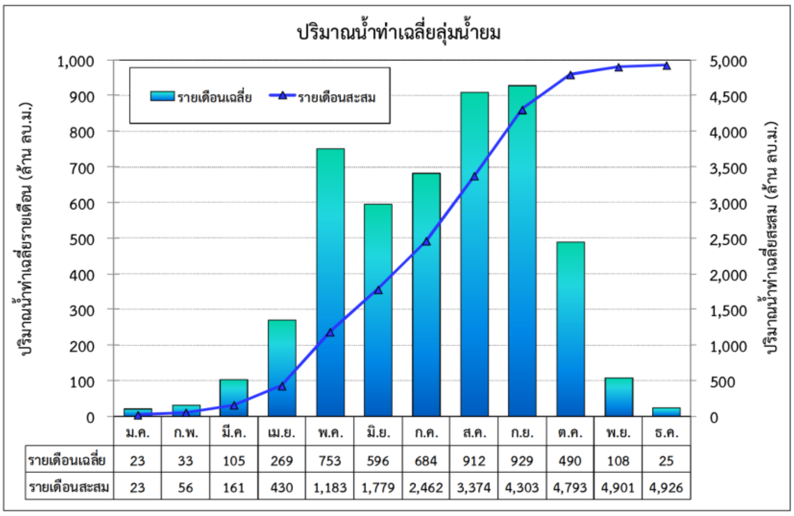
2.1.2 ปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝนที่รวบรวมโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พบว่า มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,204 มิลลิเมตร การกระจายตัวของปริมาณฝนจะเกิดตั้งแต่เดือน พฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม ซึ่งการประเมินปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำยมจากปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่เนื่องจากฝนที่ตกลงมาไม่สามารถเปลี่ยนเป็นน้ำท่าได้ทั้งหมด เพราะมีการสูญเสียเกิดขึ้นในขณะที่ฝนตก ได้แก่ การเก็บกักบนต้นไม้ การซึมลงดิน และการระเหย เป็นต้น โดยปริมาณน้ำที่เหลือ พบว่า ลุ่มน้ำยมมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 4,926 ล้าน ลบ.ม. และมีการกระจายรายเดือนเฉลี่ยอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยมีรายละเอียดข้อมูลค่าปริมาณน้ำท่าของสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำยม ดังนี้



ภาพ 3 *ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในลุ่มน้ำยม*

ที่มา : การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง พ.ศ.2555 รายงานข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำยม สืบค้นออนไลน์ คลังข้อมูลน้ำและภูมิกาศแห่งชาติ THAIWATER. https://tiwrm.hii.or.th/



ภาพ 4 *ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำยม*

ที่มา : การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง พ.ศ.2555 รายงานข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำยม สืบค้นออนไลน์ คลังข้อมูลน้ำและภูมิกาศแห่งชาติ THAIWATER. https://tiwrm.hii.or.th/

ตาราง 3

ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำยม

ลำดับ	รหัสสถานี	คลอง/แม่น้ำ	ตำแหน่งที่ตั้ง					พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)		
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด(น.)	ลองติจูด(อ.)			เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
1	Y.1	แม่น้ำยม	อ.เมืองแพร่	เมือง	แพร่	18 08 35	100 08 08	7,590	1930 – 1955	1,764.3	2,916.4	1,684.0
2	Y.1B	แม่น้ำยม	วัดศรีสุพรรณ	เมือง	แพร่	18 08 33	100 07 41	7,592	1972 – 1978	2,051.0	2,795.7	1,289.8
3	Y.1C	แม่น้ำยม	บ้านน้ำของ	เมือง	แพร่	18 07 59	100 07 39	7,624	1979 – 2002	1,577.4	3,488.6	575.5
4	Y.3A	แม่น้ำยม	สวรรคโลก	สวรรคโลก	สุโขทัย	17 18 29	99 49 43	13,583	1967 – 2001	2,625.6	5,178.6	952.2
5	Y.4	แม่น้ำยม	ท่าลาดธานี	เมือง	สุโขทัย	17 00 18	99 49 31	17,731	1950 – 1997	1,787.1	3,248.6	828.5
6	Y.5	แม่น้ำยม	โพทะเล	โพทะเล	พิจิตร	16 05 35	100 15 48	22,344	1967 – 1997	3,348.0	7,430.9	1,244.2
7	Y.6	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	17 26 03	99 47 32	12,658	1952 – 2001	2,599.8	5,317.9	913.4
8	Y.11	แม่น้ำยม	บ้านหนุน	สอง	แพร่	18 28 40	100 09 30	5,542	1949 – 1960	1,814.5	2,335.8	1,410.6
9	Y.13	แม่น้ำงาว	สะพานแม่งาว	งาว	ลำปาง	18 45 06	99 58 53	382	1957 – 1987	97.4	196.8	39.8
10	Y.13A	แม่น้ำงาว	สะพานทางหลวง	งาว	ลำปาง	18 45 32	99 58 37	380	1988 – 2002	91.3	167.2	36.9
11	Y.14	แม่น้ำยม	บ้านดอนระเบียง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	17 35 42	99 43 08	12,131	1964 – 2001	2,458.8	5,095.1	841.2
12	Y.15	แม่น้ำยม	อ.กงไกรลาศ	กงไกลาศ	สุโขทัย	16 55 47	99 57 41	19,936	1967 – 2001	1,411.5	1,239.0	1,180.0
13	Y.16	แม่น้ำยม	อ.บางระกำ	บางระกำ	พิษณุโลก	16 45 35	100 07 40	20,841	1967 – 2001	3,571.1	7,210.1	1,225.0
14	Y.17	แม่น้ำยม	อ.สามง่าม	สามง่าม	พิจิตร	16 30 50	100 12 40	21,415	1967 – 2001	3,243.9	6,022.5	1,088.4
15	Y.19	แม่น้ำงิม	บ้านเพ	ปง	พะเยา	19 18 10	100 23 35	155	1968 – 1980	158.4	173.5	75.7
16	Y.20	แม่น้ำยม	บ้านงาวสัก	สอง	แพร่	18 35 03	100 09 17	5,410	1971 – 2002	1,387.8	2,822.0	590.4
17	Y.21	ห้วยแม่สิน	บ้านนาปลากาง	วังชิ้น	แพร่	17 47 29	99 47 25	306	1980 – 2001	46.3	109.1	24.2
18	Y.24	แม่น้ำปี้	บ้านมาง	เชียงม่วน	พะเยา	18 53 04	100 17 24	597	1979 – 2002	119.4	239.7	50.0
19	Y.25	แม่น้ำสวด	บ้านป่าคาน้อย	บ้านหลวง	น่าน	18 50 28	100 25 55	203	1980 – 2002	32.8	59.1	12.8
20	Y.26	แม่น้ำมอก	บ้านแม่พู	เถิน	ลำปาง	17 19 45	99 27 42	785	1979 – 2001	119.4	340.9	27.2
21	Y.27	ห้วยแม่พวก	บ้านปากชัว	เด่นชัย	แพร่	17 58 15	100 04 06	229	1999 – 2002	38.0	50.9	20.9
22	Y.29	ห้วยแม่หุ	บ้านแม่หุ	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	17 42 09	99 44 25	57	2001 – 2001	17.3	17.3	17.3
23	Y.30	ห้วยโป่ง	บ้านโป่ง	งาว	ลำปาง	18 42 59	99 57 40	96	1983 – 2002	46.3	118.7	11.6
24	Y.31	แม่น้ำยม	บ้านทุ่งนอง	เชียงม่วน	พะเยา	18 57 27	100 16 08	1,976	1996 – 2002	653.8	878.0	364.6
25	Y.32	แม่น้ำยม	บ้านหินตะโก	บ้านด่านลานหอย	สุโขทัย	17 01 57	99 33 39	749	1990 – 1991	38.4	40.0	36.8
26	Y.33	แม่น้ำยม	บ้านคลองทน	ศรีสำโรง	สุโขทัย	17 10 05	99 51 52	Floodplain	1990 – 2001	2,493.4	4,785.6	880.9
27	Y.34	ห้วยแม่ไล	บ้านแม่ไล	เมือง	แพร่	18 13 11	100 12 36	331	1996 – 2002	98.4	121.4	58.4
28	Y.36	แม่น้ำควน	บ้านป่าคา	ปง	พะเยา	19 09 25	100 19 37	822	1998 – 2002	339.8	471.5	151.2
29	Y.37	แม่น้ำยม	บ้านไม้กลาง	วังชิ้น	แพร่	17 53 41	99 36 27	10,306	1999 – 2002	3,118.2	3,591.5	2,318.7
30	Y.38	แม่น้ำขามมี	ตำหนักตำ	หนองม่วงไข่	แพร่	18 15 56	100 14 27	452	1999 – 2002	113.8	173.2	58.6
31	Y.40	แม่น้ำยม	บ้านบางโล	โพทะเล	พิจิตร	-	-	-	1999 – 2000	3,764.2	4,239.0	3,289.4
32	YN.1	ห้วยแม่ผง	ที่ตั้งเขื่อน	ดอกคำใต้	พะเยา	19 04 24	100 07 00	12.3	1974 – 1978	5.0	5.5	3.6
33	YE.1	แม่น้ำยม	บ้านนาปราง	ปง	พะเยา	19 10 12	100 17 24	557	1980 – 1986	353.5	745.1	192.0
34	YE.2	แม่น้ำยม	แก่งเสือเต้น	สอง	แพร่	18 38 00	100 10 01	3,583	1980 – 1991	879.3	1,315.8	519.5

<u>แหล่งข้อมูล</u> Y..xx = กรมชลประทาน

YE..xx = การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

YN..xx = กรมทรัพยากรน้ำ

ที่มา : ที่มา : การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง พ.ศ.2555 รายงานข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำยม สืบค้นออนไลน์ คลังข้อมูลน้ำและภูมิกาศแห่งชาติ THAIWATER. https://tiwrm.hii.or.th/

การรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยจากสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำยมของหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณตะกอนแขวนลอยครบตลอดทั้งปีในลุ่มน้ำยม ดังตาราง 4

ตาราง 4

ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำยม

ลำดับ	รหัส สถานี	คลอง/ แม่น้ำ	ตำแหน่ง			พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอน แขวนลอย	ช่วงปีสถิติ ข้อมูล (ค.ศ.)
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด			
1	Y.6	แม่น้ำยม	บ้านแก่งหลวง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	12,658	659,490.5	1978-2000
2	Y.14	แม่น้ำยม	บ้านตอนระเบียง	ศรีสัชนาลัย	สุโขทัย	12,131	807,704.5	1978-1987
3	Y.20	แม่น้ำยม	บ้านงาวสัก	สอง	แพร่	5,410	486,779	1978-1993
4	YE.2	แม่น้ำยม	แก่งเสือเต้น	สอง	แพร่	3,583	587,625.3	1980-1991

ที่มา : กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

2.1.2 คุณภาพน้ำยม

จากรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562 ซึ่งได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำยม จำนวน 6 แหล่งน้ำ ดังนี้

1. แม่น้ำยม (ถูกกำหนดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ตามประกาศ กรมควบคุมมลพิษ) คุณภาพน้ำเฉลี่ยทั้งปีจัดอยู่ในเกณฑ์ “ดี” มีพารามิเตอร์มิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ ได้แก่ ค่าความสกปรกในรูปอินทรีย์สาร (BOD) ค่าการปนเปื้อนของกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)

2. น้ำแม่ปี้ (ไม่ได้ถูกกำหนดประเภทแหล่งน้ำ) คุณภาพน้ำเฉลี่ยทั้งปีจัดอยู่ในเกณฑ์ “ดี” มีพารามิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ ค่าความสกปรกในรูปอินทรีย์สาร (BOD) และค่าการปนเปื้อนของกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)

3. น้ำแม่ควร (ไม่ได้ถูกกำหนดประเภทแหล่งน้ำ) คุณภาพน้ำเฉลี่ยทั้งปีจัดอยู่ในเกณฑ์ "ดี" พารามิเตอร์เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3

4. น้ำแม่คำมี (ไม่ได้ถูกกำหนดประเภทแหล่งน้ำ) คุณภาพน้ำเฉลี่ยทั้งปีจัดอยู่ในเกณฑ์ "พอใช้" มีพารามิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ ค่าการปนเปื้อนของกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)

5. น้ำแม่ต้า (ไม่ได้ถูกกำหนดประเภทแหล่งน้ำ) คุณภาพน้ำเฉลี่ยทั้งปีจัดอยู่ในเกณฑ์ "พอใช้" มีพารามิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) และค่าความสกปรกในรูปอินทรีย์สาร (BOD)

6. แม่น้ำงาว (ไม่ได้ถูกกำหนดประเภทแหล่งน้ำ) คุณภาพน้ำเฉลี่ยทั้งปีจัดอยู่ในเกณฑ์ "ดี" มีพารามิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ ค่าความสกปรกในรูปอินทรีย์สาร (BOD) และค่าการปนเปื้อน ของกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB)

ทั้งนี้ คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในลุ่มน้ำยมเฉลี่ยทั้งปี ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำ "ดี" ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลลุ่มน้ำยม ทำให้ทราบถึงลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำ บริบทพื้นที่ ลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำยม ปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำท่า รวมถึงสถานการณ์คุณภาพน้ำของลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำสาขา

2.2 ดัชนีคุณภาพน้ำ

แหล่งของน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคในชุมชน มีความสำคัญทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพของน้ำ ซึ่งคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในแต่ละพื้นที่อาจจะมีคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ เกษม จันทร์แก้ว (2541) ได้ให้ความหมายของคุณภาพน้ำ (water quality) ไว้ว่า "คุณภาพน้ำ" หมายถึง "สภาวะของน้ำที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปนทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีววิทยา ในปริมาณที่ควรจะมีในแต่ละประเภทของแหล่งน้ำ" การตรวจสอบคุณภาพของน้ำเบื้องต้นมักใช้การสังเกตจากลักษณะ

ทางกายภาพ ซึ่งเป็นการคาดการณ์จากสิ่งที่เห็นหรือสัมผัสได้ โดยทั่วไปคนมักคิดว่าน้ำสะอาดต้องเป็นน้ำ ที่ใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น แต่ในความเป็นจริงแล้ว น้ำตามธรรมชาติมักมีตะกอนแขวนลอย มีสีเหลืองอมน้ำตาล จากการย่อยสลายของเศษใบไม้ สารอินทรีย์ต่างๆ เมื่อสลายตัวจะให้สารพวกแทนนินซึ่งเป็นสารมีสีและมีกลิ่นเล็กน้อยแต่สิ่งที่เกิดขึ้นนี้ไม่ได้จัดว่าแหล่งน้ำนั้นเป็นน้ำเสียแต่อย่างใด ดังนั้นคุณภาพของน้ำจึงไม่สามารถตัดสินจากลักษณะภายนอกเพียงอย่างเดียว ต้องมีการตรวจสอบลักษณะทางเคมีหรือชีวภาพร่วมด้วย ซึ่งอาจมีการใช้สารเคมีหรืออุปกรณ์หลายประเภท และมีพารามิเตอร์ที่สำคัญในการตรวจสอบเพิ่มขึ้น ซึ่งลักษณะและผลกระทบของน้ำเสียในด้านต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะและผลกระทบของน้ำเสียด้านกายภาพ

1.1 ของแข็ง (solids) ของแข็งประเภทต่างๆ ทั้งประเภทที่ละลายได้ในน้ำ แขวนลอยในน้ำ หรือประเภทที่ลอยน้ำได้ เช่น ดิน เศษกระดาษ ถุงพลาสติก เม็ดทราย เศษพืช ก่อให้เกิดความไม่สวยงาม ลดทัศนวิสัยของแหล่งน้ำ ลดการส่องสว่างของแสงอาทิตย์ลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำที่ใช้แสงอาทิตย์ในการสังเคราะห์แสงไม่สามารถสร้างอาหารได้

1.2 อุณหภูมิ (temperature) ของน้ำที่สูงกว่าอุณหภูมิของน้ำในธรรมชาติ จะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ทำให้การเจริญเติบโตของสัตว์และพืชน้ำลดลง

1.3 สี (color) น้ำทิ้งที่ปล่อยจากชุมชนจะมีสีเทาปนน้ำตาลอ่อนและจะเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือสีดำ สีอาจเกิดจากสาหร่ายหรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำทำให้แหล่งน้ำนั้นมีสีเขียว

1.4 ความขุ่น (turbidity) ของน้ำเกิดจากมีสารแขวนลอยต่างๆ เช่น ดิน ดินตะกอน แพลงค์ตอน สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่มีขนาดเล็กลอยอยู่ในน้ำ ซึ่งมีผลในการบดบังไม่ให้แสงอาทิตย์ส่องลงสู่ด้านล่างของแหล่งน้ำ

1.5 กลิ่น (odor) น้ำทิ้งจากชุมชนจะมีกลิ่นเหม็นอับ เนื่องจากก๊าซไฮโดรเจน-ซัลไฟด์ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการย่อยสลายที่ไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้เกิดกลิ่นคล้ายไข่เน่า

2. ลักษณะและผลกระทบของน้ำเสียด้านเคมี

2.1 ไขข้น น้ำมัน และไขมัน (fat, oil และ grease) น้ำทิ้งจากชุมชนจะมีการปนเปื้อนของไขมันหรือน้ำมันจากกระบวนการชำระล้าง เช่น อู่ซ่อมรถ สถานีบริการน้ำมัน เป็นต้น ไขมัน น้ำมัน และไขข้น เป็นสารที่มีความคงตัวสูงมาก จุลินทรีย์ย่อยสลายได้ยาก หากมีการปนเปื้อนในแหล่งน้ำทำให้ดูไม่สวยงาม และจากลักษณะคุณสมบัติที่ลอยเหนือน้ำ ทำให้ไม่สามารถกันมิให้แสงอาทิตย์และออกซิเจนกระจายลงสู่น้ำทำให้เกิดสภาวะไร้ออกซิเจนขึ้นได้

2.2 บีโอดี (biochemical oxygen demand : BOD) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นค่าที่บอกให้ทราบถึงปริมาณของออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำ ซึ่งถือว่ามีการย่อยสลายได้หมดในเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จากการศึกษา หากค่าบีโอดีมีค่าสูงแสดงว่าน้ำนั้นเน่าเสียมาก มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่สามารถถูกย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์อยู่ในปริมาณมาก

2.3 ความเป็นกรด-ด่าง (pH) หรือค่าพีเอช มีความสำคัญในการควบคุมคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต โดยทั่วไปน้ำมีค่า pH อยู่ในช่วง 5-8

2.4 ไนโตรเจน (nitrogen : N) เป็นธาตุที่มีความสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีน อยู่ในรูปสารอินทรีย์ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรต หรือก๊าซไนโตรเจน ถ้ามีไนโตรเจนในแหล่งน้ำมากจะทำให้พืชน้ำมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

2.5 ฟอสฟอรัส (phosphorus:P) ในน้ำจะอยู่ในรูปของออร์โธฟอสเฟต (orthophosphate) ซึ่งมาจากการปล่อยน้ำทิ้งของกระบวนการชำระล้าง การซักผ้า เป็นต้น ถ้ามีฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำมากจะทำให้พืชน้ำมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับสารไนโตรเจน

2.6 สารโลหะหนัก (heavy metal) ที่สำคัญ ได้แก่ สารตะกั่ว (Pb) ทองแดง (Cu) โครเมียม (Cr) แคดเมียม (Cd) สารหนู (As) เป็นต้น สารโลหะหนักแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำได้มากจากน้ำทิ้งของกระบวนการชุบโลหะ โรงงานผลิตแบตเตอรี่ โรงงานเคมี การใช้สารปราบศัตรูพืช เป็นต้น สารโลหะหนักยอมให้มีได้ในน้ำในปริมาณน้อยมาก เนื่องจากเป็นสารที่มีความเป็นพิษแม้จะปนเปื้อนในปริมาณที่น้อย

แต่มีบางชนิดหากปริมาณไม่มากนักจะมีผลดีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น สารทองแดง สังกะสี เป็นต้น

2.7 ก๊าซออกซิเจน (O2) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (dissolved oxygen: DO) เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำ โดยทั่วไปไม่ควรมีปริมาณต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยหากมีปริมาณน้อย สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอาศัยอยู่ในน้ำได้เพราะไม่มีออกซิเจนไปหล่อเลี้ยง เมื่อไม่มีออกซิเจนจะเกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจนได้ผลผลิตเป็นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งมีกลิ่นเหม็นและก๊าซมีเทน

2.8 ความกระด้าง (hardness) ความกระด้างของน้ำ หมายถึง น้ำที่ปนเปื้อนด้วย สารแคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg) และต้องการสบู่ค่อนข้างมากในการทำให้เกิดฟอง หรือน้ำที่ทำให้เกิดตะกรันที่ก้นภาชนะเมื่อทำการต้ม น้ำกระด้างมี 2 ชนิด คือ น้ำกระด้างชั่วคราว หรือน้ำกระด้างคาร์บอเนต (carbonate hardness) ซึ่งเกิดจากสารไบคาร์บอเนต (CO3 2-) รวมตัวกับแคลเซียมหรือแมกนีเซียม น้ำกระด้างประเภทนี้สามารถทำให้หายกระด้างได้โดยการต้ม และอีกประเภทหนึ่งคือน้ำกระด้างถาวร หรือความกระด้างที่ไม่ได้เกิดจากคาร์บอเนต น้ำกระด้างถาวรไม่สามารถทำให้หายกระด้างได้โดยการต้ม ต้องใช้กระบวนการบัดบัดทางเคมี

3. ลักษณะและผลกระทบของน้ำเสียด้านชีวภาพ เป็นน้ำเสียที่ปนเปื้อนด้วยสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์น้ำ และสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิต ที่ปนเปื้อนและทำให้น้ำเน่าเสีย เช่น แบคทีเรีย (bacteria) เชื้อรา (fungi) โปรโตซัว (protozoa) และไวรัส (virus) ทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ที่นำน้ำไปบริโภค

โดยในการศึกษานี้ จะเน้นศึกษาคุณภาพน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคของแหล่งน้ำผิวดินและน้ำประปาหมู่บ้าน ซึ่งใช้ดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพประเภทแบคทีเรีย ได้แก่โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่ศึกษาข้างต้น เนื่องจากสามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำให้สะอาดและปลอดภัยได้ง่ายกว่าคุณลักษณะทางด้านกายภาพและทางด้านเคมี ซึ่งแบคทีเรียกลุ่มนี้มีลักษณะคุณสมบัติ ดังนี้

1. แบคทีเรีย กลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform bacteria, TCB) คือ กลุ่มแบคทีเรียชนิดหนึ่ง ซึ่งส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในลำไส้มนุษย์หรือสัตว์ แต่บางครั้งอาจพบใน

บริเวณอื่น อาทิเช่น พืช ดิน เมล็ดธัญพืช เป็นต้น การตรวจแบคทีเรียชนิดนี้ในแหล่งน้ำจะแสดงถึงความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนหรือแพร่กระจายของเชื้อโรคในระบบทางเดินอาหารในแหล่งน้ำ อาทิ โรคอหิวาต์ บิด ไทฟอยด์ หรืออุจจาระร่วง เป็นต้น โดยปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีหน่วยวัดเป็น MPN (เอ็ม พี เอ็น) / 100 มิลลิลิตร (มล.) , Most Probable Number /100 mL และตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินกำหนดให้แหล่งน้ำที่เหมาะจะนำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไป รวมถึงการใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ซึ่งกำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ไม่ควรมีค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดเกินกว่า 5,000 หน่วย (เอ็มพีเอ็นต่อ100 มิลลิลิตร) ขณะที่แหล่งน้ำที่เหมาะสำหรับกิจกรรมการเกษตรกรรมไม่ควรมีค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดเกินกว่า 20,000 หน่วย (เอ็มพีเอ็นต่อ100 มิลลิลิตร) ซึ่งจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

2. แบคทีเรีย กลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform bacteria, FCB) คือ ปริมาณเชื้อโรคแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ที่มีอยู่ในอุจจาระของมนุษย์และสัตว์เลือดอุ่น การตรวจพบแบคทีเรียชนิดนี้ในแหล่งน้ำจะบ่งชี้เฉพาะหรือยืนยันเพิ่มขึ้นจากค่าการตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดว่าแหล่งน้ำนั้นมีโอกาสปนเปื้อน หรือ มีการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารสูง ส่วนใหญ่แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มจะตรวจพบมากในแหล่งน้ำที่ไหลผ่านชุมชนที่ระบายน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำโดยตรง ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีหน่วยวัดเช่นเดียวกับปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินกำหนดให้แหล่งน้ำที่เหมาะจะนำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไป รวมถึงการใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ซึ่งกำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ไม่ควรมีค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม เกินกว่า 10,000 หน่วย (เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิตร) ขณะที่แหล่งน้ำที่เหมาะจะอนุรักษ์ไว้เพื่อสำหรับกิจกรรมการเกษตรกรรมไม่ควรมีค่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเกินกว่า 4,000 หน่วย ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีลักษณะคุณสมบัติเช่นเดียวกับ

โคลิฟอร์มแบคทีเรีย แต่มีความสามารถในการหมักย่อยน้ำตาลแลคโทสที่อุณหภูมิ 44.5 ± 0.2 องศาเซลเซียส และให้ผลผลิตเป็นกรดและแก๊สภายในเวลา 24 ชั่วโมง สามารถมีชีวิตอยู่นอกลำไส้ของคนและสัตว์เลือดอุ่นได้หลายวัน โดยขึ้นกับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่สำคัญ ได้แก่ *Escherichia Coli* นฤมล (2535) รายงานว่า การใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นดัชนีในการปนเปื้อน เนื่องจากมีแหล่งกำเนิดมาจากอุจจาระของคนและสัตว์เลือดอุ่น โดยทั่วไปแล้วจะไม่พบในน้ำบริสุทธิ์ มักปนเปื้อนอยู่ในน้ำที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียก่อโรค และมีจำนวนแปรผันตรงตามจำนวนของแบคทีเรียก่อโรคมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อมมากกว่าแบคทีเรียที่ก่อโรควิธีการตรวจวิเคราะห์ทำได้ง่ายและสะดวก

จากการศึกษา ดัชนีคุณภาพน้ำ ทำให้ทราบถึง ลักษณะด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ และผลกระทบของน้ำเสีย โดยเฉพาะคุณภาพน้ำทางชีวภาพกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำสำหรับนำมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคในชุมชน

2.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินไว้ ดังนี้

2.3.1 แหล่งน้ำผิวดิน

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในผืนแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ในผืนแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ (ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด) ซึ่งแหล่งน้ำผิวดินดังกล่าวได้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำไว้ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพ

อนามัยของประชาชน รวมถึงเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากร และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งหลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ มีดังนี้

1. ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมแต่ละประเภท ในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นมีการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multi Purposes) โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์หลักเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ระดับมาตรฐานจะไม่ขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์หลายด้านพร้อมกัน

2. สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำหลักของประเทศและแนวโน้มของคุณภาพน้ำที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการพัฒนาด้านต่างๆ ในอนาคต

3. คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำส่วนใหญ่

4. ความรู้สึกพึงพอใจในการยอมรับระดับคุณภาพน้ำในเขตต่างๆ ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและของประชาชนส่วนใหญ่

ทั้งนี้ เป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน มีดังนี้

1. เพื่อให้มีการจัดทำ แบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ

2. เพื่อให้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางโครงการต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ

3. เพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารให้ปราศจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมใดๆ ทั้งสิ้น

2.3.2 ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ แหล่งน้ำประเภทที่ 1 แหล่งน้ำประเภทที่ 2 แหล่งน้ำประเภทที่ 3 แหล่งน้ำประเภทที่ 4 และแหล่งน้ำประเภทที่ 5

แหล่งน้ำประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้ง จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 2 ได้แก่แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ (3) การประมง (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

แหล่งน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไก่อน (2) การเกษตร

แหล่งน้ำประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน (2) การอุตสาหกรรม

แหล่งน้ำประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

สำหรับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดตามประเภทของแหล่งน้ำ แสดงดัง **ตาราง** 5

ตาราง 5

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	**ดัชนีคุณภาพน้ำ**[1/]	**ค่าทางสถิติ**	**หน่วย**	**เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด**[2/] **ตามการแบ่งประเภทคุณภาพการใช้ประโยชน์**				
				ประเภท 1	**ประเภท 2**	**ประเภท 3**	**ประเภท 4**	**ประเภท 5**
1.	สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)		-	ธ	ธ	ธ	ธ	-
2.	อุณหภูมิ (Temperature)		°ซ	ธ	ธ □	ธ □	ธ □	-
3.	ความเป็นกรดและด่าง (pH)		-	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4.	ออกซิเจนละลาย (DO)	P 20	มก./ล.	ธ	6.0	4.0	2.0	-
5.	บีโอดี (BOD)	P 80	มก./ล.	ธ	1.5	2.0	4.0	-

