

ภาคผนวก

ผนวก ก.

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสีย หมายถึง ของเหลวซึ่งผ่านการใช้แล้วทั้งที่มีกากและไม่มีกาก หรือของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลวรวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนในของเหลวนั้น

ความจำเป็นที่จะต้องมีการบำบัดน้ำเสีย

ในปัจจุบันนี้ได้เกิดปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำธรรมชาติที่จะนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค และแหล่งน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดในปัจจุบันนี้ก็เกิดปัญหามลภาวะมลพิษต่าง ๆ ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เหมือนแต่ก่อน ซึ่งจำเป็นต้องนำมาบำบัดก่อนนำมาใช้เพื่อการบริโภคอุปโภค โดยวัตถุประสงค์ของการบำบัดน้ำเสียคือ

1. เพื่อทำลายตัวการที่ทำให้เกิดโรค
2. เพื่อเปลี่ยนสภาพน้ำเสียให้อยู่ในสภาพที่สามารถนำกลับมาใช้ได้
3. เพื่อไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ ซึ่งความรำคาญที่เกิดขึ้น เช่น กลิ่นของน้ำเสีย หรือสีที่เป็นที่น่ารังเกียจ
4. เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะมลพิษ

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

โดยทั่วไปแล้วแบ่งแหล่งกำเนิดของน้ำเสียได้ 3 แหล่ง คือ น้ำเสียจากชุมชน น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และน้ำเสียจากการเกษตร

1. น้ำเสียจากชุมชน เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของประชาชนในชุมชน โดยมีแหล่งกำเนิดมาจาก อาคารบ้านเรือน ร้านค้าพาณิชยกรรม ตลาดสด ร้านอาหาร สถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ โรงแรม โรงเรียน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ความสกปรกในชุมชนส่วนใหญ่เป็นอินทรีย์สารที่ย่อยสลายได้โดยกระบวนการธรรมชาติ

2. น้ำเสียจากอุตสาหกรรม เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นน้ำล้างในกระบวนการผลิตต่าง ๆ ซึ่งมีสมบัติแตกต่างกันตามประเภทของอุตสาหกรรม น้ำเสียอุตสาหกรรมบางแห่งอาจปนเปื้อนโลหะหนัก หรือสารประกอบที่ต้องอาศัยกระบวนการบำบัดที่ซับซ้อนกว่าน้ำเสียชุมชน

3. น้ำเสียจากการเกษตร เป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมทางการเกษตร เช่นน้ำเสียจากการล้างคอกสัตว์เลี้ยง เช่น คอกหมู คอกวัว เล้าไก่ น้ำเสียจากนาข้าว จากฟาร์มเลี้ยงกุ้ง เป็นต้น โดยน้ำเสียจากเกษตรกรรมส่วนใหญ่จะปนเปื้อนสารเคมี ยาฆ่าแมลง หรือปุ๋ย

ลักษณะและคุณสมบัติน้ำเสีย

ลักษณะของน้ำเสียแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ คือ ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และลักษณะทางชีวภาพ

1. ลักษณะทางกายภาพ (Physicals Characteristics) ลักษณะทางกายภาพได้แก่ สี กลิ่น อุณหภูมิ ของแข็งต่าง ๆ ความขุ่น และความหนาแน่น เป็นต้น

2. ลักษณะทางเคมี (Chemicals Characteristics) ซึ่งได้แก่ คามเป็นกรด - ด่าง สารอินทรีย์ ไนโตรเจน สารซักฟอก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์ โลหะหนัก เป็นต้น

3. ลักษณะทางชีวภาพ (Biological Characteristics) จุลินทรีย์มีความสำคัญต่อการบำบัดน้ำเสียเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะในน้ำเสียมีจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันในระบบบำบัดน้ำเสียก็ใช้จุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่งเป็นตัวย่อยสลายสิ่งสกปรกต่าง ๆ ได้แก่ แบคทีเรีย ซึ่งเป็นตัวที่ช่วยย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย 95 % นอกนั้นก็จะเป็น รา สาหร่าย และโปรโตซัว

ทฤษฎีพื้นฐานการบำบัดน้ำเสีย

การบำบัดน้ำเสีย เป็นการกำจัดสารต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำเสีย ซึ่งมีวิธีการและกระบวนการที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสมบัติและประเภทของน้ำเสีย หากกล่าวถึงน้ำเสียโดยทั่วไปที่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์ ที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพ โดยจุลินทรีย์ชนิดอาศัยออกซิเจน หรือชนิดไม่ใช้ออกซิเจน สามารถแสดงดังสมการดังนี้

การย่อยสลายสารอินทรีย์แบบใช้ออกซิเจน

$$\text{สารอินทรีย์ในน้ำเสีย} + \text{ออกซิเจน} + \text{สารอาหาร} \text{ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์} + \text{แอมโมเนีย} + \text{จุลินทรีย์ใหม่} + \text{อื่น} \dots (1)$$

$$\text{จุลินทรีย์} + \text{ออกซิเจน} \text{ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์} + \text{น้ำ} + \text{แอมโมเนีย} + \text{พลังงาน} \dots (2)$$

การย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจน

$$\text{สารอินทรีย์ในน้ำเสีย} + \text{จุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้ออกซิเจน} \text{ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์} + \text{ก๊าซมีเทน} + \text{จุลินทรีย์ใหม่} + \text{อื่น} \dots$$

การบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment)

การบำบัดน้ำเสีย หมายถึงการดำเนินการเปลี่ยนสภาพของเสียในน้ำเสียให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมพอที่จะไม่ทำให้เกิดปัญหาต่อแหล่งรับน้ำเสียนั้น ๆ ซึ่งวิธีการบำบัดน้ำเสียแบ่งได้ 3 ประเภท คือ การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางกายภาพ การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมี และการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพ

1. การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางกายภาพ (Physical Wastewater Treatment)

