

วิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา ได้ดำเนินการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคในปี พ.ศ.2555-2559 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ ทั้งพื้นที่เขตเมือง (เขตเทศบาล) และพื้นที่เขตชนบท (เขตองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลที่เพิ่งยกระดับมาจากองค์การบริหารส่วนตำบล) เพื่อศึกษาสถานการณ์และคุณภาพน้ำบริโภค และชี้ให้เห็นปัญหาคุณภาพน้ำบริโภค ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

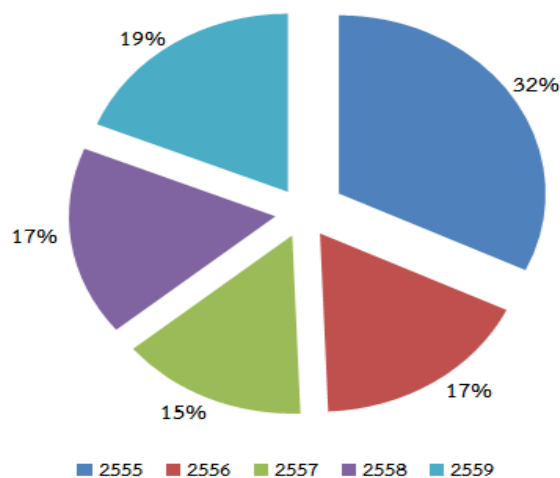
1 ตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจ

จำนวนตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจ ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2555-2559 พบว่า ปี พ.ศ.2555 มีการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคมากที่สุด จำนวน 278 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 32.1 รองลงมาคือปี พ.ศ.2559 จำนวน 163 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 18.8 ปี พ.ศ.2556 จำนวน 150 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 17.3 และปี พ.ศ.2558 จำนวน 149 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 17.2 และปี พ.ศ.2557 จำนวน 127 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 14.6 ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจของเขต 9 จำแนกรายปี พ.ศ.2555-2559

ปี พ.ศ.	จำนวนตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจ	ร้อยละ
2555	278	32.1
2556	150	17.3
2557	127	14.6
2558	149	17.2
2559	163	18.8
รวม	867	100

ภาพที่ 1 แสดงร้อยละของตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจของเขต 9 จำแนกรายปี พ.ศ.2555-2559



2 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกรมอนามัย จำแนกรายปี 2555-2559

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2559 พบว่าในปี พ.ศ.2557 มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.8 รองลงมาคือ ปี พ.ศ.2556 ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 26.7 ปี พ.ศ.2555 ผ่านมาตรฐานร้อยละ 25.2 ปี พ.ศ.2559 ผ่านมาตรฐานร้อยละ 19.6 และปี พ.ศ. 2558 มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 11.4 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของเขต 9 จำแนกรายปี พ.ศ.2555-2559

ปี พ.ศ.	จำนวนตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน*	
		จำนวน	ร้อยละ
2555	278	70	25.2
2556	150	40	26.7
2557	127	34	26.8
2558	149	17	11.4
2559	163	32	19.6
รวม	867	193	22.3

* มาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย

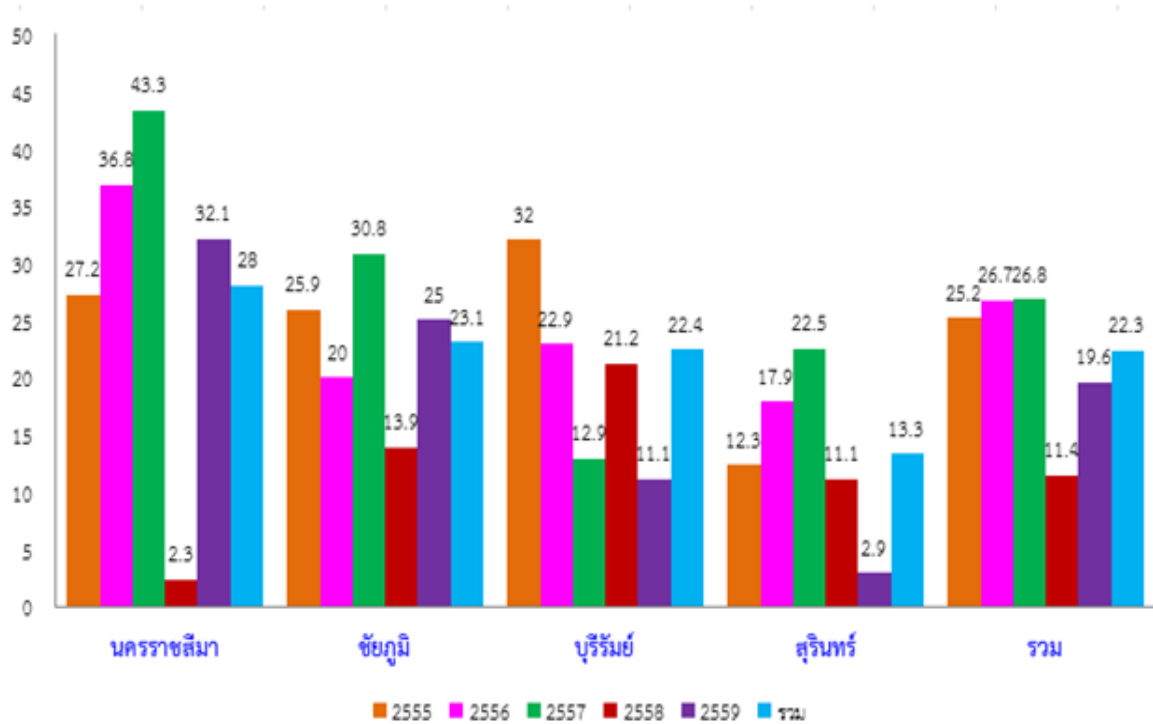
3 ผลการเฝ้าระวังน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ปี 2555-2559 จำแนกรายจังหวัด

จากการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2559 พบว่า ภาพรวมน้ำบริโภคในพื้นที่เขตนครชัยบุรีนทร์ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 22.3 โดยจังหวัดนครราชสีมา มีตัวอย่างน้ำบริโภค ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.0 รองลงมาคือ จังหวัดชัยภูมิ บุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 23.1 22.4 และ 13.3 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3 และภาพที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการเฝ้าระวังน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ปี พ.ศ.2555-2559 จำแนกรายจังหวัด

ปี พ.ศ.	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์		สุรินทร์		รวม	
	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน
2555	92	25/27.2	54	14/25.9	75	24/32.0	57	7/12.3	278	70/25.2
2556	57	21/36.8	30	6/20.0	35	8/22.9	28	5/17.9	150	40/26.7
2557	30	13/43.3	26	8/30.8	31	4/12.9	40	9/22.5	127	34/26.8
2558	44	1/2.3	36	5/13.9	33	7/21.2	36	4/11.1	149	17/11.4
2559	56	18/32.1	36	9/25.0	36	4/11.1	35	1/2.9	163	32/19.6
รวม	279	78/28.0	182	42/23.1	210	47/22.4	196	26/13.3	867	193/22.3

ภาพที่ 2 เปรียบเทียบผลการเฝ้าระวังน้ำประปาที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจำแนกรายจังหวัด ปี พ.ศ.2555-2559



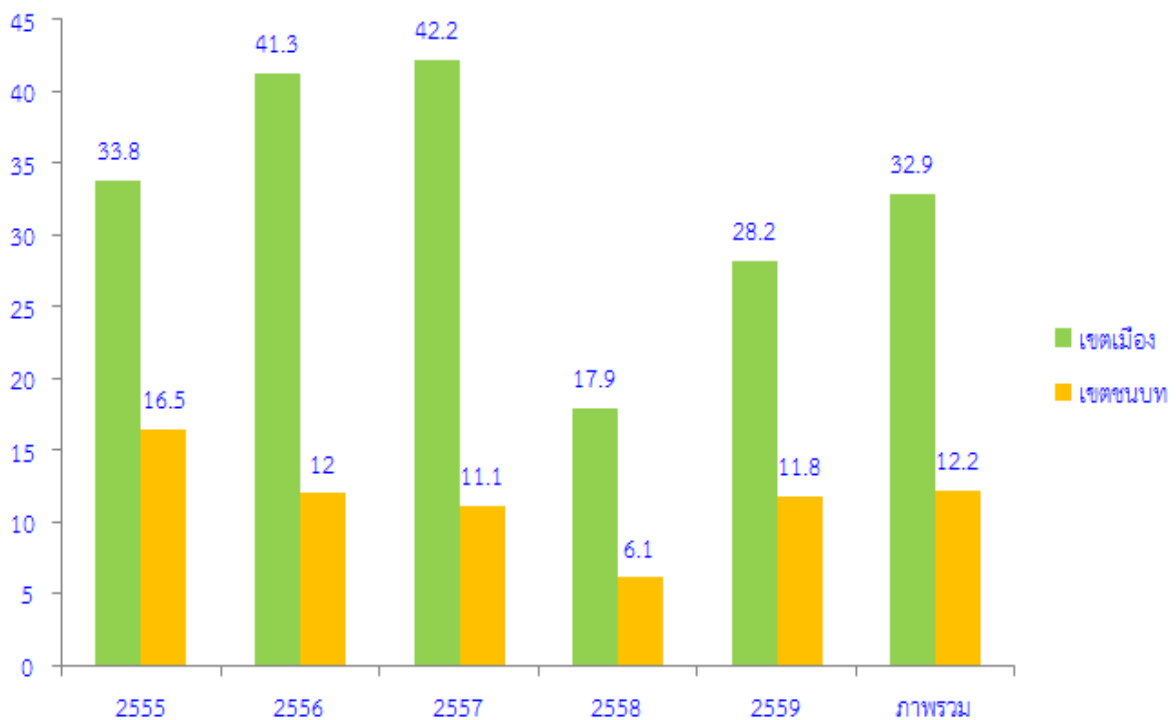
4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกพื้นที่เขตเมือง และเขตชนบท

จากการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2559 จำแนกตามพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบท จำนวน 867 ตัวอย่าง โดยแยกเป็น เขตเมือง จำนวน 423 ตัวอย่าง และเขตชนบท จำนวน 444 ตัวอย่าง ซึ่งพบว่า น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมืองผ่านเกณฑ์ จำนวน 139 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 32.9 แต่น้ำบริโภคในพื้นที่เขตชนบทผ่านเกณฑ์เพียง 54 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 12.2 เท่านั้น โดยผลจากการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างน้ำบริโภคในพื้นที่เขตเมืองผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ในปี พ.ศ.2557 คิดเป็นร้อยละ 42.2 รองลงมาคือ ปี พ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 41.3 ปี พ.ศ.2555 คิดเป็นร้อยละ 33.8 สำหรับในปี พ.ศ.2559 และ 2558 ตัวอย่างน้ำผ่านมาตรฐานร้อยละ 28.2 และ 17.9 ตามลำดับ สำหรับในพื้นที่เขตชนบท พบว่า ปี พ.ศ.2555 มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.5 รองลงมาคือ ปี พ.ศ.2556 ซึ่งมีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็น ร้อยละ 12 ปี พ.ศ.2559 คิดเป็นร้อยละ 11.8 สำหรับปี พ.ศ.2557 และ 2558 พบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 11.1 และ 6.1 ตามลำดับ ทั้งนี้โดยภาพรวมพบว่าพื้นที่เขตเมือง มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านมาตรฐานมากกว่าเขตชนบท ดังแสดงในตารางที่ 4 ตารางที่ 5 และภาพที่ 3

