

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

แบบทดสอบเพื่อการค้นคว้าแบบอิสระ

เลขที่แบบสอบถาม.....

เลขที่บ้าน.....

คำชี้แจงประกอบการตอบแบบสอบถาม

การวิจัยเรื่อง"ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการบำบัดน้ำเสียระดับครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองพะเยา"นี้จัดทำเพื่อความสมบูรณ์ของการศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลที่ได้จากการสอบถามจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้ตอบแต่ประการใด และสามารถที่จะนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อชุมชนต่อไปได้ จึงขอความร่วมมือจากท่านได้โปรดกรอกแบบสอบถามตามความเป็นจริงมากที่สุด โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง () ขอรับรองว่าข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจะนำไปใช้เฉพาะในงานวิจัยนี้เท่านั้น

1. ข้อมูลทั่วไป

โปรดกรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง () ที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

เพศ 1.()ชาย 2.()หญิง

อายุ..... ปี

รายได้/เดือน..... บาท

การศึกษา	อาชีพ	ลักษณะของสถานที่
1. () ไม่ได้เรียนหนังสือ	1. () รับราชการ	1. () บ้านขนาดเล็ก (น้อยกว่า 10 คน)
2. () ประถมศึกษา	2. () เกษตร	2. () บ้านขนาดใหญ่ (10 – 30 คน)
3. () มัธยมศึกษาตอนต้น/เทียบเท่า	3. () รับจ้าง	3. () บ้านขนาดใหญ่่มาก (มากกว่า 30 คน)
4. () มัธยมศึกษาตอนปลาย/เทียบเท่า	4. () ธุรกิจ ค้าขาย	4. () ร้านอาหาร
5. () ปริญญาตรี	5. () อื่นๆ.....	
6. () สูงกว่าปริญญาตรี		

แหล่งข่าวสารเกี่ยวกับการบำบัด น้ำเสีย	ความถี่			
	ทุกสัปดาห์	เดือนละครั้ง	2-3 เดือน/ครั้ง	ไม่เคย
1.วิทยุ				
2.โทรทัศน์				
3.หนังสือ, วารสาร				
4.เอกสารของทางราชการ				
5.เพื่อน				
6.เพื่อนร่วมงาน				
7.คนในครอบครัว				

2. บุคคลหรือหน่วยงานใดต่อไปนี้เคยให้คำแนะนำ ชักชวนหรือคาดหวังว่าท่านจะปฏิบัติในเรื่องของการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

บุคคลหรือ หน่วยงาน	วิธีการบำบัดน้ำเสีย						
	ตระแกรง ดักขยะ	บ่อดัก ไขมัน	หลุมซึม หรือบ่อดซึม	ถังกรอง ไร้อากาศ	ถังเอเอส	ถังแผ่นหมุน ชีวภาพ	ไม่ เคย
1.คู่สมรส							
2.บิดา, มารดา							
3.บุตร							
4.เพื่อน							
5.เพื่อนบ้าน							
6.เพื่อนร่วมงาน							
7.ผู้บังคับบัญชา							
8.ทางราชการ							

3. โปรดกรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเข้าใจของท่าน

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
1. คราบไขมันที่ติดด้วยขามมีปริมาณเล็กน้อยไม่สามารถทำให้แหล่งน้ำเกิดมลพิษได้		
2. การแยกเศษอาหารทิ้งก่อนที่จะนำด้วยขามไปล้าง ไม่เป็นการช่วยลดปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน		
3. ถังดักไขมันควรติดตั้งไว้ใกล้กับอ่างล้างจานมากที่สุด เพื่อป้องกันการอุดตันของเส้นท่อ		
4. น้ำเสียไม่สามารถทำให้แหล่งน้ำตื้นเงินได้		
5. ไขมันที่ติดอยู่ในถังดักไขมันควรระบายหรือนำออกไปกำจัดทุก 7 - 10 วัน		
6. ถ้าบ้านของท่านอยู่ใกล้แหล่งน้ำท่านสามารถทำท่อปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องทำการบำบัดก่อนก็ได้		
7. น้ำเสียจากบ้านเรือนไม่มีสารเคมีปนเปื้อนเหมือนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เราสามารถเททิ้งลงสู่แหล่งน้ำได้เลย		
8. ท่อหรือรางระบายน้ำเสียจะต้องไม่ระบายสู่แหล่งน้ำโดยตรง แต่จะต้องระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลเพื่อทำการบำบัดก่อน		
9. ธรรมชาติมีวิธีการทำให้น้ำในแหล่งน้ำกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ เพราะฉะนั้นไม่จำเป็นต้องบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยทิ้ง		

4. โปรดรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. การทำบ่อบำบัดน้ำเสียไว้ใช้ในบ้านเป็นเรื่องที่ยุงยากและ สิ้นเปลือง				
2. ร้านอาหารไม่จำเป็นต้องมีบ่อบำบัดน้ำเสีย เพราะสิ้นเปลือง และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา				
3. การทำบ่อบำบัดน้ำเสียไว้ใช้ในบ้านแม้ว่าจะต้องเสียค่าใช้จ่าย บ้าง แต่ก็คุ้มค่างกับผลตอบแทนที่ได้รับในการช่วย รักษาแหล่งน้ำ				
4. การทำบ่อบำบัดน้ำเสียอย่างง่ายไว้ใช้ในบ้าน มีส่วนใน การช่วยรักษาแหล่งน้ำเป็นอย่างมาก				
5. เราสามารถปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำมากแค่ไหนก็ได้ เพราะทางราชการมีเทคโนโลยีที่สามารถนำน้ำจากแหล่ง น้ำไปผลิตน้ำประปาโดยไม่มีสารพิษตกค้างเลย				
6. แหล่งน้ำเป็นที่รองรับของเสียอยู่แล้ว การบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยทิ้งบางครั้งไม่จำเป็นต้องทำก็ได้				
7. น้ำเสียจากบ้านเรือนมีปริมาณเล็กน้อย ไม่สามารถทำให้ เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้				
8. การรักษาแหล่งน้ำไม่ให้เน่าเสียควรเป็นหน้าที่ของเจ้า หน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องเท่านั้น				
9. ธรรมชาติจะมีวิธีการทำให้น้ำในแหล่งน้ำคงความสะอาด ตามสภาพเดิมได้คืออยู่แล้ว				
10. ร้านอาหารหรือ โรงงานเท่านั้นที่ควรมีการบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยทิ้ง				

5. ท่านใช้องค์ประกอบหรือเกณฑ์ใดในการบำบัดน้ำเสียในบ้านของท่าน

เกณฑ์ที่ท่านใช้ในการบำบัดน้ำเสียในบ้านของท่าน	ใช่	ไม่ใช่
1.ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ในการบำบัดน้ำเสียต้องไม่แพง		
2.อุปกรณ์ในการบำบัดน้ำเสียต้องหาได้ง่าย		
3.อุปกรณ์ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียต้องไม่แพง		
4.อุปกรณ์ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียถึงแม้ว่าจะมีราคาแพงก็ไม่ใช่เป็นไรถ้าคุณภาพดีกว่าราคาถูก		
5.การติดตั้งอุปกรณ์บำบัดน้ำเสียต้องไม่ใช่เวลานาน		
6.อุปกรณ์ในการบำบัดน้ำเสียต้องดูแลรักษาง่าย		
7.พื้นที่ที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์บำบัดน้ำเสียต้องไม่ใช่พื้นที่มาก		

6. โปรดกรอกเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความตั้งใจของท่าน