ตาราง 5

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด[2/] ตามการแบ่งประเภทคุณภาพการใช้ประโยชน์ ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
6.	แบคทีเรียกลุ่มคลอริฟอร์ม (Total Coliform Bacteria)	P 80	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	ธ	5,000	20,000	-	-
7.	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	P 80	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	ธ	1,000	4,000	-	-
8.	ไนเตรท (NO_3)		มก./ล.	ธ		5.0		-
9.	แอมโมเนีย (NH_3)		มก./ล.	ธ		0.5		-
10.	ฟีนอล (Phenols)		มก./ล.	ธ		0.005		-
11.	ทองแดง (Cu)		มก./ล.	ธ		0.1		-
12.	นิคเกิล (Ni)		มก./ล.	ธ		0.1		-
13.	แมงกานีส (Mn)		มก./ล.	ธ		1.0		-
14.	สังกะสี (Zn)		มก./ล.	ธ		1.0		-
15.	แคดเมียม (Cd)		มก./ล.	ธ		0.005* / 0.05**		-
16.	โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent)		มก./ล.	ธ		0.05		-
17.	ตะกั่ว (Pb)		มก./ล.	ธ		0.05		-
18.	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		มก./ล.	ธ		0.002		-
19.	สารหนู (As)		มก./ล.	ธ		0.01		-
20.	ไซยาไนด์ (Cyanide)		มก./ล.	ธ		0.005		-
21.	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) -ค่ารังสีแอลฟา (Alpha) -ค่ารังสีเบตา (Beta)		 เบคเคอเรล/ล. เบคเคอเรล/ล.	 ธ ธ		 0.1 1.0		 - -
22.	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		มก./ล.	ธ		0.05		-
23.	ดีดีที (DDT)		ไมโครกรัม/ล.	ธ		1.0		-
24.	บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha		ไมโครกรัม/ล.	ธ		0.02		-

ตาราง 5

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ[1/]	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด[2/] ตามการแบ่งประเภทคุณภาพการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
	BHC)							
25.	ดิลดริน (Dieldrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ		0.1		-
26.	อัลดริน (Aldrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ		0.1		-
27.	เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachor & Heptachor Epoxide)		ไมโครกรัม/ล.	ธ		0.2		-
28.	เอนดริน (Endrin)		ไมโครกรัม/ล.	ธ		ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด		-

หมายเหตุ

1/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติและแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

2/ ค่า DO เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ □ อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

* น้ำที่มีความกระด้างในรูป $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า 100 องศาเซลเซียส

** น้ำที่มีความกระด้างในรูป $CaCO_3$ เกินกว่า 100 องศาเซลเซียสไม่ได้กำหนด

°ซ องศาเซลเซียส

P20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

P80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

มก./ล. มิลลิกรัมต่อลิตร มล. = มิลลิลิตร

MPN เอ็ม.พี. เอ็น. หรือ Most Probable Number

แหล่งที่มาของข้อมูล : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

จากการศึกษาเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ทำให้ทราบความหมายของแหล่งน้ำ ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งสามารถนำผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำดิบ ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำน้ำสาขา อ่างเก็บน้ำ มาเปรียบเทียบตามเกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินว่าแหล่งน้ำนั้นจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทไหน และมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร ซึ่งจากข้อมูลที่ได้จะทำให้สามารถนำไปสู่การจัดการและปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาให้มีคุณภาพสำหรับอุปโภคบริโภคต่อไป

2.4 เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภค

น้ำที่สะอาดและปลอดภัย ได้แก่ ลักษณะที่ปราศจากเชื้อที่อาจทำให้เกิดโรคจากน้ำเป็นสื่อ ไม่มีสารพิษ หรือเชื้อโรคที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ หรือหากมีแร่ธาตุหรือสารที่ละลายอยู่จะต้องไม่เกินกว่ามาตรฐานกำหนดไว้ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านคุณภาพ เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัย โดยเฉพาะสำหรับการใช้บริโภค ในการศึกษานี้เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคให้หมายถึงเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ. 2553 ตามประกาศกรมอนามัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อสนับสนุนนโยบายการส่งเสริมสุขภาพที่ต้องการให้ประชาชนมีน้ำบริโภคที่สะอาด ปลอดภัย ส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และให้การรับรองคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

ตาราง 6

เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2553

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	เกณฑ์ที่กำหนด
คุณภาพน้ำทางกายภาพ		
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	อยู่ระหว่าง 6.5 – 8.5
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	ไม่เกิน 5
สี (color)	แพลตตินัมโคบอลท์	ไม่เกิน 15
คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป		
สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 1,000
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 500
ซัลเฟต (Sulfate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 250

ตาราง 6

เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2553

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	เกณฑ์ที่กำหนด
คลอไรด์ (Chloride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 250
ไนเตรท (Nitrate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 50
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.7
คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป		
เหล็ก (Iron)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.5
แมงกานีส (Manganese)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.3
ทองแดง (Copper)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 1.0
สังกะสี (Zinc)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 3.0
คุณภาพน้ำทางโลหะหนักสารเป็นพิษ		
ตะกั่ว (Lead)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.01
โครเมียม (Cromium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.05
แคดเมียม (Cadmium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.003
สารหนู (Arsenic)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.01
ปรอท (Mercury)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.001
คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย		
แบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม (coliform bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	ต้องตรวจไม่พบ
แบคทีเรียประเภทฟีคอลโคลิฟอร์ม (Faecal coliform bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	ต้องตรวจไม่พบ

ที่มา : จาก ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ (กรมอนามัย, 2553)

2.5 ระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน

การประปา (Water supply) หมายถึง น้ำที่จ่ายสู่ประชาชนเพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยใช้ท่อจ่ายน้ำที่มีแรงดันและปริมาณใช้เพียงพอแก้การใช้วัตถุประสงค์ต่างๆ ซึ่งองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ให้คำนิยามของวัตถุประสงค์ของการทำระบบประปา คือ

1. การผลิตน้ำสะอาดเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย (Safe and wholesome)

2. ผลิตน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้น้ำ (Adequate quantity)

3. ใช้ต้นทุนการผลิตต่ำและพร้อมที่จะจ่ายน้ำให้แก่ผู้ต้องการใช้น้ำอย่างทั่วถึง (Readily available to the users)

ประปาหมู่บ้าน (Village water supply) หมายถึง การนำน้ำจากแหล่งน้ำในธรรมชาติ ทั้งแหล่งน้ำจากใต้ดินหรือแหล่งน้ำผิวดินนำมาผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อให้ได้น้ำสะอาดตามหลักวิชาการและวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับหมู่บ้าน แล้วจึงจ่ายน้ำผ่านระบบท่อและมาตรวัดน้ำให้แก่ประชาชนในหมู่บ้านได้ใช้อุปโภคบริโภค รูปแบบประปาหมู่บ้านที่จัดสร้างระบบประปาชนบทในอดีต มี 4 หน่วยงาน ได้แก่ กรมอนามัย กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท โดยภายหลังการปฏิรูประบบราชการเมื่อปี พ.ศ.2545 ได้มีการถ่ายโอนภารกิจให้กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านตามจำนวนผู้ใช้น้ำ ชนิดของแหล่งน้ำ และปริมาณน้ำที่เหมาะสมกับความต้องการของชุมชน อบรมคณะกรรมการบริหารและผู้ดูแล รวมถึงถ่ายโอนภารกิจระบบประปาหมู่บ้านให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น สังกัดกระทรวงมหาดไทย

ทั้งนี้ กระบวนการผลิตน้ำประปาผิวดินโดยทั่วไปมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่

1. แหล่งน้ำดิบ (Water source) จากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากน้ำฝนที่ตกลงมาบนพื้นดินและไหลรวมกันตามสถานที่ต่างๆ ได้แก่ แม่น้ำ คลอง ห้วย อ่างเก็บน้ำ สระ บ่อ บึง เป็นต้น ซึ่งแหล่งน้ำผิวดินที่เกิดจากน้ำฝนสามารถละลายสิ่งต่างๆ ตามทิศทางการไหลผ่าน ทำให้เกิดสารแขวนลอย ตะกอน สาหร่าย สารเคมี แบคทีเรีย ผสมกันทำให้น้ำมีลักษณะเป็นตะกอนขุ่น ไม่น่านำมาใช้ ดังนั้น การเลือกแหล่งน้ำดิบที่มีความสกปรกหรือถูกปนเปื้อนจากมลพิษน้อยจะทำให้มั่นใจได้ว่าน้ำประปาที่ผลิตได้นั้นจะมีคุณภาพสูง ใช้สารเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำน้อยกว่า นอกจากพิจารณาในด้านคุณภาพน้ำแล้วยังต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำดิบในแหล่งน้ำต้องเพียงพอ สามารถใช้ผลิตน้ำประปาได้อย่างต่อเนื่อง

2. ระบบผลิตน้ำประปา (Water treatment plant) ซึ่งระบบการผลิตน้ำประปาจากแหล่งน้ำผิวดินประกอบด้วยกระบวนการ ดังนี้

2.1 การสูบน้ำดิบ โดยใช้เครื่องสูบน้ำแรงดันต่ำสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำส่งไปตามเส้นท่อส่งน้ำดิบขึ้นไปยังถังตกตะกอน

2.2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบโดยสารส้มและปูนขาว โดยการต่อท่อจากเครื่องจ่ายสารส้มและปูนขาวเข้าเส้นท่อน้ำดิบเพื่อสร้างตะกอน (Coagulation) ก่อนขึ้นถังตกตะกอน สารสะลายสารส้มจะช่วยให้มีการตกตะกอนที่ดีขึ้น ปูนขาวจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของตะไคร่น้ำหรือสาหร่ายในน้ำ บางครั้งอาจมีการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนมากับน้ำในขั้นตอนนี้ก่อน

3.3 การตกตะกอน (Sedimentation) ในถังตกตะกอน เมื่อน้ำดิบได้รับการผสมสารส้มและปูนชาวผ่านการกวนเร็วและกวนช้าเพื่อให้น้ำและสารเคมีรวมตัวกันในการจับตัวของตะกอนให้ดียิ่งขึ้น และจะไหลต่อไปยังถังตกตะกอนซึ่งจะมีปริมาตรความจุน้ำดิบประมาณ 4 เท่าของเครื่องสูบน้ำดิบ น้ำดิบจะใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมงในการไหลออกจากถังตกตะกอนตามรางรับน้ำเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ ผู้ดูแลจะต้องหมั่นเปิดประตูระบายตะกอนทิ้งทุกวันจนกว่าน้ำที่ออกมาจะมีลักษณะใส

3.4 การกรอง (Filtration) ในถังกรองน้ำ ที่บรรจุทรายหยาบ ทรายละเอียด และกรวดเรียงจากเล็กไปหาใหญ่จำนวน 6 ชั้น เพื่อการกรองตะกอนขนาดเล็กมากในน้ำด้านบนสุดเป็นชั้นทรายขนาด 0.4-0.5 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นชั้นที่ช่วยในการกรองน้ำมากที่สุด ทั้งนี้ ผู้ดูแลจะต้องดันล้างหน้าทรายกรองอย่างสม่ำเสมอและควรมีการทำความสะอาดถังทรายกรองปีละ 1 ครั้ง

3.5 ถังน้ำใส เป็นถังสำหรับเก็บน้ำสะอาดที่ผ่านการกรองเพื่อรอจ่ายให้ผู้บริโภคได้ใช้น้ำสะอาด

3.6 ระบบการฆ่าเชื้อโรค (Disinfection) โดยใช้คลอรีนที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อโรคได้เกือบทุกชนิด โดยการใส่คลอรีนในน้ำให้ไหลไปตามเส้นท่อเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนมาภายหลัง ทั้งนี้คลอรีนยังช่วยกำจัดกลิ่นสีได้ด้วย

3.7 การตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา เป็นประจำทุกเดือนเพื่อให้มั่นใจว่าน้ำประปาที่ผลิตได้สะอาดปลอดภัยต่อผู้อุปโภคและบริโภค

3. ระบบจ่ายน้ำ (Distributing system) คือ เครื่องสูงน้ำดี หอถังสูง และท่อเมนจ่ายน้ำ โดยสูบน้ำจากถังน้ำใส เพื่อให้เกิดแรงดันน้ำรอการจ่ายน้ำให้บริการถึงบ้านเรือนของผู้ใช้ตามเส้นท่ออย่างทั่วถึง หรือเตรียมน้ำไว้ใช้สำหรับดันล้างหน้าทรายกรอง รักษาระดับความดันน้ำในเส้นท่อจ่ายให้คงที่สม่ำเสมอ หอถังสูงมีขนาดความจุ 2 เท่าของกำลังการผลิตน้ำประปาใน 1 ชั่วโมง

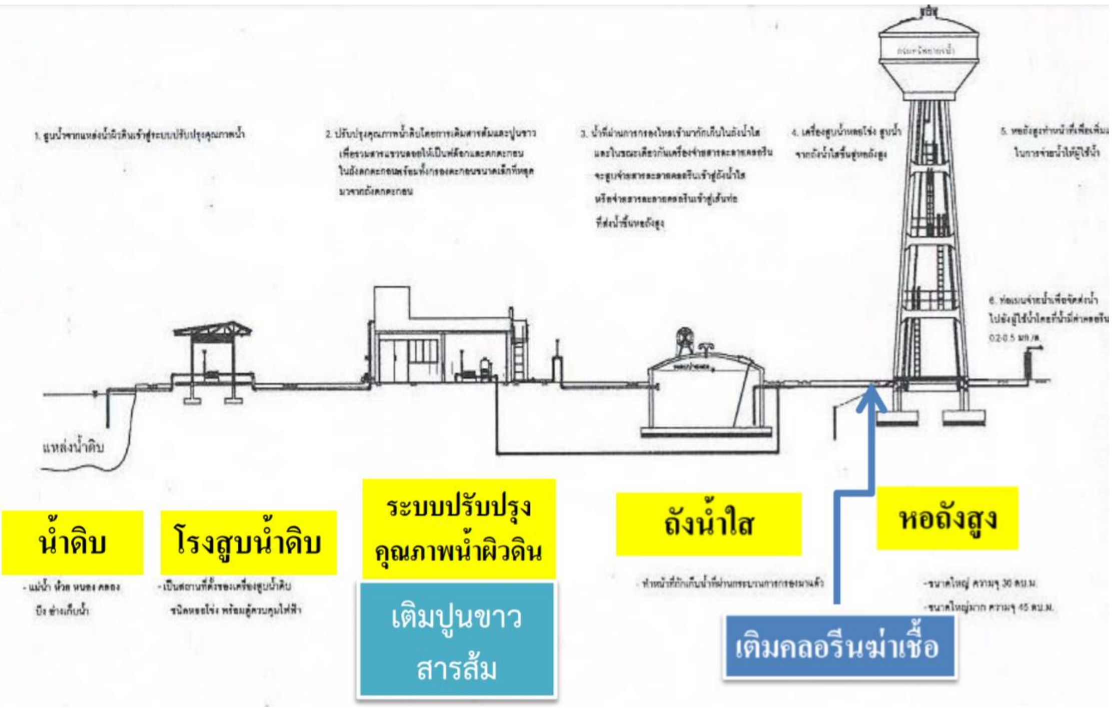
สำหรับแบบมาตรฐานของระบบประปา ผิวดินของกรมทรัพยากรน้ำ มีดังนี้

ตาราง 7

แบบมาตรฐานของระบบประปาผิวดินของกรมทรัพยากรน้ำ

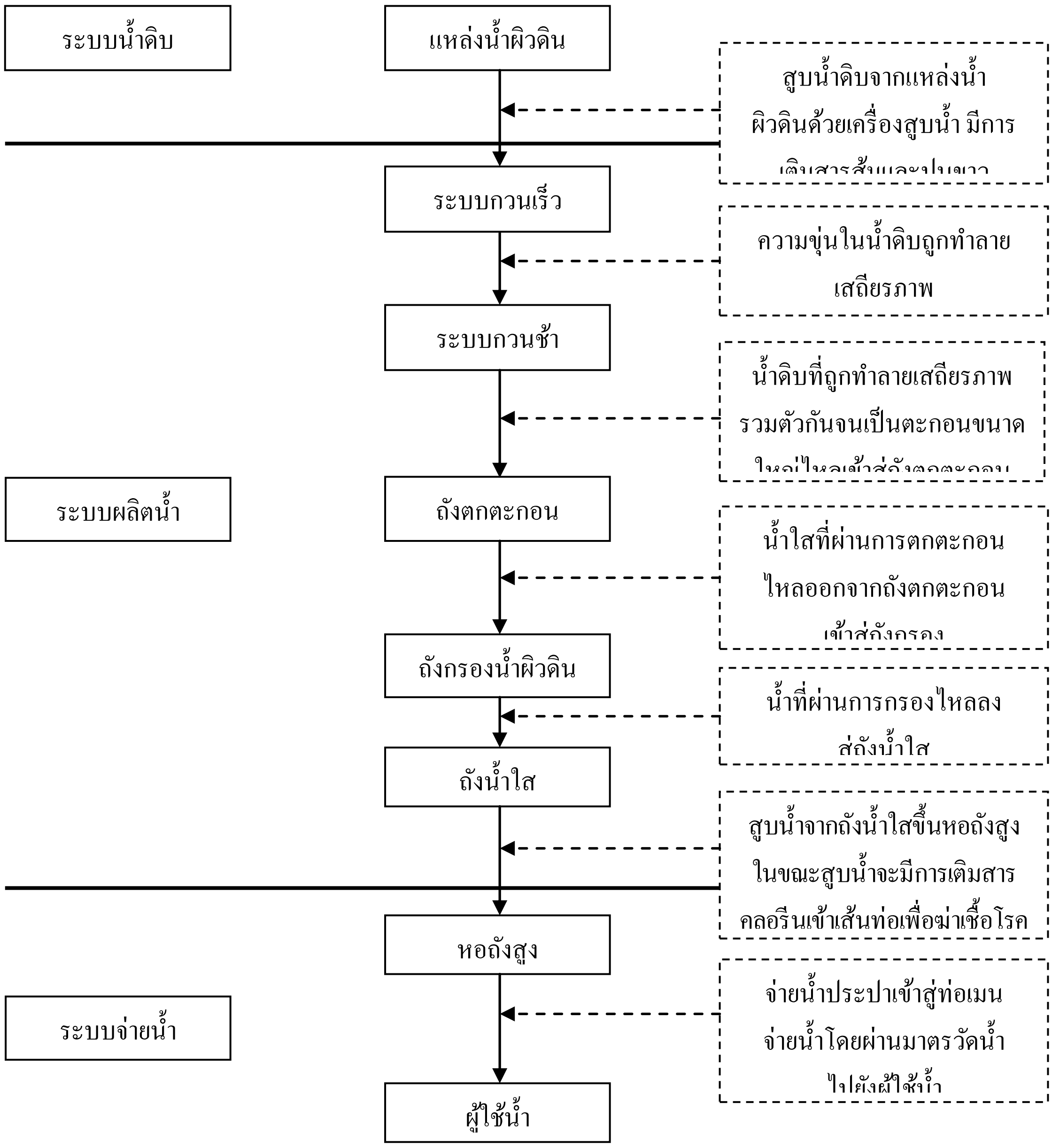
แบบมาตรฐาน	จำนวนผู้ใช้น้ำ (ครัวเรือน)	กำลังการผลิต (ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง)
ระบบประปาผิวดินขนาดกลาง	51 – 120	5
ระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่	121 – 300	10
ระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่มาก	301 – 700	20

ที่มา: *จาก กรมทรัพยากรน้ำ, 2556.*



ภาพที่ 5 แบบมาตรฐานระบบการผลิตน้ำประปาผิวดินขนาดใหญ่

ที่มา: จากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2563 : ออนไลน์



ภาพที่ 6 สรุปกระบวนการผลิตน้ำประปาแบบผิวดิน

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563

2.6 ความรู้และเทคนิควิธีการเก็บตัวอย่างและการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ

การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ จะต้องเก็บอย่างถูกวิธี ในปริมาณที่พอเหมาะต่อการตรวจวิเคราะห์ และไม่เกิดผลเปลี่ยนแปลงเนื่องจากวิธีการเก็บและขนส่ง อีกทั้งสามารถใช้เป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้นๆ ดังนั้น ในการแสดงผลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ ได้ดีและถูกต้อง จึงต้องคำนึงถึงวิธีและเทคนิค ดังนี้

2.6.1 วิธีเก็บตัวอย่างน้ำแหล่งน้ำผิวดิน

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (กรมควบคุมมลพิษ, 2537) ได้กำหนดวิธี เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. แหล่งน้ำไหล ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับ กึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

2. แหล่งน้ำนิ่ง ได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ ให้เก็บที่ระดับความลึก 1 เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า 2 เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุด ตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน 2 เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ จากการศึกษาวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินสามารถนำวิธีการไปใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำดิบที่นำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้านโดยดูจากคุณลักษณะของแหล่งน้ำและระดับความลึกเพื่อเป็นไปตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง

2.6.2 วิธีเก็บตัวอย่างน้ำประปาหมู่บ้าน

เนื่องจากระบบน้ำประปามีระบบท่อในการจ่ายน้ำ ควรเก็บตัวอย่างน้ำจากจุดที่น้ำออกจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำต้นระบบจ่ายน้ำ 1 ตัวอย่าง (กรณีเก็บตัวอย่างที่ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำ เก็บ 1 ตัวอย่าง ต่อผู้ใช้น้ำ 5,000 คน โดยกระจายให้ครอบคลุม ถ้าระบบท่อจ่ายน้ำมีเส้นท่อจ่ายน้ำแยกออกไปอีก ควรเก็บตัวอย่างที่เส้นท่อจ่ายน้ำที่แยกแขนงออกไปด้วย)

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

1. การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางกายภาพและเคมี

    1.1 เขียนรายละเอียด จุดเก็บตัวอย่างน้ำปิดข้างขวด

    1.2 ล้างภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ ขนาด 2 ลิตร ด้วยน้ำที่จะเก็บ 2 – 3 ครั้ง ก่อนเก็บตัวอย่างน้ำ

    1.3. เก็บตัวอย่างน้ำจนเกือบเต็มขวด เหลือที่ว่างไว้ประมาณ ๑ นิ้ว

    1.4. ปิดฝาขวดให้สนิทก่อนแช่เย็น

2. การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางโลหะหนัก

    2.1 เขียนรายละเอียด จุดเก็บตัวอย่างน้ำปิดข้างขวด

    2.2 ล้างภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ ขนาด ๒ ลิตร ด้วยน้ำที่จะเก็บ 2 - 3 ครั้ง ก่อนเก็บตัวอย่างน้ำ

    2.3 เก็บตัวอย่างน้ำจนเกือบเต็มขวด เหลือที่ว่างไว้ประมาณ ๑ นิ้ว

    2.4 กรณีเติมกรดไนตริก (1.5 ลิตร) ปิดฝาขวดเขย่าให้เข้ากันไม่ต้องแช่เย็น

3. การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบทางแบคทีเรีย

    ในระหว่างการเก็บตัวอย่างน้ำควรระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

    3.1 เขียนรายละเอียดจุดเก็บตัวอย่างน้ำปิดข้างกระป๋องส่วนบนของกระป๋องบรรจุขวดแบคทีเรีย ซึ่งเป็นภาชนะแก้วปากกว้าง มีความจุประมาณ 125 มิลลิลิตร มีฝาจุกแก้วปิดสนิท (แบบกราวน์จอยท์) ซึ่งฝาและคอขวดหุ้มด้วยกระดาษอะลูมิเนียม (เก็บบรรจุในกระป๋องสแตนเลส ซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว)

    3.2 คว่ำกระป๋องที่บรรจุลงขวด ดึงกระป๋องส่วนล่างออก จับขวดตั้งขึ้นและหงายกระป๋องขึ้นทั้ง 2 ส่วน วางบนที่สะอาด

    3.3 เปิดฝาขวดโดยจับบนแผ่นอะลูมิเนียมเก็บตัวอย่างน้ำประมาณ 4/5 ของขวด (ประมาณ 100 มิลลิลิตร)

    3.4. ปิดฝาขวดให้สนิทโดยคว่ำขวดลงในฝากระป๋องสแตนเลส แล้วปิดกระป๋องให้เรียบร้อย

3.5. ใช้กระดาษกาวย่นพันรอบบริเวณรอยต่อของกระป๋องประมาณ 2-3 รอบ

3.6. บรรจุลงในถุงพลาสติก มัดปากถุงให้แน่นกันน้ำซึมเข้า

3.7. แช่ตัวอย่างน้ำลงในหีบบรรจุน้ำแข็ง

ข้อควรปฏิบัติในการเก็บตัวอย่างน้ำการเก็บตัวอย่างน้ำประปา ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

(1) การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ กำหนดเก็บที่ต้นท่อระบบจ่ายน้ำ 1 ตัวอย่าง (กรณีเก็บตัวอย่างที่ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำสุ่มเก็บ 1 ตัวอย่าง ต่อผู้ใช้ 5,000 คน โดยกระจายการสุ่มเก็บให้ครอบคลุม)

(2) ตัวก๊อกน้ำที่ใช้สุ่มเก็บตัวอย่าง ควรอยู่สูงจากพื้น ๖๐ เซนติเมตร หลีกเลี่ยงก๊อกน้ำที่รั่วหรือหยด การเก็บตัวอย่างน้ำควรเป็นตัวแทนของน้ำประปาโดยเก็บจากก๊อกน้ำโดยตรง ไม่ควรเก็บผ่านสายยาง เครื่องกรองน้ำถังพักน้ำ ลักษณะการไหลของน้ำควรให้น้ำไหลเป็นลำไม่กระจาย

(3) การเก็บตัวอย่างน้ำประปา ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. เปิดน้ำปล่อยให้น้ำไหลทิ้ง นาน 2 - 3 นาที เพื่อให้น้ำที่ค้างอยู่ในเส้นท่อไหลออกให้หมด และควรตรวจสอบค่าคอลรีนอิสระคงเหลือในน้ำก่อน และบันทึกผลลงในใบส่งตรวจน้ำทันที

ข. เช็ดบริเวณก๊อกให้แห้ง ทำการฆ่าเชื้อโรคที่ปลายก๊อกน้ำ โดยใช้ไฟเผาหรือสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดก๊อกน้ำ เพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรคก่อนทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

ค. เปิดน้ำไหลปลานกลาง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบทางแบคทีเรียก่อน แล้วจึงเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ

ง. การเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับตรวจสอบทางแบคทีเรีย ระวังอย่าให้ปากขวดที่เก็บตัวอย่างน้ำไปสัมผัสกับปลายก๊อก หรือสิ่งอื่น ๆ เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคได้

2.6.3 การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ

ตัวอย่างน้ำที่เก็บเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นวิธีที่ถูกต้อง คือ ตรวจวิเคราะห์ทันทีที่เก็บตัวอย่างได้ แต่ในทางปฏิบัติมีขีดจำกัดในหลายๆ ด้าน ไม่สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้พร้อมกันหมดทุกข้อมูล

บางข้อมูลสามารถวิเคราะห์ในภาคสนามได้ แต่บางข้อมูลต้องนำไปตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการจึงต้องมีการรักษาคุณภาพน้ำให้เปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด โดยการแช่เย็นด้วยน้ำแข็ง

เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเสร็จแล้วจะต้องส่งตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ยังห้องปฏิบัติการ ขณะขนส่งจะต้องไม่ให้ตัวอย่างถูกแสงแดด และต้องรักษาสภาพคุณภาพน้ำโดยการแช่เย็นในภาชนะที่เก็บความเย็นได้ วางเรียงขวดเก็บตัวอย่างน้ำในภาชนะแช่เย็นให้เป็นระเบียบ ระวังขวดตัวอย่างล้ม การใส่น้ำแข็งแช่ตัวอย่างให้ใส่เสมอระดับปากขวดเก็บตัวอย่างไม่ให้มากเกินไปจนล้น ขณะขนส่งต้องเติมน้ำแข็งและไขน้ำที่ละลายทิ้งเป็นระยะๆ ขณะเดียวกันต้องส่งตัวอย่างน้ำให้ถึงห้องปฏิบัติการให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยการส่งตัวอย่างน้ำควรอยู่ภายในระยะเวลา 8 ชั่วโมง แต่ไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมง