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคของเขต 9 ปี พ.ศ.2555-2559 จำแนกพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบท

พื้นที่	ปี พ.ศ.	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	2555	139	47	33.8	92	66.2
	2556	75	31	41.3	44	58.7
	2557	64	27	42.2	37	57.8
	2558	67	12	17.9	55	82.1
	2559	78	22	28.2	56	71.8
	รวม	423	139	32.9	284	67.1
เขตชนบท	2555	139	23	16.5	116	83.5
	2556	75	9	12.0	66	88.0
	2557	63	7	11.1	56	88.9
	2558	82	5	6.1	77	93.9
	2559	85	10	11.8	75	88.2
	รวม	444	54	12.2	390	87.8

ภาพที่ 3 แสดงร้อยละของน้ำบริโภคที่ได้มาตรฐาน ปี พ.ศ.2555-2559 จำแนกเขตเมืองและเขตชนบท



ตารางที่ 5 ผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2559 จำแนกเขตเมืองและเขตชนบท แยกรายจังหวัด

ปี พ.ศ.	นครราชสีมา				ชัยภูมิ				บุรีรัมย์				สุรินทร์				รวม			
	เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท	
	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน
2555	51	18/35.3	41	7/17.1	29	13/44.8	25	1/4.0	36	11/30.6	39	13/33.3	23	5/21.7	34	2/5.9	139	47/33.8	139	23/16.5
2556	30	16/53.3	27	5/18.5	16	5/31.3	14	1/7.1	17	8/47.1	18	0/0	12	2/16.7	16	3/18.8	75	31/41.3	75	9/12.0
2557	17	11/64.7	13	2/15.4	16	6/37.5	10	2/20.0	15	4/26.7	16	0/0	16	6/37.5	24	3/12.5	64	27/42.2	63	7/11.1
2558	27	1/3.7	17	0/0.0	15	4/26.7	21	1/4.8	16	5/31.3	17	2/11.8	9	2/22.2	27	2/7.4	67	12/17.9	82	5/6.1
2559	25	11/44.0	31	7/22.6	21	8/38.1	15	1/6.7	17	3/17.6	19	1/5.3	15	0/0	20	1/5.0	78	22/28.2	85	10/11.8
รวม	150	57/38.0	129	21/16.3	97	36/37.1	85	6/7.1	101	31/30.7	109	16/14.7	75	15/20.0	121	11/9.1	423	139/32.9	444	54/12.2

5. ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของเขตสุขภาพที่ 9 จำแนกตามประเภทของน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2559

จากการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2559 ได้ทำการสุ่มตัวอย่างน้ำประปา จำนวน 442 ตัวอย่าง พบว่าผ่านมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 24.4 น้ำตู้หยอดเหรียญสุ่มตัวอย่าง จำนวน 66 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 56.1 น้ำดื่มบรรจุถังปิดสนิท 20 ลิตร สุ่มตัวอย่าง จำนวน 105 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 21.0 น้ำฝนสุ่มตัวอย่าง จำนวน 193 ตัวอย่าง พบว่าผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 7.8 น้ำดื่มผ่านเครื่องกรอง สุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 32.1 น้ำบ่อ/น้ำบาดาล สุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ตัวอย่าง พบว่าไม่มีตัวอย่างใดผ่านมาตรฐาน น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท สุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานเพียง 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50 น้ำมนต์สุ่มตัวอย่างเพียง 1 ตัวอย่าง และผ่านมาตรฐาน

ภาพรวมของประเภทของน้ำที่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด คือ น้ำมนต์ ผ่านมาตรฐานร้อยละ 100 รองลงมา คือ น้ำตู้หยอดเหรียญ ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 56.1 น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 50 น้ำดื่มผ่านเครื่องกรอง น้ำประปา น้ำดื่มบรรจุถังปิดสนิท 20 ลิตร น้ำฝน ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 32.1 24.4 21 และ 7.8 ตามลำดับ และประเภทของน้ำที่ไม่ผ่านมาตรฐานเลย คือ น้ำบ่อ/น้ำบาดาล

รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของเขต 9 จำแนกตามประเภทของน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2559

