

บทที่ 3

การจัดการทรัพยากรน้ำสำหรับสุขาภิบาลลุ่มแรม

3.1 ที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของสุขาภิบาลลุ่มแรม

สุขาภิบาลลุ่มแรมตั้งอยู่ในเขตอำเภอเถินด้านทิศใต้ของจังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ทั้งหมด 43 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำวัง สลับกับที่ราบเชิงเขา และภูเขา ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร

3.2 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของสุขาภิบาลลุ่มแรม อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนตั้งแต่ เดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม ฤดูฝนตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม และฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอด 14 ปี (พ.ศ. 2522-2537) เท่ากับ 1,065.4 มิลลิเมตรและอุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 39 องศาเซลเซียส

3.3 แหล่งน้ำและคุณภาพน้ำผิวดิน

ก. แหล่งน้ำธรรมชาติ

แหล่งน้ำธรรมชาติในเขตพื้นที่สุขาภิบาลลุ่มแรม ที่สำคัญมีดังนี้

1. แม่น้ำวัง เป็นแม่น้ำสายหลักไหลผ่าน 5 ตำบลในอำเภอเถิน แบ่งแยกสุขาภิบาลลุ่มแรม ออกเป็น 2 ฝั่งคือ ตะวันตกและตะวันออก เป็นแม่น้ำสายสำคัญที่ใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคและด้านการเกษตรกรรม รวมทั้งเป็นแหล่งรับน้ำเสียโดยตรงจากชุมชนในเขตสุขาภิบาล

2. หนองก้อม ตั้งอยู่ที่หมู่ 3 และหมู่ 11 เป็นแหล่งน้ำสำหรับการเพาะปลูกของเกษตรกร

3. หนองท่อม ตั้งอยู่ที่หมู่ 11 ใช้ในการเพาะปลูกช่วงฤดูฝนเท่านั้น ฤดูแล้งน้ำจะแห้งไม่เพียงพอต่อการปลูกพืช

ข) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ ได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำดิบจากแม่น้ำวังซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปาในเขตสุขาภิบาลลุ่มแรม ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 1

จากผลการวิเคราะห์พบว่าคุณภาพน้ำดิบจากแม่น้ำวัง ยังมีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ผลิตน้ำประปาได้ แต่ต้องมีการจัดการคุณภาพน้ำในเบื้องต้นก่อน

ก) การศึกษาคุณภาพน้ำในปัจจุบัน

บริษัท ซี.อี.ไอ.อี.เอส.จำกัด (2540) ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเขตสุขาภิบาลล้อมแรด โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งหมด 5 จุดดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบ แม่น้ำวัง (17 เมษายน 2539)

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์
1) คุณลักษณะทางกายภาพ		
-สี	(PtCo)	น้อยกว่า 2
-กลิ่น		ไม่เป็นที่รังเกียจ
-ความขุ่น	(NTU)	4
-ความเป็นกรด-ด่าง		7.42
-ค่าการนำไฟฟ้า (cm 25°C)		188
2) คุณลักษณะทางเคมี		
-ปริมาณสารละลายทั้งหมด	mg/l	130
-ความกระด้างทั้งหมด	mg/l	132
-ความกระด้างชั่วคราว	mg/l	132
-ความเป็นกรด	mg/l	3
-คลอไรด์	mg/l	37.2
-คลอไรด์	mg/l	12
-เหล็ก	mg/l	0.25
-แมงกานีส	mg/l	0.57
-แมกนีเซียม	mg/l	9.48
-ซัลเฟต	mg/l	18.10

ที่มา : สำนักงานประปาเขต 9 เชียงใหม่ การประปาส่วนภูมิภาค

จุดที่ 1 แม่น้ำวัง บริเวณสะพานบ้านคอนไชย

จุดที่ 2 แม่น้ำวัง บริเวณสะพานทองสวรรค์

จุดที่ 3 แม่น้ำวัง บริเวณสะพานมหาดไทย

จุดที่ 4 หนองท่าวม บริเวณริมถนนสกลบำรุง

จุดที่ 5 หนองบัว

บริษัท ซี.อี.ไอ.อี.เอส.จำกัด (2540) ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) เมื่อวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2539 และได้เก็บตัวอย่างน้ำครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540 โดยพารามิเตอร์ที่จะตรวจวัด ดังนี้

1) อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิ หมายถึง ระดับความร้อน อุณหภูมิของน้ำทิ้งที่ปล่อยลงสู่ลำน้ำสาธารณะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยที่มีชีวิตในน้ำอาจตายได้ ในกรณีที่อุณหภูมิของน้ำทิ้งสูงเกินไป และยังมีผลให้การละลายของออกซิเจนในน้ำลดลงอีกด้วย ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมยอมให้อุณหภูมิของน้ำที่ปล่อยลงสู่ลำน้ำสาธารณะได้ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส

2) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

เป็นค่าที่แสดงถึงความเป็นกรดหรือด่างของน้ำทิ้ง น้ำทิ้งที่มีสมบัติเป็นกรดจะมีค่า pH น้อยกว่า 7 เป็นด่างจะมีค่า pH มากกว่า 7 และเป็นกลางจะมีค่า pH เท่ากับ 7 ค่า pH ของน้ำทิ้งมีความสำคัญในการบำบัดด้วยวิธีการทางเคมี ฟิสิกส์และชีววิทยา ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมค่า pH ของน้ำทิ้งให้คงที่หรือควบคุมให้อยู่ในช่วงที่จำกัดได้

3) ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen, DO)

ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำที่สำคัญให้เห็นว่าแหล่งน้ำนั้นเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และทำให้ทราบสมรรถนะของลำน้ำที่จะรองรับความสกปรกได้มากน้อยเท่าใด

4) ค่าความสกปรกในรูป บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand BOD)

บีโอดี คือ ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายได้ในน้ำ ค่าบีโอดีจึงเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาพคุณภาพน้ำที่แสดงให้ทราบถึงความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ของแหล่งน้ำ

5) ค่าปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ (Suspended Solids, SS)

ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความสกปรกของน้ำและปริมาณสารแขวนลอยในน้ำมีผลต่อการกั้นหรือขวางแสงแดดไม่ให้ส่องลงใต้น้ำ สามารถสังเกตได้จากลักษณะสมบัติทางกายภาพของแหล่งน้ำจะมีสภาพขุ่น

6) ค่าความสกปรกในรูปไนเตรด (Nitrate, N)

ไนเตรตเป็นปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชไนเตรตเกิดจากการกระบวนการออกซิไดส์อย่างเป็นลำดับของแอมโมเนียม ในโตรเจนซึ่งกระบวนการทั้งหมดมีผลต่อการลดลงของปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ

7) ค่ารวมของแบคทีเรียชนิดฟีคอล (Faecal Coliform Bacteria, FCB)

ค่ารวมของแบคทีเรียชนิดฟีคอลใช้ประเมินความสกปรกของน้ำในแม่น้ำ ซึ่งมีผลจากสิ่งปฏิกูลของคนและสัตว์ ถ้าปริมาณค่ารวมของแบคทีเรียชนิดฟีคอลมีค่าสูงแสดงให้เห็นว่ามีกรปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลของคนและสัตว์สูง

8) ปริมาณฟอสเฟต (PO_4)

ปริมาณฟอสเฟตมีผลต่อการกระตุ้นให้เกิดการเจริญเติบโตของพืชน้ำอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีธาตุฟอสฟอรัสที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของพืช การปนเปื้อนของฟอสเฟตในแหล่งน้ำอาจมีได้หลายทาง เช่นการเติมลงไปใต้น้ำประปาเพื่อป้องกันการตกตะกอนภายหลังของ $CaCO_3$ และเพื่อหลีกเลี่ยงการทำ Recarbonation นอกจากนี้ยังมีน้ำที่ใช้ในการซักฟอกบิ๊ยะจากเกษตรกรเป็นต้น