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางกายภาพ เป็นการใช้หลักการทางกายภาพ เช่น แรงแม่เหล็ก แรงเหวี่ยง แรงหนีศูนย์กลาง เป็นต้น เพื่อกำจัดหรือขจัดเอาสิ่งสกปรกออกจากน้ำเสีย โดยเฉพาะสิ่งสกปรกที่ไม่ละลายน้ำ จึงนับเป็นหน่วยบำบัดน้ำเสียขั้นแรกที่ถูกนำมาใช้ก่อนที่น้ำเสียจะถูกนำไปบำบัดขั้นต่อไป จนกว่าจะมีคุณภาพดีพอที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีหลายวิธีได้แก่ การกรองด้วยตระแกรง การทำให้ลอย การตัดย่อย รวงดักกรวดทราย การปรับสภาพการไหล การแยกด้วยแรงเหวี่ยง การตกตะกอน และการกรอง เป็นต้น

1.1 การกรองด้วยตระแกรง (screening) เป็นการดักเศษอาหารต่าง ๆ จำพวกเศษไม้ เศษกระดาษ ผ้า พลาสติก ที่ไหลมากับน้ำเสีย

1.2 การทำให้ลอย (flotation) เป็นการแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ยากหรือมีลักษณะครึ่งจมครึ่งลอยหรือมีน้ำหนักเบาออกจากส่วนที่เป็นของเหลวโดยใช้ฟองอากาศเป็นตัวพาหรือยกสิ่งสกปรกให้ลอยสูงขึ้นสู่ผิวของของเหลวกลายเป็นฟอง ซึ่งกวาดออกหรือตักออกโดยใช้คนหรือเครื่องมือกล

1.3 การตัดย่อย (comminution) การตัดย่อย เป็นการลดขนาดหรือปริมาตรของของแข็งให้มีขนาดเล็กลงและมีขนาดสม่ำเสมอ มักเป็นของแข็งที่เน่าเปื่อยได้ เช่น เศษเนื้อ กระดูกหมู กระดูกไก่ เป็นต้น

1.4 รวงดักกรวดทราย (grit chamber) รวงดักกรวดทรายเป็นเครื่องมือที่ใช้แยกเอาของแข็งที่น้ำหนักมาก เช่นกรวดทราย เศษโลหะ เศษไม้ เศษกระดูก เป็นต้น ออกจากน้ำเสีย

1.5 การปรับสภาพการไหล (flow equalization) การปรับสภาพการไหลเป็นการเก็บกักน้ำเสียไว้ระยะหนึ่ง เพื่อปรับอัตราการไหลของน้ำเสียซึ่งไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียให้มีความสม่ำเสมอและต่อเนื่องและทำให้ความเข้มข้นของสิ่งสกปรกที่อยู่ในน้ำเสียมีค่าคงที่และสม่ำเสมอ

1.6 การตกตะกอน (sedimentation) การตกตะกอนเป็นการแยกเอาของแข็งที่มีน้ำหนักมากกว่าน้ำออกจากน้ำเสียโดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก

2. การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมี (Chemical Wastewater Treatment)

การบำบัดด้วยวิธีทางเคมี เป็นการใส่สารเคมีหรือการทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีเพื่อบำบัดน้ำเสีย โดยมีวัตถุประสงค์

2.1 เพื่อรวมตะกอนหรือของแข็งแขวนลอยขนาดเล็กในน้ำเสียให้มีขนาดโตพอที่จะตกตะกอนได้ง่าย ซึ่งเรียกตะกอนดังกล่าวว่า floc และกระบวนการดังกล่าวว่า การสร้างตะกอน (coagulation) และการรวมตะกอน (flocculation)

2.2 เพื่อให้ของแข็งที่ละลายในน้ำเสียให้กลายเป็นตะกอน หรือทำให้ไม่สามารถละลายน้ำได้ เรียกกระบวนการดังกล่าวว่า การตกตะกอนผลึก (precipitation)

2.3 เพื่อทำการปรับสภาพน้ำเสียให้มีความเหมาะสมที่จะนำไปบำบัดด้วยกระบวนการอื่นต่อไปเช่น การทำให้น้ำเสียมีความเป็นกลางก่อนแล้วนำไปบำบัดด้วยวิธีทางชีวภาพ เป็นต้น

2.4 เพื่อทำลายเชื้อโรคในน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ หรือก่อนที่จะบำบัดด้วยวิธีการอื่น ๆ ต่อไป

โดยทั่วไปแล้วการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมีนี้มักจะทำร่วมกันกับหน่วยบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ ตัวอย่างเช่น กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางเคมีโดยการใช้สารเคมีเพื่อให้เกิดตะกอน เป็นต้น ในปัจจุบันนี้มีการใช้หน่วยบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมีหลายอย่างด้วยกันแต่จะขอกล่าวเฉพาะที่ถูกนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสียเป็นส่วนใหญ่ คือ การตกตะกอนโดยใช้สารเคมี การทำให้เป็นกลาง และการทำลายเชื้อโรค

การตกตะกอนโดยใช้สารเคมี (chemical coagulation หรือ precipitation) เป็นการใส่สารเคมีช่วยตกตะกอนโดยให้เติมสารเคมี (coagulant) ลงไป เพื่อเปลี่ยนสถานะทางกายภาพของของแข็งแขวนลอยที่มีขนาดเล็กให้รวมกันมีขนาดใหญ่ขึ้นเรียกระบวนการดังกล่าวว่า (flocculation)

การทำให้เป็นกลาง (neutralization) เป็นการปรับสภาพความเป็นกรด - ด่าง หรือพีเอชให้อยู่ในสภาพที่เป็นกลาง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมที่จะนำไปบำบัดน้ำเสียในขั้นอื่น ต่อไป โดยเฉพาะกระบวนการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพซึ่งต้องการน้ำเสียที่มีค่าพีเอชอยู่ในช่วง 6.5-8.5 แต่ก่อนที่จะปล่อยน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดดีแล้วลงสู่ธรรมชาติ ต้องปรับสภาพพีเอชอยู่ในช่วง 5-9 ถ้าพีเอชต่ำจะต้องปรับสภาพด้วยด่าง ต่างที่นิยมนำมาใช้คือ โซดาไฟ (NaOH) ปูนขาว (CaO) หรือ แอมโมเนีย (NH_3) เป็นต้น และถ้าน้ำเสียมีค่าพีเอชสูงต้องทำการปรับสภาพพีเอชให้