ปี พ.ศ.	น้ำประปา		น้ำตู้หยอดเหรียญ		น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท 20 ลิตร		น้ำฝน		น้ำดื่มผ่านเครื่องกรอง		น้ำบ่อ/น้ำบาดาล		น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท		น้ำมนต์		รวม	
	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน
2555	164	47/28.7	21	8/38.1	45	9/20.0	35	4/11.4	4	2/50.0	9	0/0	-	-	-	-	278	70/25.2
2556	59	20/33.9	12	9/75.0	30	6/20.0	34	2/5.9	8	1/12.5	4	0/0	2	1/50.0	1	1/100	150	40/26.7
2557	62	20/32.3	12	8/66.7	16	2/12.5	26	1/3.8	5	3/60.0	6	0/0	-	-	-	-	127	34/26.8
2558	75	6/8.0	13	7/53.8	4	1/25.0	52	2/3.8	4	1/25.0	1	0/0	-	-	-	-	149	17/11.4
2559	82	15/18.3	8	5/62.5	10	4/40.0	46	6/13.0	7	2/28.6	10	0/0	-	-	-	-	163	32/19.6
รวม	442	108/24.4	66	37/56.1	105	22/21.0	193	15/7.8	28	9/32.1	30	0/0	2	1/50.0	1	1/100	867	193/22.3

6 การวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง และเขตชนบท แยกตามพารามิเตอร์ น้ำบริโภค (น้ำประปาต้มได้) กรมอนามัย

6.1 จังหวัดนครราชสีมา ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 279 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 150 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 129 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัยได้ดังนี้

1 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง** จากการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 150 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 93 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 62 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 50.7 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 39.3 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 12 ค่าความขุ่น ร้อยละ 4 และ สี ร้อยละ 1.3 ด้านเคมีทั่วไป พบคลอไรด์ ร้อยละ 9.3 ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) และความกระด้าง พบร้อยละ 6.7 และ 2.7 ตามลำดับ ส่วนด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็กและแมงกานีส อย่างละ 1 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 0.7

2 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 129 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 108 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 83.7 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 79.8 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 66.7 ด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 13.2 พบคลอไรด์ ร้อยละ 11.6 ความกระด้าง ร้อยละ 7.0 ไนเตรท ร้อยละ 3.1 พบซัลเฟตเท่ากับฟลูออไรด์ คือร้อยละ 1.5 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 11.6 ค่าความขุ่น ร้อยละ 7.8 สี ร้อยละ 7.0 ส่วนด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็ก ร้อยละ 1.5

6.2 จังหวัดชัยภูมิ ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 182 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 97 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 85 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัย ได้ดังนี้

1 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 97 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 61 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 62.9 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 53.6 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 39.2 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 7.2 ความขุ่น และสี ร้อยละ 5.1 และ 3.1 ตามลำดับ ด้านโลหะหนักทั่วไป พบแมงกานีส ร้อยละ 4.1 เหล็ก ร้อยละ 3.1 ส่วนด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) เท่ากับความกระด้างและคลอไรด์ คือ ร้อยละ 3.1

2 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 85 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 79 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 92.9 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 81.2 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 70.6 ด้านกายภาพ พบค่าความขุ่น ร้อยละ 15.3 ค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 14.1 และสี ร้อยละ 7.1 ด้านเคมีทั่วไป พบคลอไรด์ ร้อยละ 10.6 ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 8.2 พบความกระด้างและไนเตรทในปริมาณที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 3.5 และซัลเฟต ร้อยละ 1.2 สำหรับด้านโลหะหนักทั่วไป พบแมงกานีสและเหล็ก ร้อยละ 9.4 และ 4.7 ตามลำดับ

6.3 จังหวัดบุรีรัมย์ ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 210 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 101 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 109 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัยได้ดังนี้

1 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 101 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 70 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 69.3 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 46.5 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 35.6 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง

ร้อยละ 21.8 ความขุ่น ร้อยละ 6.9 และสี ร้อยละ 2.0 ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็ก ร้อยละ 4.0 และพบแมงกานีสเท่ากับสังกะสี คือ ร้อยละ 1.0 ด้านเคมีทั่วไป พบฟลูออไรด์ ร้อยละ 3.0 ซัลเฟต ร้อยละ 2.0 พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) และความกระด้างในปริมาณที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 1

2 น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 109 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 93 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 85.3 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 73.4 ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 62.4 ด้านกายภาพ พบความขุ่น ร้อยละ 21.1 รองลงมาคือ ค่าความเป็นกรด-ด่างและสี ร้อยละ 15.6 และ 12.8 ตามลำดับ ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็ก ร้อยละ 6.4 แมงกานีส ร้อยละ 4.6 ด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 4.6 คลอไรด์ ร้อยละ 3.7 ฟลูออไรด์ ร้อยละ 1.8 และพบความกระด้าง ซัลเฟต ไนเตรท ในปริมาณที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 0.9

6.4 จังหวัดสุรินทร์ ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 196 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 75 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 121 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัย ได้ดังนี้

1 น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภค พื้นที่เขตเมือง จำนวน 75 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 60 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 80 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 49.3 รองลงมา คือ ค่าความขุ่น ร้อยละ 8 และสี ร้อยละ 2.7 ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 45.3 และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 29.3 ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็กและแมงกานีส ร้อยละ 4 และ 2.7 ตามลำดับ

2 น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภค พื้นที่เขตชนบท จำนวน 121 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 110 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 90.9 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 80.2 และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 74.4 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 24.0 รองลงมา คือ ค่าความขุ่นและสี คิดเป็นร้อยละ 16.5 และ 10.7 ตามลำดับ ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็ก ร้อยละ 6.6 และแมงกานีส ร้อยละ 1.6 สำหรับด้านเคมีทั่วไป พบฟลูออไรด์ ร้อยละ 5.0 และพบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) เท่ากับคลอไรด์ คือ ร้อยละ 1.6

6.5 เขต 9 ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 867 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 423 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 444 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัย ได้ดังนี้