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
1.ท่านคิดว่าเครื่องดักไขมันเป็นสิ่งที่จำเป็นและท่านจะติดตั้งไว้ใช้ในบ้านของท่าน		
2.ถ้าท่านมีเครื่องบำบัดน้ำเสียอย่างง่ายไว้ใช้ในบ้าน แล้วเกิดชำรุดท่านจะทำการซ่อมแซมเพื่อให้สามารถใช้งานได้เหมือนเดิมอย่างแน่นอน		
3.ถ้าบ้านของท่านประกอบกิจการร้านอาหาร ท่านจะติดตั้งเครื่องดักไขมันไว้ใช้อย่างแน่นอน		
4.แม้ว่าบ้านของท่านจะตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ ท่านก็จะไม่ต่อท่อระบายน้ำเสียจากบ้านของท่านลงสู่แหล่งน้ำนั้นอย่างแน่นอน		
5.ถึงแม้ว่าเพื่อนบ้านจะบอกท่านว่าไม่จำเป็นต้องแยกเศษอาหารออกทิ้งก่อนที่จะล้างถ้วยชามก็ได้ เพราะเศษอาหารที่ไหลไปตามท่อระบายน้ำต้องไหลไปรวมกันในท่อของเทศบาลเพื่อบำบัดก่อนทิ้งลงสู่แหล่งน้ำอยู่แล้ว แต่ท่านก็ยังคงจะแยกเศษอาหารทิ้งก่อนที่จะล้างถ้วยชามอยู่		
6.ท่านคิดว่าตระแกรงดักขยะเป็นสิ่งที่จำเป็นและท่านจะติดตั้งไว้ตามท่อระบายน้ำเสียภายในบ้านของท่าน		

7. ท่านปฏิบัติกิจกรรมการบำบัดน้ำเสียในเรื่องเหล่านี้หรือไม่

กิจกรรม	ปฏิบัติ เป็นประจำ (ทุกครั้ง)	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่ ปฏิบัติ
1. ก่อนล้างถ้วยชามท่านเช็ดเศษอาหารที่ติดถ้วยชามทิ้งถึงขยะก่อน			
2. ท่านใช้บ่อเกรอะหรือบ่อซึมเพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำ			
3. ท่านติดตั้งบ่อดักไขมันไว้ใช้ในบ้านของท่าน			
4. บ้านของท่านใช้ถังกรองไร้อากาศในการบำบัดน้ำเสีย			
5. บ้านของท่านใช้ถังเอเอสในการบำบัดน้ำเสีย			
6. ท่านต่อท่อระบายน้ำเสียของบ้านท่านลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ โดยตรง			
7. ท่านต่อท่อระบายน้ำเสียของบ้านท่านเข้ากับท่อรวมน้ำเสียของเทศบาล			
8. ท่านเคยเทน้ำที่ใช้ในการล้างถ้วยชามทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ			
9. ภายในบ้านของท่านมีการติดตั้งตระแกรงดักขยะไว้ตามท่อระบายน้ำเสีย			

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

ภาคผนวก ข

แนวทางการจัดการน้ำเสียจากครัวเรือน จังหวัดพะเยา

ขั้นตอนและเทคโนโลยี การบำบัดน้ำเสีย

ขึ้นอยู่กับลักษณะของน้ำเสียแต่ละชนิด แต่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ก. การบำบัดขั้นต้น

เป็นการแยกวัตถุแขวนลอยซึ่งไม่ละลายน้ำ เช่น ขยะ เศษวัตถุชิ้นโต ออกจากน้ำเสีย

เช่น น้ำครัว - ผ่านตระแกรงเพื่อกรองเอาเศษอาหารออก แล้วผ่านบ่อดักไขมันเพื่อ

ให้ไขมันลอยตัว เป็นฝ้าไขแล้วตักออก

น้ำส้วม - ผ่านเข้าบ่อเกรอะ เพื่อแยกให้อูจจาระ กระดาษชำระ และสิ่งแปลก

ปลอมอื่นๆ จมตัวลงแล้วถูกย่อยโดยจุลินทรีย์

ข. การบำบัดขั้นที่สอง

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นแล้ว จะเข้าสู่ระบบบำบัดขั้นที่สองที่เรียกว่า การบำบัดด้วย
ขบวนการชีวภาพ เพราะจะต้องใช้เชื้อจุลินทรีย์มาช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์วัตถุในน้ำ ที่นิยมใช้
ในปัจจุบัน ได้แก่

ระบบถังเลี้ยงตะกอน (Activate Sludge)

ระบบถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic filter)

ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ (Rotating Biological Contractor)

ระบบ Trickle System

ค. การระบายน้ำทิ้ง

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นที่สอง สามารถระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือลำน้ำธรรมชาติได้
แต่น้ำเสียที่ผ่านเฉพาะการบำบัดขั้นต้นต้องใช้วิธีระบายซึมลงดิน โดยผ่านทางบ่อซึมหรือร่องซึม

รูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ

- 1) ทรายกรองคักขยะ ใช้สำหรับคักขยะที่ปะปนมากับน้ำครัว เช่น เศษผัก เศษเนื้อต่างๆ
- 2) บ่อดักไขมัน ใช้กำจัดไขมันและน้ำมันจากน้ำเสีย จากการปรุงประกอบอาหารและล้างภาชนะอุปกรณ์จากบ้านพักอาศัย จากครัวของภัตตาคาร ร้านอาหารจำหน่ายอาหาร ก่อนน้ำเสียจะเข้าสู่ถังเกรอะ
- 3) หลุมซึมหรือบ่อซึมเป็นวิธีบำบัดน้ำเสียสำหรับบ้านเรือนชนิดหนึ่ง โดยมากจะใช้ควบคู่กับบ่อดักไขมันและถังเกรอะ
- 4) บ่อเกรอะ เป็นถังบำบัดน้ำเสีย น้ำทิ้งจากบ่อเกรอะมีคุณภาพไม่สู้ดีนัก ไม่ควรระบายทิ้งลงแม่น้ำลำคลองโดยตรง ต้องปล่อยให้ซึมลงสู่ดินโดยใช้บ่อซึมหรือร่องซึม หรืออาจบำบัดต่อโดยใช้ถังกรองไร้อากาศ ถังเอเอส หรือถังอาร์บีซี
- 5) ถังกรองไร้อากาศ เป็นถังบำบัดน้ำเสีย ภายในถังมีชั้นตัวกลาง เช่น หิน พลาสติก น้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีคุณภาพดีกว่าบ่อเกรอะ แต่การก่อสร้างและดูแลรักษายากกว่า อีกทั้งยังต้องติดตั้งบ่อดักไขมันและบ่อเกรอะ เพื่อบำบัดน้ำเสียก่อนเข้าถังด้วย
- 6) ถังเอเอส เป็นถังบำบัดแบบมีการเติมอากาศ ทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดสูง ควรใช้ระบบเอเอสสำเร็จรูป หรือติดต่อดูแลรักษาส่งแควดล้อมให้เป็นผู้ออกแบบ
- 7) ถังแผ่นหมุนชีวภาพ เป็นระบบที่มีวัสดุพอร์ซเลนรูปทรงกระบอกวางจุ่มอยู่ในอ่างที่มีน้ำเสียไหลเข้ามา วัสดุทรงกระบอกนี้จะหมุนช้าๆ คุณภาพน้ำทิ้งดีกว่าของบ่อเกรอะและถังกรองไร้อากาศ ควรใช้ถังสำเร็จรูปหรือติดต่อดูแลรักษาส่งแควดล้อมให้เป็นผู้ออกแบบ

หลักการเลือกใช้ระบบบำบัด

ระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละรูปแบบ มีข้อดี ข้อด้อย ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและความยากง่ายในการบำรุงดูแลรักษาแตกต่างกัน ดังนั้นจะเลือกใช้รูปแบบใด ควรพิจารณาให้รอบคอบ โดยหลักทั่วๆ ไป มีข้อแนะนำดังนี้

1. บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก (น้อยกว่า 10 คน) ฐานะปานกลาง ควรเลือกใช้บ่อเกรอะหรือถังกรองไร้อากาศ (แบบวงขอบซีเมนต์) แล้วใช้บ่อซึมระบายน้ำทิ้งลงสู่พื้นดิน
2. บ้านพักอาศัยขนาดกลาง (10-30) ฐานะปานกลาง ควรเลือกใช้บ่อเกรอะหรือถังกรองไร้อากาศ (แบบวงขอบซีเมนต์หรือสร้างในที่) แล้วใช้บ่อซึมหรือร่องซึมระบายน้ำทิ้งลงดิน
3. บ้านพักอาศัยขนาดเล็กและกลางที่มีฐานะดี ควรเลือกใช้ถังกรองไร้อากาศหรือถังเอเอส จะใช้บ่อซึมหรือระบายน้ำทิ้งลงท่อระบายสาธารณะก็ได้

4. บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่มาก ควรใช้ระบบเอเอส หรือแบบแผ่นหมุนชีวภาพแล้วระบายน้ำทิ้งลงท่อระบายหรือดำนํ้าสาธารณะ

5. ภัตตาคาร จำเป็นต้องมีตะแกรงดักขยะและบ่อดักไขมัน แล้วจึงบำบัดต่อ โดยเลือกใช้ระบบเช่นเดียวกันกับข้อ 1 – 4

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ประมาณราคาก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย

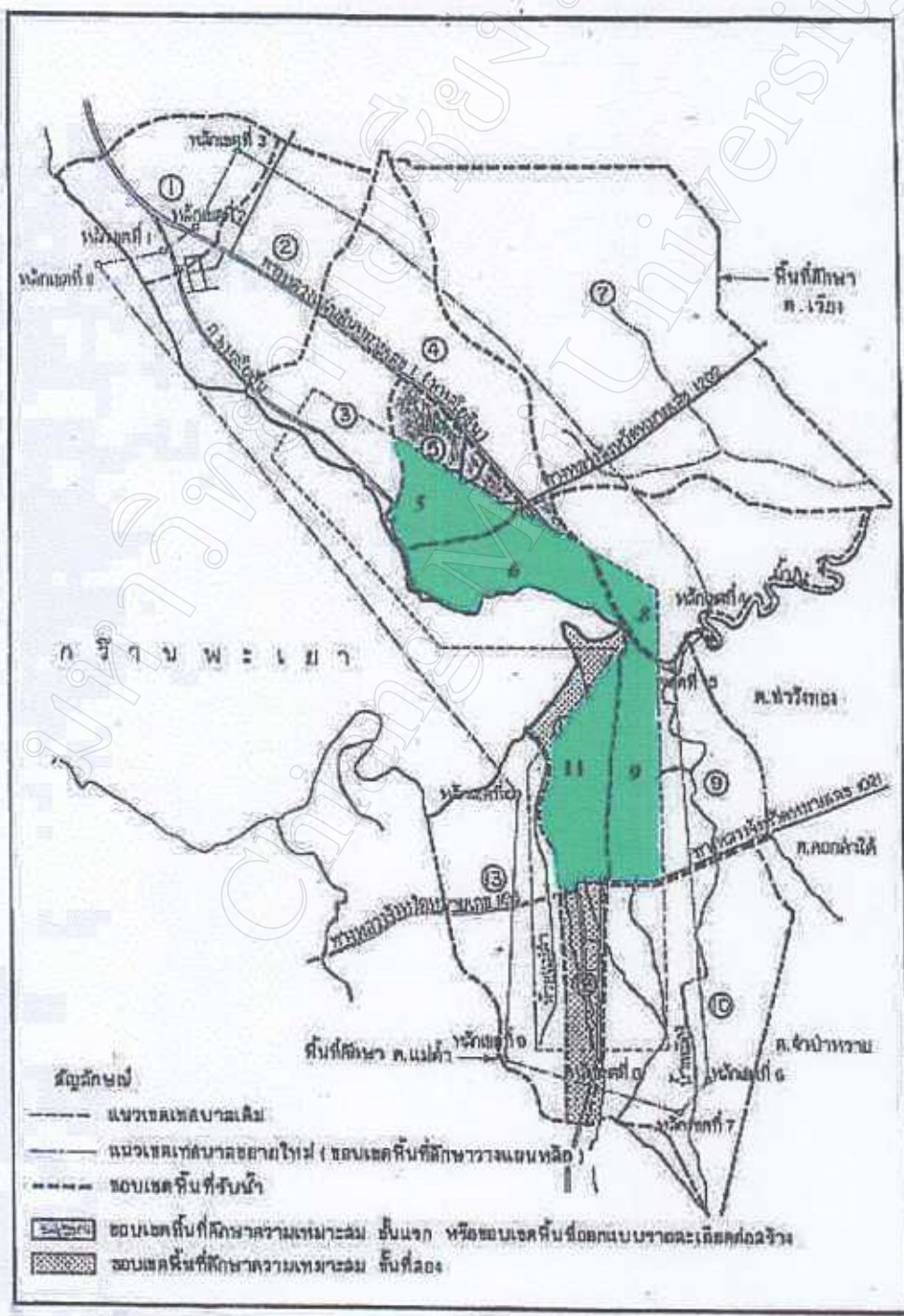
ประเภท	จำนวนผู้ใช้ (คน)	ราคาก่อสร้าง (บาท)					
		5	10	20	30	40	50
1. บ่อดักไขมัน							
-	วงขอบซีเมนต์	1,000	.....	.....	.....	.....	10,000
-	ถึงสำเร็จรูป	4,000	7,000	14,000	20,000	25,000	30,000
2. บ่อเกรอะ							
ก. รับเฉพาะน้ำส้วม							
-	วงขอบซีเมนต์	2,000	.....	.....	.....	.....	15,000