9) โลหะหนัก (Heavy metal)

โลหะหนักมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด โดยเฉพาะโลหะพวกตะกั่ว แคดเมียม และปรอท เนื่องจากอาจมีการปนเปื้อน จากอุตสาหกรรมพวกเคลือบสี ฟันสีได้ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินสุขาภิบาลล้อมแรด ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

พารามิเตอร์	หน่วย	จุดเก็บตัวอย่าง				
		จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5
อุณหภูมิ (T)	°C					
- ครั้งที่ 1		27.9	28.5	28.1	28.3	29.0
- ครั้งที่ 2		21.8	21.5	22	22.4	23.4
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)						
- ครั้งที่ 1		7.7	7.9	7.3	7.8	7.5
- ครั้งที่ 2		8.5	8.4	8.3	9.4	7.8
ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		7.5	6.3	6.6	6.3	6.3
- ครั้งที่ 2		8.4	8.3	7.2	5.9	5.2

ตารางที่ 2 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	จุดเก็บตัวอย่าง				
		จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5
บีโอดี (BOD)	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		2.0	2.0	3.0	2.2	2.0
- ครั้งที่ 2		2.2	2.6	1.5	1.5	1.2
ปริมาณสารแขวนลอย (SS)	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		5.0	72.5	8.0	78.5	98.0
- ครั้งที่ 2		4.0	6.0	7.7	9.6	16.5
ไนเตรท (NO ₃)	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		0.02	0.14	0.02	0.18	0.13
- ครั้งที่ 2		ND	0.01	0.02	ND	0.01
ฟอสเฟต (PO ₄)	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		0.03	0.06	0.06	0.03	0.03
- ครั้งที่ 2		ND	ND	ND	ND	ND
ฟิโคลลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย	MPN/ 100 มล					
- ครั้งที่ 1		430	11,000	210	2,400	2,400
- ครั้งที่ 2		500	1,100	>2,400	150	150
ปรอท	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		ND	ND	ND	ND	ND
- ครั้งที่ 2		ND	ND	ND	ND	ND
ตะกั่ว	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		ND	0.001	0.001	0.002	0.001
- ครั้งที่ 2		ND	ND	0.002	ND	0.001
แคดเมียม	มก./ล					
- ครั้งที่ 1		ND	ND	ND	ND	ND
- ครั้งที่ 2		ND	ND	ND	ND	ND

ที่มา : การสำรวจของ บริษัท ซี.อี. ไอ.อี.เอส.จำกัด (2540)

หมายเหตุ : ND = Not Detectable

วิเคราะห์โดยสำนักงานบริการเทคโนโลยีสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทั้ง 2 ครั้ง สามารถสรุปได้ดังนี้

- แม่น้ำวัง คุณภาพน้ำจากแม่น้ำวังทั้ง 3 จุด ได้แก่ บริเวณต้นน้ำ (จุดที่ 1) บริเวณที่ผ่าน ชุมชน (จุดที่ 2) และบริเวณท้ายน้ำ (จุดที่ 3) พบว่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 (ภาคผนวก ก) โดยมีค่า pH อยู่ระหว่าง 7.3-8.5 ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) 6.3-8.4 มก./ล บีโอดี 2.0-3.0 มก./ล โลหะหนักพบน้อยมาก สำหรับ ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่าในจุดที่ 2 มีค่าสูงถึง 11,000 MPN/100 มล. ทั้งนี้อาจเนื่องจากบริเวณนี้เป็นจุดที่ได้รับการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งของชุมชน ซึ่งอาจมีสิ่งปฏิกูลจากคนและสัตว์ป็นเปื้อนลงแหล่งน้ำได้

- หนองท่วม (จุดที่ 4) มีค่าปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) 6.3 และ 5.9 มก./ล ในฤดูแล้งและฤดูฝน ตามลำดับ บีโอดี 1.5-2.2 มก./ล ปริมาณสารแขวนลอยมีค่าสูง 78.5 มก./ล ในฤดูฝน ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 2,400 MPN/100 มล. และได้ลดลงในการตรวจวัดคุณภาพน้ำในครั้งที่ 2 เหลือ 150 MPN/100 มล. ซึ่งคุณภาพน้ำในหนองท่วมจัดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 คือ แหล่งน้ำเพื่อประโยชน์ในการเกษตรกรรม

- หนองบัว (จุดที่ 5) เป็นแหล่งน้ำอุปโภคของชาวบ้าน บริเวณบ้านหนองบัว ซึ่งจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำพบว่ามีค่าปริมาณออกซิเจนละลาย 5.2-6.3 มก./ล บีโอดี 1.2-2.0 มก./ล. ปริมาณสารแขวนลอยสูงถึง 98.0 มก./ล. ในฤดูฝน และในการตรวจวัดคุณภาพน้ำครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ปริมาณสารแขวนลอยเหลือ 16.5 มก./ล. ปริมาณโลหะหนักพบน้อยมาก ทั้งในการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่เกินมาตรฐานจากในการตรวจคุณภาพน้ำครั้งที่ 1 จาก 2,400 MPN/100 มล. ก็มีปริมาณลดลงในการตรวจวัดคุณภาพน้ำครั้งที่ 2 เหลือ 150 MPN/100 มล. คุณภาพน้ำในหนองบัวจัดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 3 เช่นกัน

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินในเขตสุขภาพลุ่มแอ่งแอ่ง อาจกล่าวได้ว่าคุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี มีพารามิเตอร์บางตัวที่เกินมาตรฐานไปในการตรวจคุณภาพน้ำครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) เช่น ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และปริมาณสารแขวนลอย ซึ่งอาจเนื่องมาจากการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูล และจากฟาร์มปศุสัตว์ในพื้นที่ในการตรวจคุณภาพน้ำครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ปริมาณ

ฟิโคลโคลิฟอร์ม ปริมาณสารแขวนลอยมีค่าลดลงไม่เกินมาตรฐานและโลหะหนักในแต่ละจุดมีค่าน้อยมาก ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งในฤดูฝนและฤดูแล้งจะให้ค่าที่ไม่แตกต่างกันมากนัก

3.4 ปริมาณและลักษณะสมบัติน้ำเสีย

ในปัจจุบันอัตราการใช้น้ำของประชาชนในเขตสุขาภิบาลล้อมแรด ประมาณ 175 ลิตรต่อคนต่อวัน มีอัตราการเกิดน้ำเสียประมาณ 157.5 ลิตรต่อคนต่อวัน ในปี พ.ศ. 2540 ในเขตสุขาภิบาลล้อมแรด มีปริมาณน้ำเสียประมาณ 3,648 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

อัตราการใช้น้ำในอนาคตรประเมินไว้ประมาณ 194 ลิตรต่อคนต่อวัน ดังนั้น ในอนาคตสุขาภิบาลล้อมแรดจะมีน้ำเสียรวม 4,871 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณร้อยละ 90 ของปริมาณน้ำใช้) แต่ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ใช้อัตราการใช้น้ำ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน และอัตราการเกิดน้ำเสียเฉลี่ย 180 ลิตรต่อคนต่อวัน

ตารางที่ 3 สภาพเกี่ยวกับการใช้น้ำและการจัดการน้ำเสีย

สภาพการจัดการน้ำเสีย	จำนวน	ร้อยละ
1. การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในปัจจุบัน		
เป็นเส้นทางคมนาคม	5	1.4
เป็นที่ทิ้งมูลฝอย	5	1.4
ใช้ซักล้างและทำความสะอาดบ้านเรือน	128	34.6
จับสัตว์น้ำเพื่อจำหน่าย	12	3.2
เป็นแหล่งที่พักผ่อนหย่อนใจ	32	8.6
เป็นแหล่งระบายน้ำทิ้ง	4	1.1
จับสัตว์เพื่อบริโภค	13	3.5
เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	8	2.1
ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ	163	44.1
2. ปัญหาการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ		
ปริมาณน้ำมีไม่เพียงพอ	50	13.5
คุณภาพน้ำไม่ดี ไม่ได้มาตรฐาน	102	27.5
ไม่มีปัญหา	55	14.9
ไม่ได้ใช้ประโยชน์	163	44.1