เป็นกลางโดยใช้กรด กรดที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ กรดกำมะถัน (H_2SO_4) กรดเกลือ (HCL) หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

การทำลายเชื้อโรค (disinfection) การทำลายเชื้อโรคในน้ำเสียเป็นการทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคโดยใช้เคมีหรือสารอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อป้องกันกาแพร่กระจายของเชื้อโรคมาสู่คนและเพื่อทำลายห่วงโซ่ของเชื้อโรคและการติดเชื้อมาก่อนที่จะถูกปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดเชื้อโรค ได้แก่ คลอรีน และสารประกอบคลอรีน โบรมีน ไฮโดรเจน ไฮโซน ฟีนอลและสารประกอบของฟีนอล แอลกอฮอล์ เป็นต้น ซึ่งคลอรีนเป็นสารเคมีที่นิยมใช้มาก

3. การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment)

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพ เป็นการใช้สิ่งมีชีวิตเป็นตัวช่วยในการเปลี่ยนสภาพของของเสียในน้ำให้อยู่ในสภาพที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาภาวะมลพิษต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ เปลี่ยนให้กลายเป็นแก๊ส ทำให้มีกลิ่นเหม็น เป็นต้น ซึ่งสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทในการช่วยเปลี่ยนสภาพสิ่งสกปรกในน้ำเสียคือพวกจุลินทรีย์ ได้แก่ พวกแบคทีเรีย โปรโตซัว สาหร่าย รา และไรติเฟอร์ และจุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการบำบัดน้ำเสีย คือ พวกแบคทีเรีย

ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพที่ใช้สำหรับน้ำเสียชุมชนในประเทศไทย ได้แก่

1. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส (Activated Sludge) และระบบดัดแปลงต่าง ๆ ของ เอเอส เช่น คลองวนเวียน ระบบเอสปีอาร์
2. ระบบบำบัดน้ำเสียฟิล์มตรึง เช่น ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ
3. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อธรรมชาติ เช่น บ่อปรับเสถียร
4. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ ระบบสระเติมอากาศ
5. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้ตัวกลางเติมอากาศ

1. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส (Activated Sludge) และระบบดัดแปลงต่าง ๆ ระบบเอเอส เป็นระบบบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีวภาพ ที่อาศัยจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย มีองค์ประกอบหลักคือ ถังเติมอากาศ และถังตกตะกอน จุลินทรีย์ในถังเติมอากาศจะอาศัยสารอินทรีย์ในน้ำเสียเป็นอาหาร และออกซิเจนจากการเติมอากาศในถังเติมอากาศ เพื่อการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณกลายเป็นสลัดจ์ จากนั้นน้ำเสียจะถูกส่งเข้าสู่ถังตกตะกอนเพื่อแยกน้ำใสให้ไหลล้นออกไปสู่ระบบบำบัดขั้นสุดท้าย และตะกอนบางส่วนก็จะถูกสูบย้อนกลับเข้าสู่ถัง

เติมอากาศ เพื่อควบคุมตะกอนจุลินทรีย์ แล้วถูกส่งเข้าถังตกตะกอนอีกครั้ง ซึ่งจะเป็นไปอย่างนี้เรื่อย ๆ จนกว่าน้ำจะสะอาด

กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส ยังสามารถแยกย่อยต่าง ๆ ได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับการจัดวาง และรูปแบบของถังเติมอากาศ ที่ใช้ในประเทศไทย เช่น

1.1 ระบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor, SBR) มีถังเติมอากาศและถังตกตะกอนรวมอยู่ในถังเดียวกัน โดยอาศัยการทำงานเป็นรอบ

1.2 ระบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch Process) น้ำเสียและสลัดจ์จะถูกเก็บกักอยู่ในถังเติมอากาศที่มีลักษณะเป็นคลองวนเวียนวงรี ทำด้วยคอนกรีต มีหลักการการทำงานคือ น้ำเสียจะไหลผ่านคลองวนเวียนไปยังถังตกตะกอนเพื่อแยกน้ำใสและตะกอน น้ำใสจะไหลไปยังระบบบำบัดขั้นสุดท้ายก่อนปล่อยทิ้ง ส่วนตะกอนก้นถังจะถูกสูบกลับไปยังคลองวนเวียนเพื่อทำการบำบัดใหม่

2. ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ (Rotating Biological Contractor, RBC) เป็นระบบให้น้ำเสียไหลผ่านตัวกลางทรงกระบอกที่วางอยู่ในถังบำบัด จุลินทรีย์ที่ติดอยู่ที่ตัวกลางจะทำหน้าที่บำบัดโดยใช้ออกซิเจนในอากาศ

3. ระบบบ่อปรับเสถียร (Stabilization Pond)

3.1 บ่อแอนแอโรบิก อินทรีย์สารในน้ำเสียจะถูกย่อยด้วยจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศ ผลผลิตที่ได้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และก๊าซไข่เน่า

3.2 บ่อแอโรบิก อินทรีย์สารในน้ำเสียจะถูกย่อยด้วยจุลินทรีย์ชนิดใช้อากาศ เนื่องจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่าย จึงทำให้ได้ก๊าซออกซิเจน

3.3 บ่อแฟคัลเททีฟ หลักการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียจะเป็นแบบใช้อากาศ ที่ผิวด้านบนที่แดดส่องถึง และเป็นแบบไร้อากาศที่ก้นบ่อ

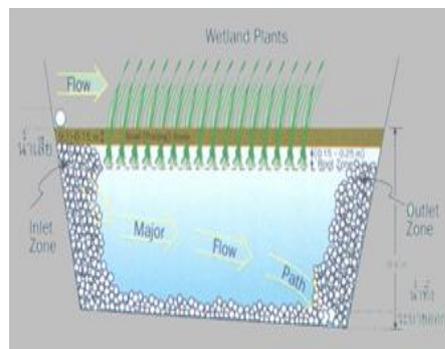
3.4 บ่อบ่ม ใช้รองรับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดต่าง ๆ มาแล้ว

4. ระบบสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon) หลักการทำงานอาศัยจุลินทรีย์ เหมือนกับบ่อแฟคัลเททีฟ มีเครื่องเติมอากาศผิวน้ำแบบทุ่นลอยหรือยึดติดกับแท่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับจุลินทรีย์ การเติมอากาศสามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ การผสมแบบสมบูรณ์ทั่วทั้งบ่อ และการผสมเพียงบางส่วน

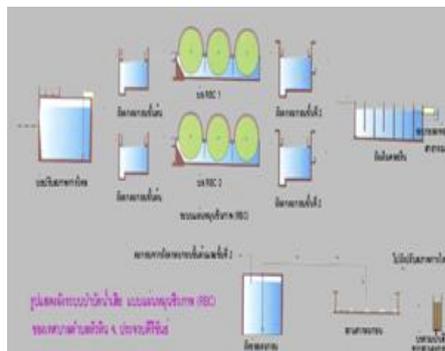
5. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetlands) เป็นระบบที่จำลองแบบพื้นที่ชุ่มน้ำมาใช้บำบัดน้ำเสียโดยการบดอัดดินให้แน่น เพื่อปลูกพืชจำพวก กก แผลง ฐูปฤาษี เป็นต้น สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ แบบน้ำไหลบนผิวดิน และแบบน้ำไหลใต้ผิวดิน

6. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้ตัวกลางเติมอากาศ (Contract Aeration Process) น้ำเสียจะเข้าสู่ถังบรรจุตัวกลางพลาสติกที่มีจุลินทรีย์เกาะอยู่ พร้อมทั้งมีระบบเติมอากาศที่กั้นกันได้ ชั้นตัวกลางให้กับแบคทีเรีย เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียเนื่องจากว่าปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็น น้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรม อาคารบ้านเรือน ตลาดสด เกษตรกรรม เป็นต้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการใช้ค่ามาตรฐานน้ำเข้ามาใช้ควบคุมก่อนที่จะปล่อยทิ้งสู่แหล่งน้ำ

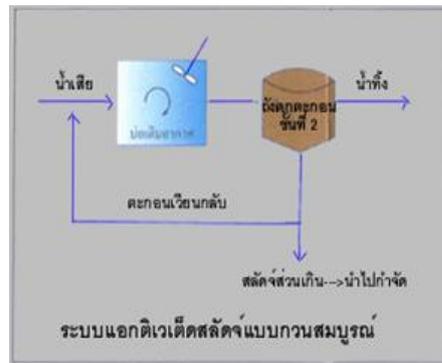
ตัวอย่างภาพระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ



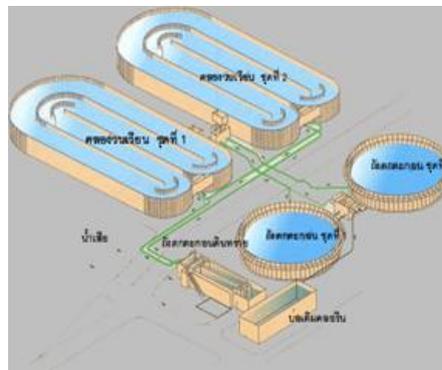
ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์



ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแผ่นงานหมุนชีวภาพ



ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกติเวเต็ดสลัดจ์



ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน

ผนวก ข.

การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่

การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ประกอบด้วย

1. การนำน้ำเสียกลับมาใช้ทางการเกษตร
2. การนำน้ำเสียกลับมาใช้ในการประมง
3. การนำน้ำเสียไปผลิตก๊าซชีวภาพ
4. การนำน้ำเสียกลับไปใช้ในทางอ้อม

1. การนำน้ำเสียกลับมาใช้ทางการเกษตร น้ำเสียบางประเภท เช่น น้ำเสียชุมชน น้ำเสียจากการเกษตร น้ำเสียจากอุตสาหกรรมบางประเภทที่ไม่มีสารพิษหรือสารอันตราย สามารถใช้ได้ทางเกษตรกรรม ซึ่งรวมไปถึงการนำน้ำเสียมาเป็นแหล่งเพาะปลูกโดยตรงและการชลประทาน น้ำเสียส่วนใหญ่จะมีทั้งสารอินทรีย์ และสารอาหารต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืชอยู่ด้วย หากนำมาใช้ด้วยวิธีการและปริมาณที่เหมาะสมแล้วก็จะประหยัดค่าปุ๋ยได้อีกทางหนึ่ง ทั้งยังเหมาะสมที่จะใช้กับพื้นที่เกษตรกรรมที่แห้งแล้ง ขาดแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค เช่น ทางภาคอีสานของประเทศไทย

อย่างไรก็ตามปัญหาทางด้านสุขอนามัยของผลผลิตทางการเกษตร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจกับเกษตรกรผู้บริโภคให้ระมัดระวังไม่รับประทานผลผลิตเหล่านี้โดยตรง

2. การนำน้ำเสียมาใช้ทางด้านประมง มีอยู่ 3 วิธีการหลักๆ คือ

- 2.1 การเลี้ยงสาหร่าย
- 2.2 การนำน้ำเสียมาใช้ในการเลี้ยงปลา
- 2.3 การนำน้ำเสียมาใช้ในการเลี้ยงพืชน้ำ

การนำน้ำเสียมาเลี้ยงสาหร่ายเป็นการผลิตโปรตีนโดยวิธีการธรรมชาติอย่างหนึ่ง เนื่องจากสาหร่ายเหล่านี้มีโปรตีนเป็นส่วนประกอบถึงร้อยละ 50 ของน้ำหนักตัว แต่สาหร่ายมีขนาดค่อนข้างเล็ก จึงยากในการแยกสาหร่ายออกจากน้ำเสีย การนำน้ำเสียมาเลี้ยงปลาจะสามารถลดปัญหาเหล่านี้ลงได้ ส่วนพืชน้ำบางชนิดก็เจริญเติบโตได้ดีในน้ำเสีย หากมีการเก็บเกี่ยวพืชน้ำเหล่านี้ก็สามารถนำไปทำอาหารสัตว์ได้เช่นกัน