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยศรี และคณะ (2555) ตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินและระบบประปาแบบบาดาล ในจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล ในจังหวัด สมุทรสงคราม 3 อำเภอ รวมทั้งหมด 217 จุด โดยเก็บตัวอย่างฤดูกาลละครั้ง คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินพบว่าปริมาณฟีคอลโคลีฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) สำหรับแนวทางการจัดการคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ การสร้างแนวทางการลดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด จัดให้มีการรวมกลุ่มเพื่อจัดการน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ จัดให้มีสถานีเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแต่ละอำเภอ และภาครัฐควรจัดทำแผนจัดการคุณภาพน้ำแบบบูรณการร่วมกับภาคประชาชน เป็นต้น

จานนท์ และคณะ (2558) ตรวจวัดการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้านและน้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลดงบัง อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า

การปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้านอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปา และการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในน้ำประปาหมู่บ้านที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคของกรมอนามัย

จรียา และ สุดจิต (2555) สุ่มตัวอย่างน้ำประปาชุมชนจำนวน 27 แห่ง ในพื้นที่ 4 จังหวัด เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและจัดกลุ่มประปาด้วยเทคนิคทางสถิติ พบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีปัญหาการปนเปื้อนทางแบคทีเรีย พร้อมทั้งเสนอแนะว่ากระบวนการผลิตน้ำประปาชุมชนควรมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มระบบการฆ่าเชื้อโรค

มยุรี โยธาวุธ (2560) การบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านของประเทศไทย กรณีศึกษาชุมชน จังหวัดนครนายก พบว่าด้านกระบวนการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านมีความพร้อมทั้งด้านกำลังคน งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการบำรุงรักษาจากภาครัฐ มีกระบวนการบริหารจัดการในรูปแบบคณะกรรมการประปาหมู่บ้านและดำเนินการตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2548 แนวทางการพัฒนานโยบาย ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ การมีส่วนร่วม ด้านปริมาณและคุณภาพน้ำ ด้านโครงสร้างระบบประปา ด้านการบริหารจัดการ และด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ยุภาพร และคณะ (2557) ประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 110 หมู่บ้าน พบว่า แหล่งน้ำดิบและคุณภาพน้ำมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของระบบประปาหมู่บ้าน และยังพบว่าระบบประปาหมู่บ้านร้อยละ 83 ไม่มีการเติมคลอรีน เนื่องจากผู้ใช้น้ำไม่เห็นความสำคัญของการเติมคลอรีนและไม่นิยมกลิ่นคลอรีนในน้ำประปา ส่งผลให้คุณภาพน้ำประปาไม่ได้มาตรฐานของกรมอนามัย ปี พ.ศ. 2553

ธนาวัฒน์ และคณะ (2551) ประเมินประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน พบว่า โดยรวมการผลิตน้ำประปาสามารถลดของแข็งที่ละลายทั้งหมดได้ร้อยละ 100 ลดความขุ่นได้ร้อยละ 91.67 และฆ่าเชื้อโรคได้เพียงร้อยละ 8.33 ทั้งนี้ ปัญหาด้านการบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบประปาเกิดจากความรู้ความสามารถในการผลิตน้ำประปาของบุคลากร การขาดความเอาใจใส่ในการปฏิบัติงาน ขาดการบำรุงรักษาอย่าง

ต่อเนื่อง และขาดอุปกรณ์ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเบื้องต้น โดยพารามิเตอร์คุณภาพน้ำที่พบปัญหาคือ ความขุ่น คลอรีนตกค้าง เหล็ก และด้านแบคทีเรีย

สุจยา ยอดเพชร (2540) ศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินต่อคุณภาพน้ำทางแบคทีเรียในลำน้ำของลุ่มน้ำแม่แตง เชิญ และคลองยัน พบว่า ฤดูกาลและปริมาณน้ำฝนมีผลต่อปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในลุ่มน้ำแม่แตงและเชิญ ทั้งนี้ โดยมีปริมาณมากขึ้นในช่วงฤดูฝน เนื่องจากการชะล้างของน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ

สุฟ้า บัณฑุกุล (2540) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการการประปาหมู่บ้านที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง พบว่า ผู้นำชุมชนมีประสบการณ์และซื่อสัตย์ มีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบประปา ผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมในการคัดเลือกและตรวจสอบการทำงานของคณะกรรมการ และการประปามีระดับความเป็นสถาบันสูง

บทที่ 3
วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) มีขอบเขตของการศึกษาในการตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค ได้แก่แหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้านและน้ำประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน ในพื้นที่จังหวัดแพร่ และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปากับกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ.2553 รวมถึงศึกษาระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อเสนอแนวทางการบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในการเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย โดยมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 ขั้นตอนดำเนินงาน

3.1.1 ศึกษาข้อมูลเชิงพื้นที่ลุ่มน้ำยมและข้อมูลระบบประปาหมู่บ้าน ประกอบด้วยข้อมูลที่ตั้งและขอบเขต บริบทพื้นที่ โดยทำการศึกษาจากข้อมูล แผนที่ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

3.1.2 ศึกษาคุณภาพน้ำ แหล่งน้ำดิบสำหรับใช้ในการผลิตน้ำประปา และน้ำประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับเกณฑ์มาตรฐานฯ โดยได้ดำเนินการ ดังนี้

1) เก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 2 จุดเก็บ ได้แก่น้ำดิบที่เข้าสู่กระบวนการผลิตจากแหล่งน้ำผิวดิน และน้ำประปาที่ปลายท่อ ณ จุดจ่ายภายในระบบประปา เพื่อใช้เป็นตัวแทนของระบบผลิตน้ำประปา จำนวน 2 ครั้ง ในเดือนมีนาคม และมิถุนายน 2563 เพื่อเป็นตัวแทนของฤดูกาล วิธีการเก็บตัวอย่างตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม

แห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (กรมควบคุมมลพิษ, 2537) และวิธีการเก็บตัวอย่างตามมาตรฐานน้ำบริโภค

2) วิเคราะห์ทดสอบคุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการ โดยส่งตัวอย่างน้ำทดสอบห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง เพื่อวิเคราะห์ทดสอบตามจำนวนพารามิเตอร์และวิธีทดสอบมาตรฐาน การตรวจสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินและมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ จำนวน 2 ครั้ง

3) รวบรวมผลการทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อประเมินผลคุณภาพน้ำ และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำตามเกณฑ์

3.1.3 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน

3.1.4 เสนอแนวทางการบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชนเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในการเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย

3.2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

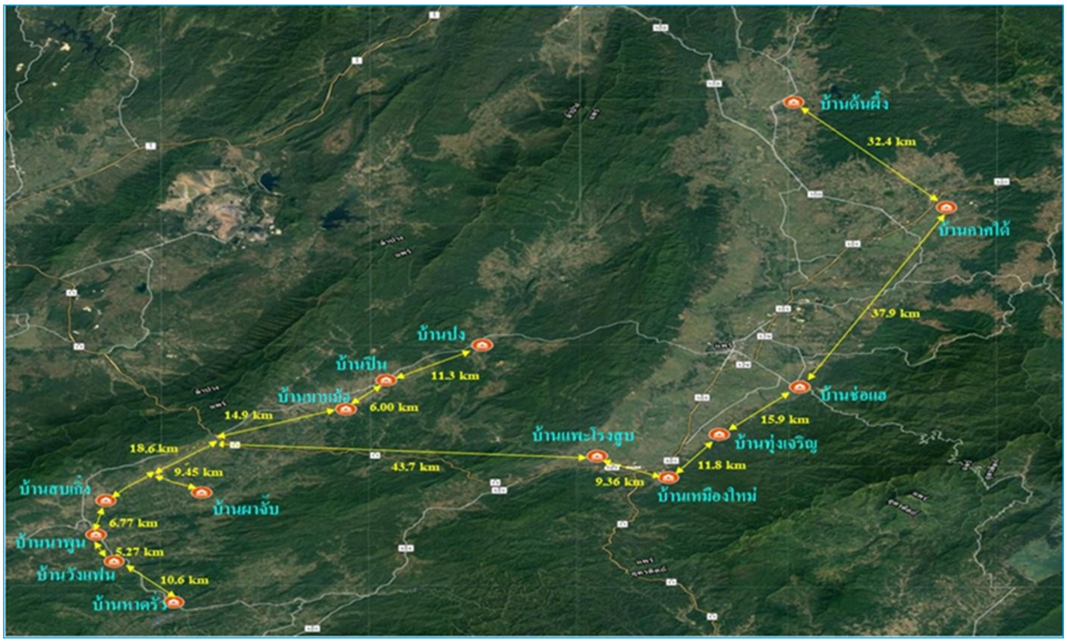
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดแพร่ และทำการคัดเลือกระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้แหล่งน้ำดิบประเภทแหล่งน้ำผิวดินในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำสาขา โดยเลือกที่ตั้งตามแผนที่พิกัดจากระบบดาวเทียม (GPS) ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information) จากสำนักงานงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดแพร่ และสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 พิษณุโลก และการสำรวจภาคสนามโดยพิจารณากลุ่มตัวอย่างของระบบประปาหมู่บ้านที่มีองค์ประกอบครบถ้วนในการผลิตน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอสอง อำเภอร้องกวาง อำเภอเมืองแพร่ อำเภอสูงเม่น อำเภอลอง อำเภอเด่นชัย และอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ จำนวน 14 แห่ง ดังตาราง 8

ตาราง 8

ระบบประปาผิวดินที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

ที่	อปท.	บ้าน	หมู่	ตำบล	อำเภอ	ข้อมูลพื้นฐานของระบบประปาผิวดิน		
						(1) แหล่งน้ำดิบ	(2) อัตราการผลิตน้ำประปา (ลบ.ม./ชม.)	(3) ปี พ.ศ. ที่เปิดดำเนินการ
1	อบต.วังชิ้น	บ้านหาดรั่ว	6	วังชิ้น	วังชิ้น	น้ำแม่ยม	10	2554
2	อบต.วังชิ้น	บ้านวังแฟน	5	วังชิ้น	วังชิ้น	น้ำแม่ยม	10	2548
3	อบต.นาพูน	บ้านนาพูน	2	นาพูน	วังชิ้น	คลองแม่พูน	10	2561
4	อบต.แม่เกิ๋ง	บ้านสบเกิ๋ง	1	แม่เกิ๋ง	วังชิ้น	น้ำแม่ยม	10	2542
5	อบต.ทุ่งแล้ง	บ้านผาจั๊บ	6	ทุ่งแล้ง	ลอง	น้ำแม่ยม	10	2539
6	อบต.ต้าผามอก	บ้านปง	3	ต้าผามอก	ลอง	น้ำแม่ต้า	20	2549
7	ทต.บ้านปิน	บ้านปิน	5	บ้านปิน	ลอง	คลองแม่ลาน	10	2537
8	ทต.ห้วยอ้อ	บ้านนาหม้อ	8	ห้วยอ้อ	ลอง	น้ำแม่ยม	5	2530
9	ทต.เด่นชัย	บ้านแพะโรงสูบ	6	เด่นชัย	เด่นชัย	น้ำแม่ยม	10	2558
10	อบต.แม่จั๊วะ	บ้านเหมืองใหม่	10	แม่จั๊วะ	เด่นชัย	อ่างเก็บน้ำแม่จ๊วะ	20	2548
11	อบต.หัวฝาย	บ้านทุ่งเจริญ	4	หัวฝาย	สูงเม่น	หนองค้อนฆ้อง	20	2560
12	ทต.ช่อแฮ	บ้านช่อแฮ	11	ช่อแฮ	เมือง	อ่างเก็บน้ำแม่สาย	20	2540
13	ทต.ร้องกวาง	บ้านกาศใต้	12	ร้องกวาง	ร้องกวาง	น้ำแม่คำมี	10	2559
14	อบต.บ้านกลาง	บ้านต้นผึ้ง	11	บ้านกลาง	สอง	น้ำแม่สอง	5	2550

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563



ภาพ 7 แผนที่แหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้านกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

1. แบบสำรวจระบบประปาหมู่บ้าน ใช้ในการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลสถานภาพข้อเท็จจริง ของระบบประปาหมู่บ้าน ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเอง จำนวน 1 ฉบับ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับโครงสร้าง การบริหารจัดการระบบการผลิตน้ำประปาสำหรับการอุปโภคบริโภคของชุมชน

2. แบบบันทึกข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ใช้ในบันทึกสภาพของแหล่งน้ำ

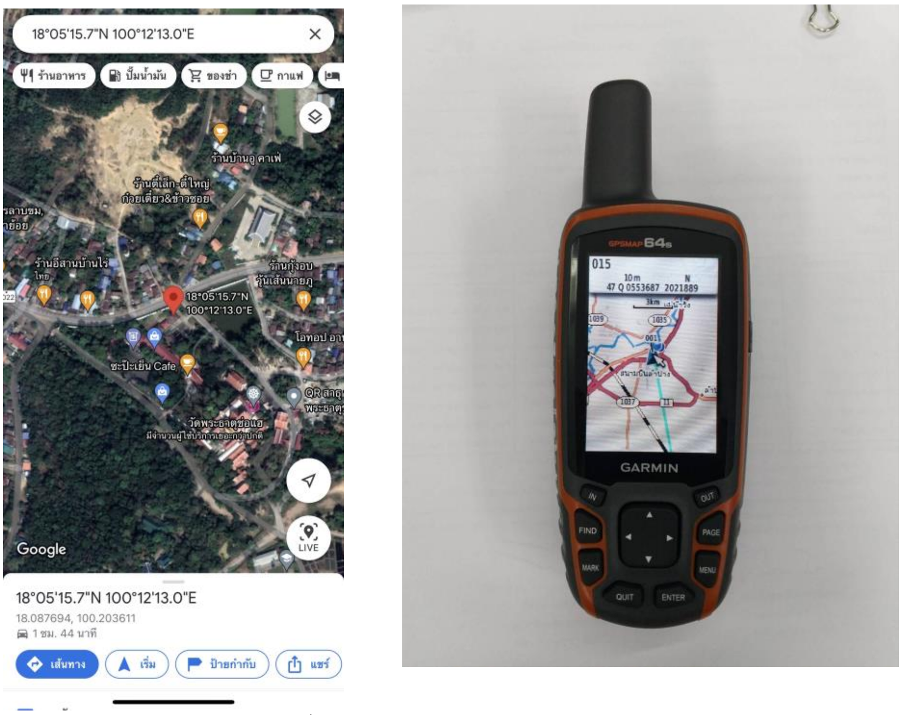
3. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลโดย เป็นการสัมภาษณ์รายบุคคล (Individual Interview) รูปแบบ หรือโครงสร้างการสัมภาษณ์ใช้แบบไม่มีโครงสร้าง การสัมภาษณ์จะยืดหยุ่น เปิดกว้าง ไม่เป็นทางการมากนัก และไม่จำเป็นต้องถามคำถามเหมือนกันทุกคน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ศึกษามีอิสระในการถามและสามารถปรับเปลี่ยนการซักถามให้เหมาะสมกับผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคนได้

4. ข้อมูลพื้นที่ (Spatial Database) จากข้อมูลแผนที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเครื่องมือหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม (ภาพที่ 3-1) และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

5. เครื่องมือการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำ และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทดสอบ พร้อมวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีที่จำเป็น

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ พร้อมชุดคอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

3.3.3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากเอกสาร การสำรวจ การสัมภาษณ์ และรวบรวมจากแบบสอบถาม ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) และสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ โดยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ (Percentage) พร้อมทั้งบรรยายประกอบ



***ภาพ* 8** เครื่องมือที่ใช้หาพิกัดของพื้นที่ด้วยสัญญาณดาวเทียม

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563

***ภาพ* 9** เครื่องมือการเก็บตัวอย่างน้ำ

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563

***ภาพ* 10** เครื่องมือวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทดสอบ

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษา คุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน กรณีศึกษา : แหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้าน และน้ำประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่ และศึกษาระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อเสนอแนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในการเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย ได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1 ผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบ และคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน

4.1.1 บ้านหาดรั่ว

ตาราง 9

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านหาดรั่ว

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	7.1	5.9
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	29.2	32.0
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.4	8.2
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	9.1	8.0
บีโอดี (BOD)	mg/L	1.3	1.8
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	3,500	1,700
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	330	130
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.07	0.07
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.11	0.09

ตาราง 9

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านหาดรั่ว

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.003	0.007
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.021	0.05
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.05	0.012
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.002
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.002	0.003
สารหนู (As)	mg/L	ND	0.002

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 9 พบว่าคุณภาพแม่น้ำยมบริเวณบ้านหาดรั่ว มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.2-8.4 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 8.0-9.1 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 1.3-1.8 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 1700-3500 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 130-330 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) มีค่าเท่ากับ 0.07 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.09-0.11 mg/L ทองแดง (Cu) อยู่ในช่วง 0.003-0.007 mg/L นิกเกิล (Ni) และแคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.021-0.05 mg/L สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง 0.012-0.05 mg/L โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L ตะกั่ว (Pb) อยู่ในช่วง 0.002-0.003 mg/L และสารหนู (As) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำยมบริเวณบ้านหาดรั่ว จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 10

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำระบบประปาหมู่บ้านหาดรั่ว

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	7.8	7.8
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.21	0.23
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	1.7	1.3
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	155	209
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	120	138
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	34	41
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	6.9	7.7
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	ND	ND
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	0.08	0.09
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.03	0.002
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	0.004
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	0.006	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	49	ND
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	2	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 10 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านหาดรั่ว มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) เท่ากับ 7.8 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.21-0.23 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 1.3-1.7 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 155-209 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 120-138 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 34-41 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 6.9-7.7 mg/L ไนเตรท (Nitrate) และฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) อยู่ในช่วง 0.08-0.09 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.002- 0.03 mg/L ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L สังกะสี (Zinc) และตะกั่ว (Lead) ตรวจไม่พบ โครเมียมรวม (Total chromium) มีค่าไม่เกิน 0.006 mg/L แคดเมียม (Cadmium) สารหนู (Arsenic) และปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) มีค่าไม่เกิน 49 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าไม่เกิน 2 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านหาดรั่ว มีค่าเกินมาตรฐานในการตรวจวัดครั้งที่ 1 โดยพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ทำให้คุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ สำหรับในการตรวจวัดครั้งที่ 2 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านหาดรั่ว ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.2 บ้านวังแฟน

ตาราง 11

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านวังแฟน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	5.2	6.9
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	28.7	32.2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.5	8.2
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	10	7.7
บีโอดี (BOD)	mg/L	0.90	3.2
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	390	790
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	68	45
ไนเตรท (NO3)	mg/L	0.07	0.07
แอมโมเนีย (NH3)	mg/L	0.15	0.36
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	0.005
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.03	0.16
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.022
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.003
สารหนู (As)	mg/L	ND	0.007

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 11 พบว่า คุณภาพแม่น้ำยมบริเวณบ้านวังแฟน มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.2-8.5 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 7.7-10 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 0.90-3.2 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 390-790 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 45-68 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) มีค่าเท่ากับ 0.07 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.15-0.36 mg/L ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกิน 0.005 mg/L นิกเกิล (Ni) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.03-0.16 mg/L สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน 0.022 mg/L แคดเมียม (Cd) และโครเมียม (Cr) ตรวจไม่พบ ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L สารหนู (As) มีค่าไม่เกิน 0.007 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่าคุณภาพน้ำแม่น้ำยมบริเวณบ้านวังแฟน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 12

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำระบบประปาหมู่บ้านวังแฟน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	7.6	7.6
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	9.4	0.83
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	3.6	0.12
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	160	139
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	94	142
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	26	28
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	7.1	6.2
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	1	0.63
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND

ตาราง 12

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำระบบประปาหมู่บ้านวังแฟน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
เหล็ก (Iron)	mg/L	0.28	0.13
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.004	0.03
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.008	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	0.002	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	49	920
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	2	920

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 12 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านวังแฟน มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) เท่ากับ 7.6 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.64-9.4 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 0.12-3.6 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 139-160 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 94-142 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 26-28 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 6.2-7.1 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.63-1 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) อยู่ในช่วง 0.13-0.28 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.004-0.03 mg/L ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน 0.008 mg/L สังกะสี (Zinc) ตะกั่ว (Lead) โครเมียมรวม (Total chromium) และแคดเมียม (Cadmium) ตรวจไม่พบ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L ปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

(Total coliforms bacteria) อยู่ในช่วง 49-920 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่า อยู่ในช่วง 2-920 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านหาดรั่ว มีค่าเกินมาตรฐาน โดยพบความขุ่นเท่ากับ 9.4 NTU ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐาน และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ทำให้คุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.3 บ้านนาพูน

ตาราง 13

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองแม่พูน ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านนาพูน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	9.9	0.22
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	31.1	33.6
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	7.8	7.5
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	10	7.4
บีโอดี (BOD)	mg/L	3.1	1.4
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	1,700	22,000
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	490	5,400
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.07	0.11
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.20	0.31
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	0.005
นิกเกิล (Ni)	mg/L	0.002	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.89	0.65
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.08

ตาราง 13

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองแม่พูน ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านนาพูน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.002
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.002	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	0.003

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 13 พบว่า คลองแม่พูน มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.5-7.8 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 7.4-10 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 1.4-3.1 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 1,700-22,000 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 490-5,400 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.07-0.11 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.20-0.31 mg/L ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกิน 0.005 mg/L นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.65-0.85 mg/L สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน 0.08 mg/L แคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบ โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L และสารหนู (As) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 คุณภาพน้ำคลองแม่พูนบริเวณบ้านนาพูน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4

ตาราง 14

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำระบบประปาหมู่บ้านนาพูน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8	8.1
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.22	2
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	4.7	0.23
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	175	209
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	104	136
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	5.2	17
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	1.8	0.7
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	0.34	1
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	0.09	0.18
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.04	0.004
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.019	0.012
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.002	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	0.004	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	ND	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 14 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านนาพูน มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 8-8.1 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.22-2 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 0.23-4.7 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 175-209 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 104-136 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 5.2-17 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 0.7-1.8 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.34-1 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) อยู่ในช่วง 0.09-0.18 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.004- 0.04 mg/L ทองแดง (Copper) อยู่ในช่วง 0.012-0.019 mg/L สังกะสี (Zinc) ตรวจไม่พบ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) และแคดเมียม (Cadmium) ตรวจไม่พบ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L ปรอท (Mercury) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ตรวจไม่พบ

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านนาพูน ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.4 บ้านสบเกิ๋ง

ตาราง 15

ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านสบเกิ๋ง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	12	7.7
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	33.2	33.8
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.7	8.5
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	10	11
บีโอดี (BOD)	mg/L	2.6	3.0
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	330	790

ตาราง 15

ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านสบเกิ๋ง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	130	490
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.08	0.07
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.11	0.22
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	0.004
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.08	0.06
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.08	0.14
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.002
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.005
สารหนู (As)	mg/L	ND	0.005

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 15 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านสบเกิ๋ง มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.5-8.7 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 10-11 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 2.6-3.0 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 330-790 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 130-490 MPN/ 100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.07-0.08 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.11-0.22 mg/L ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L นิกเกิล (Ni) และแคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.06-0.08 mg/L สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง 0.08-0.14 mg/L โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.005 mg/และ สารหนู (As) มีค่าไม่เกิน 0.005 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำยมบริเวณบ้านสบเกิ๋ง จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 16

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านสบเกิ๋ง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.1	7.5
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.34	0.77
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	0.91	1.8
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	172	232
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	108	152
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	27	48
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	8.1	6.2
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	0.39	7.3
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	0.76	0.53
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.04	0.013
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.01	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.44	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.004	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	0.003	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	2	79
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	2	79

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 16 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านสบเกิ๋ง มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.5-8.1 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.34-0.77 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 0.91-1.8 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 172-232 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 108-152 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 27-48 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 6.2-8.1 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.39-7.3 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) อยู่ในช่วง 0.53-0.76 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.013- 0.04 mg/L ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน 0.01 mg/L สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน 0.44 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) และแคดเมียม (Cadmium) ตรวจไม่พบ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L ปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) อยู่ในช่วง 2-79 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 2-79 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านสบเกิ๋ง มีค่าเกินมาตรฐาน โดยเหล็กมีค่าสูงกว่า 0.5 mg/L และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ทำให้คุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.5 บ้านผาจั๊บ

ตาราง 17

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านผาจั๊บ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	6.6	5.7
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	28.4	35.0
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.0	8.3
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	8.4	8.9

ตาราง 17

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านผาจั๊บ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
บีโอดี (BOD)	mg/L	2.0	2.0
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	230	2,400
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	130	790
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.08	0.09
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.20	0.29
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
นิกเกิล (Ni)	mg/L	0.002	0.002
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.08	0.08
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.16
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.002
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.002	0.004
สารหนู (As)	mg/L	0.002	0.005

หมายเหตุ : ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 17 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านผาจั๊บ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.0-8.3 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 8.4-8.9 mg/L ค่าบีโอดี มีค่าเท่ากับ 2.0 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 230-2,400 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 130-790 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.08-0.09 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.20-0.29 mg/L ทองแดง (Cu) และแคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบ นิกเกิล (Ni) มีค่าเท่ากับ 0.002 mg/L แมงกานีส (Mn) มีค่าเท่ากับ 0.08 mg/L สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน

0.16 mg/L โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L ตะกั่ว (Pb) อยู่ในช่วง 0.002-0.004 mg/L และสารหนู (As) อยู่ในช่วง 0.002-0.005 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำยมบริเวณบ้านผาจั๊บ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 18

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านผาจั๊บ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.1	7.1
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.91	8.8
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	3	3.4
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	167	194
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	128	128
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	17	46
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	7.2	3.5
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	0.4	12
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	ND	0.22
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.07	0.023
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.15	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.004
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND

ตาราง 18

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านผาจั๊บ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	17	79
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	6.8	23

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 18 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านผาจั๊บ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.1-8.1 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.91-8.8 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 3-3.4 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 167-194 mg/L ความกระด้าง (Hardness) มีค่าเท่ากับ 128 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 17-46 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 3.5-7.2 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.4-12 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน 0.22 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.023- 0.07 mg/L ทองแดง (Copper) ตรวจไม่พบ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน 0.15 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) แคดเมียม (Cadmium) สารหนู (Arsenic) และปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) อยู่ในช่วง 17-79 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 6.8-23 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านผาจั๊บ มีค่าความขุ่นเท่ากับ 8.8 NTU ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐาน และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ทำให้คุณภาพน้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.6 บ้านปง

ตาราง 19

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองแม่ต้า ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านปง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	8.6	11
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.7	30.7
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.0	7.7
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	9.6	4.7
บีโอดี (BOD)	mg/L	2.0	1.6
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	2,200	2,600
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	140	940
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.09	0.10
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.25	0.37
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
นิกเกิล (Ni)	mg/L	0.002	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.49	0.22
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.04	0.05
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.003
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.003
สารหนู (As)	mg/L	0.010	0.008

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 19 พบว่า คลองแม่ต้า มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.7-8.0 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 4.7-9.6 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 1.6-2.0 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 2,200-2,600 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 140-940 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.09-0.10 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.25-0.37 mg/L ทองแดง (Cu) และแคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบ นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.22-0.49 mg/L สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง 0.04-0.05 mg/L โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L และสารหนู (As) อยู่ในช่วง 0.008-0.010 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำคลองแม่ต้าบริเวณบ้านปง อยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 20

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านปง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8	8
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.2	0.13
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	0.18	0.01
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	287	323
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	210	250
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	32	26
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	11	10
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	7.6	16
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND

ตาราง 20

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านปง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
เหล็ก (Iron)	mg/L	ND	0.025
แมงกานีส (Mn)	mg/L	ND	0.07
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.03	0.11
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.004
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	0.002
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	79	20
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	33	14

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 20 พบว่าคุณภาพน้ำประปาบ้านปง มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) เท่ากับ 8 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.13-0.2 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 0.01-0.18 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 287-323 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 210-250 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 26-32 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 10-11 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 7.6-16 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน 0.025 mg/L แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน 0.07 mg/L ทองแดง (Copper) ตรวจไม่พบ สังกะสี (Zinc) มีค่าอยู่ในช่วง 0.03-0.11 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L แคดเมียม (Cadmium) สารหนู(Arsenic) และปรอท(Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

(Total coliforms bacteria) อยู่ในช่วง 20-79 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 14-33 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านปง พบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ทำให้คุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.7 บ้านปิน