ตารางที่ 4 แหล่งน้ำอุปโภค บริโภคและแนวโน้มการใช้น้ำของครัวเรือน

สภาพการจัดการน้ำเสีย	จำนวน	ร้อยละ
1. แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับดื่มและประกอบอาหาร		
น้ำประปา	234	63.2
น้ำบาดาล	6	1.6
น้ำคลอง	3	0.8
น้ำที่ได้จากรถบริการ	1	0.3
น้ำฝน	30	8.1
น้ำบ่อน้ำตื้น	14	3.8
น้ำถัง/น้ำบรรจุขวดสำเร็จ	17	4.6
ทั้งน้ำประปา น้ำบ่อน้ำตื้น และน้ำบาดาล	65	17.6
2. แหล่งน้ำที่ใช้สำหรับอาบและเช็ดล้าง		
น้ำประปา	272	73.5
น้ำบาดาล	9	2.4
น้ำคลอง	3	0.8
น้ำฝน	5	1.4
น้ำบ่อน้ำตื้น	38	10.3
ทั้งน้ำประปา น้ำบ่อน้ำตื้น และน้ำบาดาล	43	11.6
3. ค่าน้ำ คิดเป็นรายจ่ายต่อเดือน		
ไม่เสียค่าใช้จ่าย	14	3.8
ต่ำกว่า 50 บาท	86	23.2
51-100 บาท	148	40.0
100-150 บาท	58	15.7
151-200 บาท	37	10.0
มากกว่า 201 บาท	27	7.3
4. แนวโน้ม ปริมาณการใช้น้ำภายในครัวเรือนหรือกิจการ		
เพิ่มขึ้น	161	43.5
เท่าเดิม	182	49.2
ลดลง	21	5.7
ไม่มีความเห็น/ไม่ทราบ	6	1.6

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สภาพการจัดการน้ำเสีย	จำนวน	ร้อยละ
5. การใช้แหล่งน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคตใช้เพิ่มขึ้นจาก		
น้ำฝน	17	10.6
น้ำบ่อตื้น	13	8.1
น้ำบาดาล	7	4.3
น้ำประปา	83	51.6
น้ำจากคลอง/แม่น้ำ	7	4.3
น้ำถัง/น้ำบรรจุขวดสำเร็จ	20	12.4
น้ำประปา บ่อตื้นและน้ำบาดาล	14	8.7

ตารางที่ 5 การระบายน้ำทิ้งและการกำจัดน้ำเสียของครัวเรือนกิจการ

การระบายน้ำทิ้งและการกำจัดน้ำเสีย	จำนวน	ร้อยละ
1. ชุมชน/อาคาร/กิจการมีระบบบำบัดน้ำเสียหรือไม่		
มี	6	1.6
ไม่มี	364	98.4
2. การระบายน้ำทิ้งที่ใช้แล้วโดย		
ใช้ท่อหรือรางระบายน้ำเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำของสุขาภิบาล	35	9.4
ใช้ท่อหรือรางระบายน้ำไปลงพื้นที่ว่างนอกเขตบ้าน	42	11.4
ปล่อยลงได้ถูหรือที่ว่างบริเวณบ้าน โดยตรงให้ซึมหายไปเอง	198	53.5
ต่อบ่อดิน/บ่อพักให้ซึมหายไปเอง	91	24.6
ปล่อยลงแม่น้ำลำคลองธรรมชาติ	4	1.1
3. การดักไขมันและเศษอาหารออกจากน้ำทิ้ง		
ไม่ได้ดัก	252	68.1
ดักไขมันฯ	118	31.9

ตารางที่ 6 การใช้ส้วม การกำจัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากส้วม

การกำจัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากส้วม	จำนวน	ร้อยละ
1. ลักษณะการใช้ส้วมภายในอาคาร/กิจการ		
ไม่มีส้วม	6	1.6
ส้วมชักโครก	17	4.6
ส้วมราดน้ำ	347	93.8
2. การกำจัดน้ำเสียจากส้วม		
มีบ่อเกรอะอย่างเดียว	86	23.2
มีบ่อเกรอะอย่างเดียว	273	73.8
ระบายลงแม่น้ำลำคลอง โดยตรง	2	0.6
ระบายทิ้งลงท่อของสุขาภิบาล โดยตรง	3	0.8
ไม่มีส้วม	6	1.6
3. การระบายน้ำที่ล้นจากบ่อเกรอะหรือบ่อซึม		
ไม่มีน้ำล้น	213	57.6
ระบายลงใต้ถุนหรือที่ว่างบริเวณบ้าน โดยให้ซึมหายไปเอง	26	7.1
ระบายไปลงคูน้ำ/คลอง/บึง/สระ ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง	9	2.4
ระบายไปลงแม่น้ำลำคลองธรรมชาติ	3	0.8
จ้างรถดูดส้วม	110	29.7
ระบายทิ้งลงท่อของสุขาภิบาล	3	0.8
ไม่มีส้วม	6	1.6
4. การกำจัดกากปฏิกูลในบ่อ (กรณีบ่อเกรอะเต็ม)	139	100.0
จ้างรถดูดส้วมของสุขาภิบาลมาดูด	46	33.1
จ้างรถดูดส้วมของเอกชนมาดูด	68	48.9
จ้างคนงานตักไปทิ้ง	20	14.4
ตักทิ้งเอง	2	1.4
ระบายลงน้ำ	-	-
ขุดหลุมฝัง	3	2.2

ตารางที่ 6 (ต่อ)

การกำจัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากครัว	จำนวน	ร้อยละ
5. ค่าใช้จ่ายในการกำจัดสิ่งปฏิกูลเฉลี่ย (บาท/ครั้ง)	134	100.0
1-200 บาท	35	26.1
201-300 บาท	44	32.8
301-400 บาท	11	8.2
401-500 บาท	30	22.4
มากกว่า 500 บาทขึ้นไป	14	10.5

ตารางที่ 7 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1	สี กลิ่น และรส (Colour, Odour and Taste)		-	๒	๒	๒	๒	-
2	อุณหภูมิ (Temperature)		°ซ	๒	๒	๒	๒	-
3	ความเป็นกรดและด่าง (pH)		-	"	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4	ออกซิเจนละลาย (DO)	P ₂₀	มก./ลิตร	"	<6.0	>4.0	<2.0	-
5	บีโอดี (BOD)	P ₈₀	"	"	>1.5	>2.0	>4.0	-
6	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	P ₈₀	MPN/100 มล.	"	>5,000	>20,000	-	-
7	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม (Faecal Coliform Bacteria)	P ₈₀	"	"	>1,000	>4,000	-	-
8	ไนเตรทในรูปไนโตรเจน (NO ₃ -N)		มก./ลิตร	"	สูงสุดไม่เกิน		5.0	-
9	แอมโมเนียในรูปไนโตรเจน (NH ₃ -N)		"	"	"	"	0.5	-
10	ฟีนอล (Phenols)		"	"	"	"	0.005	-
11	ทองแดง (Cu)		"	"	"	"	0.1	-
12	นิกเกิล (Ni)		"	"	"	"	0.1	-
13	แมงกานีส (Mn)		"	"	"	"	1.0	-
14	สังกะสี (Zn)		"	"	"	"	1.0	-
15	แคดเมียม (Cd)		"	"	"	"	0.005* ,0.05**	-
16	โครเมียม (Cr Hexavalent)		"	"	"	"	0.05	-
17	ตะกั่ว (Pb)		"	"	"	"	0.05	-
18	ปรอททั้งหมด		"	"	"	"	0.05	-