3. การนำน้ำเสียไปผลิตก๊าซชีวภาพ ก๊าซชีวภาพเป็นก๊าซที่เกิดขึ้นเนื่องจาก

กระบวนการย่อยสลายอินทรีย์โดยไม่ใช้ออกซิเจน น้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับนำไปผลิตก๊าซชีวภาพ คือ น้ำเสียที่มีสารอินทรีย์ปนเปื้อนอยู่สูง เช่น น้ำเสียจากโรงงานน้ำตาล น้ำเสียจากโรงงานผลิตสุรา น้ำเสียชุมชน เป็นต้น ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นประกอบด้วย ก๊าซมีเทน (ร้อยละ 65) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ร้อยละ 30) และมีค่าพลังงานความร้อนของก๊าซชีวภาพอยู่ในช่วง 500-700 BTU/Ft³ ซึ่งสามารถนำไปเป็นก๊าซหุงต้มหรือก๊าซเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี น้ำเสียที่เหลือจากกระบวนการนี้ยังสามารถนำไปผลิตปุ๋ยได้อีก

4. การนำน้ำเสียไปใช้ทางอ้อม หมายถึงการบำบัดน้ำเสียส่วนหนึ่งก่อนนำไปใช้อีก

ครั้ง การบำบัดนี้รวมถึงการปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำ ลำธารและปล่อยให้มีการบำบัดทางธรรมชาติ จนกระทั่งมีคุณภาพที่เหมาะสมแล้วสูบกลับมาใช้อีกครั้ง วิธีนี้จะต้องพิจารณาถึงความสามารถในการบำบัดของลำน้ำด้วย มิฉะนั้นแล้วอาจเกิดการเน่าเสียของแม่น้ำได้ รวมทั้งปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อโรคลงสู่แหล่งน้ำอีกด้วย การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วเติมลงไปใช้ได้ดิน เป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการนำน้ำเสียมาใช้ใหม่

ในส่วนของกรมโรงงานอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้น้ำในการผลิตอย่างมาก การลงทุนบำบัดน้ำเสียจนกระทั่งมีคุณภาพดีแล้วนำกลับมาใช้ในโรงงานอีกครั้ง เช่น นำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมาใช้เป็นน้ำหล่อเย็นในกระบวนการผลิตหรือใช้ในบางกระบวนการผลิตที่ไม่ต้องการน้ำคุณภาพสูงเช่นเดียวกัน สำหรับอาคารใหญ่ๆ ที่มีการใช้น้ำมากในประเทศที่ค่าน้ำแพง โดยสูบน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วไปยังสุขภัณฑ์ เช่น ชักโครก หรือโถปัสสาวะ ซึ่งจำเป็นต้องแยกท่อจากท่อน้ำปกติ

การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ จะต้องคำนึงถึงการยอมรับจากคนในสังคม ดังนั้น โดยทั่วไปแล้วการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่จะได้รับการยอมรับหรือไม่ ขึ้นอยู่กับวิธีการนำไปใช้ เช่น

1. การใช้แบบสัมผัสร่างกายน้อย เช่น ใช้เป็นน้ำหล่อเย็น ใช้ชำระสุขภัณฑ์ ปล่อยลงบึงตามธรรมชาติ
2. การใช้แบบสัมผัสร่างกายโดยตรง เช่น ใช้ชำระร่างกาย ใช้ซักเสื้อผ้า
3. การใช้เป็นน้ำอุปโภคบริโภค เช่น นำน้ำไปดื่มโดยตรง นำไปปรุงอาหาร

อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นวิธีการนำไปใช้ประเภทใด ก็ต้องคำนึงถึงมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งและน้ำดื่มของชุมชนนั้นๆ รวมทั้งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยอีกด้วย การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่จึงจะประสบความสำเร็จ

ผนวก ค.

ตารางผนวกที่ 1

การจัดประเภทผู้ใช้น้ำสำหรับการเก็บค่าน้ำประปาตามโครงสร้างอัตราค่าน้ำใหม่ ประเภทที่อยู่อาศัย และอื่นๆ

ประเภทที่อยู่อาศัยและอื่นๆ รหัส 010-090, 510-590, 795	วันบังคับใช้ 1 มีนาคม 2536
	คำอธิบาย
<p><u>ที่อยู่อาศัย</u></p> <ul style="list-style-type: none">-บ้านพักเอกชน-บ้านพักราชการ-อาคารแถว-ที่อยู่อาศัยอื่นๆ นอกเหนือจากข้างต้น <p><u>อื่นๆ - ศาสนสถานและกิจการสาธารณกุศล</u></p> <ul style="list-style-type: none">-วัด-สำนักสงฆ์-สุสานฌาปนสถาน-มูลนิธิเพื่อการกุศล-กิจการสาธารณกุศล-ศาสนสถานและกิจการสาธารณกุศลอื่นๆ <p><u>อื่นๆ - ธุรกิจและการค้า</u></p> <ul style="list-style-type: none">-ธุรกิจที่ผู้ประกอบการไม่ต้องจดทะเบียนตามกฎหมาย	<p>สถานที่สำหรับพักอาศัย และไม่ใช่สถานที่ประกอบธุรกิจ อาคารบ้านพัก เพื่อการพักอาศัย</p> <p>อาคารบ้านพัก แฟลตข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ อาคารแถวหรืออาคารชุดเพื่อการพักอาศัย ได้แก่ เรือนไม้แถว และเรือนแถวคอนกรีต ทาวเฮ้าส์ แฟลต อพาร์ทเมนท์ หอพัก คอนโดมิเนียม เป็นต้น</p> <p>สถานที่ที่ใช้ประกอบศาสนกิจทุกศาสนาและกิจการที่ไม่มีวัตถุประสงค์ในการหากำไร รวมทั้ง โบสถ์ สุเหร่า ศาลเจ้าและโรงเจ</p> <p>ได้แก่ ธุรกิจหรือร้านค้าเล็กๆน้อยๆ เช่นหาบแร่ แผงลอย รถเข็น เป็นต้น</p>