ตาราง 21

ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำคลองแม่ลาน ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านปิน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	5.5	14
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32.0	31.9
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.0	7.8
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	10	5.8
บีโอดี (BOD)	mg/L	1.6	1.0
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	170	1,100
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	20	790
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.07	0.10
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.07	0.34
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	0.003
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	0.003
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.40	0.19
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.018	0.19
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND

ตาราง 21

ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำคลองแม่ลาน ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านปิน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.004
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.006
สารหนู (As)	mg/L	0.003	0.004

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 21 พบว่า คลองแม่ลาน มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.8-8.0 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 5.8-10 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 1.0-1.6 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 170-1,100 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 20-790 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.07-0.10 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.07-0.34 mg/L ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.19-0.40 mg/L สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง 0.018-0.19 mg/L แคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบโครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.006 mg/L สารหนู (As) อยู่ในช่วง 0.003-0.004 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำคลองแม่ลานบริเวณบ้านปิน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 22

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านปิน

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	7.8	6.4
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.6	0.6
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	0.31	0.11
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	232	276
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	164	142
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	14	46
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	5.7	6.5
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	1.1	7.1
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	ND	0.05
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.08	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	ND	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 22 พบว่าคุณภาพน้ำประปาบ้านปิน มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 6.4-7.8 ค่าความขุ่น (Turbidity) เท่ากับ 0.6 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 0.11-0.31 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 232-276 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 142-164 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 14-46 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 5.7-6.5 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 1.1-7.1 ฟลูออไรด์ (Fluoride) และเหล็ก (Iron) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน 0.05 mg/L ทองแดง (Copper) ตรวจไม่พบ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน 0.08 mg/L ตะกั่ว (Lead) โครเมียมรวม (Total chromium) แคดเมียม (Cadmium) สารหนู (Arsenic) ปรอท (Mercury) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) และ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ตรวจไม่พบ จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านปิน มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ในการตรวจวัดครั้งที่ 1 แต่ในการตรวจวัดครั้งที่ 2 พบค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ไม่ได้อยู่ในช่วง 6.5-8.5 ตามเกณฑ์โดยมีค่าเท่ากับ 6.4 ทำให้คุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ในการตรวจวัดครั้งที่ 2

4.1.8 บ้านนาหม้อ

ตาราง 23

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านนาหม้อ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	5.4	4.0
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	31.6	33.4
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.0	8.4
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	8.4	9.4

ตาราง 23

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยม ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านนาหม้อ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
บีโอดี (BOD)	mg/L	2.5	2.3
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	490	2,200
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	170	1,300
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.08	0.08
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.36	0.25
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.58	0.06
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.03	0.002
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.002
สารหนู (As)	mg/L	0.005	0.003

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 23 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านนาหม้อ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.0-8.4 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 8.4-9.4 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 2.3-2.5 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 490-2,200 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 170-1,300 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) มีค่าเท่ากับ 0.08 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.25-0.36 mg/L ทองแดง (Cu) นิกเกิล (Ni) แคดเมียม (Cd) และโครเมียม (Cr) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.06-0.58 mg/L สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง 0.002-0.03 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L และสารหนู (As) อยู่ในช่วง 0.003-0.005 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำยมบริเวณบ้านนาหม้อ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4

ตาราง 24

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านนาหม้อ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.2	8
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.93	2.4
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	1.2	4
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	201	213
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	140	456
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	14	41
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	10	8
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	0.65	14
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.013	0.03
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.04	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND

ตาราง 24

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านนาหม้อ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	13	7.8
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	4.5	7.8

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 24 พบว่าคุณภาพน้ำประปาบ้านปง มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 8-8.2 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.93-2.4 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 1.2-4 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 201-213 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 140-456 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 14-41 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 8-10 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.65-14 ฟูออไรด์ (Fluoride) เหล็ก (Iron) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Manganese) มีค่าอยู่ในช่วง 0.013-0.03 mg/L ทองแดง (Copper) ตรวจไม่พบ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน 0.04 mg/L ตะกั่ว (Lead) โครเมียมรวม (Total chromium) แคดเมียม (Cadmium) สารหนู (Arsenic) และปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria)อยู่ในช่วง 7.8-13 MPN/100 m แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 4.5-7.8 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านปง ตรวจพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ให้คุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.9 บ้านแพะโรงสูบ

ตาราง 25

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำยมใช้ผลิตประปาหมู่บ้านแพะโรงสูบ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	7.2	5.1
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	33.0	32.9
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.0	8.5
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	11	9.2
บีโอดี (BOD)	mg/L	3.8	2.2
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	490	460
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	140	460
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.08	0.08
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.11	0.23
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.013	0.002
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.50	0.20
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.07	ND
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	0.002	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.002	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 25 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านแพะโรงสูบ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.0-8.5 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 9.2-11 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 2.2-3.8 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง

460-490 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 140-460 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) มีค่าเท่ากับ 0.08 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.11-0.23 mg/L ทองแดง (Cu) อยู่ในช่วง 0.002-0.013 mg/L นิกเกิล (Ni) แคดเมียม (Cd) และสารหนู (As) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.20-0.50 mg/L สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน 0.07 mg/L โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำยมบริเวณบ้านแพะโรงสูบ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 26

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านแพะโรงสูบ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	7.8	7.6
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	3.7	13
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	5.6	5.6
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	269	234
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	186	118
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	39	51
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	7.8	4.8
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	4.6	19
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	0.44	0.15
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.07	0.08
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND

ตาราง 26

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านแพะโรงสูบ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.06
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.002
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	170	920
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	23	540

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 26 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านแพะโรงสูบ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.6-7.8 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 3.7-13 NTU สีปรากฏ (Apparent color) มีค่าเท่ากับ 5.6 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 234-269 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 118-186 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 39-51 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 4.8-7.8 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 4.6-19 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) มีค่าอยู่ในช่วง 0.15-0.44 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.07-0.08 mg/L ทองแดง (Copper) ตรวจไม่พบ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน 0.06 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) แคดเมียม (Cadmium) สารหนู (Arsenic) และปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) อยู่ในช่วง 170-929 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 23-540 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านแพะโรงสูบ มีค่าความขุ่นเท่ากับ 13 NTU ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐาน และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ทำให้คุณภาพน้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.10 บ้านเหมืองใหม่

ตาราง 27

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำอ่างเก็บน้ำแม่จ๊วะ บ้านเหมืองใหม่

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	8.1	7.3
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32.0	33.2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.3	8.6
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	8.9	8.0
บีโอดี (BOD)	mg/L	2.4	5.3
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	460	490
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	230	220
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.08	0.08
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.13	0.05
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.004	0.003
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	0.002
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.12	0.14
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.22
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.003

ตาราง 27

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำอ่างเก็บน้ำแม่จิ๊วะ บ้านเหมืองใหม่

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.003
สารหนู (As)	mg/L	ND	0.002

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 27 พบว่า อ่างเก็บน้ำแม่จิ๊วะ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.3-8.6 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 8.0-8.9 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 2.4-5.3 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 460-490 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 220-230 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) มีค่าเท่ากับ 0.08 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.05-0.13 mg/L ทองแดง (Cu) อยู่ในช่วง 0.003-0.004 mg/L นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.12-0.14 mg/L สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน 0.22 mg/L แคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบ โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L สารหนู (As) มีค่าไม่เกิน 0.002mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำอ่างเก็บน้ำแม่จิ๊วะ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4-5 โดยในช่วงฤดูฝนพบค่าบีโอดีสูงถึง 5.3 mg/L

ตาราง 4-28

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านเหมืองใหม่

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8	7.7
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.7	84
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	5.4	31
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	183	192
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	160	106
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	0.09	7
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	0.7	0.3
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	0.51	2.3
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	0.01
เหล็ก (Iron)	mg/L	ND	3.2
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.05	0.08
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	0.003
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.43
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.004
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	0.003
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	0.002	0.003
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	33	920
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	7.8	540

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 28 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านเหมืองใหม่ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.7-8 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 0.7-84 NTU สีปรากฏ (Apparent color) มีค่าอยู่ในช่วง 5.4-31 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 183-192 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 106-160 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 0.09-7 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 0.3-0.7 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.51-2.3 ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน 0.01 mg/L เหล็ก (Iron) มีค่าเท่ากับ 3.2 mg/L แมงกานีส (Manganese) มีค่าอยู่ในช่วง 0.05- 0.08 mg/L ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน 0.43 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L แคดเมียม (Cadmium) ตรวจไม่พบ สารหนู (Arsenic) มีค่าอยู่ในช่วง 0.002-0.003 mg/L ปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) อยู่ในช่วง 33-920 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 7.8-540 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านเหมืองใหม่ ไม่ผ่านเกณฑ์ โดยมีค่าความขุ่น สี และเหล็ก เกินค่ามาตรฐาน และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ทั้ง 2 ครั้ง

4.1.11 บ้านทุ่งเจริญ

ตาราง 29

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำหนองค้อนฆ้อง บ้านทุ่งเจริญ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	7.0	6.5
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	32.0	33.6
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.6	8.5
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	8.6	7.1

ตาราง 29

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำหนองค้อนฆ้อง บ้านทุ่งเจริญ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
บีโอดี (BOD)	mg/L	3.6	3.3
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	110	78
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	68	20
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.08	0.09
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.34	0.27
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.003	0.002
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.06	0.10
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.023	0.12
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.003
สารหนู (As)	mg/L	ND	0.006

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 29 พบว่า คุณภาพน้ำหนองค้อนฆ้อง มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.5-8.6 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 8.6-7.1 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 3.3-3.6 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 78-110 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 20-68 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.08-0.09 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.27-0.34 mg/L ทองแดง (Cu) อยู่ในช่วง 0.002-0.003 mg/L นิกเกิล (Ni) แคดเมียม (Cd) และโครเมียม (Cr) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.06-0.10 mg/L สังกะสี

(Zn) อยู่ในช่วง 0.023-0.12 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L สารหนู (As) มีค่าไม่เกิน 0.006 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำหนองค้อนฆ้อง จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4

ตาราง 30

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านทุ่งเจริญ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.2	8
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.4	5.7
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	5.6	4.7
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	223	187
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	142	110
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	0.75	0
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	0.7	0.8
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	0.75	4.2
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	0.006	0.25
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.07	0.1
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.03	0.004
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.21	0.04
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.003	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	0.004	ND

ตาราง 30

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านทุ่งเจริญ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	79	350
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	4.5	240

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 30 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทุ่งเจริญ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 8-8.2 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 2.4-5.7 NTU สีปรากฏ (Apparent color) มีค่าอยู่ในช่วง 4.7-5.6 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 187-223 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 110-142 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 0-0.75 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 0.7-0.8 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.75-4.2 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) มีค่าอยู่ในช่วง 0.006-0.25 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.07-1.0 mg/L ทองแดง (Copper) มีค่าอยู่ในช่วง 0.004-0.03 mg/L สังกะสี (Zinc) มีค่าอยู่ในช่วง 0.04-0.21 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) และแคดเมียม (Cadmium) ตรวจไม่พบ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L ปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) อยู่ในช่วง 79-350 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 4.5-240 MPN/100 mL เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า มีค่าความขุ่นเท่ากับ 5.7 NTU ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐาน และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ทำให้คุณภาพน้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.12 บ้านช่อแฮ

ตาราง 31

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำอ่างเก็บน้ำแม่สาย

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	3.5	7.2
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	28.0	32.3
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.4	8.4
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	10	6.6
บีโอดี (BOD)	mg/L	2.5	1.6
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	330	330
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	170	330
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.07	0.09
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.20	0.22
ทองแดง (Cu)	mg/L	0.005	0.002
นิกเกิล (Ni)	mg/L	0.002	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.023	0.04
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.11
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.003
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 31 พบว่า คุณภาพน้ำอ่างเก็บน้ำแม่สาย มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) เท่ากับ 8.4 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 6.6-10 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 1.6-2.5 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) มีค่าเท่ากับ 330 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 170- 330 MPN/ 100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.07-0.09 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.20-0.22 mg/L ทองแดง (Cu) อยู่ในช่วง 0.002-0.005 mg/L นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.0023-0.04 mg/L สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน 0.11 mg/L แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) และสารหนู (As) ตรวจไม่พบ ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำอ่างเก็บน้ำแม่สาย จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4

ตาราง 32

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านช่อแฮ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8	8.2
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.2	1.5
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	0.2	0.53
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	182	188
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	158	176
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	21	18
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	1.2	3.5
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	0.38	0.83
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	0.42	0.13

ตาราง 32

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านช่อแฮ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.017	0.03
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.14	0.15
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	ND	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 32 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านช่อแฮ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 8-8.2 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 1.2-1.5 NTU สีปรากฏ (Apparent color) อยู่ในช่วง 0.2-0.53 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 182-188 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 158-176 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 18-21 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 1.2-3.5 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 0.38-0.83 mg/L ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) อยู่ในช่วง 0.13-0.42 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.017- 0.03 mg/L ทองแดง (Copper) ตรวจไม่พบ สังกะสี (Zinc) มีค่าอยู่ในช่วง 0.14-0.15 mg/L ตะกั่ว (Lead) โครเมียมรวม (Total chromium) แคดเมียม (Cadmium) สารหนู (Arsenic) ปรอท (Mercury) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ตรวจไม่พบ

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านช่อแฮ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.13 บ้านกาศใต้

ตาราง 33

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองแม่คำมี

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	3.1	2.8
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.0	33.4
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.1	8.1
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	7.9	6.5
บีโอดี (BOD)	mg/L	2.1	1.9
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	330	2,600
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	68	940
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.08	0.09
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.01	0.23
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.11	0.09
สังกะสี (Zn)	mg/L	ND	0.15
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	0.003
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.002
สารหนู (As)	mg/L	ND	0.004

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 33 พบว่า คลองแม่คำมี มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าเท่ากับ 8.1 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 6.5-7.9 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 1.9-2.1 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 330-2,600 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 68- 940 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.08-0.09 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.01-0.23 mg/L ทองแดง (Cu) นิกเกิล (Ni) และแคดเมียม (Cd) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.09-0.11 mg/L สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน 0.15 mg/L โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L สารหนู (As) มีค่าไม่เกิน 0.004 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำคลองแม่คำมีบริเวณบ้านกาศใต้ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ตาราง 34

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านกาศใต้

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	8.1	7.8
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1	1.5
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	1.6	0.17
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	326	320
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	214	158
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	53	45
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	5.8	2.2
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	1.1	2.3
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND

ตาราง 34

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านกาศใต้

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
เหล็ก (Iron)	mg/L	1.9	0.04
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.19	0.007
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	0.008
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.61	0.14
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.003	0.002
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	0.003	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	130	ND
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	4.5	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 34 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านกาศใต้ มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.8-8.1 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 1-1.5 NTU สีปรากฏ (Apparent color) มีค่าอยู่ในช่วง 0.17-1.6 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 320-326 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 158-214 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 45-53 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 2.2-5.8 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 1.1-2.3 ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) มีค่าอยู่ในช่วง 0.04-1.9 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.007-0.19 mg/L ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน 0.008 mg/L สังกะสี (Zinc) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.14-0.61 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.002-0.003 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L แคดเมียม (Cadmium) สารหนู (Arsenic) และ

ปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ สำหรับโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) มีค่าเท่ากับ 130 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าเท่ากับ 4.5 MPN/100 mL ในการตรวจวัดครั้งที่ 1 และไม่พบในการตรวจวัดครั้งที่ 2

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านกาศใต้ มีค่าเหล็กสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.5 mg/L และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดในครั้งที่ 1 ทำให้คุณภาพน้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ สำหรับในการตรวจวัดครั้งที่ 2 พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านกาศใต้ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

4.1.14 บ้านต้นผึ้ง

ตาราง 35

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำสอง ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านต้นผึ้ง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
สี (Color)	Platinum-cobalt	1.6	3.3
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	37.0	31.9
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	7.5	7.1
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	11	2.2
บีโอดี (BOD)	mg/L	1.0	1.3
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	3,500	790
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	68	220
ไนเตรท (NO_3)	mg/L	0.20	0.08
แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L	0.13	0.15
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
นิกเกิล (Ni)	mg/L	ND	ND

ตาราง 35

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำแม่น้ำสอง ที่ใช้ผลิตประปาหมู่บ้านต้นผึ้ง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.11	0.29
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.024	0.16
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ND	ND
โครเมียม (Cr)	mg/L	ND	ND
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ND	0.003
สารหนู (As)	mg/L	ND	ND

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

จากตาราง 35 พบว่า แม่น้ำสอง บริเวณบ้านต้นผึ้ง มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.1-7.5 ค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 2.2-11 mg/L ค่าบีโอดี อยู่ในช่วง 1.0-1.3 mg/L ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) อยู่ในช่วง 790-3,500 MPN/100 mL ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) อยู่ในช่วง 68- 220 MPN/100 mL ค่าไนเตรท (NO_3) อยู่ในช่วง 0.08-0.20 mg/L ค่าแอมโมเนีย (NH_3) อยู่ในช่วง 0.13-0.15 mg/L ทองแดง (Cu) นิกเกิล (Ni) แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) สารหนู (As) ตรวจไม่พบ แมงกานีส (Mn) อยู่ในช่วง 0.11-0.29 mg/L สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง 0.024-0.16 mg/L ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L

และเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำสอง บริเวณบ้านต้นผึ้ง จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2

ตาราง 36

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาบ้านต้นผึ้ง

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH Unit	7.1	7.3
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1.3	1.4
สีปรากฏ (Apparent color)	Platinum-cobalt	1.3	0.07
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	mg/L	185	199
ความกระด้าง (Hardness)	mg/L	118	184
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	21	3
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	1.4	1.7
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	6.6	1.1
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/L	ND	ND
เหล็ก (Iron)	mg/L	ND	0.13
แมงกานีส (Mn)	mg/L	0.6	0.69
ทองแดง (Cu)	mg/L	ND	ND
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.17	0.45
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.002	ND
โครเมียมรวม (Total chromium)	mg/L	ND	ND
แคดเมียม (Cadmium)	mg/L	ND	ND
สารหนู (As)	mg/L	0.003	ND
ปรอท (Mercury)	mg/L	ND	ND
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	MPN/100 mL	540	1600
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	MPN/100 mL	9.3	1600

หมายเหตุ: ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

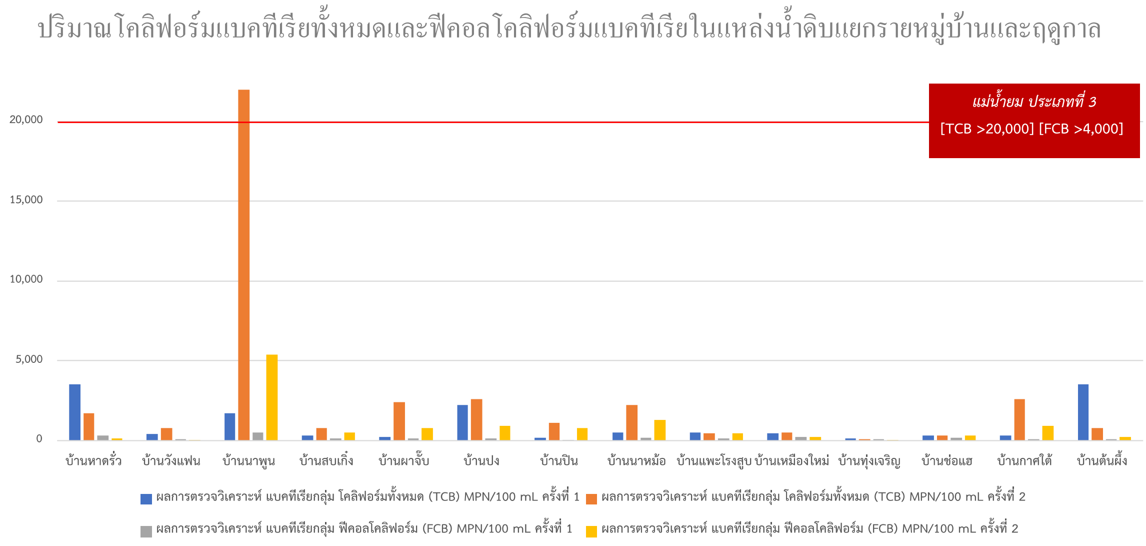
จากตาราง 36 พบว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านต้นผึ้ง มีค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.1-7.3 ค่าความขุ่น (Turbidity) อยู่ในช่วง 1.3-1.4 NTU สีปรากฏ (Apparent color) มีค่าอยู่ในช่วง 0.07-1.3 Platinum-cobalt ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids) อยู่ในช่วง 185--199 mg/L ความกระด้าง (Hardness) อยู่ในช่วง 118-184 mg/L ซัลเฟต (Sulfate) อยู่ในช่วง 3-21 mg/L คลอไรด์ (Chloride) อยู่ในช่วง 1.4-1.7 mg/L ไนเตรท (Nitrate) อยู่ในช่วง 1.1-6.6 mg/L ฟลูออไรด์ (Fluoride) ตรวจไม่พบ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน 0.13 mg/L แมงกานีส (Manganese) อยู่ในช่วง 0.60-0.69 mg/L ทองแดง (Copper) ตรวจไม่พบ สังกะสี (Zinc) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.17-0.45 mg/L ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน 0.002 mg/L โครเมียมรวม (Total chromium) และแคดเมียม (Cadmium) ตรวจไม่พบ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน 0.003 mg/L ปรอท (Mercury) ตรวจไม่พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria) มีค่าอยู่ในช่วง 540-1,600 MPN/100 mL แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 9.3-1,600 MPN/100 mL

เมื่อเทียบค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย พบว่า คุณภาพน้ำประปาบ้านกาศใต้ มีค่าแมงกานีสสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.3 mg/L และพบแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliforms bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) จากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง ทำให้คุณภาพน้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

จากผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน จำนวน 9 แหล่งน้ำ ในพื้นที่ 14 หมู่บ้าน พบว่ามีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แต่ส่วนใหญ่คุณภาพน้ำเป็นด่างอ่อน ขุ่นมีตะกอน ปนเปื้อนแบคทีเรียโดยพบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงสุด 22,000 MPN/100 mL และ 5,400 MPN/100 mL ในแหล่งน้ำคลองแม่พูน บริเวณบ้านนาพูน จากการเก็บตัวอย่างน้ำในครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ซึ่งสาเหตุที่แหล่งน้ำดิบส่วนใหญ่มีการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงในช่วงฤดูฝน เนื่องจากบริเวณสองฝั่งแม่น้ำเป็นที่ตั้งของชุมชน และมีการทำ

เกษตรกรรม ทำให้ฝนตกลงมาชะล้างโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จากดิน อากาศ พืช สิ่งขับถ่ายจากสัตว์เลือดอุ่น อินทรียสารต่าง ๆ จากซากพืช ซากสัตว์ที่ทับถมอยู่บนพื้นดินและอื่นๆ ซึ่งเป็นอาหารของแบคทีเรียลงสู่แหล่งน้ำ หรือเนื่องจากมีการปล่อยของเสียลงสู่แหล่งน้ำดิบโดยตรง เช่นการอาบน้ำ การปล่อยสัตว์ลงแช่น้ำและขับถ่ายในแหล่งน้ำ จึงพบการปนเปื้อนแบคทีเรียในแหล่งน้ำดิบ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 11 นอกจากนี้ยังพบการปนเปื้อนโลหะหนักแต่ไม่เกินมาตรฐาน

เมื่อพิจารณาจากการจัดประเภทการใช้ประโยชน์น้ำผิวดิน พบว่า สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้ โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปรกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน โดยแม่น้ำยม จัดอยู่แหล่งน้ำประเภทที่ 3 และ 4 แม่น้ำสอง จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 คลองแม่ต้าและคลองแม่ลาน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 คลองแม่พูน หนองค้อนฆ้อง อ่างเก็บน้ำแม่สายและคลองแม่คำมี จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 และอ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5

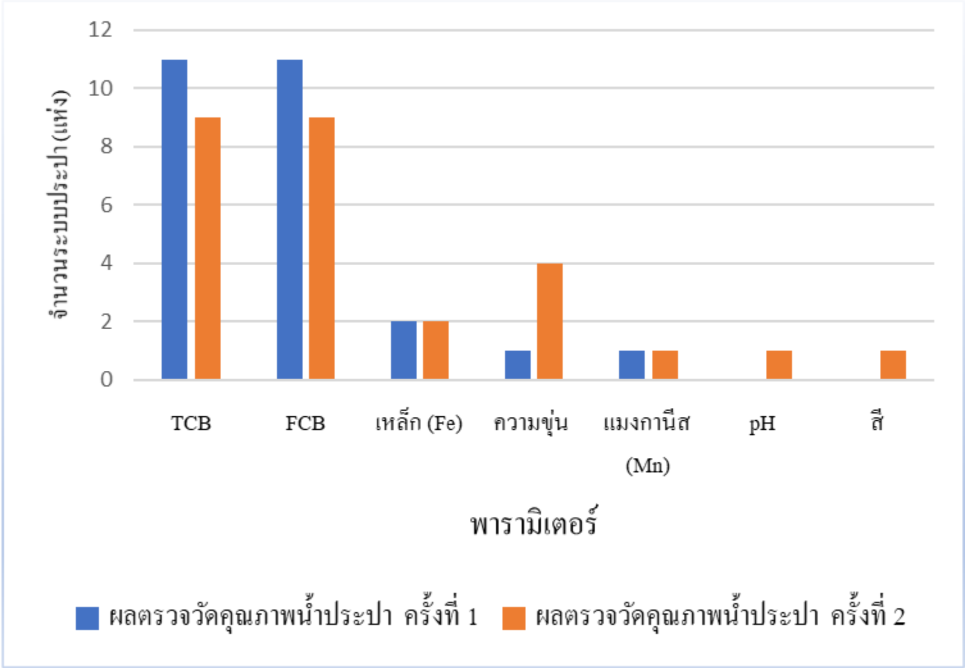


ภาพ 11 แสดงปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในแหล่งน้ำดิบแยกรายหมู่บ้านและฤดูกาล

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563

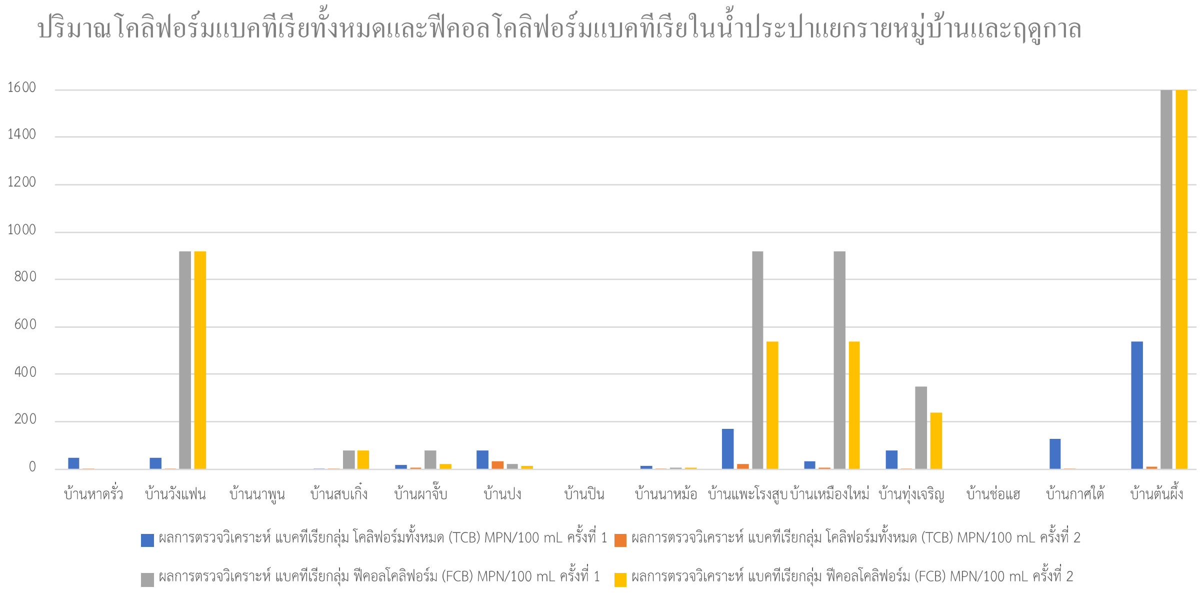
สำหรับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทั้ง 14 แห่ง ส่วนใหญ่พบการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบมากที่สุดระบบประปาหมู่บ้านต้นผึ้ง บ้านวังแฟน บ้านแพะโรงสูบ บ้านเหมืองใหม่ และบ้านทุ่งเจริญ นอกจากนี้พบสี ความขุ่น เหล็ก และแมงกานีส เกินค่ามาตรฐานตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ.2553 โดยในการตรวจวัดครั้งที่ 1 พบระบบประปาที่มีการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด จำนวน 11 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 42 และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 11 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 42 ค่าเหล็ก เกินมาตรฐาน จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 8 ความขุ่น เกินมาตรฐาน จำนวน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 4 และแมงกานีส เกินมาตรฐาน จำนวน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 4 สำหรับการตรวจวัดครั้งที่ 2 พบระบบประปาที่มีการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด จำนวน 9 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 33 และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 9 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 33 ค่าเหล็ก เกินมาตรฐาน จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 7 ความขุ่นเกินมาตรฐาน จำนวน 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ15 แมงกานีสเกินมาตรฐาน จำนวน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 4 สีเกินมาตรฐาน จำนวน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 4 และค่า pH ไม่ได้อยู่ในช่วงเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ จำนวน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 4 รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 12-15