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
18	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		มก./ลิตร	“	สูงสุดไม่เกิน	0.02	-	
19	สารหนู (As)		“	“	“	0.01	-	
20	ไซยาไนด์ (CN)		“	“	“	0.005	-	
21	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)		เบกเคอ	“	“			
	- ค่ารังสีแอลฟา (Alpha)		เรล/ลิตร			0.1	-	
	- ค่ารังสีเบตา (Beta)					1.0	-	
22	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		มก./ลิตร	“	“	0.05	-	
23	ดีดีที (DDT)		ไมโครกรัม/ลิตร	“	“	1.0	-	
24	บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha BHC)		“	“	“	0.02	-	
25	ดีลด์ริน (Dieldrin)		“	“	“	0.1	-	
26	อัลดริน (Aldrin)		“	“	“	0.1	-	
27	เฮปตาคลออร์และเฮปตาคลอ อีพอกไซด์ (Heptachlor & Heptachlor epoxide)		“	“	“	0.2	-	
28	เอนดริน (Endrin)		“	“		ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด		

หมายเหตุ

- 1 กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า
- ธ เป็นไปตามธรรมชาติ
- ธ' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส
- * น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- < ไม่น้อยกว่า
- > ไม่มากกว่า
- ไม่ได้กำหนด
- ช องศาเซลเซียส

P20	ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
P80	ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
มก./ล.	มิลลิกรัมต่อลิตร
มล.	มิลลิกรัม
MPN	เอ็ม.พี.เอ็น หรือ Most Probable Number

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ได้แบ่งประเภทของแหล่งน้ำผิวดินเป็น 5 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (3) การประมง
- (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

- (2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์
เพื่อการคมนาคม

ตารางที่ 8 มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

ลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	
			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
ทางกายภาพ	สี	ปลาตินัมโคบอลด์	5	50
	ความขุ่น	หน่วยความขุ่น	5	20
	ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.0-8.5	6.5-9.2
ทางเคมี	เหล็ก	ส่วนในล้านส่วน (มก./ล.)	ไม่เกิน 0.5	1.0
	มังกานีส	“_”	ไม่เกิน 0.3	0.5
	ทองแดง	“_”	ไม่เกิน 0.1	15
	สังกะสี	“_”	ไม่เกิน 5.0	15.0
	ซัลเฟต	“_”	ไม่เกิน 200	250
	คลอไรด์	“_”	ไม่เกิน 200	600
	ฟลูออไรด์	“_”	ไม่เกิน 1.0	1.5
	ไนเตรท	“_”	ไม่เกิน 45	45
	ความกระด้างทั้งหมด	“_”	ไม่เกิน 300	500
ทางเคมี	ปริมาณสารทั้งหมด	“_”	ไม่เกิน 200	250
	สารหนู	“_”	ไม่เกิน 750	1,500
	ไซยาไนด์	“_”	ต้อง ไม่มีเลย	0.05
	ตะกั่ว	“_”	“_”	0.2
	ปรอท	“_”	“_”	.005
	แคดเมียม	“_”	“_”	0.001
	เซเลเนียม	“_”	“_”	0.01

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	
			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
ทางแบคทีเรีย	แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Standard Plate Count. แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Multiple tube Fermentation อี. โคไล	โคโลนีต่อ ลบ.ซม. เอ็มพีเอ็น/100 มล. -	ไม่เกิน 500 น้อยกว่า 2.2 ต้องไม่มีเลย	ไม่ได้กำหนด ไม่ได้กำหนด ต้องไม่มีเลย

ที่มา : กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม, สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2534

3.5 การประเมินอัตราการใช้น้ำและปริมาณน้ำเสีย

ในปัจจุบันประชาชนในเขตสุขาภิบาลล้อมแรดนิยมใช้น้ำประปาสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของบ้านเรือน ร้านค้า ร้านอาหาร และสถานที่ราชการต่าง ๆ เนื่องจากระบบประปาของการประปาเถิน มีการบริหารจัดการที่ดี โดยมีการบริหารจัดการในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การประปาเถินมีแหล่งน้ำดิบ คือ แม่น้ำวังทางตอนเหนือของสุขาภิบาลฯ ตรงข้ามกับบ้านหนองเตา เป็นบริเวณก่อนผ่านชุมชน ซึ่งยังไม่มีปัญหาด้านมลพิษทางน้ำ ทำให้การผลิตน้ำประปาได้น้ำที่มีคุณภาพดี

2) ระบบประปามีขนาดการผลิตที่มากเพียงพอต่อความต้องการใช้ของประชาชนในเขตสุขาภิบาลฯ กล่าวคือ มีอัตราความสามารถในการผลิตได้ 140 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

3) มีท่อจ่ายน้ำครอบคลุมตามถนนในเขตสุขาภิบาลฯ ซึ่งมีความยาวรวมกันประมาณ 25 กิโลเมตร จึงมีประชาชนขอใช้บริการเพิ่มขึ้นตลอดเวลา มีการสร้างสถานีจ่ายเพิ่มกำลังน้ำย่อยขึ้นที่หมู่บ้านหนองบัว โดยการสร้างถึงสูงขนาดความจุ 100 ลูกบาศก์เมตร ขึ้นจำนวน 1 ถัง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน

จากการสำรวจและสอบถามข้อมูลจากประปาฯ พบว่า ปัจจุบันนี้มีผู้ใช้น้ำทั้งหมดประมาณ 4,167 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนหลังคาเรือนในเขตสุขาภิบาลฯ ส่วนแหล่งน้ำอื่น ๆ ที่มีศักยภาพที่ประชาชนจะจัดหาได้เอง เช่น บ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล ซึ่งมีไม่มากนัก เนื่องจากการขุดเจาะทำได้ลำบาก เพราะชั้นดินแข็งมาก และมีชั้นน้ำไม่มากพอที่จะใช้ประโยชน์น้ำที่ได้มีคุณภาพไม่ดีพอ เช่น มีสนิม มีความกระด้างและมีความเค็ม ดังนั้นประชาชนจึงมีความนิยมใช้น้ำประปาเป็นส่วนใหญ่

3.6 การประเมินอัตราการใช้น้ำประปาในปัจจุบัน

การหาปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับประชาชนในอาคารประเภทต่าง ๆ ในการศึกษาของ บริษัท ซี.อี. ไอ.อี.เอส จำกัด (2540) ได้แบ่งประเภทอาคารได้ 5 ประเภท คือ

- 1) บ้านพักอาศัย ใช้หน่วย ลิตรต่อคนต่อวัน
- 2) โรงแรม ใช้หน่วย ลิตรต่อห้องต่อวัน
- 3) โรงพยาบาล ใช้หน่วย ลิตรต่อเตียงต่อวัน
- 4) โรงฆ่าสัตว์ ใช้หน่วย ลิตรต่อตัวต่อวัน
- 5) สถานที่ราชการ ใช้หน่วย ลิตรต่อพื้นที่ต่อวัน

ในการหาอัตราการใช้น้ำในหน่วยวัดต่าง ๆ อาศัยข้อมูลการใช้น้ำของอาคารประเภทนั้น ๆ ที่ต้องเสียให้แก่การประปาเงิน โดยมีการคิดค่าน้ำจากอัตราที่กำหนด โดยวิธีการติดตั้งด้วย ดังนั้น จากค่าน้ำประจำแต่ละเดือนที่หาได้จากอาคารแต่ละประเภท หากนำไปพิจารณาพร้อมกับตัวเลขในคู่มือการเก็บค่าน้ำ ตามจำนวนน้ำที่ใช้ของการประปาที่จัดทำไว้ให้พนักงานใช้เรียกเก็บจากผู้ใช้น้ำ เมื่อคำนวณกลับจากจำนวนเงินที่เสียไปแต่ละเดือน ก็จะทราบปริมาณน้ำรวมที่อาคารนั้นใช้แต่ละเดือน จากการศึกษาอัตราการใช้น้ำของอาคารประเภทต่าง ๆ ในเขตสุขภาพील้อมเรด สรุปได้ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงอัตราการใช้น้ำของอาคารแต่ละประเภท