1 น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 423 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 284 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 67.1 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 49.4 และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 36.6 ด้านกายภาพ พบว่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 19.9 รองลงมา คือ ค่าความขุ่นและสี ร้อยละ 5.7 และ 2.1 ตามลำดับ ด้านเคมีทั่วไป พบคลอไรด์ ร้อยละ 4.0 ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 3.3 ความกระด้าง ร้อยละ 1.9 ฟลูออไรด์ ร้อยละ 0.7 ซัลเฟต ร้อยละ 0.5 ส่วนด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็ก ร้อยละ 2.6 แมงกานีสและสังกะสี ร้อยละ 1.9 และ 0.2 ตามลำดับ

2 น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 444 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 390 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 87.8 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 78.6 และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 68.5 ด้านกายภาพพบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 16.4 ความขุ่น ร้อยละ 14.9 และสี ร้อยละ 9.4 ด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 7.0 รองลงมา คือ คลอไรด์ ร้อยละ 6.7 ความกระด้าง ร้อยละ 2.9 ฟลูออไรด์ ร้อยละ 2.2 ไนเตรท

ร้อยละ 1.8 และซัลเฟต ร้อยละ 0.9 ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็กและแมงกานีส ร้อยละ 4.7 และ 3.4 ตามลำดับ

6.6 ภาพรวมระดับเขต ข้อมูลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี 2555-2559 ของเขตสุขภาพที่ 9 จากการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 867 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 674 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 77.7 เมื่อแยกพิจารณารายจังหวัด พื้นที่เขตเมือง และพื้นที่เขตชนบท ดังนี้

1 พื้นที่เขตเมือง เก็บตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 423 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 67.1 โดยจังหวัดที่ไม่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด คือ จังหวัดสุรินทร์ คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาคือจังหวัดบุรีรัมย์ ไม่ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 69.3 ส่วนจังหวัดชัยภูมิและจังหวัดนครราชสีมา พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 62.9 และ 62.0

2 พื้นที่เขตชนบท เก็บตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 444 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 87.8 โดยจังหวัดที่ไม่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด คือ จังหวัดชัยภูมิ คิดเป็นร้อยละ 92.9 รองลงมาคือ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดนครราชสีมา ไม่ผ่านมาตรฐานร้อยละ 90.9 85.3 และ 83.7 ตามลำดับ

รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คุณภาพน้ำบริโภค ปี 2555-2559 พื้นที่เขตเมือง และเขตชนบทแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภค ที่ตรวจพบและแยกรายจังหวัด

จังหวัด	ตัวอย่าง น้ำบริโภคที่เก็บ (ตัวอย่าง)	พารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภค (ตัวอย่าง)																			
		ด้านกายภาพ			ด้านเคมีทั่วไป						ด้านโลหะหนักทั่วไป				ด้านโลหะหนักที่เป็นพิษ					ด้านแบคทีเรีย	
		pH	Turbid	Color	TDS	Hardness	SO ₄	Cl	NO ₃	F	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr	Cd	As	Hg	Coliform	Faecal Coliform
นครราชสีมา																					
เขตเมือง	150	18	6	2	10	4		14			1	1								76	59
เขตชนบท	129	15	10	9	17	9	2	15	4	2	2									103	86
ชัยภูมิ																					
เขตเมือง	97	7	5	3	3	3		3			3	4								52	38
เขตชนบท	85	12	13	6	7	3	1	9	3		4	8								69	60
บุรีรัมย์																					
เขตเมือง	101	22	7	2	1	1	2			3	4	1		1						47	36
เขตชนบท	109	17	23	14	5	1	1	4	1	2	7	5								80	68
สุรินทร์																					
เขตเมือง	75	37	6	2							3	2								34	22
เขตชนบท	121	29	20	13	2			2		6	8	2								97	90
เขต 9																					
เขตเมือง	423	84	24	9	14	8	2	17		3	11	8		1						209	155
เขตชนบท	444	73	66	42	31	13	4	30	8	10	21	15								349	304