ทั้งนี้ มีระบบประปาหมู่บ้านที่คุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์มาตรฐานในการตรวจวัดครั้งที่ 1 จำนวน 3 แห่ง คือบ้านนาพูน บ้านช่อแฮ และบ้านปิน คิดเป็นร้อยละ 21.43 และไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 11 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 78.57 สำหรับในการตรวจวัดครั้งที่ 2 พบว่ามีระบบประปาหมู่บ้านที่คุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์มาตรฐานเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 28.57 และไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 10 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 71.43 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 37



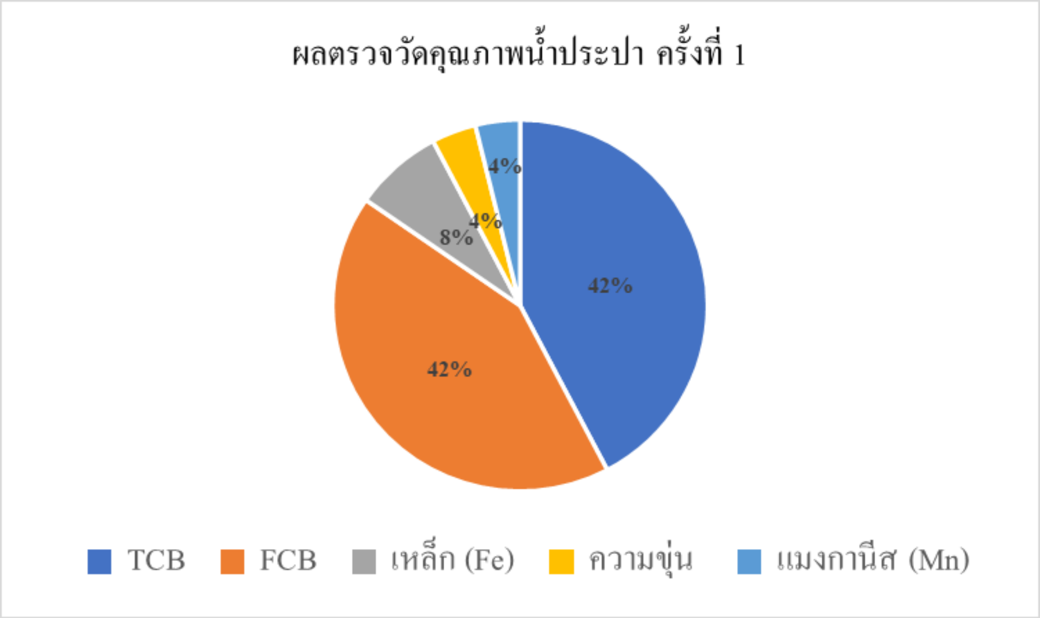
ภาพ 12 แสดงพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563



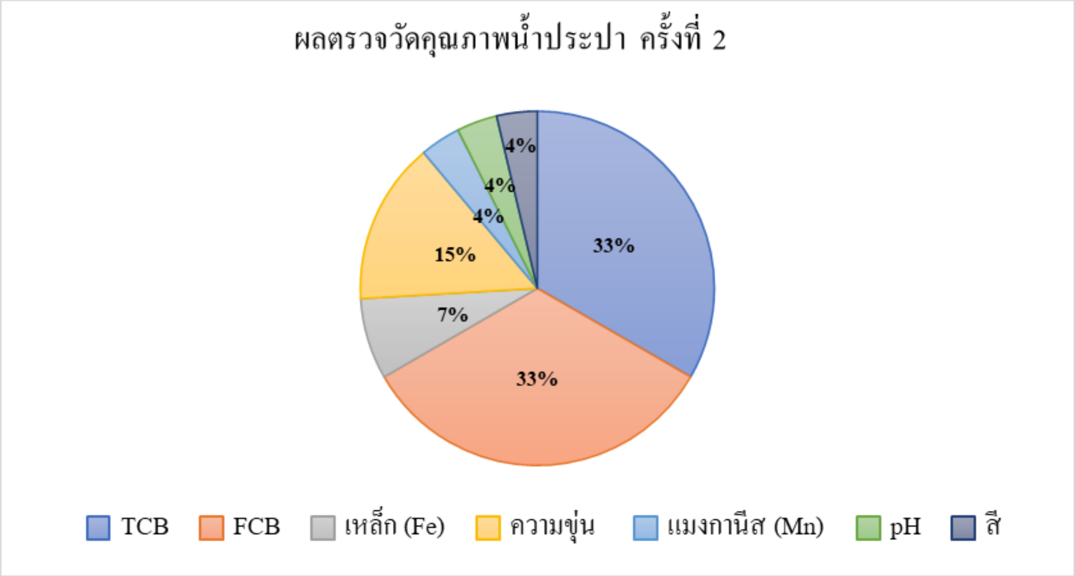
ภาพ 13 แสดงปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำประปาแยกรายหมู่บ้านและฤดูกาล

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563



ภาพ 14 แสดงร้อยละของพารามิเตอร์ที่เกินเกณฑ์มาตรฐาน การตรวจวัดครั้งที่ 1

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563



ภาพ 15 แสดงร้อยละของพารามิเตอร์ที่เกินเกณฑ์มาตรฐาน การตรวจวัดครั้งที่ 2

ที่มา : จาก การศึกษาของผู้ศึกษา, 2563

ตาราง 37

ผลการประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน เทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ.2553

ที่	ระบบประปาหมู่บ้าน	ที่ตั้ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	พารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ครั้งที่ 1	พารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ครั้งที่ 2
1	บ้านหาดรั่ว	หมู่ที่ 6 ต.วังชิ้น อ.วังชิ้น	X	√	TCB, FCB	-
2	บ้านวังแฟน	หมู่ที่ 5 ต.วังชิ้น อ.วังชิ้น	X	X	Turb, TCB, FCB	TCB, FCB
3	บ้านนาพูน	หมู่ที่ 2 ต.นาพูน อ.วังชิ้น	√	√	-	-
4	บ้านสบเกิ๋ง	หมู่ที่ 1 ต.แม่เกิ๋ง อ.วังชิ้น	X	X	TCB, FCB, Fe	TCB, FCB, Fe
5	บ้านผาจั๊บ	หมู่ 6 ต.ทุ่งแล้ง อ.ลองจ.แพร่	X	X	TCB, FCB	Trub,TCB, FCB
6	บ้านปง	หมู่ 3 ต.ต้าผามอก อ.ลอง จ.แพร่	X	X	TCB, FCB	TCB, FCB
7	บ้านปิน	หมู่ที่ 5 ต.บ้านปิน อ.ลอง	√	X	-	pH
8	บ้านนาหม้อ	หมู่ที่ 8 ต.ห้วยอ้อ อ.ลองจ.แพร่	X	X	TCB, FCB	TCB, FCB
9	บ้านแพะโรงสูบ	หมู่ที่ 6 ต.เด่นชัย อ.เด่นชัย	X	X	TCB, FCB	Trub, TCB, FCB
10	บ้านเหมืองใหม่	หมู่ที่ 10 ต.แม่จั๊วะ อ.เด่นชัย	X	X	TCB, FCB	Trub, Colour, TCB, FCB, Fe
11	บ้านทุ่งเจริญ	หมู่ที่ 4 หัวฝาย อ.สูงเม่นจ.แพร่	X	X	TCB, FCB	Trub, TCB, FCB
12	บ้านช่อแฮ	หมู่ 11 ต.ช่อแฮ อ.เมือง	√	√	-	-
13	บ้านกาศใต้	หมู่ที่ 12 ต.ร้องกวาง อ.ร้องกวาง	X	√	TCB, FCB, Fe	-
14	บ้านต้นผึ้ง	หมู่ที่ 11 ต.บ้านกลาง อ.สอง	X	X	TCB, FCB, Mn	TCB, FCB, Mn

√ = คุณภาพน้ำประปา ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553, X = คุณภาพน้ำประปา ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.255

4.2 การบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่

4.2.1 ระบบประปาบ้านหาดรั่ว

บ้านหาดรั่ว ที่ตั้งหมู่ 6 ตำบลวังชิ้น อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 1,072 คน 336 ครัวเรือน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำนา ทำไร่ส้ม และปลูกยางพารา ระบบประปาบ้านหาดรั่ว อยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลวังชิ้น บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตรและมีหอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากแม่น้ำยม (Latitude 17.788356 Longitude 99.676686) พื้นที่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำยมบ้านหาดรั่ว เป็นพื้นที่อยู่อาศัยลักษณะกระจายไม่หนาแน่น และพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากแม่น้ำยม ได้แก่ นำน้ำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านหาดรั่ว มีปริมาณน้ำน้อย ลักษณะน้ำใส ไหลช้า พบสันดอนทรายและวัชพืชกลางแม่น้ำ บริเวณริมแม่น้ำมีวัชพืชขึ้นปกคลุมหนาแน่น และจากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านหาดรั่ว พบว่า ได้มีการนำกระสอบทรายมากั้นขวางทางน้ำ เพื่อกักเก็บและทำฝายชะลอน้ำท้ายบ่อสูบน้ำดิบ บริเวณบ่อสูบมีสันดอนทรายกั้นขวางทางน้ำ ทำให้บ่อสูบมีน้ำกักเก็บปริมาณน้อย ชุมชนประสบปัญหาน้ำดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา ส่งผลให้มีการจ่ายน้ำประปาเพียงวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงเย็น อีกทั้งความต้องการใช้น้ำทางการเกษตรมีสูง เพราะชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนส้ม จึงมีการนำน้ำในแม่น้ำยมไปใช้จำนวนมาก และจากการเก็บตัวอย่างน้ำ ครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า ปริมาณน้ำในแม่น้ำยมเพิ่มมากขึ้น ลักษณะน้ำใส ไหลเร็ว ชุมชนได้มีการขุดสันดอนทรายเปิดทางให้น้ำไหลเข้าไปถึงบ่อสูบน้ำดิบ และขุดร่องน้ำบริเวณโดยรอบบ่อสูบให้มีความลึกมากขึ้น เพื่อให้น้ำไหลซึมเข้าไปกักเก็บในบ่อสูบปริมาณมากขึ้น ทำให้มีน้ำดิบเพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา แจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนในชุมชนได้ สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้

ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาเติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการ เติมสารส้ม เติมคลอรีน เติมปูนขาว ล้างหน้าทราย ล้างถังน้ำใส ล้างหอถังสูง ล้างถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ส่วนระบบการฆ่าเชื้อโรค มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน และมีการตรวจสอบคลอรีนอิสระหลงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.2 ระบบประปาบ้านวังแฟน

บ้านวังแฟน ที่ตั้งหมู่ 5 ตำบลวังชิ้น อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 537 คน 203 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนาและทำไร่ส้ม ระบบประปาบ้านวังแฟน อยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลวังชิ้น บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาจากแม่น้ำยม (Latitude 17.841906 Longitude 99.628365) พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำยมบ้านวังแฟน เป็นพื้นที่อยู่อาศัยค่อนข้างหนาแน่น และพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากแม่น้ำยม ได้แก่ นำน้ำไปผลิตประปาหมู่บ้านและใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณหมู่บ้านวังแฟนมีปริมาณน้ำมาก ไม่พบสิ่ง กีดขวางหรือวัชพืชบนผิวน้ำ ลักษณะน้ำใส ไหลช้า มี วัชพืชขึ้นปกคลุมสองริมฝั่งแม่น้ำอย่างหนาแน่น จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านวังแฟน พบว่า ในช่วงหน้าแล้งได้มีการนำกระสอบทรายมากั้นขวางทางน้ำเพื่อกักเก็บและทำฝายชะลอน้ำบริเวณท้ายบ่อสูบน้ำดิบ เพื่อใช้น้ำผลิตน้ำประปา ทำนาปลูกข้าว ทำสวนส้มและหาปลา และการเก็บตัวอย่างน้ำ ครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า แม่น้ำยมมีปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้น ลักษณะน้ำใส ไหลเร็ว ทำให้น้ำไหลซึมเข้ากักเก็บในบ่อสูบส่งผลให้มีปริมาณน้ำดิบมีเพียงพอสำหรับผลิตน้ำประปา แจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนในชุมชน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม แต่ไม่ได้เติมคลอรีน ไม่เติมปูนขาว ล้างหน้าทราย ล้างถังน้ำใส ล้างหอถังสูง ล้างถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค ไม่มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.3 ระบบประปาบ้านนาพูน

บ้านนาพูน ที่ตั้งหมู่ 2 ตำบลนาพูน อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 700 คน 270 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ส้ม และปลูกมันสำปะหลัง ระบบประปาบ้านนาพูน อยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลนาพูน บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาจากคลองแม่พูน (Latitude 17.835367 Longitude 99.762669) พื้นที่บริเวณคลองแม่พูน เป็นพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากคลองแม่พูน ได้แก่ นำน้ำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า คลองแม่พูนมีปริมาณน้ำน้อย ลักษณะขุ่น น้ำนิ่ง สีน้ำตาล เนื่องจากเป็นคลองธรรมชาติ ริมฝั่งคลองพบวัชพืชขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น น้ำในคลองมีจุดขังเป็นแห่งๆ จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านนาพูน พบว่า ปริมาณน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปามีไม่เพียงพอ ชุมชนต้องแก้ปัญหาโดยสูบน้ำจากต้นคลองซึ่งห่างออกไปประมาณ 1 กิโลเมตร เพื่อผันน้ำมาสมทบท้ายคลองให้มีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นเพื่อที่จะสามารถสูบน้ำขึ้นไปยังระบบประปาได้ ด้วยปัญหาดังกล่าวทำให้ชุมชนต้องจ่ายน้ำประปาเพียงวันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้าและช่วงเย็น ทำให้ชุมชนเดือดร้อนเพราะน้ำประปาไม่พอใช้ และการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่าคลองแม่พูนมีปริมาณน้ำน้อยมากเกือบแห้งขอด ลักษณะน้ำนิ่ง ขุ่น สีน้ำตาล มีตะกอน จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปา พบว่า ชุมชนได้ทำการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำดิบโดยใช้เครื่องจักรเข้ามาช่วยขุดลอกคลองให้มีความลึกมากขึ้น เพื่อสามารถรองรับน้ำที่ไหลจากต้นคลองให้ได้มากที่สุด และติดตั้งเครื่องสูบน้ำและเดินท่อประปาเพิ่มเติมบริเวณต้นคลองแม่พูน โดยใช้งบประมาณจากกองทุนหมู่บ้านเพื่อช่วยสูบน้ำจากต้นคลองขึ้นไปสมทบยังระบบประปา แต่เนื่องจากปริมาณน้ำในคลองมีน้อยทำให้การแก้ปัญหาดังกล่าวทำได้เพียงชั่วคราวเท่านั้น ซึ่งหากปริมาณน้ำในคลองไม่เพิ่มขึ้น การจ่ายน้ำประปายังคงเป็นวันละ 2 ครั้ง คือในช่วงเช้าและช่วงเย็น ไม่สามารถแก้ไข

ปัญหาได้ในระยะยาว ซึ่งปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา ชุมชนได้ประสบปัญหาในช่วงหน้าแล้งของทุก ๆ ปี แต่ทั้งนี้องค์การบริหารส่วนตำบลนาพูนและคณะกรรมการประปาหมู่บ้าน ได้วางแผนการดำเนินงานและงบประมาณสำหรับการขุดเจาะน้ำบาดาลเพื่อผลิตน้ำประปา โดยได้ทำการร้องขอความช่วยเหลือไปยังกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้เร่งดำเนินการขุดเจาะน้ำบาดาล ซึ่งคาดว่าจะสามารถดำเนินการได้ภายในปีงบประมาณ 2564 เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบ ในการผลิตน้ำประปาในระยะยาว สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาเติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม เติมคลอรีน เติมปูนขาว ล้างหน้าทราย ล้างถังน้ำใสล้างหอถังสูง ล้างถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรคมีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.4 ระบบประปาบ้านสบเกิ๋ง

บ้านสบเกิ๋ง ที่ตั้งหมู่ 1ตำบลแม่เกิ๋ง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 493 คน 185 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่นทำนา ทำไร่ส้ม ไร่ข้าวโพด และปลูกเงาะ ระบบประปาบ้านสบเกิ๋ง อยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่เกิ๋ง บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบของกรมอนามัย มีระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใสขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาจากแม่น้ำยม (บริเวณท่าปากสิน) (Latitude 17.929211 Longitude 99.623648) พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำยมบ้านสบเกิ๋งเป็นพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากแม่น้ำยม ได้แก่ นำน้ำไปผลิตประปาหมู่บ้าน และนำไปใช้ทางเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า แม่น้ำยมบ้านสบเกิ๋ง (บริเวณท่าปากสิน) มีปริมาณน้ำปานกลาง ลักษณะใส ไหลช้า ไม่พบสันดอนหรือวัชพืชขึ้นกลางลำน้ำ บริเวณริมฝั่งแม่น้ำมีวัชพืชขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านสบเกิ๋ง พบว่า ชุมชนได้มีการนำกระสอบทรายมากั้นขวางทางน้ำเพื่อกักเก็บและทำฝายชะลอน้ำบริเวณท้ายของบ่อสูบน้ำดิบ และการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า แม่น้ำยม (บริเวณท่าปากสิน) มีปริมาณน้ำมากขึ้น ลักษณะน้ำใส ไหลเร็ว ทำให้ปริมาณน้ำดิบมีเพียงพอสำหรับผลิตน้ำประปา เพื่อแจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนในชุมชน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ แต่มีปัญหาที่เก็บกักน้ำรั่วซึม การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา ไม่มีการเติมสารส้ม คลอรีน และปูนขาว ไม่มีการล้างหอถังสูง มีการล้างหน้าทราย ล้างถังน้ำใส ล้างถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค ไม่มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน ไม่มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.5 ระบบประปาบ้านผาจั๊บ

บ้านผาจั๊บ ที่ตั้งหมู่ 6 ตำบลทุ่งแล้ง อำเภอลอง จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 686 คน 180 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ส้ม ทำไร่ข้าวโพด มันสำปะหลังและทำสวนมะนาว ระบบประปา บ้านผาจั๊บ อยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งแล้ง บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบของกรมอนามัย มีระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูงขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านจากแม่น้ำยม (Latitude 17.944588 Longitude 99.697462) บริเวณริมฝั่งแม่น้ำยมของบ้านผาจั๊บเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากแม่น้ำยม ได้แก่ นำน้ำไปผลิตประปาหมู่บ้านและใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้ง ที่ 1 เดือนมีนาคม2563 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านผาจั๊บมีปริมาณน้ำน้อย ลักษณะใส ไหลช้า มีวัชพืชขึ้นปกคลุมริมสองฝั่งแม่น้ำอย่างหนาแน่น ระบบประปาบ้านผาจั๊บ ตั้งบ่อสูบน้ำดิบอยู่ลึกเข้าไปในลำน้ำ ทำให้มีน้ำไหลซึมเข้ากักเก็บในบ่อสูบ และจากการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่าแม่น้ำยมบริเวณบ้านผาจั๊บ มีปริมาณมากขึ้น ลักษณะน้ำขุ่น สีน้ำตาล ไหลเร็ว ทำให้มีน้ำเข้าไปกักเก็บในบ่อสูบมากขึ้น จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านผาจั๊บ พบว่า ปริมาณน้ำดิบที่นำไปผลิตน้ำประปามีความเพียงพอ สามารถแจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนในชุมชนได้ สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ แต่มีปัญหาระบบท่อประปารั่วซึม การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม เติมคลอรีน ไม่มีการเติมปูนขาว ล้างหน้าทราย ล้างถังน้ำใส ล้างหอถังสูง ล้างถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค ไม่มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน แต่ใช้วิธีการเติมแล้วหยดลง ไม่มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.6 ระบบประปาบ้านปง

บ้านปง ที่ตั้งหมู่ 3 ตำบลต้าผามอก อำเภอลอง จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 569 คน 210 ครัวเรือน อาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ เพาะหน่อไม้จากต้นไผ่และทำผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่จำหน่าย อยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลต้าผามอก บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่มาก รูปแบบกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูงขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากลำห้วยแม่ต้า (Latitude18.143718 Longitude 99.973242) บริเวณดยรอบลำห้วยแม่ต้าเป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากลำห้วยแม่ต้าได้แก่ นำน้ำไปผลิตประปาหมู่บ้านและใช้ ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า ลำห้วยแม่ต้ามีปริมาณน้ำน้อย นิ่ง ไหลช้า ลักษณะน้ำขุ่น สีเขียว มีเศษใบไม้กิ่งไม้ เศษต้นไผ่ใบไผ่ปะปนอยู่ในลำน้ำและ ริมฝั่งน้ำมีวัชพืชขึ้นปกคลุมสองฝั่ง จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปา พบว่า ปริมาณน้ำดิบที่ผลิตน้ำประปามีความเพียงพอที่จะแจกจ่ายให้กับครัวเรือนในชุมชน และในช่วงหน้าแล้งชุมชนได้มีการนำกระสอบทรายกั้นหัว-ท้ายลำห้วย เพื่อกักเก็บและชะลอน้ำไว้สำหรับผลิตประปาและใช้รดสวนไผ่ ซึ่งชุมชนส่วนใหญ่ได้มีการปลูกหน่อไม้จากต้นไผ่บริเวณริมลำห้วยจำนวนมาก และจากการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่าลำห้วยแม่ต้ามีปริมาณน้ำมากขึ้น ลักษณะน้ำขุ่น สีน้ำตาล ไหลช้า พบมีการขุดลอกลำห้วย และกำจัดวัชพืชริมฝั่งของลำห้วยเพื่อรองรับน้ำ และสามารถกักเก็บน้ำให้ได้ปริมาณมากขึ้น สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม เติมคลอรีน ไม่มีการเติมปูนขาว มีการล้างหน้าทราย ล้างถังน้ำใส ล้างหอถังสูง ล้างถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.7 ระบบประปาบ้านปิน

บ้านปิน ที่ตั้ง หมู่ 5 ตำบลบ้านปิน อำเภอลอง จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 856 คน 418 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ และปลูกแตงกวาเพื่อเพาะเมล็ดพันธุ์ขาย อยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบลบ้านปิน บริหารงานโดยเทศบาลตำบลบ้านปิน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบกรมอนามัย มีระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร มีหอถังสูงขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากคลองแม่ลาน (Latitude 18.092490 Longitude 99.860365) บริเวณโดยรอบคลองแม่ลานเป็นพื้นที่ทางการเกษตรและที่อยู่อาศัย การใช้ประโยชน์จากคลองแม่ลาน ได้แก่ นำน้ำไปผลิตประปาหมู่บ้านและใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและ เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่าคลองแม่ลาน เป็นคลองขนาดกลางที่รองรับน้ำจากลำห้วย มีปริมาณน้ำน้อย ลักษณะน้ำใส นิ่ง มีสาหร่ายใต้น้ำ ไม่พบวัชพืชลอยบนผิวน้ำหรือปกคลุมริมสองฝั่งคลอง จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านปิน พบว่าปริมาณน้ำดิบในคลองแม่ลาน มีไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปาเพื่อแจกจ่ายให้กับครัวเรือนในชุมชนทำให้เกิดความเดือดร้อน เนื่องจากน้ำประปาไม่พอใช้ และจากการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า คลองแม่ลานมีปริมาณน้ำน้อยมาก น้ำในคลองแห้งและมีน้ำขังเป็นแห่งๆ ลักษณะน้ำขุ่น สีน้ำตาลมีตะกอน พบวัชพืชลอยบนผิวน้ำและริมฝั่งคลองจำนวนมาก ทำให้ชุมชนประสบปัญหาขาดแคลนน้ำดิบในการผลิตประปา เทศบาลตำบลบ้านปินจึงร่วมกับชุมชนแก้ไขปัญหาโดยการใช้เครื่องสูบน้ำช่วยสูบผันน้ำจากท้ายคลองที่ยังพอมีน้ำเหลืออยู่เข้ามาช่วยสมทบให้มีปริมาณน้ำมากขึ้นเพื่อสามารถสูบน้ำขึ้นไปผลิตน้ำประปาแจกจ่ายให้แก่ครัวเรือน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาใช้การได้ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม คลอรีน และปูนขาว มีการล้างหน้าทราย ถังน้ำใส หอถังสูง ถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาเคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.8 ระบบประปาบ้านนาหม้อ

บ้านนาหม้อ ที่ตั้งหมู่ 8 ตำบลห้วยอ้อ อำเภอลอง จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 2,580 คน 953 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนาและทำไร่ข้าวโพด อยู่ในพื้นที่ของเทศบาลตำบลห้วยอ้อ บริหารงานโดยเทศบาลตำบลห้วยอ้อ เป็นระบบประปาขนาดกลาง รูปแบบกรมอนามัย ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ถังน้ำใส ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร และหอถังสูง ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากแม่น้ำยม (Latitude 18.051733 Longitude 99.814019) บริเวณริมฝั่งแม่น้ำยมบ้านนาหม้อเป็นพื้นที่รกร้างและพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากแม่น้ำยม ได้แก่ นำน้ำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านนาหม้อ มีปริมาณน้ำน้อย จุดบ่อสูบน้ำดิบมีลักษณะเป็นแอ่งแม่น้ำกว้างและมีโขดหินจำนวนมาก ริมฝั่งแม่น้ำยมพบวัชพืชขึ้นปกคลุมหนาแน่น การสูบน้ำดิบของระบบประปาใช้ท่อเหล็กสูบน้ำขนาดใหญ่ฝังลงไปในบ่อสูบใต้แม่น้ำเพื่อทำการสูบน้ำขึ้นส่งไปยังระบบประปา จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านนาหม้อ พบว่า เดิมเคยประสบปัญหาปริมาณน้ำดิบจากแม่น้ำยมไม่พอใช้ในการผลิตน้ำประปา เนื่องจากมีระบบประปาหมู่บ้านใกล้เคียงใช้แหล่งน้ำดิบแหล่งเดียวกัน ทางเทศบาลตำบลห้วยอ้อจึงได้แก้ไขปัญหาด้วยการขุดเจาะบาดาลเพื่อทำระบบประปาขึ้นมา จำนวน 2 แห่ง ในพื้นที่หมู่ 6 และหมู่ 7 เพื่อรองรับต่อความต้องการใช้น้ำของชุมชน และจากการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่าแม่น้ำยมมีปริมาณน้ำมากขึ้น ลักษณะน้ำขุ่นสีน้ำตาล ไหลเร็ว มีวัชพืชขึ้นปกคลุมสองฝั่งแม่น้ำอย่างหนาแน่น ทำให้ไม่พบปัญหาขาดแคลนปริมาณน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาเพื่อแจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนในชุมชน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาใช้การได้ตามปกติ ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม คลอรีน และปูนขาว มีการล้างหน้าทราย ถังน้ำใส หอถังสูง ถังกรอง และล้าง/ระบาย ตะกอนในถังตกตะกอน ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.9 ระบบประปาบ้านแพะโรงสูบ