ประเภทผู้ใช้น้ำประปา	อัตราการใช้น้ำ
1. บ้านพักอาศัย	175 ลิตรต่อคนต่อวัน
2. โรงแรม	450 ลิตรต่อห้องต่อวัน
3. โรงพยาบาล	750 ลิตรต่อเตียงต่อวัน
4. โรงฆ่าสัตว์	520 ลิตรต่อตัวของสัตว์ที่ถูกฆ่า
5. สถานที่ราชการ	1.2 ลิตรต่อตารางเมตรต่อวัน

จากตารางที่ 9 จะพบว่าอัตราการใช้น้ำของอาคารแต่ละประเภทจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ กิจกรรมต่าง ๆ ในอาคารประเภทนั้น ๆ กรณีบ้านพักอาศัยซึ่งมีส่วนมากกว่าร้อยละ 90 ของอาคารทั้งหมด ในปัจจุบันมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย ประมาณ 175 ลิตรต่อคนต่อวัน ยังเป็นอัตราการใช้น้ำที่ยังไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับเมืองอื่น ๆ

สำหรับอัตราการใช้น้ำของโรงแรมจะค่อนข้างสูง เนื่องจากสุขภัณฑ์ที่มีในห้องพักเป็นแบบทันสมัย เช่น มีอ่างหรือฝักบัวสำหรับอาบน้ำ ระบบส้วมที่ใช้ระบบพลังवाल ทำให้อัตราการใช้น้ำในโรงแรมสูงประมาณ 480 ลิตรต่อห้องต่อวัน

การใช้น้ำในโรงพยาบาลซึ่งประเมินออกมาในหน่วยลิตรต่อเตียงต่อวัน เป็นการใช้น้ำที่เกิดจากคนไข้ ญาติ และบุคลากรของโรงพยาบาล เช่น แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วย และเจ้าหน้าที่ ซึ่งพบว่า เป็นอัตราการใช้น้ำที่สูงคือ ประมาณ 750 ลิตรต่อคนต่อวัน

3.7 การประเมินอัตราการใช้น้ำในอนาคต

การประเมินอัตราการใช้น้ำในอนาคต จะต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบกัน ได้แก่ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ แนวโน้มการเจริญเติบโตของเมือง ตลอดจนนโยบายและศักยภาพของการประปาอำเภอเถินที่จะให้บริการ

สำหรับสุขภาพील้อมเรด มีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจสูง ประชาชนมีการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้และสุขภัณฑ์ที่ทันสมัยขึ้น ทำให้มีการใช้น้ำสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันสูงกว่าในปัจจุบัน ดังนั้นจึงสามารถประเมินอัตราการใช้น้ำในอนาคตได้ สำหรับอัตราการใช้น้ำในอนาคต ปี พ.ศ.2540-2559 ได้แสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงการคาดประมาณอัตราการใช้น้ำและปริมาณน้ำใช้ในเขตสุขภาพील้อมเรด

ปี พ.ศ.	ประชากร (คน)	อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)
2540	23,161	175	4,053
2541	23,389	176	4,116
2542	23,619	177	4,181
2543	23,851	178	4,245
2544	24,086	179	4,311
2545	24,324	180	4,378
2546	24,563	181	4,446

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	ประชากร (คน)	อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)
2547	24,805	182	4,515
2548	25,040	183	4,582
2549	25,295	184	4,654
2550	25,545	185	4,726
2551	25,796	186	4,798
2552	26,050	187	4,871
2553	26,306	188	4,946
2554	26,565	189	5,021
2555	26,827	190	5,097
2556	27,091	191	5,174
2557	27,358	192	5,253
2558	27,628	193	5,332
2559	27,899	194	5,412

ที่มา : บริษัท ซี.อี.ไอ.อี.เอส.จำกัด (2540)

3.8 การประเมินปริมาณน้ำเสียในปัจจุบัน

การประเมินปริมาณน้ำเสียในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ทำการศึกษาโดยการใช้อัตราการใช้น้ำในปัจจุบันของประชาชนในเขตสุขาภิบาลล้อมแรด ซึ่งมีประชากรรวมทั้งสิ้น ณ ปีพ.ศ. 2540 (รวมประชากรทะเบียนราษฎรและประชากรแฝง) จำนวน 23,161 คน อัตราการใช้น้ำโดยเฉลี่ย 175 ลิตรต่อคนต่อวัน หรือในเขตสุขาภิบาลฯ มีการใช้น้ำรวมประมาณ 4,053 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จึงมีปริมาณน้ำเสียประมาณ 3,648 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ประมาณ ร้อยละ 90 ของปริมาณน้ำใช้)

3.9 การประเมินปริมาณน้ำเสียในอนาคต

จากการศึกษาโดยนำผลการประเมินทั้งจากปริมาณน้ำใช้ และจากน้ำเสียของแต่ละกิจกรรมในอนาคต พร้อมทั้งอาศัยข้อมูลจากการคาดประมาณจำนวนประชากร การใช้ที่ดินประกอบกับ

ภาวะเศรษฐกิจของชุมชน สามารถประเมินปริมาณน้ำเสียในอนาคต 20 ปี ข้างหน้า สำหรับในปี พ.ศ. 2559 สุขาภิบาลล้อมแรดจะมีประชากรประมาณ 27,899 คน อัตราการใช้น้ำในอนาคต ประมาณ 194 ลิตรต่อคนต่อวัน เมื่อกิดอัตราการเกิดน้ำเสีย ร้อยละ 90 ของปริมาณน้ำใช้ จะได้ ปริมาณน้ำเสียในอนาคต (ปี พ.ศ. 2559) ประมาณ 4,871 ลูกบาศก์เมตร สำหรับในการออกแบบ ระบบบำบัดน้ำเสีย ทางบริษัทจะเลือกใช้อัตราการใช้น้ำในอัตรา 200 ลิตรต่อคนต่อวัน และอัตราการเกิดน้ำเสียในอัตรา 180 ลิตรต่อคนต่อวัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การประมาณ ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในเขตสุขาภิบาลล้อมแรด ปีพ.ศ.2540 - 2559

ปี พ.ศ.	ประชากร (คน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
2540	23,161	3,648
2541	23,389	3,705
2542	23,619	3,763
2543	23,851	3,821
2544	24,086	3,880
2545	24,324	3,941
2546	24,563	4,002
2547	24,805	4,064
2548	25,040	4,124
2549	25,295	4,189
2550	25,545	4,254
2551	25,796	4,319
2552	26,050	4,384
2553	26,306	4,452
2554	26,565	4,519
2555	26,827	4,588
2556	27,091	4,657

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	ประชากร (คน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
2557	27,358	4,728
2558	27,628	4,799
2559	27,899	4,871

ที่มา : บริษัท ซี.อี.ไอ.อี.เอส.จำกัด (2540)

3.10 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียในปัจจุบัน

ในการศึกษาความเหมาะสมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียสำหรับสุขาภิบาลล้อมแรด ได้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียควบคู่ไปกับการวัดอัตราการไหลของน้ำเสียในบางจุด โดยวิธีการเก็บตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 วิธีการ ได้แก่

1) การเก็บตัวอย่างน้ำเสียแบบรวม (Composite Sample)