ภาคผนวก

คำแนะนำทางวิชาการในการแก้ไขปัญหาหน้าบรีโกลแยกตามพารามิเตอร์ที่ตรวจพบ

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
1. ความเป็นกรด-ด่าง ไม่ต่ำกว่า 6.5 ไม่สูงกว่า 8.5	ความเป็นกรด-ด่าง จะมีค่าตั้งแต่ 0-14 ค่าต่ำกว่า 7 หมายถึงสภาพเป็นกรด ถ้ามีค่าเท่ากับ 7 แสดงว่าน้ำนั้นมีค่าเป็นกลาง แต่ถ้าสูงกว่า 7 แสดงว่าน้ำนั้นเป็นด่าง ภาวะความเป็นกรด-ด่างของน้ำ มีผลต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตและปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น ถ้าความเป็นกรด-ด่างไม่อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 จะมีผลต่อการกัดกร่อนและเสื่อมสภาพของระบบท่อจ่ายน้ำ ในการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนให้มีประสิทธิภาพ ก็ควรมี pH น้อยกว่า 8 ถ้าบรีโกลน้ำที่มีความเป็นกรด-ด่าง สูงจะมีผลต่อการทำงานของระบบการย่อยอาหาร และอาจเป็นอันตรายต่อเยื่อบุทางเดินอาหารด้วย	การแก้ไข ความเป็นกรดก็โดยการเติมปูนขาวลงไปใต้น้ำ แล้วกรองเอาส่วนใสมาวัด pH ปรับให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 แล้วค่อยนำมาใช้ อีกกรณีคือน้ำต้นท่อ มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่น้ำปลายท่อเป็นกรด แสดงว่ามีสารเคลือบท่อละลายออกมาปนกับน้ำ ทำให้เกิดสภาพเป็นกรด ต้องสำรวจท่อประปาแล้วเปลี่ยนท่อใหม่ การแก้ไขความเป็นด่างให้เติมกรดเกลือ (HCl) ลงไปแล้วปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 ก่อนนำมาใช้
2. สี ไม่เกิน 15 แพลตตินัม โคบอลต์	สีของน้ำทำให้น่ารังเกียจต่อการบริโภค แต่ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง	ผ่านน้ำไปบนชั้นผงถ่าน และผงทรายกรองก่อนนำไปบริโภค กรณีน้ำประปาต้นท่อไม่มีสีแต่น้ำประปาปลายท่อมีสี ก็อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำที่มีสี ควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่
3. ความขุ่น ไม่เกิน 5 เอ็นทียู	ความขุ่นของน้ำมีความสำคัญต่อปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในด้านความน่าดื่มมาใช้ เพราะส่วนใหญ่มนุษย์มักนิยมใช้น้ำที่ใสสะอาด เมื่อเห็นน้ำมีความขุ่นก็มักจะเข้าใจว่าน้ำนั้นคงได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรก นอกจากนี้ ความขุ่นของน้ำยังมีความสำคัญต่อความสามารถของเครื่องกรองน้ำ เพราะถ้าน้ำมีความขุ่นมากอายุการใช้งานของเครื่องกรองก็ย่อมจะสั้น ต้องทำการล้างเครื่องกรองถี่กว่าปกติและความขุ่นจะทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้สารทำลายเชื้อโรคในน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้คลอรีนหรือโอโซนโดยความขุ่นจะไปทำการท่อบ่มเชื้อโรค ทำให้สารทำลายเชื้อโรคไม่สามารถสัมผัสกับเชื้อโรคเป็นผลให้ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคในน้ำ ไม่ดีเท่าที่ควร	แก้ไขโดยใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนแล้วผ่านน้ำไปบนระบบทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนออกหรือตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนโดยธรรมชาติ รอจนน้ำใสจึงค่อยเอามาใช้ กรณีน้ำประปาต้นท่อไม่ขุ่นแต่น้ำประปาปลายท่อขุ่น ก็อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำขุ่นจึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
4. ความกระด้าง ไม่เกิน 500 มก./ล.	ไม่มีผลต่อสุขภาพมากนัก แต่ถ้าบริโภคไปนาน ๆ อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะและมีผลต่อการซักล้างทำให้เปลืองสบู่/ผงซักฟอก ทำให้เกิดตะกอนในหม้อต้มและทำให้มีรสเผื่อน	ถ้าเป็นความกระด้างชั่วคราว (เกลือคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม) แก้ไขโดยการต้มแต่ถ้าเป็นความกระด้างถาวร (เกลือคลอไรด์และเกลือซัลเฟตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม) แก้ไขโดยการเติมปูนขาว [แคลเซียม ไฮดรอกไซด์, Ca(OH ₂)] และโซดาแอช (โซเดียมคาร์บอเนต, Na ₂ CO ₃) หรือโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH) เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและแมกนีเซียมและใส่สารส้มเพื่อให้ตะกอนที่เกิดขึ้นรวมตัวกันและจับตัวเป็นก้อนตะกอนได้เร็วยิ่งขึ้น แล้วกรองตะกอนออก หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุภาควกก่อนนำมาใช้
5. ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS) ไม่เกิน 1,000 มก./ล.	เนื่องจากน้ำที่มี TDS สูงนั้น แสดงถึงการมีแร่ธาตุละลายอยู่มาก การบริโภคน้ำดื่มนี้ อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะและการที่ในน้ำมีปริมาณสารละลายทั้งหมดอยู่ระหว่าง 900-1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้น้ำมีรสชาติไม่ดี และถ้ามากกว่า 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้รสชาติของน้ำไม่เป็นที่ยอมรับที่จะใช้ในการบริโภค	แก้ไขโดยใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อนแล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองตะกอนออกก่อนนำมาใช้ หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนทั้งอนุภาควกและอนุโมลลบก่อนนำมาใช้
6. เหล็ก ไม่เกิน 0.5 มก./ล.	เหล็กสามารถละลายน้ำได้ดีในที่ ๆ มีออกซิเจนน้อยและเมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีน้ำตาลแดง มีกลิ่นเฉพาะตัว และมีรสที่ไม่พึงประสงค์ ทำให้เป็นที่น่ารังเกียจของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการอุดตันของท่อ น้ำเกิดปัญหาในการซักล้างทำให้เกิดคราบสนิมที่สุขภัณฑ์	แก้ไขโดยการนำน้ำที่มีสนิมเหล็กมาผ่านเครื่องปั๊มออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา) เพื่อให้ก๊าซออกซิเจนจากเครื่องปั๊มไปทำปฏิกิริยากับอ็อกไซด์ของเหล็กที่ปนอยู่ในน้ำเกิดเป็นตะกอนของเหล็กขึ้นอย่างรวดเร็ว แล้วนำน้ำที่ผ่านก๊าซออกซิเจนไปผ่านการกรองด้วยชั้นทรายกรองเพื่อเอาตะกอนเหล็กออกจากน้ำ แล้วจึงค่อยนำมาใช้ หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีเหล็กเกินมาตรฐาน ผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุภาควกก่อนนำมาใช้