บ้านแพะโรงสูบ ที่ตั้งหมู่ 6 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ มีประชากร 1,106 คน 346 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนาและปลูกพืชผักสวนครัว อยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบลเด่นชัย บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากแม่น้ำยม (Latitude 17.993443 Longitude 100.032878) บริเวณริมฝั่งแม่น้ำยมบ้านแพะโรงสูบ เป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากแม่น้ำยม ได้แก่ นำน้ำไปผลิตประปาหมู่บ้านและใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือน มีนาคม 2563 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านแพะโรงสูบ มีปริมาณน้ำน้อย พบสันดอนกลางน้ำและโขดหินจำนวนมาก ลักษณะน้ำขุ่น สีน้ำตาล ไหลช้า ริมสองฝั่งแม่น้ำมีวัชพืชขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น การสูบน้ำดิบขึ้นไปยังระบบประปาบ้านแพะโรงสูบ ซึ่งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำประมาณ 300 เมตร ใช้เครื่องสูบน้ำโดยวางปลายท่อพีวีซี (PVC) ลงไปในแม่น้ำ ใช้ตาข่ายพลาสติกมัดปลายท่อเพื่อป้องกันเศษขยะหรือวัชพืชต่างๆหลุดเข้าไปภายในท่อ ไม่มีบ่อสูบกักเก็บน้ำ จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านแพะโรงสูบ พบว่า ปริมาณน้ำดิบยังคงมีความเพียงพอในการผลิตน้ำประปา เพราะบางครัวเรือนใช้น้ำจากระบบประปาภูมิภาค ไม่ได้ใช้น้ำประปาหมู่บ้านทั้งหมด และการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า แม่น้ำยมบริเวณบ้านแพะโรงสูบมีปริมาณน้ำมากขึ้น ลักษณะน้ำขุ่น สีน้ำตาล ไหลเร็ว มีวัชพืชปกคลุมหนาแน่นตลอดสองฝั่งแม่น้ำ ส่งผลให้มีปริมาณน้ำดิบเพียงพอสำหรับผลิตน้ำประปาเพื่อแจกจ่ายให้กับครัวเรือนในชุมชน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม คลอรีน และปูนขาว ไม่ได้ล้างถังน้ำใสและหอถังสูง มีการล้างหน้าทรายถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.10 ระบบประปาบ้านเหมืองใหม่

บ้านเหมืองใหม่ ที่ตั้งหมู่ 10 ตำบลแม่จั๊วะ อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 682 คน 276 ครัวเรือน อยู่ในพื้นที่ของเทศบาลตำบลแม่จั๊วะ บริหารงานโดยเทศบาลตำบลแม่จั๊วะ เป็นระบบประปาหมู่บ้านขนาดใหญ่มาก รูปแบบกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากอ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ (Latitude 17.963836 Longitude 100.094214) ซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ มีความจุ 2.6 ล้านลูกบาศก์เมตร การใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ นำน้ำไปผลิตประปา ใช้น้ำทางเกษตรกรรม และเป็นสถานที่พักผ่อนของชุมชน จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 และครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่าอ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะมีปริมาณน้ำปานกลาง มีลมพัดทำให้เกิดคลื่นกระทบฝั่ง ส่งผลทำให้ริมฝั่งน้ำขุ่น สีน้ำตาล จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านเหมืองใหม่ พบว่าปริมาณน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปามีความเพียงพอ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ มีปริมาณน้ำกักเก็บตลอดทั้งปี ซึ่งรองรับน้ำจากลำห้วย แต่ระบบประปาจะมีปัญหาจากความขุ่นของน้ำดิบในฤดูฝน น้ำในอ่างจะมีสีน้ำตาลเข้ม ขุ่น มีตะกอนสูง ทั้งนี้อ่างเก็บน้ำยังได้เปิดให้ประชาชนเข้ามาทำกิจกรรมตกปลา และมีการล่องเรือหาปลาภายในอ่าง และหากในช่วงหน้าแล้งพบว่าน้ำในอ่างมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา ทางเทศบาลก็จะทำการปิดจ่ายน้ำทางการเกษตรเพื่อป้องกันการขาดแคลนน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ แต่มีปัญหาระบบท่อประปารั่วซึม มีน้ำขังบริเวณระบบประปา และบริเวณระบบประปา มีส้วมตั้งอยู่ในรัศมี 10 เมตร การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม คลอรีน ไม่มีการเติมปูนขาว มีการล้างหน้าทราย ไม่ได้ล้างถังน้ำใส หอถังสูง ถังกรอง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาเคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.11 ระบบประปาบ้านทุ่งเจริญ

บ้านทุ่งเจริญ ที่ตั้งหมู่ 4 ตำบลหัวฝาย อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 885 คน 200 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนาและปลูกถั่วเหลือง ระบบประปาบ้านทุ่งเจริญ อยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลหัวฝาย บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่มาก รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ถังน้ำใสขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูงขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากหนองค้อนฆ้อง (Latitude 18.022245 Longitude 100.134829) หนองค้อนฆ้องเป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ บริเวณโดยรอบหนองน้ำเป็นพื้นที่รกร้าง มีวัชพืชขึ้นปกคลุมบางส่วน การใช้ประโยชน์จากหนองน้ำ ได้แก่ นำน้ำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน และใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 และครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 หนองค้อนฆ้องมีปริมาณน้ำปานกลาง ลักษณะน้ำขุ่น สีน้ำตาล เนื่องจากเป็นหนองน้ำธรรมชาติ จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านทุ่งเจริญ พบว่า หนองน้ำแห่งนี้ได้รับน้ำมาจากอ่างเก็บน้ำแม่มาน ซึ่งตั้งอยู่เหนือขึ้นไป มีความจุ 18.75 ล้านลูกบาศก์เมตร ทำให้ปริมาณน้ำดิบในการผลิตน้ำประปามีความเพียงพอ หากปริมาณน้ำในหนองน้ำลดลง อ่างเก็บน้ำแม่มานจะทำการปล่อยน้ำเพื่อมากักเก็บ จึงไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา ทำให้สามารถผลิตประปาและแจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนในชุมชนได้ตลอดทั้งปี สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม ไม่มีการเติมคลอรีนและปูนขาว มีการล้างหน้าทรายและถังกรอง ไม่ได้ล้างถังน้ำใส หอถังสูง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน ไม่มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.12 ระบบประปาบ้านช่อแฮ

บ้านช่อแฮ ที่ตั้งหมู่ 11 ตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 7,695 คน 2,961 ครัวเรือน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่นทำนาและทำไร่ข้าวโพด อยู่ในพื้นที่ของเทศบาลตำบลช่อแฮ บริหารงานโดยกองประปา เทศบาลตำบลช่อแฮ เป็นระบบประปาขนาดใหญ่มาก รูปแบบประปาภูมิภาค ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ถังน้ำใสขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาจากอ่างเก็บน้ำแม่สาย (Latitude 18.082781 Longitude 100.224298) มีความจุ 10.5 ล้านลูกบาศก์เมตร การใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ นำน้ำไปผลิตน้ำประปา ใช้ทางการเกษตรกรรม เพื่อการสันทนาการ และเป็นสถานที่พักผ่อนของชุมชน จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 และครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า อ่างเก็บน้ำแม่สายมีปริมาณน้ำปานกลาง ลักษณะน้ำใส นิ่ง จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านช่อแฮ พบว่า โดยปรกติอ่างเก็บน้ำแม่สายจะเปิดให้บริการประชาชนเข้ามาทำกิจกรรม ตกปลา แต่เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (COVID-19) จึงต้องปิดอ่างเก็บน้ำเป็นการชั่วคราว ห้ามบุคคลภายนอกเข้าสถานที่ ปริมาณน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปามีความเพียงพอสามารถผลิตน้ำประปาและแจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนในชุมชน เพราะอ่างเก็บน้ำแม่สายรองรับน้ำจากลำห้วยและน้ำฝนทำให้มีน้ำกักเก็บตลอดปี จึงไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาเพื่อแจกจ่ายให้กับครัวเรือนในชุมชน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ แต่มีปัญหาที่เก็บกักน้ำรั่วซึม ระบบท่อประปารั่วซึม การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม เติมคลอรีน ไม่มีการเติมปูนขาว มีการล้างหน้าทรายและถังกรอง ไม่ได้ล้างถังน้ำใสและหอถังสูง มีการล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาเคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.13 ระบบประปาบ้านกาศใต้

บ้านกาศใต้ ที่ตั้งหมู่ 12 ตำบลร้องกวาง อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 848 คน 308 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ ข้าวโพดและปลูกใบยาสูบ ระบบประปาบ้านกาศใต้ อยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบลร้องกวาง บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ รูปแบบกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาจากคลองแม่คำมี(Latitude 18.335104 Longitude 100.329095) บริเวณใกล้ลำคลองเป็นพื้นที่อยู่อาศัย ชุมชน และพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากคลองแม่คำมี ได้แก่ นำน้ำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ใช้ทางการเกษตรกรรม ใช้เป็นสถานที่สันทนาการ และพักผ่อนของชุมชน จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า คลองแม่คำมีเป็นคลอง กว้าง มีฝายกั้นน้ำ ขนาดกว้างประมาณ 40 เมตร และมีความสูงประมาณ 3 เมตร ปริมาณน้ำปานกลาง ลักษณะน้ำขุ่น นิ่ง สี น้ำตาล ไม่พบวัชพืชบริเวณริมฝั่งคลอง หรือพืชลอยบนผิวน้ำ และการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า คลองแม่คำมี มีปริมาณน้ำเพิ่มมากขึ้น ลักษณะน้ำขุ่น นิ่ง จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านกาศใต้ พบว่า ปริมาณน้ำในคลองแม่คำมี มีปริมาณเพียงพอในการผลิตน้ำประปาเพื่อแจกจ่ายให้แก่ครัวเรือนตลอดปี แม้ว่าปริมาณน้ำจะลดลงในหน้าแล้ง อีกทั้งชุมชนได้ทำแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อไว้ใช้ในการผลิตประปาและใช้ทางการเกษตร โดยขุดหนองน้ำ ในพื้นที่เหนือคลองขึ้นไปเพื่อทำแก้มลิง หากปริมาณน้ำในคลองแม่คำมีมีปริมาณลดลง น้ำจากหนองน้ำก็จะไหลเข้ามาสมทบให้คลองมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งหนองน้ำที่ขุด สามารถใช้ประโยชน์ทั้งการผลิตน้ำประปาและใช้ทางการเกษตรกรรม ทั้งนี้ คณะกรรมการหมู่บ้านได้มีการพัฒนาคลองแม่คำมี ให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของชุมชน โดยจัดให้มีบริการกิจกรรมปั่นจักรยานน้ำ เพื่อเป็นสถานที่สันทนาการและที่ชุมนุมของชุมชน สำหรับโครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติม

สารส้ม เติมคลอรีน ไม่มีการปูนขาว ไม่ได้ล้างหน้าทราย ถังกรอง ถังน้ำใส และหอถังสูง มีการล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค ไม่มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน ไม่มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

4.1.14 ระบบประปาบ้านต้นผึ้ง

บ้านต้นผึ้ง ที่ตั้งหมู่ 11 ตำบลบ้านกลาง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ มีจำนวนประชากร 325 คน 124 ครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา และทำไร่ข้าวโพด ระบบประปาบ้านต้นผึ้งอยู่ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกลาง บริหารงานโดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาผิวดินขนาดกลาง รูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ มีระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีถังน้ำใส ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร และมีหอถังสูง ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาจากแม่น้ำสอง (Latitude18.475903 Longitude 100.198687) บริเวณโดยรอบแม่น้ำสองของบ้านต้นผึ้ง เป็นพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยและพื้นที่ทางการเกษตร การใช้ประโยชน์จากแม่น้ำสอง ได้แก่ นำน้ำไปผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน และใช้ทางการเกษตรกรรม จากการสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำดิบและเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2563 พบว่า แม่น้ำสองมีปริมาณน้ำปานกลาง ลักษณะน้ำใส นิ่ง ไม่พบพืชลอยน้ำบนผิวน้ำ แต่พบสาหร่ายจำนวนมากอยู่ใต้น้ำ บริเวณริมสองฝั่งแม่น้ำมีวัชพืชขึ้นปกคลุม มีฝายชะลอน้ำกั้นอยู่บริเวณท้ายแม่น้ำ และจากการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน 2563 พบว่า แม่น้ำสองมีปริมาณน้ำปานกลาง ลักษณะน้ำใส ไหลช้า พบสาหร่ายปริมาณหนาแน่นอยู่ใต้น้ำสะสมเป็นชั้นหนา และลอยปกคลุมผิวน้ำเต็มบริเวณพื้นที่ของแม่น้ำ จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาบ้านต้นผึ้ง พบว่า ปริมาณน้ำแม่น้ำสองที่นำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านมีความเพียงพอที่จะแจกจ่ายให้แก่ชุมชนตลอดปีแม้ว่าปริมาณน้ำจะลดลงในช่วงหน้าแล้ง อีกทั้งชุมชนได้มีการนำพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เข้ามาใช้เพื่อช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าที่เกิดจากการสูบน้ำดิบเป็นการลดต้นทุนการผลิตน้ำประปาอีกทางหนึ่ง สำหรับ

โครงสร้างของระบบประปาสามารถใช้การได้ตามปกติ การจ่ายน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนในชุมชน โดยผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปาเติมคลอรีนแล้วจ่าย สำหรับการดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา มีการเติมสารส้ม เติมคลอรีน และเติมปูนขาว มีการล้างหน้าทราย ล้างถังกรอง ถังน้ำใส หอถังสูง และล้าง/ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ระบบการฆ่าเชื้อโรค มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน มีการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือเป็นประจำ ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบประปาไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปาระบบ

จากข้อมูลการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่ ซึ่งได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังกล่าวข้างต้น พบว่า ระบบประปาหมู่บ้านพื้นที่เป้าหมาย 14 แห่ง ให้บริการน้ำประปาครอบคลุม 29 หมู่บ้าน 6,970 ครัวเรือน จำนวนประชากร 19,070 คน ประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม แหล่งน้ำดิบที่ใช้ประโยชน์ในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและการเกษตรในชุมชนได้แก่ แม่น้ำยม แม่น้ำสอง และลุ่มน้ำสาขา รวมถึงแหล่งน้ำนิ่ง เช่น อ่างเก็บน้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ ซึ่งร้อยละ 42.86 ของระบบประปาพื้นที่เป้าหมายพบว่าแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปาโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคมของทุกปี

นอกจากนี้ในส่วนของระบบประปาหมู่บ้านและการบริหารจัดการ พบว่า ระบบประปาหมู่บ้านส่วนใหญ่มีรูปแบบมาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำ จำนวน 9 แห่ง กรมอนามัย จำนวน 4 แห่ง และรูปแบบมาตรฐานการประปาส่วนภูมิภาค จำนวน 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 64.29, 28.57 และ 7.14 ตามลำดับ โดยเป็นระบบประปาขนาดใหญ่ จำนวน 8 แห่ง ขนาดใหญ่มาก จำนวน 4 แห่ง และขนาดกลาง 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 57.14, 28.57 และ 14.29 ตามลำดับ โครงสร้างของระบบประปาส่วนใหญ่ใช้งานได้ปกติ แต่จะมีบางแห่งที่ระบบกักเก็บน้ำและระบบท่อรั่วซึม โดยเฉพาะระบบประปารูปแบบของกรมอนามัยบางแห่งที่มีอายุการใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน สำหรับการควบคุมดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปา โดยเฉพาะระบบการฆ่าเชื้อโรค พบว่า ส่วนใหญ่ผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ ร้อยละ 57.14 และผ่านขั้นตอนการผลิตประปาแล้วจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำ ร้อยละ42.86 ระบบประปา

มีเครื่องจ่ายคลอรีนที่ใช้งานได้ ร้อยละ 64.29 และระบบประปาที่ไม่มีเครื่องจ่ายคลอรีนหรือเครื่องจ่ายคลอรีนชำรุด ร้อยละ 35.71 ในส่วนของการบริหารกิจการระบบประปาพบว่า ส่วนใหญ่มีการบริหารในรูปแบบเดิม คือ บริหารโดยคณะกรรมการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 10 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 71.43 บริหารในรูปแบบใหม่ตามประกาศระเบียบกระทรวงมหาดไทยโดยองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 28.57 ทั้งนี้ คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน และผู้ดูแลระบบประปาเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการบริหารกิจการระบบประปาและการดูแลระบบประปาหมู่บ้าน ถึง 10 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 71.43 และเคยเข้ารับการฝึกอบรมเพียง 4 แห่ง หรือร้อยละ 28.57 รายละเอียดดังตารางที่ 38-39

ตาราง 38

ข้อมูลทั่วไปของหมู่บ้านและแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตประปา

ที่	หมู่บ้าน	บริการน้ำประปา (หมู่บ้าน)	จำนวนครัวเรือน (หลังคา)	จำนวนประชากร (คน)	อาชีพ	แหล่งน้ำดิบ	การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำดิบ	ความพอเพียงของแหล่งน้ำดิบ
1	บ้านหาดรั่ว	1	336	1,072	เกษตรกรรม	แม่น้ำยม	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	ไม่พอเพียง(ก.พ.-พ.ค.)
2	บ้านวังแฟน	1	203	573	เกษตรกรรม	แม่น้ำยม	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
3	บ้านนาพูน	1	270	700	เกษตรกรรม	คลองแม่พูน	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	ไม่พอเพียง(ก.พ.-พ.ค.)
4	บ้านสบเกิ๋ง	1	185	493	เกษตรกรรม	แม่น้ำยม	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	ไม่พอเพียง(ม.ค.-พ.ค.)
5	บ้านผาจั๊บ	1	180	686	เกษตรกรรม	แม่น้ำยม	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	ไม่พอเพียง(ม.ค.-พ.ค.)
6	บ้านปง	1	210	569	เกษตรกรรม	ห้วยแม่ต้า	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
7	บ้านปิน	2	418	856	เกษตรกรรม	คลองแม่ลาน	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	ไม่พอเพียง(ก.พ.-พ.ค.)
8	บ้านนาหม้อ	3	953	2,580	เกษตรกรรม	แม่น้ำยม	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	ไม่พอเพียง(ก.พ.-พ.ค.)
9	บ้านแพะโรงสูบ	1	346	1,106	เกษตรกรรม	แม่น้ำยม	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
10	บ้านเหมืองใหม่	2	276	682	เกษตรกรรม	อ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
11	บ้านทุ่งเจริญ	1	200	885	เกษตรกรรม	หนองค้อนฆ้อง	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
12	บ้านช่อแฮ	11	2,961	7,695	เกษตรกรรม	อ่างเก็บน้ำแม่สาย	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
13	บ้านกาศใต้	2	308	848	เกษตรกรรม	คลองแม่คำมี	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
14	บ้านต้นผึ้ง	1	124	325	เกษตรกรรม	คลองแม่คำมี	ผลิตน้ำประปา, เกษตรกรรม	พอเพียง
		29	6,970	19,070				

ตาราง 39

ข้อมูลระบบประปาหมู่บ้านและการบริหารกิจการประปา

ที่	หมู่บ้าน	รูปแบบมาตรฐาน	ขนาดระบบประปา	โครงสร้างระบบประปา	การบริหารกิจการประปา	การอบรม	เครื่องจ่ายคลอรีน	การเติมคลอรีน
1	บ้านหาดรั่ว	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่	ใช้การปกติ	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	ไม่มี	ไม่เติม
2	บ้านวังแฟน	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่	ใช้การปกติ	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	ไม่มี	ไม่เติม
3	บ้านนาพูน	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่	ใช้การปกติ	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	เคยอบรม	มี	เติม
4	บ้านสบเกิ๋ง	กรมอนามัย	ใหญ่	ที่เก็บกักน้ำรั่วซึม	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	ไม่มี	ไม่เติม
5	บ้านผาจั๊บ	กรมอนามัย	ใหญ่	ระบบท่อรั่วซึม	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	ชำรุด	เติม (หยดถังน้ำใส)
6	บ้านปง	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่มาก	ใช้การปกติ	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	มี	เติม
7	บ้านปิน	กรมอนามัย	ใหญ่	ใช้การปกติ	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	เคยอบรม	มี	เติม
8	บ้านนาหม้อ	กรมอนามัย	กลาง	ใช้การปกติ	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	ไม่เคยอบรม	มี	เติม
9	บ้านแพะโรงสูบ	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่	ใช้การปกติ	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	มี	เติม
10	บ้านเหมืองใหม่	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่มาก	ระบบท่อรั่วซึม	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	เคยอบรม	มี	เติม
11	บ้านทุ่งเจริญ	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่มาก	ใช้การปกติ	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	มี	ไม่เติม
12	บ้านช่อแฮ	ประปาภูมิภาค	ใหญ่มาก	ที่เก็บกักน้ำรั่วซึม	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	เคยอบรม	มี	เติม
13	บ้านกาศใต้	กรมทรัพยากรน้ำ	ใหญ่	ใช้การปกติ	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	ไม่เคยอบรม	ไม่มี	เติม
14	บ้านต้นผึ้ง	กรมทรัพยากรน้ำ	กลาง	ใช้การปกติ	คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน	ไม่เคยอบรม	มี	เติม

4.3 แนวทางการบริหารจัดการคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน

จากข้อมูลผลการสำรวจและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำยม คลองหลัก และคลองย่อย ซึ่งเป็นลำน้ำสาขา และอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ศึกษา พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ .ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แต่มีพารามิเตอร์ด้านคุณภาพน้ำที่มีค่าของสิ่งปนเปื้อนสูงกว่าค่ามาตรฐาน อาทิ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลีฟอร์มแบคทีเรีย ค่าความสกปรกในรูปของค่า บีโอดี ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดของสารอินทรีย์หลัก และโลหะหนักบางชนิด เป็นต้น และผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน พบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ.2553 โดยพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลีฟอร์มแบคทีเรีย และปัญหาคุณภาพน้ำทางกายภาพ เช่น สี ความขุ่น นอกจากนี้ยังพบเหล็กและแมงกานีส สูงเกินมาตรฐาน สำหรับปัญหาในการบริหารจัดการแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค พบว่าแหล่งน้ำดิบมีไม่เพียงพอสำหรับผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน โครงสร้างระบบประปาหมู่บ้านบางแห่งชำรุด ไม่สมบูรณ์ ไม่มีเครื่องมืออุปกรณ์หรือชำรุด และไม่มีงบประมาณในการจัดซื้อ รวมถึงผู้บริหารกิจการประปาและผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้านไม่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานระบบประปาหมู่บ้าน ดังนี้

4.3.1 คุณภาพแหล่งน้ำดิบ พบว่าแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตประปาหมู่บ้านมีการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบปริมาณสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน อาจเนื่องจากฝนตกชะล้างสิ่งสกปรกอินทรียสาร จากซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมอยู่บนพื้นดินซึ่งเป็นอาหารของแบคทีเรียลงสู่แหล่งน้ำทำให้ปริมาณแบคทีเรียเพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน สอดคล้องกับการศึกษาของ สุจยา ยอดเพชร (2540) พบว่าฤดูกาลและปริมาณน้ำฝนมีผลต่อปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและ ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยมีปริมาณมากขึ้นในช่วงฤดูฝน เนื่องจากการชะล้างของน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ

การจัดประเภทแหล่งน้ำดิบตามเกณฑ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าคุณภาพน้ำแม่น้ำยม จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 และ 4 แม่น้ำสองจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 คลองแม่ต้าและคลองแม่ลาน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 คลองแม่พูน หนองค้อนฆ้อง อ่างเก็บน้ำแม่สายและคลองแม่คำมี จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 และอ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4-5 ซึ่งสอดคล้องกับประกาศกรมควบคุมมลพิษที่ได้กำหนดให้แม่น้ำยมเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 และสอดคล้องกับรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง ปีงบประมาณ พ.ศ.2562 พบว่าคุณภาพน้ำแม่น้ำยม มีพารามิเตอร์มิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ค่าความสกปรกในรูปอินทรียสาร (BOD) ค่าการปนเปื้อนของกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB) น้ำแม่คำมี (ไม่ได้ถูกกำหนดประเภทแหล่งน้ำ) คุณภาพน้ำมีพารามิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 ได้แก่ ค่าการปนเปื้อนของกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (TCB) หรือผลการศึกษาของชัยศรี และคณะ (2555) คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินในจังหวัดสมุทรสงคราม พบปริมาณฟีคอลโคลีฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภท ที่ 3 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของจานนท์ และคณะ (2558) พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้านและน้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลดงบัง อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้านอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปา

4.3.2 คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน ในพื้นที่จังหวัดแพร่ จำนวน 14 แห่ง เปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ตามประกาศกรมอนามัย พ.ศ.2553 พบว่าส่วนใหญ่ปนเปื้อนโคลีฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย นอกจากนี้ยังพบค่าเหล็ก แมงกานีส ความขุ่น สี และค่าความเป็นกรดและด่าง

เกินมาตรฐานตามเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ทั้งนี้ มีระบบประปาหมู่บ้านที่มีผลคุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 28.57 และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 71.43 โดยสาเหตุหลักที่พบการปนเปื้อนแบคทีเรียในน้ำประปาหมู่บ้าน เนื่องจากไม่ได้เติมสารคลอรีนในอัตราส่วนที่กำหนด หรือไม่ได้เติมคลอรีน ไม่ได้มีการตรวจวัดสารคลอรีนหลงเหลือในระบบผลิตและระบบจ่ายน้ำประปาอย่างต่อเนื่อง หรือไม่ได้ทำความสะอาดระบบผลิตน้ำประปา ผู้ใช้น้ำไม่ชอบกลิ่น แพ้คลอรีน ทำให้ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียตกค้างน้ำประปา สอดคล้องกับการศึกษาของธนาวัฒน์และคณะ (2551) ที่พบว่าปริมาณคลอรีนตกค้างต่ำกว่ามาตรฐาน สามารถฆ่าเชื้อโรคได้เพียงร้อยละ 8.33 โดยพารามิเตอร์คุณภาพน้ำที่พบปัญหาคือ ความขุ่น เหล็ก และแบคทีเรีย หรือผลการศึกษาของจริยา และ สุดจิต (2555) พบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีปัญหาการปนเปื้อนทางแบคทีเรีย พร้อมทั้งเสนอแนะว่ากระบวนการผลิตน้ำประปาชุมชนควรมีการปรับปรุงโดยการเพิ่มระบบการฆ่าเชื้อโรค นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษาของยุภาพร อำนาจ และคณะ(2557) ที่ประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 110 แห่ง พบว่าผู้ดูแลระบบประปาถึงร้อยละ 90.1ไม่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรผู้ดูแลระบบผลิตประปาหมู่บ้าน โดยเฉพาะผู้ดูแลระบบการผลิตร้อยละ 80 ไม่เคยปฏิบัติงานในการล้างทรายกรอง/ระบบผลิตน้ำ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาคุณภาพน้ำประปาไม่ได้มาตรฐาน

4.3.3 ระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่

ระบบประปาหมู่บ้านพื้นที่ศึกษาให้บริการน้ำประปา 29 หมู่บ้าน 6,970 ครัวเรือน ผู้ใช้น้ำ 19,070 คน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและการเกษตร ร้อยละ 42.86 ของระบบประปามีแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปาโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง รูปแบบมาตรฐานระบบประปาส่วนใหญ่มีรูปแบบมาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำ และกรมอนามัย โดยมีรูปแบบมาตรฐานการประปาส่วนภูมิภาค จำนวน 1 แห่ง ขนาดของระบบประปาส่วนใหญ่เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ ขนาดใหญ่มาก และขนาดกลาง โครงสร้างของระบบประปาส่วนใหญ่ใช้งานได้ปกติ การควบคุมดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปา ส่วนใหญ่ผ่าน

ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ ร้อยละ 57.14 และผ่านขั้นตอนการผลิตประปาแล้วจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำ ร้อยละ42.86 ระบบประปามีเครื่องจ่ายคลอรีนที่ใช้งานได้ ร้อยละ 64.29 และไม่มีเครื่องจ่ายคลอรีนหรือเครื่องจ่ายคลอรีนชำรุด ร้อยละ 35.71 การบริหารกิจการประปาส่วนใหญ่มีการบริหารในรูปแบบเดิม คือ บริหารโดยคณะกรรมการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 71.43 และบริหารในรูปแบบใหม่ตามประกาศระเบียบกระทรวงมหาดไทยโดยองค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 28.57 คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน ผู้ดูแลระบบประปา และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการบริหารกิจการประปาและการดูแลระบบประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 71.43 และเคยเข้ารับการฝึกอบรม ร้อยละ 28.57

ดังนั้น แนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในการเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงาน ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสำรวจ สัมภาษณ์ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์สามารถนำเสนอแนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำในชุมชน ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านแหล่งน้ำดิบ

ปริมาณน้ำดิบควรต้องเพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้ตลอดทั้งปี คุณภาพน้ำดิบจะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่สามารถนำมาใช้สำหรับอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน รวมถึงมีมาตรการคุ้มครองแหล่งน้ำดิบ และเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยการตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