การเก็บตัวอย่างแบบนี้จะต้องหาแหล่งที่น้ำเสียไหลผ่านติดต่อกันตลอดทั้งวันหลาย ๆ จุด แล้วทำการเก็บตัวอย่างน้ำพร้อม ๆ กันตามช่วงเวลา เช่น ทุก 3 หรือ 4 ชั่วโมง จนครบทั้งวัน แล้วนำน้ำตัวอย่างที่เก็บได้ ณ จุดนั้น ๆ มาผสมกันตามสัดส่วนของการไหลนำไปวิเคราะห์หาดัชนีที่จำเป็นสำหรับกรณีของสุขาภิบาลล้อมแรดไม่มีแหล่งน้ำเสียที่เกิดติดต่อกันทั้งวัน เนื่องมาจากความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนมักจะหยุดกิจกรรมทุกอย่างหลังเวลา 18.00 น. ทำให้น้ำเสียช่วงเวลากลางคืนไม่ไหลลงท่อระบายน้ำฝนดังเช่นเมืองใหญ่อื่น ๆ มีบางจุดที่ปล่อยไหล ลงแม่น้ำวังแต่พบว่าเมื่อหลังเวลาทำงานแล้วจะไม่มีน้ำไหล จึงไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำแบบรวมได้ ส่วนตลาดล้อมแรดที่เป็นตลาดใหญ่ที่สุดก็มีน้ำไหลบ้างช่วงเวลากลางวัน ไม่มีการล้างตลาดเพราะปัจจุบันเป็นตลาดชั่วคราวที่พื้นไม่ใช่คอนกรีต แต่ส่วนที่เป็นตลาดจริงกำลังทำการปรับปรุงในบริเวณใกล้เคียงกัน เมื่อเปิดกิจการแล้วคาดว่าจะมีการล้างตลาดเป็นช่วง ๆ ทำให้เกิดน้ำเสียไหลลงแม่น้ำวังได้ เมื่อมีท่อน้ำเสียมารองรับด้านหน้าจึงสามารถระบายลงไปใต้ออเพื่อส่งไปบำบัดยังที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียให้คุณภาพดีก่อนที่จะปล่อยลงได้

2) การเก็บตัวอย่างน้ำเสียแบบแยก (Grab Sample)

เก็บแบบตัวอย่างแยก เป็นการเก็บจากจุดกำเนิดน้ำเสียเฉพาะแห่ง เช่น จากบ้าน ร้านค้า โรงแรม โรงเรียน สถานที่ราชการ ธนาคาร การเก็บตัวอย่างนี้ไม่ต้องทำการวัดอัตราการไหลของน้ำเสียในขณะนั้นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย หลังจากการเก็บตัวอย่างน้ำตามวิธีมาตรฐานแล้วผู้เก็บต้องรีบส่ง

ตัวอย่างน้ำดังกล่าวเข้าทำการวิเคราะห์ยังห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด หรือหากต้องเสียเวลาในการนำส่งเป็นเวลานานมาก ต้องทำการรักษาสภาพให้คงเดิมกับตอนเก็บหรือใกล้เคียงด้วยการใส่น้ำแข็งรอบขวดบรรจุน้ำเสียตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อใช้ในการศึกษารังนี้เป็นการเก็บแบบแยก โดยทำการเก็บตามแหล่งกำเนิด (Point Source) ที่สำคัญ และมีอัตราการไหลสูง ซึ่งได้ทำการเก็บจากจุดต่าง ๆ รวม 6 จุด ดังนี้

จุดที่ 1 โรงฆ่าสัตว์สุขาภิบาล

จุดที่ 2 โรงแรมนครเถิน

จุดที่ 3 ที่ว่าการอำเภอ

จุดที่ 4 โรงพยาบาลเถิน

จุดที่ 5 ตลาดสด (หน้าวัดล้อมแรด)

จุดที่ 6 ร้านอาหาร (หน้าวัดล้อมแรด)

ในการศึกษาวิเคราะห์ คุณภาพน้ำเสีย มีดัชนีที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand ; BOD), ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid ; SS), ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH), ค่าฟอสเฟตทั้งหมด (Totals phosphorus ; TP), ค่าไนโตรเจนทั้งหมด (Total Kjeldahl Nitrogen ; TKN) และค่า Grease & oil ซึ่งผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแสดง ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียในเขตสุขาภิบาลล้อมแรด

ดัชนีคุณภาพ	จุดเก็บตัวอย่าง					
	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6
BOD (mg/l)	180	45	38	78	34	25
SS (mg/l)	120	75	23	54	24	28
PH	6.8	6.7	7.2	6.2	6.5	6.8
TP (mg/l)	0.38	0.45	0.12	0.42	0.38	0.36
TKN (mg/l)	0.25	0.36	0.12	0.39	0.42	0.26
Grease & oil	0.12	0.05	0.05	0.01	0.24	0.01

ที่มา : การสำรวจของ บริษัท ซี.อี.ไอ.อี.เอส.จำกัด (2540)

ตรวจวิเคราะห์โดยศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดลำปาง

จากตารางที่ 12 ซึ่งได้แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียต่าง ๆ พบว่า ลักษณะสมบัติของน้ำเสีย โดยรวมสรุปได้ดังนี้ ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ในช่วง 6.2-7.2 ซึ่งมีค่าค่อนข้างเป็นกลาง สำหรับค่าความสกปรก (BOD) มีค่าอยู่ระหว่าง 25-180 มก./ล ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะจุดที่ 1 จากโรงฆ่าสัตว์เป็นจุดที่พบปริมาณสารแขวนลอยในน้ำสูง เช่นกัน คือ 120 มก./ล ส่วนจุดอื่น ๆ มีค่าค่อนข้างสูง คือมีค่า SS อยู่ระหว่าง 24-75 มก./ล สำหรับผลการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพตัวอื่น ๆ มีดังนี้ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ของน้ำตัวอย่างทั้ง 5 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 0.12-0.42 มก./ล และค่าฟอสเฟตมีค่าอยู่ระหว่าง 0.12-0.45 มก./ล ซึ่งทั้งสองค่านี้มีค่าค่อนข้างต่ำ ส่วนปริมาณ Grease & oil พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.01-0.24 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สูงนัก ดังนั้น โดยสรุป จะพบว่าน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ในเขตสุขภาพบาล็อมแรดมีความสกปรกไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะไม่ได้เก็บน้ำจากถังเกรอะ และบ่อซึมไปทำการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังกล่าวยังไม่ใช้ความสกปรกของแหล่งกำเนิดแต่ละแหล่งอย่างแท้จริง หากทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากส้วมเข้าตรวจด้วยจะสกปรกกว่านี้เพราะน้ำส่วนที่เก็บมาเป็นน้ำอาบ ชักล้าง ทั้งสิ้น ซึ่งไม่สกปรกมากนักแต่มีปริมาณการไหลออกมาสูงมาก หากนับเป็นค่าความสกปรกในรูปกิโกลรัมบีโอดีต่อวันจะสูงเช่นกัน ขณะที่ความเข้มข้นของน้ำจากส้วมจะสูงแต่อัตราการไหลไม่มากนัก

3.11 การประเมินลักษณะน้ำเสียในอนาคต

ตั้งเป็นที่ทราบแล้วว่าขณะนี้ดินยังไม่อิ่มตัว การระบายน้ำเสียลงไปในดินยังสามารถทำได้ แต่บางบริเวณดินจะเริ่มอิ่มตัว กล่าวคือ มีน้ำท่วมขังเป็นที่เพาะพันธุ์ยุง แมลงวันและมีกลิ่นเหม็นหลาย ๆ แห่ง เมื่อเกิดการอิ่มตัวจำเป็นต้องระบายน้ำเสียที่เกิดขึ้นลงไปในท่อน้ำฝนที่มีอยู่ทำให้แหล่งน้ำสำคัญคือแม่น้ำวังเกิดการปนเปื้อน จึงจำเป็นต้องมีระบบท่อน้ำเสียเพื่อรวบรวมน้ำเสียเหล่านี้ทั้งหมดไปทำการบำบัดให้คุณภาพดีขึ้นก่อนที่จะปล่อยทิ้งลงในแม่น้ำวังต่อไปคาดว่า เมื่อระบายน้ำเสียจากส้วมลงมารวมกับน้ำใช้ตามปกติก็จะทำให้ค่าความสกปรกของน้ำเสียดังกล่าวสูงถึง 180-200 มิลลิกรัมต่อลิตร ขณะที่ปริมาณการใช้น้ำต่อประชากร จะเพิ่มไม่มากนัก ดังนั้นในการศึกษาออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชนสุขภาพบาล็อมแรด ค่าความสกปรกที่ใช้ในการออกแบบจะใช้ค่า 200 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.12 รูปแบบการบริหารงานของสุขภาพบาล