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
7. แอมงกานีส ไม่เกิน 0.3 มก./ล.	แอมงกานีสมักพบอยู่ในน้ำประปาพร้อมกับเหล็ก แต่ในปริมาณที่น้อยกว่า แอมงกานีสก็เช่นเดียวกับเหล็ก คือมีอยู่ในน้ำบาดาลมากกว่าน้ำผิวดิน และละลายอยู่ในน้ำในรูปของแอมงกานีสไบคาร์บอเนต แอมงกานีสคลอไรด์ หรือแอมงกานีสซัลเฟต นอกจากนี้ยังอาจพบแอมงกานีสได้ที่ก้นอ่างเก็บน้ำซึ่งปราศจากออกซิเจน เนื่องจากมีการเน่าเปื่อยของพืชและสารอินทรีย์ต่าง ๆ สารประกอบแอมงกานีสเมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีดำ ถ้าปริมาณเกินมาตรฐาน ถึงแม้จะไม่มีอาการเฉียบพลันแต่พืชจะสะสมเร็วจริง ทำให้มีอาการของโรคจิตและสายตาเสื่อม เม็ดเลือดขาวถูกทำลาย นอกจากนี้อาจทำให้เสื้อผ้ามีรอยเปื้อนหรือทำให้น้ำขุ่น	แก้ไขโดยการนำน้ำที่มีแอมงกานีสมาผ่านเครื่องปั๊มออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา) ปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 9-10 ใส่คลอรีนหรือคลอรีนไดออกไซด์หรือโปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต เพื่อให้แอมงกานีสตกผลึกแล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนแอมงกานีสออกจากน้ำ แล้วค่อยนำน้ำมาใช้หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีแอมงกานีสเกินมาตรฐาน ผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
8. สังกะสี ไม่เกิน 3.0 มก./ล.	ถ้าดื่มน้ำที่มีสังกะสีขนาดประมาณ 25-40 มิลลิกรัมต่อลิตรอาจทำให้เกิดอาการคลื่นไส้และอาเจียน ถ้าบริโภคสังกะสีซัลเฟตมากกว่า 500 มิลลิกรัม จะเกิดการอาเจียนเช่นกัน และอาจทำให้น้ำมีรสไม่ชวนดื่ม	ควรเปลี่ยนท่อน้ำหรือวางระบายน้ำหรือภาชนะเก็บน้ำที่ทำจากสังกะสีหรือวัสดุที่อาบด้วยสังกะสีเป็นอลูมิเนียมหรือ PVC และสามารถกำจัดสังกะสีออกจากน้ำโดยการให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำน้ำมาใช้
9. ตะกั่ว ไม่เกิน 0.03 มก./ล.	เมื่อร่างกายได้รับจะไม่สามารถขับตะกั่วออกได้หมด จะเกิดการสะสมในร่างกายก่อให้เกิดความเป็นพิษทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง อาการแบบเฉียบพลันซึ่งจะพบในเด็กได้แก่ อาการเบื่ออาหาร อาเจียน อ่อนเพลีย การชักหดตัวอย่างแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากแรงดันภายในกะโหลกศีรษะ อาจทำให้สมองบางส่วนเสียหาย ส่วนอาการเรื้อรังในเด็กจะพบอาการน้ำหนักลด อ่อนเพลีย ภาวะโลหิตจาง สำหรับผู้ใหญ่อาการที่พบบ่อยเป็นอาการเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร ลำไส้ และระบบประสาท	ควรเปลี่ยนภาชนะเก็บน้ำหรือท่อน้ำใหม่ เลือกใช้วัสดุที่ไม่มีการใช้สีตะกั่วหรือสีผสมตะกั่ว และระวังอย่าให้มีการปนเปื้อนจากยาฆ่าแมลงที่มีสารตะกั่วผสมอยู่ และสามารถกำจัดตะกั่วออกไปจากน้ำโดยการให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวก ก่อนนำน้ำมาใช้