2) ด้านโครงสร้างระบบประปา

ระบบการผลิตและปรับปรุงคุณภาพน้ำ ควรมีโครงสร้างระบบประปาที่มีประสิทธิภาพ และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการควบคุมการผลิต มีการบำรุงดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องไม่ให้ชำรุดทรุดโทรม เพื่อสามารถให้บริการน้ำประปาให้แก่ประชาชนได้อย่างพอเพียงตลอด 24 ชั่วโมง

3) ด้านคุณภาพน้ำ และกระบวนการผลิตดูแลรักษาระบบประปาหมู่บ้าน

คุณภาพน้ำประปา ต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสำหรับอุปโภคบริโภค ซึ่งเป็นผลมาจากคุณภาพของแหล่งน้ำดิบที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานดีพอสำหรับนำมาผลิตน้ำประปา โครงสร้างระบบประปาที่ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการควบคุมการผลิตและมีการเฝ้าระวังตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง เพื่อคุณภาพน้ำประปาที่สะอาดตามเกณฑ์มาตรฐานและปลอดภัยต่อผู้ใช้น้ำ

4) ด้านการบริหารกิจการประปา

การบริหารกิจการประปา ควรดำเนินการตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2548 ซึ่งได้กำหนดหลักเกณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับระบบประปาหมู่บ้านไว้ เช่น คณะกรรมการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านต้องมาจากการเลือกตั้งของสมาชิกผู้ใช้น้ำ มีวาระการดำรงตำแหน่งชัดเจน มีการรายงานผลการดำเนินงานและรายงานรายรับรายจ่าย เป็นต้น นอกจากนี้คณะกรรมการควรมีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการ โดยต้องผ่านการฝึกอบรมด้านการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านตามที่ส่วนราชการกำหนด ต้องมีความซื่อสัตย์สุจริต สามารถสื่อสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานให้กับสมาชิกผู้ใช้น้ำและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อแสดงออกถึงความโปร่งใสในการบริหารจัดการ ดูแลรักษาซ่อมแซมระบบประปาหมู่บ้านอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเพื่อให้ระบบการผลิตน้ำประปามีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ สุฟ้า บัณฑุกุล (2540) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการการประปาหมู่บ้านที่ประสบความสำเร็จในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ได้แก่ ผู้นำชุมชนมีประสบการณ์และซื่อสัตย์ และมีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบประปา ผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมในการคัดเลือกและตรวจสอบการทำงานของคณะกรรมการ หรือผลการศึกษาของมยุรี โยธาวุธ (2560) พบว่ากระบวนการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน มีความพร้อมทั้งด้านกำลังคน งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการบำรุงรักษาจากภาครัฐ มีกระบวนการบริหารจัดการในรูปแบบคณะกรรมการประปาหมู่บ้านและดำเนินการตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปา

หมู่บ้าน พ.ศ.2548 และมีแนวทาง การพัฒนา 5 ด้าน คือ การมีส่วนร่วม ด้านปริมาณและคุณภาพน้ำ ด้านโครงสร้างระบบประปา ด้านการบริหารจัดการ และด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน กรณีศึกษา : แหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่ มีข้อจำกัดเรื่องการเก็บตัวอย่างน้ำในช่วงฤดูร้อนที่ปริมาณน้ำแหล่งน้ำดิบมีน้อย ซึ่งมีผลต่อปริมาณและคุณภาพน้ำของน้ำดิบและน้ำประปาหมู่บ้าน นอกจากนี้ในการสัมภาษณ์คณะกรรมการประปาหมู่บ้านของระบบประปาหมู่บ้านบางแห่งผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้แทน อาจทำให้ผลการศึกษาในด้านการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านไม่ครอบคลุมครบถ้วน

บทที่ 5
สรุปผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน กรณีศึกษา : แหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาและน้ำประปาหมู่บ้าน ระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน และแนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดินในพื้นที่จังหวัดแพร่ จำนวน 14 แห่ง ขั้นตอนศึกษานำตัวอย่างน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินที่เป็นน้ำต้นทุนในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและน้ำประปาหมู่บ้าน มาวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการ เพื่อนำข้อมูลมาประมวลร่วมกับการใช้แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลแหล่งน้ำดิบ ระบบประปาหมู่บ้าน การควบคุมการผลิต และการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้านแบบผิวดินในพื้นที่จังหวัดแพร่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา และการหาค่าเฉลี่ยร้อยละ สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบ และคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน

การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านแบบผิวดินในพื้นที่จังหวัดแพร่ 14 แห่ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน แม่น้ำยม 6 จุด คลองแม่พูน คลองแม่ลาน คลองแม่ต้า คลองแม่คำมี แม่น้ำสอง หนองค้อนฆ้อง อ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ และอ่างเก็บน้ำแม่สาย นำไปวิเคราะห์ทดสอบในห้องปฏิบัติการ ผลจากการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพน้ำแหล่งน้ำดิบมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แต่ส่วนใหญ่คุณภาพน้ำเป็นด่างอ่อน ขุ่นมีตะกอน และมีการปนเปื้อนแบคทีเรีย โดยพบปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและ

ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียเพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน เมื่อจัดประเภทการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ ผิวดิน คุณภาพแม่น้ำยม จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 และ 4 แม่น้ำสองจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 คลองแม่ต้าและคลองแม่ลาน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 คลองแม่พูน หนองค้อนฆ้อง อ่างเก็บน้ำแม่สายและคลองแม่คำมี จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 และอ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4-5 ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้ โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปรกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน

การศึกษาคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านแบบผิวดิน โดยเก็บตัวอย่างน้ำประปาที่ปลายท่อ ณ จุดจ่ายภายในระบบประปา 14 แห่ง นำไปวิเคราะห์ทดสอบทางห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ส่วนใหญ่พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยพบปริมาณสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน และพบเหล็ก แมงกานีส ความขุ่น สี และค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ เมื่อเทียบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านกับเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ.2553 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน จำนวน 14 แห่ง ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 28.57 และไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 71.43

5.1.2 ระบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน แบบผิวดิน พื้นที่จังหวัดแพร่

1) ข้อมูลทั่วไปของแหล่งน้ำดิบและระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 14 แห่ง ให้บริการน้ำประปาครอบคลุม 29 หมู่บ้าน 6,970 ครัวเรือน ประชากรผู้ใช้น้ำ จำนวน 19,070 คน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำดิบ ในการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านและการเกษตร โดยระบบประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 42.86 มีแหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปาโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง

2) ระบบประปาหมู่บ้านส่วนใหญ่มีรูปแบบมาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำ ร้อยละ 64.29 รูปแบบมาตรฐานกรมอนามัย ร้อยละ 28.57 และรูปแบบมาตรฐานการประปาส่วนภูมิภาค ร้อยละ 7.14 ขนาดของระบบประปา เป็นระบบประปาขนาดใหญ่ ร้อยละ 57.14 ขนาดใหญ่มาก ร้อยละ 28.57 และขนาดกลาง ร้อยละ 14.29 โครงสร้าง

ของระบบประปาส่วนใหญ่ใช้งานได้ปกติ แต่จะมีบางแห่งที่ระบบกักเก็บน้ำและระบบท่อรั่วซึม โดยเฉพาะระบบประปารูปแบบของกรมอนามัยบางแห่งที่มีอายุการใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน สำหรับการควบคุมดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปา ส่วนใหญ่ผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ ร้อยละ 57.14 และผ่านขั้นตอนการผลิตประปาแล้วจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำ ร้อยละ42.86 ทั้งนี้ ระบบประปามีเครื่องจ่ายคลอรีนที่ใช้งานได้ ร้อยละ 64.29 และระบบประปาที่ไม่มีเครื่องจ่ายคลอรีนหรือเครื่องจ่ายคลอรีนชำรุด ร้อยละ 35.71 ในส่วนของการบริหารกิจการระบบประปาส่วนใหญ่มีการบริหารในรูปแบบเดิม คือ บริหารโดยคณะกรรมการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 71.43 และบริหารในรูปแบบใหม่ตามประกาศระเบียบกระทรวงมหาดไทยโดยองค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 28.57 โดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ผู้ดูแลระบบประปา และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการบริหารกิจการระบบประปาและการดูแลระบบประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 71.43 และเคยเข้ารับการฝึกอบรม ร้อยละ 28.57

5.1.3 แนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน

จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสำรวจ สัมภาษณ์ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ เพื่อเสนอแนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชน เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในการเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำในชุมชน สามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านแหล่งน้ำดิบ ปริมาณแหล่งน้ำดิบที่ใช้สำหรับการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านไม่เพียงพอที่จะนำมาผลิตได้ตลอดทั้งปีโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้ง และไม่มีแหล่งน้ำดิบสำรอง คุณภาพน้ำดิบพบแบคทีเรียปริมาณสูงโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน แนวทางดำเนินการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะกรรมการประปาหมู่บ้านควรจัดทำแผนกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนและจัดหาแหล่งน้ำดิบสำรองสำหรับผลิตน้ำประปาในช่วงหน้าแล้ง และควรมีมาตรการคุ้มครองแหล่งน้ำดิบ การเฝ้าระวังและ

ตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำดิบ การรณรงค์ประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความตระหนักและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และคุ้มครองแหล่งน้ำดิบให้พอเพียงและคุณภาพน้ำมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์เพื่ออุปโภคบริโภคในชุมชน

2) ด้านโครงสร้างระบบประปา ระบบประปาหมู่บ้านส่วนใหญ่ชำรุดทรุดโทรม ขาดการดูแลบำรุงรักษา และขาดแคลนงบประมาณในการซ่อมแซมบำรุงรักษา แนวทางดำเนินการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรประชุมคณะกรรมการประชาหมู่บ้านเพื่อชี้แจงและให้ดำเนินการตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2548 เพื่อให้สามารถขอรับงบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาด้านโครงสร้างระบบประปาและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบประปาหมู่บ้าน

3) ด้านคุณภาพน้ำ และกระบวนการผลิตดูแลรักษาระบบประปาหมู่บ้าน คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พบการปนเปื้อนแบคทีเรีย ซึ่งเกิดจากกระบวนการผลิตน้ำไม่สะอาด อุปกรณ์และระบบประปาชำรุดเสียหาย ไม่ได้ควบคุมการเติมสารเคมีให้เหมาะสม ผู้ควบคุมการผลิตดูแลบำรุงรักษาระบบประปาส่วนไม่ได้ผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ทำให้ขาดองค์ความรู้ในการควบคุมกระบวนการผลิตและดูแลรักษาระบบประปา การขาดแคลนงบประมาณในการจัดซื้อซ่อมแซมเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีที่ใช้ในการผลิต และซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบประปา รวมถึงการจ่ายค่าตอบแทนของผู้ดูแลระบบประปาซึ่งเชื่อมโยงถึงการบริหารกิจการระบบประปา แนวทางดำเนินการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารกิจการและการควบคุมการผลิตและดูแลรักษาระบบประปาหมู่บ้าน โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่มีองค์ความรู้ เทคนิควิชาการ เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา และการควบคุมกระบวนการผลิตน้ำประปา การดูแลบำรุงรักษาระบบประปา เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และเพิ่มทักษะเกี่ยวกับการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้านให้กับคณะกรรมการประปาหมู่บ้าน

4) ด้านการบริหารกิจการประปา คณะกรรมการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้านส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการบริหารกิจการประปา ทำให้ขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารกิจการประปา มีการเปลี่ยนแปลงคณะกรรมการทำให้การบริหารไม่ต่อเนื่อง มีเรื่องผลประโยชน์ของกิจการเข้ามาเกี่ยวข้องและไม่มีการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่มีการประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานและข่าวสารต่างๆแก่ผู้ใช้น้ำ แนวทางดำเนินการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดฝึกอบรมหลักสูตรการบริหารกิจการประปาและประชุชี้แจงคณะกรรมการประปาหมู่บ้าน ให้ดำเนินการบริหารกิจการประปาตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2548 ซึ่งจะทำให้การบริหารกิจการประปาหมู่บ้านเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อคุณภาพแหล่งน้ำดิบและคุณภาพน้ำประปาสำหรับอุปโภคบริโภคในชุมชน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เชิงนโยบาย

1) ระดับพื้นที่ ผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่จังหวัดแพร่ ควรดำเนินการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านร่วมกับคณะกรรมการประปาหมู่บ้านในพื้นที่ ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ. 2548

2) ระดับจังหวัด ควรมีกลไกขับเคลื่อนการดำเนินงานพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านในระดับจังหวัด เพื่อบูรณาการความร่วมมือด้านเทคนิควิชาการ และงบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดแพร่ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดแพร่ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 (ลำปาง) สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแพร่ และผู้แทนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนของคณะกรรมการประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดแพร่

3) ระดับประเทศ ควรมีการกำหนดให้ภารกิจด้านการดำเนินงานพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านในการผลิตน้ำที่สะอาด ปลอดภัย เป็นตัวชี้วัดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

5.2.2 เชิงปฏิบัติการ

1) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดแพร่ ควรมีการวางแผนเพื่อจัดหาแหล่งน้ำดิบสำรองสำหรับผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน

2) สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดแพร่ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดแพร่ ควรมีการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน เพื่อพัฒนาความรู้ในการควบคุมการผลิตการดูแลบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน และการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน

3) สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดแพร่ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดแพร่ ควรให้การสนับสนุนงบประมาณในการปรับปรุงซ่อมแซม โครงสร้างระบบประปา หรือก่อสร้างเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบประปาหมู่บ้าน ในกรณีที่เกินศักยภาพการดำเนินงานของหมู่บ้าน

4) สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดแพร่ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดแพร่ หรือคณะกรรมการขับเคลื่อนการดำเนินงานพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านระดับจังหวัด ควรมีการวางแผนประชุมเพื่อติดตามประเมินผลการดำเนินงานระบบประปาหมู่บ้านอย่างต่อเนื่อง

5) สำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดแพร่ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดแพร่ ควรมีการควบคุมให้คณะกรรมการประปาหมู่บ้านดำเนินการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2548 อย่างเคร่งครัด

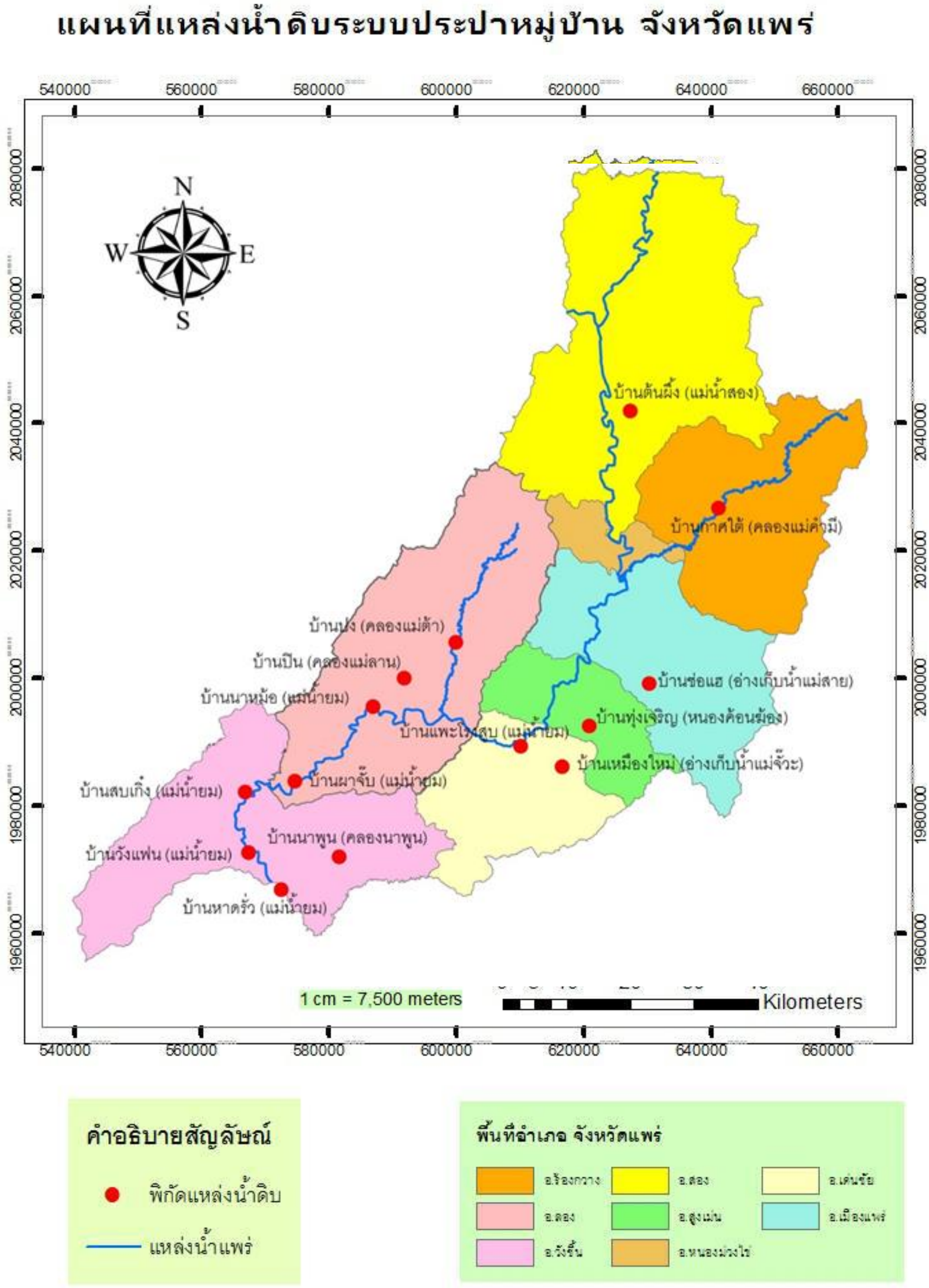
5.2.3 เชิงวิชาการ

1) ผลการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนะการพัฒนาคุณภาพแหล่งน้ำดิบและคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน โดยใช้ผลการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพน้ำจากห้องปฏิบัติการทดสอบ รวมทั้งข้อมูลการดำเนินงานประปาหมู่บ้าน และนำไปสู่แนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านประเภทผิวดิน ที่มีความสะอาดและปลอดภัยต่อการอุปโภคบริโภคตามมาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย ทั้งนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาความสัมพันธ์ของคุณภาพแหล่งน้ำดิบและคุณภาพน้ำประปา กระบวนการผลิตและการควบคุมดูแลบำรุงรักษาระบบประปา รวมถึงการบริหารจัดการ และแนวทางการพัฒนาอื่นๆเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ใช้อ้างอิงได้ดียิ่งขึ้น

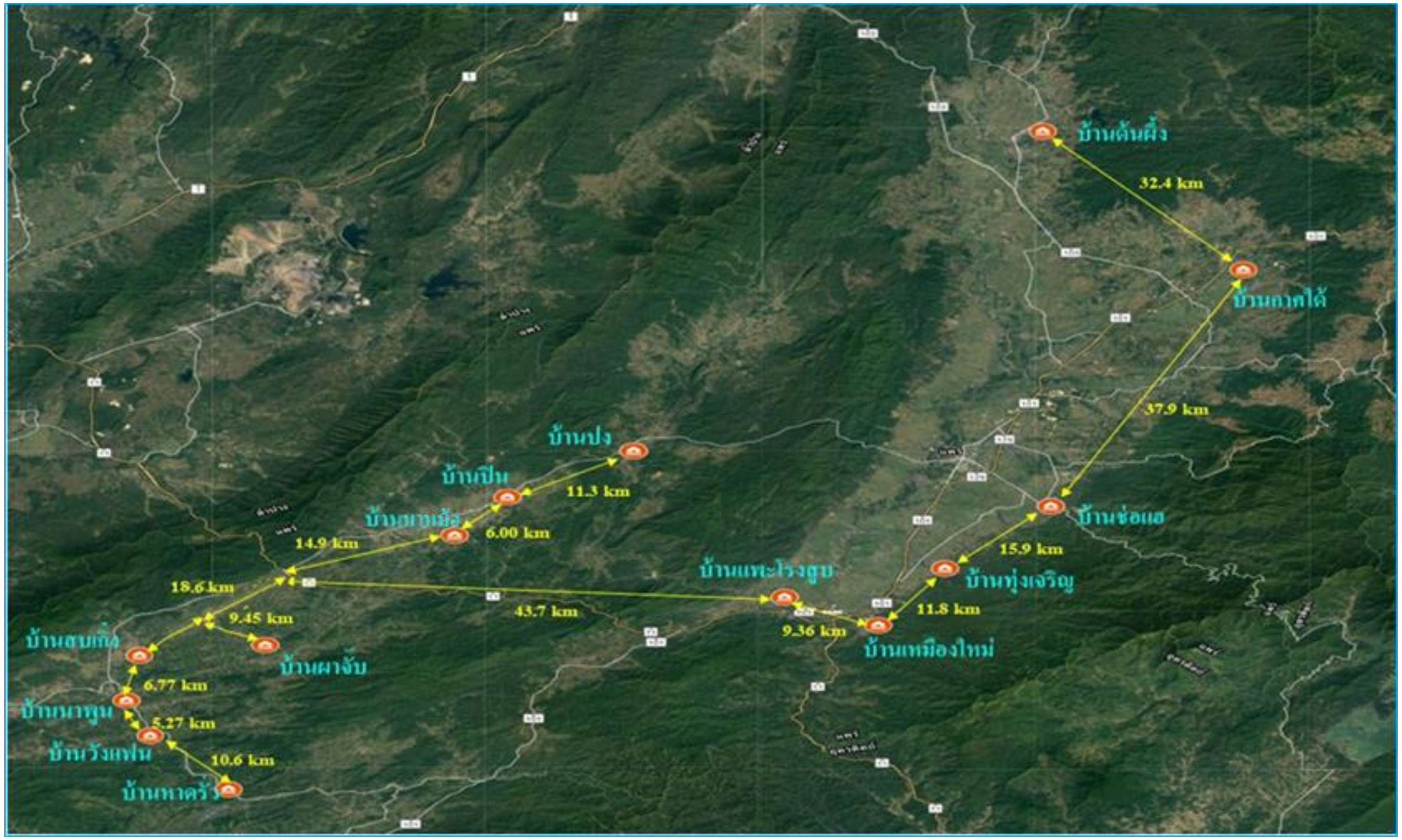
2) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะกรรมการประปาหมู่บ้าน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานและพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านให้ได้มาตรฐาน โดยแนวทางการพัฒนาหลัก 4 ด้าน คือ ด้านแหล่งน้ำดิบ ด้านโครงสร้างระบบประปา ด้านคุณภาพน้ำประปาและกระบวนการผลิตดูแลรักษาระบบประปาหมู่บ้าน และด้านการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก พื้นที่แหล่งน้ำดิบที่สำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำ



แผนที่แสดงพื้นที่แหล่งน้ำดิบ สำหรับการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษา จังหวัดแพร่ จำนวน 14 หมู่บ้าน



รูปภาพแสดงลักษณะ แหล่งน้ำดิบ สำหรับผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่ศึกษาจังหวัดแพร่ จำนวน 14 หมู่บ้าน

1.บ้านหาดรั่ว หมู่ 6 ตำบลวังชิ้น อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

2. บ้านวังแฟน หมู่ 5 ตำบลวังชิ้น อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

3.บ้านสบเกิ๋ง หมู่ 1 ตำบลแม่เกิ๋ง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

4. บ้านเหมืองใหม่ หมู่ 10 ตำบลแม่จั๊วะ อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

5.บ้านแพะโรงสูบ หมู่ 6 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

6.บ้านผาจั๊บ หมู่ 6 ตำบลทุ่งแล้ง อำเภอลอง จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

7.บ้านปง หมู่ 3 ตำบลต้าผามอก อำเภอลอง จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

8.บ้านปิน หมู่ 5 ตำบลบ้านปิน อำเภอลอง จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

9.บ้านนาหม้อ หมู่ 8 ตำบลห้วยอ้อ อำเภอลอง จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

10.บ้านนาพูน หมู่ 5 ตำบลนาพูน อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

11.บ้านทุ่งเจริญ หมู่ 4 ตำบลหัวฝาย อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

12.บ้านกาศใต้ หมู่ 12 ตำบลร้องกวาง อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

13.บ้านต้นผึ้ง หมู่ 11 ตำบลบ้านกลาง อำเภอสอง จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

14.บ้านช่อแฮ   หมู่ 11 ตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

ครั้งที่ 1 (เดือน มีนาคม 2563)

ครั้งที่ 2 (เดือน มิถุนายน 2563)

ภาคผนวก ข ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและเกณฑ์มาตรฐาน

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ครั้งที่ 1

ลำดับ	จุดเก็บ	ที่ตั้ง	Color	Temp	pH	DO	BOD	TCB	FCB	NO_3	NH_3	Cu	Ni	Mn	Zn	Cr	Cd	Pb	As
1	แม่น้ำยม บ้านหาดรั่ว	ต.วังชิ้น อ.วังชิ้น	7.1	29.2	8.4	9.1	1.3	3,500	330	0.07	0.11	0.003	ND	0.021	0.05	ND	ND	0.002	ND
2	แม่น้ำยม บ้านวังแฟน	ต.วังชิ้น อ.วังชิ้น	5.2	28.7	8.5	10.0	0.9	390	68	0.07	0.15	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND
3	คลองแม่พูน บ้านนาพูน	ต.นาพูน อ.วังชิ้น	9.9	31.1	7.8	10.0	3.1	1,700	490	0.07	0.20	ND	0.002	0.89	ND	ND	ND	0.002	ND
4	แม่น้ำยม บ้านสบเกิ๋ง	ต.แม่เกิ๋ง อ.วังชิ้น	12.0	33.2	8.7	10.0	2.6	330	130	0.08	0.11	ND	ND	0.08	0.08	ND	ND	ND	ND
5	แม่น้ำยม บ้านผาจั๊บ	ต.ทุ่งแล้ง อ.ลอง	6.6	28.4	8.0	8.4	2.0	230	130	0.08	0.20	ND	0.002	0.08	ND	ND	ND	0.002	0.002
6	คลองแม่ต้า บ้านปง	ต.ต้าผามอก อ.ลอง	8.6	30.7	8.0	9.6	2.0	2,200	140	0.09	0.25	ND	0.002	0.49	0.04	ND	ND	ND	0.010
7	คลองแม่ลาน บ้านปิน	ต.บ้านปิน อ.ลอง	5.5	32.0	8.0	10.0	1.6	170	20	0.07	0.07	ND	ND	0.40	0.018	ND	ND	ND	0.003
8	แม่น้ำยม บ้านนาหม้อ	ต.ห้วยอ้อ อ.ลอง	5.4	31.6	8.0	8.4	2.5	490	170	0.08	0.36	ND	ND	0.58	0.03	ND	ND	ND	0.005
9	แม่น้ำยม บ้านแพะโรงสูบ	ต.เด่นชัย อ.เด่นชัย	7.2	33.0	8.0	11.0	3.8	490	140	0.08	0.11	0.013	ND	0.50	0.07	0.002	ND	0.002	ND
10	อ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ บ้านเหมืองใหม่	ต.แม่จั๊วะ อ.เด่นชัย	8.1	32.0	8.3	8.9	2.4	460	230	0.08	0.13	0.004	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND
11	หนองฆ้อนฆ้อง บ้านทุ่งเจริญ	ต.หัวฝาย อ.สูงเม่น	7.0	32.0	8.6	8.6	3.6	110	68	0.08	0.34	0.003	ND	0.06	0.023	ND	ND	ND	ND
12	อ่างเก็บน้ำแม่สาย บ้านช่อแฮ	ต.ช่อแฮ อ.เมือง	3.5	28.0	8.4	10.0	2.5	330	170	0.07	0.20	0.005	0.002	0.023	ND	ND	ND	ND	ND
13	คลองแม่คำมี บ้านกาศใต้	ต.ร้องกวาง อ.ร้องกวาง	3.1	30.0	8.1	7.9	2.1	330	68	0.08	0.01	ND	ND	0.11	ND	ND	ND	ND	ND
14	แม่น้ำสอง บ้านต้นผึ้ง	ต.บ้านกลาง อ.สอง	1.6	37.0	7.5	11.0	1.0	3,500	68	0.20	0.13	ND	ND	0.11	0.024	ND	ND	ND	ND