ระบบการบริหารงานสุขภาพบาลของสุขภาพบาล็อมแรด เป็นการบริหารโดยใช้รูปแบบหรือระบบคณะกรรมการ (Committee System) ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ

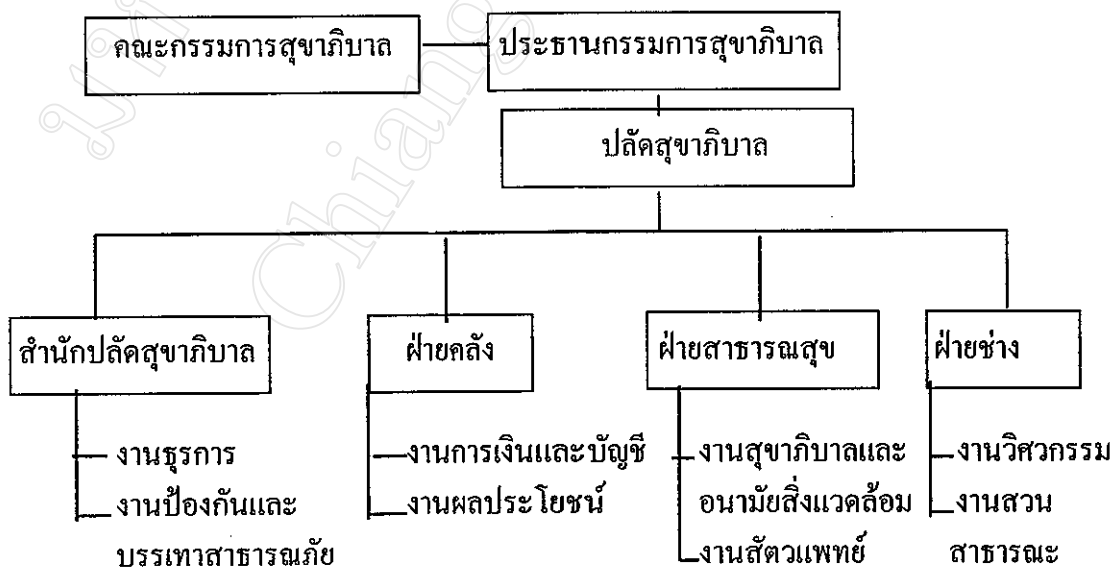
ส่วนที่ 1 คณะกรรมการสุขาภิบาล มีจำนวน 12 คน ประกอบด้วย คณะกรรมการที่มาจากการเลือกตั้ง จำนวน 9 คน คณะกรรมการโดยตำแหน่ง จำนวน 2 คน และคณะกรรมการโดยการแต่งตั้ง จำนวน 1 คน การบริหารงานจะดำเนินการในนามกรรมการสุขาภิบาล ซึ่งเป็นการกระทำโดยความรับผิดชอบร่วมกัน (Collective Responsibility) การตัดสินใจต่าง ๆ จึงใช้มติของกรรมการสุขาภิบาลที่ใช้เสียงส่วนมากเป็นเกณฑ์

ส่วนที่ 2 พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน บุคลากรในส่วนนี้จะเป็นกลไกของสุขาภิบาลที่ทำให้นโยบายการบริหารของคณะกรรมการสุขาภิบาล บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ เป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งจะมีบุคลากร 3 กลุ่ม คือ พนักงาน ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราว

3.13 โครงสร้างองค์กรสุขาภิบาลในปัจจุบัน

โครงสร้างของสุขาภิบาลล้อมเรด เป็นโครงสร้างแบบหน่วยราชการทั่วไปที่จัดองค์กรแบบดั้งเดิม (Classic Organization) หรือจัดองค์กรตามหน้าที่ (Functional Organization) โดยจัดกลุ่มงานที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้ต่างคน/ต่างหน่วยงานก็ต่างทำตามหน้าที่ของตนเองแบบกลไก ซึ่งทำให้แต่ละแผนกงานมีความชำนาญหรือเชี่ยวชาญงานแต่ละด้านเป็นหลัก (Specialization)

ปัจจุบันสุขาภิบาลล้อมเรด แบ่งส่วนงานออกเป็น 1 สำนักและ 3 ฝ่าย ได้แก่ 1) สำนักปลัดสุขาภิบาล 2) ฝ่ายสาธารณสุข 3) ฝ่ายคลัง 4) ฝ่ายช่าง



ที่มา : สำนักปลัดสุขาภิบาล สุขาภิบาลล้อมเรด

โครงสร้างการบริหารงานของสุขาภิบาลล้อมแรด

3.14 หน้าที่ของสุขาภิบาล

ตามพระราชบัญญัติสุขาภิบาล 2495 และแก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติสุขาภิบาล (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2511 ได้บัญญัติไว้ในส่วนที่ 4 ดังนี้

มาตรา 25 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย สุขาภิบาลอาจจัดทำกิจการในเขตสุขาภิบาล ดังต่อไปนี้

- (1) ให้มีและบำรุงทางน้ำและทางบก
- (2) ให้มีและบำรุงทางระบายน้ำ
- (3) รักษาความสะอาดของระบบทางเดินและที่สาธารณะ
- (4) การกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
- (5) ป้องกันและระงับโรคติดต่อ
- (6) ให้มีน้ำสะอาดหรือการประปา
- (7) การสาธารณสุข
- (8) การพาณิชย์
- (9) กิจการอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นเพื่อประโยชน์ของราษฎรและท้องถิ่นหรือกิจการอื่น ซึ่งกฎหมาย

บัญญัติให้เป็นกิจการของสุขาภิบาล

มาตรา 25 ทวิ สุขาภิบาลอาจทำกิจการนอกเขตเมื่อ

- (1) การนั้นจำเป็นต้องทำและเป็นการที่เกี่ยวข้องกับกิจการที่ดำเนินตามอำนาจหน้าที่อยู่ภายในเขตของตน
- (2) ได้รับความยินยอมจากสภาเทศบาล คณะกรรมการสุขาภิบาล/สภาจังหวัด หรือสภาตำบลแห่งท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง และ
- (3) ได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

สำหรับอำเภอเถิน ปี พ.ศ.2534 อำเภอเถิน ประกอบด้วย 1 สุขาภิบาล (ล้อมแรด) และ 8 ตำบล ตำบลที่มีประชากรมากที่สุด คือ ตำบลล้อมแรด คิดเป็นร้อยละ 29.46 ของประชากรอำเภอเถิน ตำบลที่มีประชากรรองลงมาคือ ตำบลเวียงมอก ตำบลเถินบุรี และตำบลแม่ถอด คิดเป็น ร้อยละ 13.78, 11.35 และ 10.56 ตามลำดับ ส่วนตำบลที่มีประชากรน้อยที่สุด คือ ตำบลแม่ปะ คิดเป็นร้อยละ 7.52 ของประชากรอำเภอเถินเท่านั้น ส่วนการกระจายตัวของอำเภอเถิน จะพบว่าตำบลที่มีประชากรอยู่อย่างหนาแน่น จะกระจายอยู่โดยรอบตัวอำเภอ

ตำบลที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด คือ ตำบลล้อมแรด มีความหนาแน่น 528 คนต่อตารางกิโลเมตร รองลงมา คือ ตำบลแม่วะ ตำบลแม่ปะ และตำบลแม่ถอด มีความหนาแน่น 75,51 และ 45 คนต่อตารางกิโลเมตรตามลำดับ ส่วนตำบลที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุด คือ ตำบลนาโป่ง มีความหนาแน่น 10 คนต่อตารางกิโลเมตร ความหนาแน่นของประชากรจะมีความหนาแน่นอยู่บริเวณวัดล้อมแรดขึ้นไปทางเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ต่อเนื่องสามารถพึ่งพาการบริการด้านสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการจากพื้นที่ในเขตสุขาภิบาลฯ ได้