-	เทคอนกรีตในที่	8,000	10,000	15,000	19,000	23,000	27,000
-	ถึงสำเร็จรูป	10,000	16,000	20,000	25,000	31,000	38,000
ข. รับน้ำเสี้ยวรวม							
-	วงขอบซีเมนต์	3,500	6,000	-	-	-	-
-	เทคอนกรีตในที่	12,000	23,000	34,000	45,000	55,000	65,000
3. ถังกรองไร้อากาศรับน้ำเสี้ยวรวม							
-	วงขอบซีเมนต์	5,000	8,000	11,000	14,000	17,000	20,000
-	เทคอนกรีตในที่	-	-	-	30,000	40,000	50,000
	สำเร็จรูป (มีส่วนเกรอะ)	26,000	35,000	51,000	66,000	80,000	93,000
4. ถังเอเอส (สำเร็จรูป)							
ก. รับเฉพาะน้ำส้วม*(มีส่วนเกรอะ)							
		-	27,000	47,000	68,000	78,000	87,000
ข. รับน้ำเสี้ยวรวม (+ ส่วนเกรอะ + กรองไร้อากาศ + เอเอส)							
		42,000	65,000	117,000	160,000	200,000	230,000
5. ถังอาร์บีซี (สำเร็จรูป)							
		-	-	-	-	-	-