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2540

ตารางผนวกที่ 2

การจัดประเภทผู้ใช้น้ำสำหรับการเก็บค่าน้ำประปาตามโครงสร้างอัตราค่าน้ำใหม่ประเภทราชการ
รัฐวิสาหกิจ และธุรกิจขนาดเล็ก

ประเภทราชการรัฐวิสาหกิจและธุรกิจขนาดเล็ก	วันบังคับใช้ 1 มีนาคม 2536
	คำอธิบาย
<p><u>ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -สถานที่ราชการ -สถานที่ทำการของรัฐวิสาหกิจ -เทศบาล -สุขาภิบาล -องค์การบริหารส่วนจังหวัด -ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจอื่นๆ -สถานกงสุล องค์การระหว่างประเทศ <p><u>สถานพยาบาลและสถานบริการสาธารณสุข-สุขของรัฐ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -โรงพยาบาล -สถานีอนามัย -ศูนย์สาธารณสุข -สถานพักฟื้นคนชรา -สถานรับเลี้ยงเด็ก -สถานพยาบาลและสถานบริการสาธารณสุขอื่น <p>นอกเหนือจากข้างต้น</p> <p><u>สถานศึกษาของรัฐ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -โรงเรียน -วิทยาลัย -มหาวิทยาลัย -สถานศึกษาอื่น ๆ นอกเหนือจากข้างต้น 	<p>สถานที่สำหรับทำการของรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ หน่วยงาน บริหารส่วนท้องถิ่น และนิติบุคคลที่รัฐเป็นเจ้าของ</p> <p>รวมธนาคารที่เป็นรัฐวิสาหกิจ</p> <p>รวมวิทยาลัยสงฆ์</p>

ประเภทราชการรัฐวิสาหกิจและธุรกิจขนาดเล็ก	วันบังคับใช้ 1 มีนาคม 2536 คำอธิบาย
<p>ธุรกิจและการค้า (ขนาดเล็ก)</p> <p>-ร้านค้า บริษัท ห้างหุ้นส่วน ร้านชำกรีด และสำนักงาน ธุรกิจต่างๆ</p> <p>-สถานเสริมความงาม</p> <p>-ร้านอาหาร ร้านกาแฟ คีอฟฟี่ชอป</p> <p>-ตลาด ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า สหกรณ์</p> <p>-อุตสาหกรรมในครัวเรือน</p> <p>-มูลนิธิที่มีวัตถุประสงค์ในการหาทำไร</p> <p>-โรงพยาบาล (เอกชน)</p> <p>-โพลีคลินิก คลินิก</p> <p>-สถานศึกษา (เอกชน)</p> <p>-ธุรกิจและการค้า (ขนาดเล็ก) อื่น ๆ</p>	

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2540

ตารางผนวกที่ 3

การจัดประเภทผู้ใช้น้ำสำหรับการเก็บค่าน้ำประปาตามโครงสร้างอัตราค่าน้ำใหม่ประเภท

อุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่

ประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ในเขตนิคม อุตสาหกรรม และนอกเขตนิคมอุตสาหกรรม	วันบังคับใช้ 1 มีนาคม 2536
ประเภท	คำอธิบาย
<p><u>ประเภทอุตสาหกรรม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - โรงน้ำแข็ง - อุตสาหกรรมผลิตเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก - อุตสาหกรรมผลิตอาหาร - อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ - อุตสาหกรรมคอนกรีต กระเบื้อง อิฐ - อุตสาหกรรมจากการเกษตร - อุตสาหกรรมน้ำบรรจุขวด - อุตสาหกรรมทำเครื่องดัด - อุตสาหกรรมห้องเย็น - อุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง - อุตสาหกรรมสิ่งทอ และสิ่งประดิษฐ์ - อุตสาหกรรมฟอกหนัง - อุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์ - อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการพิมพ์ - เขตนิคมอุตสาหกรรมรวม - อุตสาหกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากข้างต้น 	<p>สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับใบอนุญาตจากกรม โรงงานอุตสาหกรรม และ/หรือได้รับการส่งเสริมการลงทุน (BOI)</p> <p>เช่น เส้นก้วยเตี่ยว ขนม รวมทั้งอาหารสัตว์ เช่น โรงเลื่อย โรงทำเฟอร์นิเจอร์ โรงผลิตเยื่อกระดาษ</p> <p>เช่น โรงสี ไซโล โรงงานแป้งมัน ฯลฯ</p> <p>เช่น น้ำอัดลม น้ำหวาน สุรา เบียร์ ฯลฯ</p> <p>เช่น อาหารแช่แข็ง ฯลฯ</p> <p>เช่น อาหารทะเลบรรจุกระป๋อง ผลไม้กระป๋อง ฯลฯ</p> <p>เช่น เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย รองเท้า ดอกไม้ประดิษฐ์ ฯลฯ</p> <p>รวมทั้งสัตว์ปีกและสัตว์น้ำ ฯลฯ</p> <p>เช่น โรงพิมพ์ ทำพิมพ์เอกสาร ฯลฯ</p> <p>ได้แก่ น้ำจำหน่ายที่ขายผ่านมาตรรวมให้แก่เขตนิคม อุตสาหกรรมของกนอ. นิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงาน ระหว่างภาคเอกชนกับกนอ. และเขตอุตสาหกรรมของเอกชน</p>

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2540

ผนวก ง.