ในปี พ.ศ.2538 ตำบลที่มีประชากรมากที่สุด คือ ตำบลล้อมแรด มีประชากรจำนวน 17,854 คน ลดลงจากปี พ.ศ.2534 จำนวน 282 คน มีอัตราการเพิ่มของประชากร -0.39 ต่อปี ตำบลที่มีอัตราการเพิ่มสูงกว่าอัตราการเพิ่มของอำเภอได้แก่ ตำบลแม่มอก ตำบลเวียงมอก ตำบลแม่ถอด ตำบลเถินบุรี ขณะที่ตำบลล้อมแรด ตำบลแม่ปะ ตำบลแม่วะ ตำบลนาโป่ง มีอัตราการต่ำกว่าการเพิ่มของอำเภอ

3.15 ประชากรในเขตสุขาภิบาลล้อมแรด

สุขาภิบาลล้อมแรด มีพื้นที่ทั้งสิ้น 43 ตารางกิโลเมตร มีประชากรในปี พ.ศ.2529 เท่ากับ 16,653 คน และเมื่อถึงปี พ.ศ.2538 ประชากรในเขตสุขาภิบาลฯ เพิ่มขึ้น 18,169 คน เนื่องจากสุขาภิบาลล้อมแรดเป็นชุมชนเกษตรกรรม การพัฒนาอุตสาหกรรมยังมีน้อย การเจริญเติบโตของเมืองยังไม่สูงมากนัก แต่สุขาภิบาลล้อมแรดเป็นศูนย์กลางเส้นทางคมนาคมเชื่อมระหว่างภาคเหนือตอนบนกับจังหวัดต่าง ๆ และเป็นศูนย์กลางการบริหารราชการการค้าและบริการแก่ชุมชนภายในและบริเวณโดยรอบของอำเภอเถิน ประชากรในสุขาภิบาลฯจะตั้งถิ่นฐานอยู่หนาแน่นทางด้านทิศตะวันตกของแม่น้ำวัง บริเวณถนนเถินบุรี และถนนราษฎร์อุทิศจากบริเวณวัดล้อมแรดเรื่อยไปจนถึงบริเวณบ้านเวียง แต่ปัจจุบันมีประชากร บางส่วนเข้ามาตั้งถิ่นฐานบริเวณริมถนนพหลโยธินสายใหม่ ทำให้การพัฒนาของชุมชนสุขาภิบาลล้อมแรดมีการพัฒนาเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนประชากรรายตำบล อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ.2534-2538

ตำบล	พื้นที่ (ตร.กม)	จำนวนประชากร (คน)		ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)		สัดส่วน (%)		อัตรา การเพิ่ม (ร้อยละ)
		2534	2538	2534	2538	2534	2538	
ต.ล้อมแรด	34.34	18,136	17,854	528	520	29.46	28.02	-0.39
ต.แม่วะ	83.22	6,249	6,381	75	77	10.15	10.01	0.53
ต.แม่ปะ	90.12	4,628	4,685	51	52	7.52	7.35	0.31
ต.แม่มอก	164.00	4,710	5,276	29	32	7.65	8.28	3.00
ต.เวียงมอก	237.08	8,485	9,388	36	40	13.78	14.73	2.66
ต.นาโป่ง	592.00	5,859	6,051	10	10	9.52	9.50	0.82
ต.แม่ถอด	146.00	6,502	6,795	45	47	10.56	10.66	1.13
ต.เถินบุรี	248.00	6,986	7,292	28	29	11.35	11.44	1.10
อ.เถิน	1,594.76	61,555	63,722	39	40	100.00	100.00	0.88

ที่มา : สำนักงานทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง, 2538 งานทะเบียนราษฎร อำเภอเถิน, 2538

3.16 แนวโน้มการขยายตัวของชุมชน

จากการพัฒนาของสุขาภิบาลล้อมแรด และการเติบโตของกิจกรรมต่าง ๆ ในเขตอำเภอเถิน ทำให้การใช้ที่ดินภายในเขตสุขาภิบาลฯ เปลี่ยนแปลงไป โดยชุมชนหนาแน่นหรือศูนย์กลางชุมชน ซึ่งเป็นเขตพาณิชย์กรรมเดิม จะยังคงสภาพของชุมชนดั้งเดิมอยู่ต่อไป เนื่องจากมีข้อจำกัดของพื้นที่ คือ บริเวณตลาดวัดล้อมแรดไม่สามารถที่จะขยายตัวออกไปบริเวณรอบข้างได้มากขึ้น เพราะทางด้านทิศเหนือเป็นบ้านพักอาศัยซึ่งเป็นลักษณะของที่อยู่อาศัยถาวร ไม่มีการปลูกสร้างสิ่งก่อสร้างเพิ่มเติม ในด้านทิศตะวันออกติดแม่น้ำวัง ทางด้านทิศตะวันตกติดวัดล้อมแรด ส่วนทางด้านใต้ติดที่อยู่อาศัยที่มีการตั้งถิ่นฐานมายาวนาน ดังนั้นพื้นที่ในเขตพาณิชย์กรรม จะยังคงสภาพเดิมต่อไปไม่มีการขยายตัวทางด้านพื้นที่ แต่การขยายตัวทางด้านอื่น ๆ เช่น ปริมาณผู้ซื้อ-ผู้ขาย การพัฒนาการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จะมีมากขึ้นเพื่อพัฒนาให้บริเวณดังกล่าวสามารถรองรับประชากรในฝั่งตะวันตกได้อย่างพอเพียง

ปัจจุบันย่านพาณิชย์กรรมของชุมชนมีแนวโน้ม ที่จะตั้งอยู่ในเขตบ้านคอนไชยบริเวณสามแยก ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 (ถนนเถิน-ถี้) โดยที่มีความสะดวกในการเข้าถึงง่าย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ติดกับบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมหลักในการติดต่อและขนส่งสินค้า จากภาคเหนือไปสู่ภูมิภาคอื่น การขยายตัวของบริเวณนี้จะเป็นการขยายตามสองฟากของถนน (Ribbon Development) โดยจะมีการขยายตัวอย่างหนาแน่นบริเวณสามแยกทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 (ถนนเถิน-ถี้) ในทิศตะวันตก ไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 เรื่อยไปจนถึงสะพานบ้านคอนไชยทิศเหนือ มีการขยายตัวจากสามแยกจากทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) เพื่อสู่ชุมชนล้อมแรดทางด้านทิศเหนือ ส่วนทางด้านทิศใต้การขยายตัวของย่านพาณิชย์กรรม จะมีการขยายตัวเรื่อยมาจนถึงบริเวณแยกทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1048 (ถนนเถิน-ทุ่งเสถียร) สำหรับทิศตะวันออกส่วนใหญ่แล้วจะเป็นที่อยู่อาศัย จนถึงบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) โดยบริเวณพื้นที่ที่ติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 จะมีร้านค้าสถานบริการน้ำมันขนาดใหญ่ สถานที่ราชการ และ กิจการต่าง ๆ เริ่มเข้ามาประกอบกิจการ สำหรับบริเวณอื่น ๆ โดยส่วนใหญ่ จะมีการขยายตัวค่อนข้างน้อย เนื่องจากชุมชนสุขาภิบาลล้อมแรดมีพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าการใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ ประกอบกับอาชีพเกษตรกรรมเป็นรายได้หลักของชุมชนแนวโน้มการพัฒนาพื้นที่จะเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นค่อนข้างน้อย อีกทั้งชุมชนเมืองเป็น ชุมชนที่มีศูนย์กลางหลัก 2 ศูนย์กลาง คือบริเวณวัดล้อมแรด และบริเวณบ้านคอนไชย ทำให้พื้นที่ทั้งสองบริเวณด้านตะวันตกและด้านตะวันออกสามารถพึ่งพาศูนย์กลางของแต่ละชุมชนได้ทำให้การพัฒนาของชุมชนในเขตสุขาภิบาลล้อมแรดแตกต่างกัน