ภาคผนวก ข ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและเกณฑ์มาตรฐาน

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ครั้งที่ 2

ลำดับ	จุดเก็บ	ที่ตั้ง	Color	Temp	pH	DO	BOD	TCB	FCB	NO_3	NH_3	Cu	Ni	Mn	Zn	Cr	Cd	Pb	As
1	แม่น้ำยม บ้านหาดรั่ว	ต.วังชิ้น อ.วังชิ้น	5.9	32.0	8.2	8.0	1.8	1,700	130	0.07	0.09	0.007	ND	0.05	0.012	ND	0.002	0.003	0.002
2	แม่น้ำยม บ้านวังแฟน	ต.วังชิ้น อ.วังชิ้น	6.9	32.2	8.2	7.7	3.2	790	45	0.07	0.36	0.005	ND	0.16	0.022	ND	ND	0.003	0.007
3	คลองแม่พูน บ้านนาพูน	ต.นาพูน อ.วังชิ้น	0.22	33.6	7.5	7.4	1.4	22,000	5,400	0.11	0.31	0.005	ND	0.65	0.08	ND	0.002	ND	0.003
4	แม่น้ำยม บ้านสบเกิ๋ง	ต.แม่เกิ๋ง อ.วังชิ้น	7.7	33.8	8.5	11.0	3.0	790	490	0.07	0.22	0.004	ND	0.06	0.14	ND	0.002	0.005	0.005
5	แม่น้ำยม บ้านผาจั๊บ	ต.ทุ่งแล้ง อ.ลอง	5.7	35.5	8.3	8.9	2.0	2,400	790	0.09	0.29	ND	0.002	0.08	0.16	0.002	ND	0.004	0.005
6	คลองแม่ต้า บ้านปง	ต.ต้าผามอก อ.ลอง	11.0	30.7	7.7	4.7	1.6	2,600	940	0.10	0.37	ND	ND	0.22	0.05	0.003	ND	0.003	0.008
7	คลองแม่ลาน บ้านปิน	ต.บ้านปิน อ.ลอง	14.0	31.9	7.8	5.8	1.0	1,100	790	0.10	0.34	0.003	0.003	0.19	0.19	0.004	ND	0.006	0.004
8	แม่น้ำยม บ้านนาหม้อ	ต.ห้วยอ้อ อ.ลอง	4.0	33.4	8.4	9.4	2.3	2,200	1,300	0.08	0.25	ND	ND	0.06	0.002	ND	ND	0.002	0.003
9	แม่น้ำยม บ้านแพะโรงสูบ	ต.เด่นชัย อ.เด่นชัย	5.1	32.9	8.5	9.2	2.2	460	460	0.08	0.23	0.002	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND
10	อ่างเก็บน้ำแม่จั๊วะ บ้านเหมืองใหม่	ต.แม่จั๊วะ อ.เด่นชัย	7.3	33.2	8.6	8.0	5.3	490	220	0.08	0.05	0.003	0.002	0.14	0.22	0.003	ND	0.003	0.002
11	หนองฆ้อนฆ้อง บ้านทุ่งเจริญ	ต.หัวฝาย อ.สูงเม่น	6.5	33.6	8.5	7.1	3.3	78	20	0.09	0.27	0.002	ND	0.10	0.12	ND	ND	0.003	0.006
12	อ่างเก็บน้ำแม่สาย บ้านช่อแฮ	ต.ช่อแฮ อ.เมือง	7.2	32.3	8.4	6.6	1.6	330	330	0.09	0.22	0.002	ND	0.04	0.11	ND	ND	0.003	ND
13	คลองแม่คำมี บ้านกาศใต้	ต.ร้องกวาง อ.ร้องกวาง	2.8	33.4	8.1	6.5	1.9	2,600	940	0.09	0.23	ND	ND	0.09	0.15	0.003	ND	0.002	0.004
14	แม่น้ำสอง บ้านต้นผึ้ง	ต.บ้านกลาง อ.สอง	3.3	31.9	7.1	2.2	1.3	790	220	0.08	0.15	ND	ND	0.29	0.16	ND	ND	0.003	ND

หมายเหตุ : ND หมายถึง Not Detected (ตรวจไม่พบ)

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"แหล่งน้ำผิวดิน" หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในผืนแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในผืนแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒
ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(ค) การประมง

(ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(ข) การอุตสาหกรรม

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอีเล็คโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification)

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิคเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ (Heptachlorepoxide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓
วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอีเล็คโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชั่น (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเพิ้ล ทิ้วบ์ เฟอร์เมนเตชั่น เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดัคชั่น (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชั่นเนสสเลอร์ไรเซชั่น (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชั่น ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrene)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิคเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น ไดเร็ค แอสไพเรชั่น (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น โคลด์เวเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิค แอบซอพชั่น แก๊สซัสไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพริดีน บาร์บิทูริค แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็คกราวด์พร็อพพอร์ชั่นนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดิลดริน อัลดริน เฮปตาคลอร์อีปอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีก๊าซ - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๒๐ (20^{th} Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๙ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริการ่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗
ชวน หลีกภัย
นายกรัฐมนตรี
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)

ภาคผนวก ข ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและเกณฑ์มาตรฐาน

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ครั้งที่ 1

ลำดับ	จุดเก็บ	pH	Trub.	color	TDS	Hardness	SO4	Cl	NO_3	F4	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr	Cd	As	Hg	TCB	FCB
1	ระบบประปา บ้านหาดรั่ว	7.8	0.21	1.7	155	120	34	6.9	ND	ND	0.08	0.03	ND	ND	ND	0.006	ND	ND	ND	49	2
2	ระบบประปา บ้านวังแฟน	7.6	9.4	3.6	160	94	26	7.1	1	ND	0.28	0.004	0.008	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	49	2
3	ระบบประปา บ้านนาพูน	8.0	0.22	4.7	175	104	5.2	1.8	0.34	ND	0.09	0.04	0.019	ND	0.002	ND	ND	0.004	ND	ND	ND
4	ระบบประปา บ้านสบเกิ๋ง	8.1	0.34	0.91	172	108	27	8.1	0.39	ND	0.76	0.04	0.01	0.44	0.004	ND	ND	0.003	ND	2	2
5	ระบบประปา บ้านผาจั๊บ	8.1	0.91	3	167	128	17	7.2	0.4	ND	ND	0.07	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	17	6.8
6	ระบบประปา บ้านปง	8.0	0.2	0.18	287	210	32	11	7.6	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	79	33
7	ระบบประปา บ้านปิน	7.8	0.6	0.31	232	164	14	5.7	1.1	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	ระบบประปา บ้านนาหม้อ	8.2	0.93	1.2	201	140	14	10	0.65	ND	ND	0.013	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	13	4.5
9	ระบบประปา บ้านแพะโรงสูบ	7.8	3.7	5.6	269	186	39	7.8	4.6	ND	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	170	23
10	ระบบประปา บ้านเหมืองใหม่	8.0	0.7	5.4	183	160	0.09	0.7	0.51	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	33	7.8
11	ระบบประปา บ้านทุ่งเจริญ	8.2	2.4	5.6	223	142	0.75	0.7	0.75	ND	0.006	0.07	0.03	0.21	0.003	ND	ND	0.004	ND	79	4.5
12	ระบบประปา บ้านช่อแฮ	8.0	1.2	0.2	182	158	21	1.2	0.38	ND	0.42	0.017	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	ระบบประปา บ้านกาศใต้	8.1	1.0	1.6	326	214	53	5.8	1.1	ND	1.9	0.19	ND	0.61	0.003	0.003	ND	ND	ND	130	4.5
14	ระบบประปา บ้านต้นผึ้ง	7.1	1.3	1.3	185	118	21	1.4	6.6	ND	ND	0.6	ND	0.17	0.002	ND	ND	0.003	ND	540	9.3

ภาคผนวก ข ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและเกณฑ์มาตรฐาน

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ครั้งที่ 2

ลำดับ	จุดเก็บ	pH	Trub.	color	TDS	Hardness	SO4	Cl	NO_3	F4	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr	Cd	As	Hg	TCB	FCB
1	ระบบประปา บ้านหาดรั่ว	7.8	0.23	1.3	209	138	41	7.7	ND	ND	0.09	0.002	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	ระบบประปา บ้านวังแฟน	7.6	0.83	0.12	139	142	28	6.2	0.63	ND	0.13	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	920	920
3	ระบบประปา บ้านนาพูน	8.1	2.0	0.23	209	136	17	0.7	1	ND	0.18	0.004	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	ระบบประปา บ้านสบเกิ๋ง	7.5	0.77	1.8	232	152	48	6.2	7.3	ND	0.53	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	79	79
5	ระบบประปา บ้านผาจั๊บ	7.1	8.8	3.4	194	128	46	3.5	12	ND	0.22	0.023	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	79	23
6	ระบบประปา บ้านปง	8.0	0.13	0.01	323	250	26	10	16	ND	0.025	0.07	ND	0.11	0.004	0.002	ND	ND	ND	20	14
7	ระบบประปา บ้านปิน	6.4	0.6	0.11	276	142	46	6.5	7.1	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	ระบบประปา บ้านนาหม้อ	8.0	2.4	4.0	213	456	41	8.0	14	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.8	7.8
9	ระบบประปา บ้านแพะโรงสูบ	7.6	13	5.6	234	118	51	4,8	19	ND	0.15	0.08	ND	0.06	0.002	ND	ND	ND	ND	920	540
10	ระบบประปา บ้านเหมืองใหม่	7.7	84	31	192	106	7	0.3	2.3	0.01	3.2	0.08	0.003	0.43	0.004	0.003	ND	0.003	ND	920	540
11	ระบบประปา บ้านทุ่งเจริญ	8.0	5.7	4.7	187	110	0	0.8	4.2	ND	0.25	0.1	0.004	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	350	240
12	ระบบประปา บ้านช่อแฮ	8.2	1.5	0.53	188	176	18	3.5	0.83	ND	0.13	0.03	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	ระบบประปา บ้านกาศใต้	7.8	1.5	0.17	320	158	45	2.2	2.3	ND	0.04	0.007	0.008	0.14	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	ระบบประปา บ้านต้นผึ้ง	7.3	1.4	0.07	199	184	3	1.7	1.1	ND	0.13	0.69	ND	0.45	ND	ND	ND	ND	ND	1600	1600

ประกาศกรมอนามัย
เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้

กรมอนามัย เห็นควรปรับปรุงเกณฑ์คุณภาพน้ำประปา พ.ศ.2543 ที่ยึดถือเป็นเกณฑ์รับรองคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ เพื่อสนับสนุนนโยบายการส่งเสริมสุขภาพของกรมอนามัยที่ต้องการให้ประชาชนมีน้ำบริโภคที่สะอาด ปลอดภัย อันจะส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น จึงกำหนดเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาขึ้นเพื่อรับรองเป็นน้ำประปาดื่มได้โดยต้องมีคุณภาพไม่ด้อยไปกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

หมวดที่ 1

1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ

- ความเป็นกรด - ด่าง (pH) ต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 6.5 – 8.5
- ความขุ่น (Turbidity) ต้องมีค่าไม่เกิน 5 เอ็นทียู
- สี (Colour) ต้องมีค่าไม่เกิน 15 หน่วย แพลทินัม-โคบอลต์

2 คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป

- สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย(Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- ความกระด้าง (Hardness) ต้องมีค่าไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/ลิตร
- ซัลเฟต ($SO^{=}_4$) ต้องมีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัม/ลิตร
- คลอไรด์(Cl) ต้องมีค่าไม่เกิน 250 มิลลิกรัม/ลิตร
- ไนเตรท (NO_3 as NO_3) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร
- ฟลูออไรด์ (F) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.7 มิลลิกรัม/ลิตร

3 คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป

- เหล็ก (Fe) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร
- แมงกานีส (Mn) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัม/ลิตร
- ทองแดง (Cu) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร
- สังกะสี (Zn) ต้องมีค่าไม่เกิน 3.0 มิลลิกรัม/ลิตร

4 คุณภาพน้ำทางโลหะหนักที่เป็นพิษ

- ตะกั่ว (Pb) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร
- โครเมียม (Cr) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร
- แคดเมียม (Cd) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.003 มิลลิกรัม/ลิตร

- สารหนู (As) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร
- ปรอท (Hg) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.001มิลลิกรัม/ลิตร

5 คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย

- แบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม (Coliform bacteria) ต้องตรวจไม่พบในตัวอย่าง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- แบคทีเรียประเภทฟีคัลโคลิฟอร์ม(Faecal coliform bacteria) ต้องตรวจไม่พบในตัวอย่าง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

หมวดที่ 2

การตรวจวิเคราะห์ วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างคุณภาพน้ำประปา ตามหมวด 1 จะต้องเป็นไปตามวิธีการหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edition 21st 2005 APHA AWWA WEF.

ประกาศ ณ วันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2553

สมยศ ดีรัศมี

(นายสมยศ ดีรัศมี)

อธิบดีกรมอนามัย

เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ปี พ.ศ. 2553

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	เกณฑ์ที่กำหนด
คุณภาพน้ำทางกายภาพ		
ความเป็นกรด - ด่าง (pH)		อยู่ระหว่าง 6.5-8.5
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	ไม่เกิน 5
สี (Colour)	แพลทินัม-โคบอลต์	ไม่เกิน 15
คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป		
สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย(TDS)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 1,000
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 500
ซัลเฟต ($SO^{=}_{4}$)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 250
คลอไรด์(Cl^{-})	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 250
ไนเตรท (NO^{-}_{3} as NO^{-}_{3})	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 50
ฟลูออไรด์ (F^{-})	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.7
คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป		
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.5
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.3
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 1.0
สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 3.0
คุณภาพน้ำทางโลหะหนักสารเป็นพิษ		
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.01
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.05
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.003
สารหนู (As)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.01
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัม/ลิตร	ไม่เกิน 0.001
คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย		
แบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม (Coliform bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	ต้องตรวจไม่พบ
แบคทีเรียประเภทฟีคัลโคลิฟอร์ม (Faecal coliform bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	ต้องตรวจไม่พบ

หมายเหตุ 1. คลอรีนอิสระคงเหลือ (Residual Free Chlorine) กำหนดให้มีที่ปลายเส้นท่อ 0.2 – 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรใช้ในระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา

2. วิธีตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีการในหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edition 21st 2005 APHA AWWA WEF.

3. ประกาศกรมอนามัย (13 ตุลาคม 2553)

ภาคผนวก ค แบบสำรวจ

แบบสำรวจพื้นที่แหล่งน้ำผิวดินสำหรับผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน

ชื่อประปาหมู่บ้าน...

แหล่งสูบน้ำดิบ: ∆ แม่น้ำ....................................... ∆ ลำน้ำสาขา............................ต้นกำเนินแหล่งน้ำ..............................

∆ อ่างเก็บน้ำ/สระน้ำ ....ความจุ.................................... ลบ./ม.

ขนาดระบบประปา ∆ เล็ก ∆ กลาง ∆ ใหญ่ ∆ ใหญ่มาก ปริมาณการผลิต......................................ลบ./ม.

ปริมาณการสูบน้ำ (ลิตร/นาที) ....

ปริมาณการผลิตน้ำประปา

เดือน..................ปริมาณ.................ลบ./ม. เดือน................ปริมาณ.................ลบ./ม. เดือน................ปริมาณ.................ลบ./ม.

จำนวนครัวเรือนที่ใช้............................. ครัวเรือน

ลักษณะทางกายภาพ

สี : ∆ ใส เห็นตะกอน ∆ สีเขียว (ปนสาหร่าย) ∆ สีน้ำตาล (ตะกอนดิน) อื่นๆ...

พืชน้ำ : ∆ ผักตบชวา ∆ สาหร่าย ∆ พืชน้ำทั่วไป ∆ไม่มี อื่นๆ .... ปริมาณ...

กลิ่น : ∆ ไม่มีกลิ่น ∆ กลิ่นสารเคมี ∆ กลิ่นน้ำเน่า ∆ กลิ่นขยะ ∆ กลิ่นมูลสัตว์ อื่นๆ...

สิ่งแปลกปลอม : ∆ ไม่มี ∆ คราบน้ำมันผิวน้ำ ∆ ขยะหรือเศษอาหาร อื่นๆ ปริมาณ ....

อุณหภูมิบรรยากาศ....................................℃

ลักษณะการไหลของน้ำ : ∆ น้ำนิ่ง ∆ ไหลช้า ∆ค่อนข้างเร็ว ∆ไหลเร็ว อื่นๆ...

<u>สภาพแวดล้อม</u>

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบแหล่งน้ำ/แม่น้ำ

.......การเกษตรกรรม ประเภท.. จำนวน..

.......สิ่งก่อสร้าง ประเภท...............................อาคาร/บ้านเรือน...............จำนวน..

.......โรงงาน ประเภท..จำนวน..

.......ระบบบำบัดน้ำเสีย..

2. การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ/แม่น้ำ

..........การเลี้ยงปลา ประเภท................................ปริมาณ.......................................ความถี่................................

.........การเกษตรกรรม ประเภท..................................ปริมาณ..ความถี่................................

.........อื่นๆ ....

ปริมาณความเพียงพอของการใช้น้ำประปา...

ปัญหา/อุปสรรคในการผลิตน้ำประปา...

....

....

ชื่อผู้สำรวจ..................................วันที่สำรวจ...........................…เวลา..................

แบบสำรวจประปาหมู่บ้าน

ชื่อประปาหมู่บ้าน..................................หมู่ที่..................ตำบล.................อำเภอ...........................จังหวัด...................ที่ตั้งจุดพิกัด X (UTM).......................................Y (UTM)...................................บริเวณ..

ชื่อผู้ให้ข้อมูล..

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ระบบประปาหมู่บ้านสร้างปี พ.ศ. .... โดยหน่วยงาน

( ) กรมอนามัย ( ) กรมทรัพยากรธรณี ( ) กรมการปกครองส่วนท้องถิ่น

( ) กรมโยธา ( ) อื่นๆ ระบุ...................................

2. ระบบประปาสามารถให้บริการน้ำครอบคลุม จำนวน...หมู่บ้าน

จำนวน...ครัวเรือน จำนวนประชากร...คน

3. แหล่งน้ำดิบ

( ) น้ำผิวดิน (แม่น้ำ..................................ห้วย.................สระ ....)

( ) อ่างเก็บน้ำ .... ความจุ ....ลูกบาศก์เมตร

( ) น้ำบาดาล ความลึก .... เมตร

( ) อื่นๆ......................................

4. แหล่งกำเนิดมลพิษ ในรัศมี 5 กิโลเมตร

( ) ฟาร์มสุกร ( ) บ่อขยะ ( ) บ่อบำบัดน้ำเสีย

( ) โรงงานอุตสาหกรรม (ระบุ.............................) ( ) อื่นๆ ....

5. ความเพียงพอของปริมาณน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาตลอดปี

( ) พอเพียง ( ) ไม่พอเพียง (ระบุช่วงเวลา...)

6. โครงสร้างของระบบประปา

( ) ไม่มีปัญหาใช้การได้ปกติ ( ) มีปัญหา / ความเสี่ยงดังนี้

( ) ที่เก็บกักน้ำรั่วซึม

( ) ระบบท่อประปารั่วซึม

( ) มีน้ำขังบริเวณระบบประปา

( ) บริเวณระบบประปา มีส้วมตั้งอยู่ในรัศมี 10 เมตร

( ) อื่น ๆ ระบุ..

ส่วนที่ 2 การบริหารกิจการระบบประปา

1. บริหารกิจการระบบประปา โดย

( ) บริหารในรูปแบบเดิม โดยคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน

( ) บริหารในรูปแบบใหม่ ตามประกาศระเบียบกระทรวงมหาดไทยโดยองค์การบริหารส่วนตำบล/คณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน

2. ผู้บริหารกิจการประปา และผู้ดูแลระบบประปา

2.1 มีผู้บริหารกิจการประปาโดยตรง

( ) มี ( ) ไม่มี

- เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรบริหารกิจการประปา ( ) เคย ( ) ไม่เคย

2.2 มีผู้ดูแลระบบประปาโดยตรง

( ) มี ( ) ไม่มี

- เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการดูแลรักษาระบบประปา ( ) เคย ( ) ไม่เคย

3. ระบบการเงินและการบัญชี

3.1 ปัจจุบันกิจการประปามีเงินกองทุน

( ) มี ( ) ไม่มี

3.2 มีระบบบัญชี รายรับ-รายจ่าย ที่ชัดเจนและเปิดเผยได้

( ) มี ( ) ไม่มี

4. ช่วงเวลาที่ให้บริการน้ำประปา

( ) ตลอด 24 ชั่วโมง ( ) ให้บริการน้ำเป็นเวลา (ระบุช่วงเวลา)..

5. ปัจจุบันมีการจ่ายน้ำประปาอย่างไร

( ) ผ่านขั้นตอนการผลิตน้ำประปา เติมคลอรีนแล้วจ่าย ( ) ผ่านขั้นตอนการผลิตประปา แล้วจ่าย

( ) สูบจ่ายตรงจากแหล่งน้ำดิบ ( ) อื่น ๆ ระบุ...

ส่วนที่ 3 การดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา

1. ลักษณะสภาพแวดล้อมบริเวณบ่อน้ำบาดาล

1.1 มีชานบ่อบาดาลหรือไม่

( ) มี ( ) ไม่มี

1.2 ลักษณะของชานบ่อบาดาล

( ) ไม่แตกร้าว ( ) แตกร้าวจนน้ำซึมเข้าสู่บ่อได้

1.3 มีทรายเข้าบ่อ หรือไม่ (สังเกตน้ำที่สูบขึ้นมาจากบ่อมีทรายค้างที่แอร์เรเตอร์)

( ) มี ( ) ไม่มี

2. เครื่องสูบน้ำดิบใช้งานได้หรือไม่

( ) ใช้งานได้ปกติ ( ) ใช้งานไม่ได้

3. การดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปา

3.1 การล้างหน้าทราย ( ) ล้าง ( ) ไม่ได้ล้าง

3.2 การเติมสารส้ม ( ) เติม ( ) ไม่ได้เติม

3.3 การเติมคลอรีน ( ) เติม ( ) ไม่ได้เติม

3.4 การเติมปูนขาว ( ) เติม ( ) ไม่ได้เติม

3.5 การล้างถังน้ำใส ( ) ล้าง ( ) ไม่ได้ล้าง

3.6 การล้างหอถังสูง ( ) ล้าง ( ) ไม่ได้ล้าง

3.7 การล้างถังกรอง ( ) ล้าง ( ) ไม่ได้ล้าง

3.8 การล้าง / ระบายตะกอนในถังตกตะกอน ( ) ล้าง ( ) ไม่ได้ล้าง

4. ระบบการฆ่าเชื้อโรค

4.1 มีเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนหรือไม่

( ) มี ( ) ไม่มี

4.2 การตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือ

( ) มีการตรวจสอบเป็นประจำ ( ) ไม่มีการตรวจสอบ

5. การตรวจสอบคุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ

( ) ไม่มีการตรวจสอบ ( ) มีการตรวจสอบ โดยตรวจสอบครั้งสุดท้ายวันที่................................

6. แผนการซ่อมบำรุงระบบประปาหมู่บ้าน

( ) มี ( ) ไม่มี

ส่วนที่ 4 การประชาสัมพันธ์และพฤติกรรมการใช้น้ำบริโภคของประชาชน

1. มีการประชาสัมพันธ์ /ประชุมประชาชน เรื่อง การบริหารระบบประปา

( ) มี

( ) ไม่มี

2. ครัวเรือนในหมู่บ้านใช้น้ำจากที่ใดเป็นน้ำดื่ม

( ) น้ำประปา ( ) น้ำฝน ( ) น้ำบรรจุขวด ( ) อื่นๆ..................................

3. การปรับปรุงคุณภาพก่อนนำมาอุปโภคบริโภคในครัวเรือน

( ) ไม่ปรับปรุง ( ) ปรับปรุง โดยการ ( ) ต้ม ( ) กรอง ( ) อื่นๆ...........................

( ) ล้างเครื่องกรองน้ำตามข้อแนะนำ ( ) ไม่ล้างเครื่องกรอง

4. ความพึงพอใจของคุณภาพน้ำ

( ) คุณภาพน้ำสะอาด ( ) คุณภาพน้ำไม่สะอาด เพราะ..

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม...

ชื่อผู้สำรวจ..

ตำแหน่ง...

โทรศัพท์ ....

วันที่...............เดือน.........................พ.ศ...........................

บรรณานุกรม

กรมทรัพยากรน้ำ. (2561). *หลักเกณฑ์และมาตรฐานคุณภาพระบบประปาหมู่บ้าน.* สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์. พิมพ์ครั้งที่ 1, กันยายน 2561.

เกษม จันทร์แก้ว. (2541). *เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม.* กรุงเทพมหานคร : โครงการสหวิทยาการบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ THAIWATER.(2564).*การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง พ.ศ.2555 รายงานข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำยม.*สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2563, จาก https://tiwrm.hii.or.th/web/index.php/knowledge/128-hydro-and-weather/663-25basinreports.html.

จริยา และ สุดจิต (2555). *สุ่มตัวอย่างน้ำประปาชุมชนจำนวน 27 แห่ง ในพื้นที่ 4 จังหวัด* สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2563, จาก http://www.tnrr.in.th/?page=result_search&record_id=10424505

จานนท์ และคณะ.(2558).*ตรวจวัดการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตประปาหมู่บ้านและน้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลดงบัง อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี.* สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2563, จาก https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/56130

ฐานข้อมูลโครงการพัฒนาคุณภาพแหล่งน้ำดิบเพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชน สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง.(2563). *เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย 2553*.สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2563, จาก http://203.157.71.148/WSP/WSpDoc/StdMoph.pdf

ธนาวัฒน์ และคณะ .(2563). *ประเมินประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน*.สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2563. จาก, http://kb.tsu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/1926/1/

นฤมล (2535).*คุณภาพน้ำทางชีวภาพ*.สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2563, จาก http://reo06.mnre.go.th/newweb/index.php/2011-07-27-08-44-12/2011-08-04-07-38-41/2011-08-04-08-02-46/730-2013-04-11-03-45-18

ฝ่ายตรวจและบังคับการ กรมควบคุมมลพิษ. (2558). *พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กฎ ประกาศ และระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการควบคุมมลพิษ*.(พิมพ์ครั้งที่ 6).กรุงเทพมหานคร : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

มยุรี โยธาวุธ (2560).*การบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้านของประเทศไทย กรณีศึกษาชุมชน จังหวัดนครนายก*. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2563, จาก https://www.dpu.ac.th/dpurdi/upload/public/ba8xdui72n4kk8w0sg.pdf

ยุภาพร และคณะ (2557). *ประเมินประสิทธิภาพระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี*.สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2563, จาก http://ejournals.swu.ac.th/index.php/SWUJournal/article/view/5020

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.(2548).*ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พ.ศ.2548*. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2563, จาก https://www.ts-local.com/law/index/law/?doc=10656

ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์, ศิวพันธ์ ชูอินทร์, รชาดา บัวไพร. (2555).*คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืนในเขตพื้นที่ อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม*.รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง.(2563).*รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี 2562*. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2563, จาก http://www.reo02.mnre.go.th/attachment/iu/download.php?WP=qUIcnKtjpQIgZKqCGWOghJstqTgcWat0pQSgAUp2GQSgG2rDqYyc4Uux

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. (2562). *คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปาระบบประปาผิวดินรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ ขนาดอัตราการผลิต 50 ลบ.ม./ชม*. พิมพ์ครั้งที่ 1.

สุจยา ยอดเพชร (2540).*ผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินต่อคุณภาพน้ำทางด้านแบคทีเรียในน้ำท่าของลุ่มน้ำแม่แตง*. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2563, จาก https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/download/56130/53273/

สุฟ้า บัณฑุกุล (2540).*ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการประปาหมู่บ้านที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง*. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2563, จาก https://search.lib.cmu.ac.th/search/?searchtype=.&searcharg=b1222208

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวจีรภา จำศิล
วัน เดือน ปีเกิด	25 มีนาคม 2513
สถานที่เกิด	จังหวัดลำปาง
วุฒิการศึกษา	สำเร็จปริญญาตรี บธบ. สาขาการบัญชี, นบ. จากมหาวิทยาลัยโยนก, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2547 , 2551 สำเร็จปริญญาโท ศศ.ม.สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2554
ตำแหน่งหน้าที่ การทำงานปัจจุบัน	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ รักษาการผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

คำรับรองผู้บังคับบัญชา

ขอรับรองว่า ได้ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเอกสารผลงานวิชาการฉบับนี้แล้ว ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเป็นผลงานของผู้ขอประเมินโดยแท้จริง

ลงชื่อ..

(นายระพีศักดิ์ มาลัยรุ่งสกุล)

ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 (ลำปาง)

4 ตุลาคม 2564