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
<p>10. สารหนูไม่เกิน 0.01 มก./ล.</p>	<p>อาการพิษเฉียบพลัน ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่ออวัยวะที่สัมผัสกับสารหนู และอาจทำให้คลื่นไส้ อาเจียนเป็นตะคริว กล้ามเนื้อเกร็ง อาการแทรกซ้อนเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจ และเสียชีวิตจากการทำงานล้มเหลวของหัวใจ อาการพิษเรื้อรัง เกิดจากการได้รับสารหนูติดต่อกันเป็นเวลานาน สารนี้จะทำให้เกิดแผลเป็น หรือเป็นรูที่ช่องจมูก ผิวหนังหนาขึ้นมีรอยต่างด่างที่ผิวหนัง อาจมีเส้นสีขาวบนเล็บ นอกจากนี้สารนี้ยังทำให้เกิดอาการชาตามปลายมือปลายเท้า มีความรู้สึกแสบร้อน มีอาการอ่อนเพลียของแขนขา และอาจเป็นมะเร็งผิวหนังและปอด รวมทั้งมีผลต่อทารกในครรภ์ และมีฤทธิ์ต่อการกลายพันธุ์ ปริมาณสารหนูที่คนกินแล้วเป็นพิษถึงขั้นเสียชีวิตนั้นอยู่ในช่วง 1.5-500 มิลลิกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม</p>	<p>การกำจัดสารหนู อาจทำได้โดยใช้สารส้มหรือปูนขาว หรือเหล็กคลอไรด์ เหล็กซัลเฟต ทำให้เกิดการตกตะกอน แล้วกรองตะกอนออกโดยผ่านน้ำไปบนชั้นทรายกรอง แต่ถ้าเพิ่มสารที่เป็นตัวออกซิแดนต์ (Oxidant) เช่น ด่างทับทิมหรือคลอรีน แล้วตกตะกอนด้วยสารประกอบคลอไรด์ของเหล็ก (FeCl₃) จะเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดมากขึ้น การกำจัดสารหนูที่ได้ผลดีที่สุดที่สุด คือ ใช้คลอรีน 20 มิลลิกรัมต่อลิตรและเหล็กคลอไรด์ ใส่ลงไปในถังพักน้ำปล่อยให้ตกตะกอน แล้วผ่านน้ำไปบนชั้นทรายกรองเพื่อกรองตะกอนออก</p> <p>กรณีทีในน้ำต้นท่อ จะเกือบมีปริมาณเท่ากับเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนในน้ำปลายท่อมีปริมาณเกินเกณฑ์มาตรฐานไปนิดหน่อยคงเกิดจากความคาดเคลื่อนของการวิเคราะห์</p> <p>(0.009-0.011 มล./ล.)</p>
<p>11. ซัลเฟตไม่เกิน 250 มก./ล.</p>	<p>ถ้ามีซัลเฟตมากจะเกิดสภาพน้ำกระด้างถาวรเป็นตะกรันในหม้อต้ม อนุภูมนี้โดยลำพังไม่มีผลต่อสุขภาพอนามัย แต่หากมีแมกนีเซียมสูงจะทำให้เกิดผลคล้ายยาระบาย</p>	<p>การกำจัดซัลเฟต ทำให้โดยการให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุภูมิลบ ก่อนนำมาใช้ แต่กรณีน้ำต้นท่อไม่พบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน แต่น้ำปลายท่อพบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาหรือท่อแตกรั่วทำให้สารในดินปนเปื้อนเข้าไปได้ จึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่</p>
<p>12. คลอไรด์ไม่เกิน 250 มก./ล.</p>	<p>ไม่มีข้อมูลที่บ่งชี้ปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่มว่าจะเกิดผลเสียต่อสุขภาพ ถ้ามีปริมาณคลอไรด์ในน้ำมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้รสชาติของน้ำไม่น่าบริโภคและอาจกัดกร่อนโลหะในระบบท่อจ่ายน้ำทำให้โลหะในน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น</p>	<p>ให้เพิ่มระบบทรายกรองในระบบประปาหรือแก้โดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุภูมิลบ ก่อนนำมาใช้</p>

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
13. ฟลูออไรด์ ไม่เกิน 0.7 มก./ล.	ฟลูออไรด์ในระดับ 0.7 มิลลิกรัม/ลิตรในน้ำ ช่วยป้องกันโรคฟันผุได้ดีที่สุด ถ้าฟลูออไรด์น้อยกว่า 0.7 มิลลิกรัม/ลิตร อำนาจในการป้องกันโรคฟันผุจะลดน้อยลงไปตามส่วน แต่ถ้าน้ำมีฟลูออไรด์สูงกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจทำให้เกิดโรคฟันตกกระ (Dental Fluorosis) และถ้ายิ่งมากขึ้นไปจะเกิดอาการกระดูกผิดปกติ (Skeleton fluorosis)	ให้ใช้สารส้มตกตะกอนฟลูออไรด์ก่อนนำมาใช้ถ้าจะให้ดีก็แก้ไขโดยให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis หรือ ให้น้ำผ่านเรซินที่แลกเปลี่ยนอนุมูลลบ จะสามารถลดปริมาณฟลูออไรด์ได้
14. ไนเตรท ไม่เกิน 50 มก./ล.	ไนเตรท เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ โดยแบคทีเรียบางชนิด มีผลต่อสุขภาพอนามัยโดยในหญิงมีครรภ์ ทำให้คลอดก่อนกำหนด และมีโอกาสแท้งบุตรได้ ส่วนในทารก จะทำให้ร่างกายขาดออกซิเจนมีอาการตัวเขียว ซึ่งเรียกว่าโรค Blue baby Syndrome หรือ Methemoglobinemia และอาจทำให้ถึงแก่ความตายได้	แก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบก่อนนำมาใช้ เรียกเทคนิคนี้ว่า Ion exchange หรือให้น้ำผ่าน เครื่องกรองน้ำ ระบบ Reverse osmosis จะสามารถลดปริมาณไนเตรทได้
15. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ต้องไม่พบ (น้อยกว่า 1.8 เอ็มพีเอ็น/100 มล.)	เป็นตัวบ่งชี้ว่าหากพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่มมีโอกาสที่เชื้อโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น อหิวาต์ , บิด, ไทฟอยด์ ปนเปื้อนอยู่ด้วย	ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือแก้ไขโดยการต้มก่อนนำมาบริโภคและควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์ แมลง/จิ้งจก
16. ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ต้องไม่พบ (น้อยกว่า 1.8 เอ็มพีเอ็น/100 มล.)	เป็นตัวบ่งชี้ว่าเพิ่งถูกปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูลเมื่อบริโภคน้ำเข้าไปก็อาจมีอาการท้องเสียเนื่องจากได้รับเชื้อ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุของโรคอหิวาต์, บิด, ไทฟอยด์ ก็ได้	ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือแก้ไขโดยการต้มก่อนนำมาบริโภคและควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์ แมลง/จิ้งจก