แนวทางปฏิบัติในการจัดการน้ำเสียประจำบ้าน

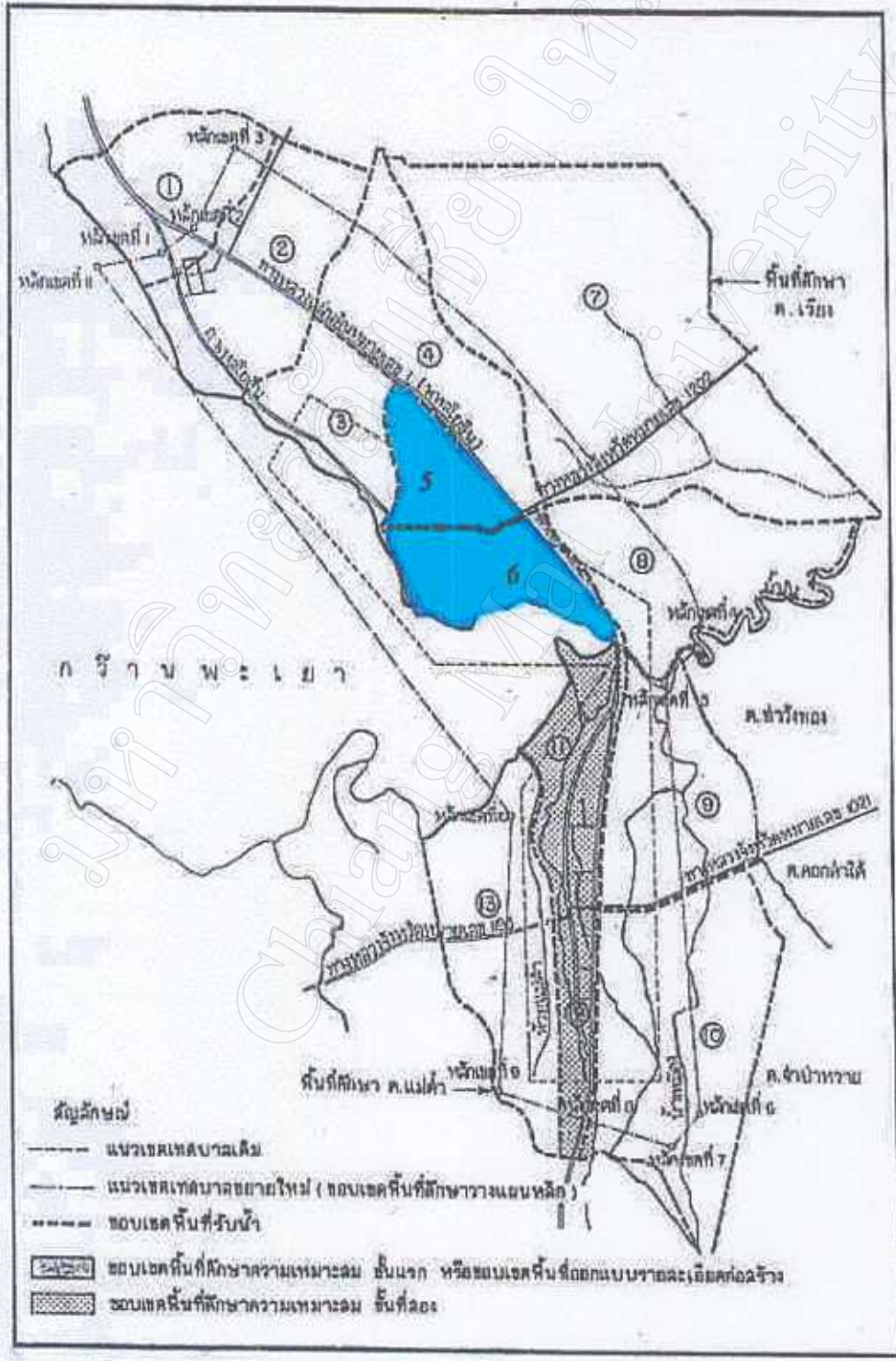
1. จะต้องงดเสวยอาหารทิ้งก่อนล้างจานและภาชนะอุปกรณ์จะต้องป้องกันไม่ให้ขยะเข้าไปปะปนกับน้ำเสียที่ระบายทิ้งไว้
2. ถ้าเป็นไปได้ควรทำการติดตั้ง ถังดักไขมันประจำบ้าน
3. ถังดักไขมันควรติดตั้งให้ใกล้กับอ่างล้างจานมากที่สุด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันในเส้นท่อ
4. ในการติดตั้งท่อน้ำเสีย จากอ่างล้างจานไปยังถังดักไขมันและจากถังดักไขมันไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ควรให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1: 100
5. เศษอาหารและเศษขยะที่ติดค้างอยู่บนตะแกรงดักเศษอาหารจะต้องนำไปกำจัดทุกวัน เพื่อไม่ให้เกิดการเน่าเสียของเศษอาหาร และเกิดการอุดตันตะแกรงได้
6. ไขมันที่ดักไว้ในถังดักไขมันควรระบายหรือดักออกไปกำจัดทุก 7 - 10 วัน หรือเมื่อมีปริมาณสะสมเป็นจำนวนมาก
7. ท่อน้ำเสียและรางระบายน้ำเสียต้องมีสภาพดี ไม่แตกหรือชำรุดและไม่อุดตัน มีความลาดเอียงอย่างน้อย 1 : 100
8. ไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งสกปรกอื่นๆ ลงในรางระบายน้ำเสีย
9. ท่อหรือรางระบายน้ำเสียจะต้องไม่ระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง แต่จะต้องระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย หรือรางน้ำสาธารณะของเทศบาล / อบต. เพื่อทำการบำบัดให้มีค่าสกปรกไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

ภาคผนวก ค

พื้นที่ที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย



พื้นที่ที่ทำการศึกษา



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	ปรารธนา ตั้งประเสริฐ
วัน เดือน ปีเกิด	12 กันยายน 2516
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์และ ผดุงครรภ์ชั้นสูง พ.ศ. 2538
ปัจจุบัน	ประกอบธุรกิจส่วนตัว