กฎหมาย และข้อบัญญัติเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ของเมืองพัทยา

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดน้ำเสีย

1. รัฐธรรมนูญ

รัฐธรรมนูญเป็นกฎหมายสูงสุดของประเทศ สำหรับประเทศไทยเริ่มมีรัฐธรรมนูญ ตั้งแต่ พ.ศ. 2475 – 2537 รวมทั้งสิ้น 24 ฉบับ รัฐธรรมนูญที่กล่าวถึงสิ่งแวดล้อมมีเพียง 3 ฉบับ คือ (สุวงศ์ ศาตราวหา, 2536:50)

1.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2517 มาตรา 77 “รัฐพึง บำรุงรักษาความสมดุลของสภาพแวดล้อมและความงามของธรรมชาติ รวมทั้งป่าไม้ ต้นน้ำลำธาร และน่านน้ำ” และมาตราที่ 93 “รัฐควรพึงบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อมให้สะอาด และพึงจัดสิ่งเป็นพิษที่ ทำลายสุขภาพและอนามัยของประชาชน”

1.2 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2521 มาตรา 65 “รัฐพึง บำรุงรักษาสภาพแวดล้อมความสมดุลของสภาพแวดล้อม และพึงจัดสิ่งเป็นพิษที่ทำลายสุขภาพ และอนามัยประชาชน”

1.3 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2534 มาตรา 74 “รัฐพึง บำรุงรักษาสภาพแวดล้อมความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งทดแทนพึงป้องกันและขจัด มลพิษและวางแผนการใช้ดินและน้ำให้เหมาะสม”

สรุปได้ว่า เป็นหน้าที่ของรัฐที่จะต้องดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อมิให้เป็น อันตรายต่อสุขภาพและอนามัยประชาชน

2. พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

มีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 กฎหมายได้กำหนดให้ผู้นำฝ่ายบริหารของท้องถิ่น และผู้ว่าราชการจังหวัด

สำหรับในองค์การบริหารส่วนจังหวัด เป็นเจ้าพนักงานท้องถิ่น

2.2 กำหนดให้รัฐสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือการมีส่วนร่วมของประชาชนในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.3 การวางมาตรการที่เข้มงวดและเฉียบพลัน ให้อำนาจนายกรัฐมนตรีและผู้ว่าราชการจังหวัดในการระงับมลพิษที่เกิดจากการแพร่กระจายมลพิษ

2.4 กำหนดให้มีการจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมโดยตรง 3 หน่วยงาน คือ

(ก) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(ข) สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

(ค) กรมควบคุมมลพิษ

2.5 การจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อม มีสาระสำคัญ

(1) ให้ส่วนราชการหรือราชการท้องถิ่นได้รับเงินกองทุนสำหรับการลงทุนและดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบกำจัดของเสียรวม รวมทั้งการจัดหา จัดซื้อที่ดิน วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ และเครื่องใช้ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานและบำรุงรักษาระบบดังกล่าวด้วย

(2) ให้ส่วนราชการท้องถิ่นหรือรัฐวิสาหกิจกู้ยืมเพื่อจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสีย หรือน้ำเสีย ระบบกำจัดน้ำเสีย หรือระบบกำจัดของเสียรวม หรืออุปกรณ์อื่นใดสำหรับใช้เฉพาะในกิจการของราชการส่วนท้องถิ่นของรัฐวิสาหกิจนั้น

(3) ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการที่จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการ มีอำนาจหน้าที่จัดเก็บค่าบริการ ค่าปรับและเรียกค่าเสียหายตามที่บัญญัติในส่วนนี้ ทั้งนี้เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการ ที่ราชการส่วนท้องถิ่น หรือส่วนราชการนั้นจัดให้มีขึ้น

(4) ค่าบริการและค่าปรับที่จัดเก็บได้ ได้รับการยกเว้นที่ไม่ต้องนำส่งคลังเป็น

งบประมาณแผ่นดิน โดยให้นำมาหักเข้ากองทุนตามอัตราส่วนที่คณะกรรมการกองทุนกำหนด สำหรับส่วนที่เหลือให้ใช้เป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการดำเนินการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบกำจัดของเสียรวม ของทางราชการส่วนท้องถิ่น หรือของส่วนราชการที่ได้จัดเก็บ ค่าบริการและค่าปรับนั้น

(5) กฎหมาย กำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษ ที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อย น้ำเสีย หรือขอเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ ไม่เกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนด

(6) กฎหมายกำหนดหน้าที่ในการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย หรือระบบกำจัดของ เสีย

(7) กฎหมายกำหนดหน้าที่ต้องจัดส่งน้ำเสียหรือของเสียที่เกิดจากการดำเนินกิจการ ของตนไปทำการบำบัดหรือกำจัดโดยบำบัดน้ำเสียรวม หรือกำจัดของเสียรวม

(8) กฎหมายกำหนดหน้าที่ต้องเสียค่าบริการบำบัดน้ำเสียหรือของเสีย

(9) บทกำหนดโทษ กฎหมายได้กำหนดโทษไว้สูงต่อผู้กระทำผิดเป็นระวางโทษจำคุก สูงสุดไม่เกิน 5 ปี และปรับไม่เกิน 500,000 บาท

(10) กระบวนการจัดทำแผนและงบประมาณ พ.ร.บ.ส่งเสริมฯ 2535 ได้กำหนด ขั้นตอนของการจัดทำแผนซึ่งมีผลกระทบต่ออำนาจหน้าที่การจัดการน้ำเสียของหน่วยงานที่เป็นมา แต่เดิมได้วางข้อกำหนดการจัดสรรงบประมาณ ซึ่งเป็นการสนับสนุนจากส่วนกลางต่อท้องถิ่น กระบวนการจัดทำแผนผลกระทบต่อบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆอธิบายได้ดังนี้

ในระดับชาติ ตามกฎหมาย (มาตรา 35) กำหนดให้มีนโยบายและแผนส่งเสริมและ รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยกำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

ในระดับกระทรวง กฎหมายกำหนดให้มีแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมอันเป็น แผนปฏิบัติการเพื่อปฏิบัติตามนโยบายและแผนส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (มาตรา 35) ในขั้นนี้

กฎหมายได้กำหนดให้รัฐมนตรีเป็นผู้มีอำนาจจัดทำแผนโดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ แผนนี้ต้องประกาศในราชกิจจานุเบกษา และกฎหมาย (มาตรา 35) ได้กำหนดให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องมีหน้าที่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่เพื่อ ปฏิบัติการให้เป็นไปตามแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปโดย

วัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดของแผนให้กระทรวงวิทยาศาสตร์มีหน้าที่ให้คำแนะนำแก่ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำแผนงานหรือดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือตามแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในระดับหน่วยงาน กฎหมายได้กำหนดการรวบรวมอำนาจให้การดำเนินการของหน่วยงานเข้าสู่ระบบการของแผน กล่าวคือ ต้องทำการตามแผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งในแผนนี้หน่วยงานใดจะมีบทบาทหน้าที่อย่างไรตามกฎหมาย (มาตรา 36) ได้กำหนดไว้ในแผนด้วย แผนของหน่วยงานจึงเป็นผลงาน

ในระดับจังหวัด กฎหมาย (มาตรา 37) กำหนดให้จังหวัดในท้องที่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมหรือเขตควบคุมมลพิษ ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดมีหน้าที่จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด แผนในส่วนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ การจัดทำแผนในระดับจังหวัดในกรณีที่จังหวัดไม่จัดทำหรือไม่สามารถจัดทำ หรือจัดทำเสนอแล้วแต่ไม่ได้รับความเห็นชอบ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ อาจเสนอต่อนายกรัฐมนตรีเพื่อออกคำสั่งให้กระทรวงวิทย์เป็นผู้จัด (มาตรา 41) และอีกกรณีจังหวัดที่ไม่อยู่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมหรือเขตควบคุมมลพิษ ผู้ว่าราชการสามารถจัดทำแผนฯได้เช่นกัน

ในเรื่องกระบวนการงบประมาณ (มาตรา 39) กฎหมายได้กำหนดไว้ชัดเจนเฉพาะในแผนปฏิบัติการเพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดเท่านั้น ที่ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมมีหน้าที่ในการรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อเสนอขอตั้งเป็นงบประมาณรายจ่ายประจำปีของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

(สำเนา)

ข้อบัญญัติเมืองพัทยา

เรื่องการควบคุมการกำจัดน้ำเสียในเขตเมืองพัทยา พ.ศ.2530

โดยที่เป็นการสมควรตราข้อบัญญัติเมืองพัทยา เรื่อง การควบคุมการกำจัดน้ำเสียในเขตเมืองพัทยา พ.ศ. 2530 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 67(2), (6) มาตรา 68 และมาตรา 75 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการเมืองพัทยา พ.ศ. 2521 ประกอบกับมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2484 เมืองพัทยাজึงตราข้อบัญญัตินี้ไว้โดยความเห็นชอบจากสภาเมืองพัทยาและโดยอนุมัติของผู้ว่าราชการจังหวัดชลบุรี ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ข้อบัญญัตินี้เรียกว่า “ข้อบัญญัติเมืองพัทยา เรื่อง การควบคุมการกำจัดน้ำเสียในเขตเมืองพัทยา พ.ศ. 2530

ข้อ 2. ให้ใช้ข้อบัญญัตินี้ในเมืองพัทยา ตั้งแต่เมื่อได้ประกาศไว้โดยเปิดเผยที่ศาลาว่าการเมืองพัทยาแล้ว สามสิบวัน

ข้อ 3. ข้อบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานประกอบการใดๆ ที่ปลูกสร้างอยู่ก่อนหรือมีขึ้นใหม่ ตั้งแต่วันที่ข้อบัญญัตินี้ใช้บังคับ

สำหรับอาคารหรือสถานประกอบการใดๆ ที่ปลูกสร้างหรือมีอยู่แล้วก่อนวันที่ข้อบัญญัตินี้ใช้บังคับจะให้ใช้ข้อนี้บังคับแก่อาคารหรือสถานประกอบการประเภทใดเขตใด เมื่อใดตลอดจนกำหนดลักษณะของน้ำทิ้งตามข้อบัญญัตินี้ให้ทำเป็นประกาศเมืองพัทยา

ข้อ 4. บรรดาข้อบัญญัติ กฎ ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่งอื่นๆ ในส่วนที่ได้ตราไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบัญญัตินี้ ให้ใช้ข้อบัญญัตินี้แทน

ข้อ 5. ในข้อบัญญัตินี้

“น้ำเสีย” หมายถึง ของเหลวทุกชนิดทั้งมีมากและไม่มีมาก ซึ่งผ่านการใช้แล้ว

“น้ำโสโครก” หมายถึง น้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูลปะปนอยู่

“น้ำทิ้ง” หมายถึง น้ำจากอาคารหรือสถานประกอบการที่มีลักษณะเหมาะสม และได้รับอนุญาตให้ระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้

“ระบบบำบัดน้ำเสีย” หมายถึง อุปกรณ์หรือวิธีการหรือกักเก็บน้ำ ตลอดจนเครื่องจักร ซึ่งมีไว้สำหรับปรุงลักษณะของน้ำเสียหรือน้ำโสโครก ให้มีลักษณะเหมาะสม เป็นน้ำทิ้ง ตามประกาศของพนักงานเจ้าหน้าที่

“ระบบกำจัดน้ำเสีย” หมายถึง ระบบบำบัดน้ำเสียโดยมีอุปกรณ์หรือวิธีการซึ่งทำให้น้ำทิ้งผันไปจากอาคารหรือบริเวณที่พนักงานกำหนด

“แหล่งรองรับน้ำเสีย” หมายถึง ท่อระบายน้ำทิ้งของเมืองพัทยาและแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น คู คลอง แม่น้ำ และทะเล

“การระบายน้ำทิ้ง” หมายถึง การปล่อยน้ำทิ้งลงสู่หรือไหลไปสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

“ท่อรับน้ำทิ้ง” หมายถึง ท่อน้ำจากอาคารหรือสถานประกอบการไปสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

“ท่อรับน้ำเสีย” หมายถึง ท่อที่นำน้ำเสียจากอาคาร หรือสถานประกอบการไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

“ท่อรับน้ำรวม” หมายถึง ท่อที่นำน้ำทิ้งและท่อที่นำน้ำเสียจากอาคารหรือสถานประกอบการไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียหรือแหล่งรองรับน้ำทิ้ง ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่อนุญาต

“ท่อเชื่อมน้ำทิ้ง” หมายถึง ท่อนำน้ำทิ้งจากอาคารหรือสถานประกอบการไปสู่ท่อรับน้ำทิ้งและท่อรับน้ำรวม

“การต่อท่อเชื่อม” หมายถึง การต่อท่อรับน้ำทิ้งหรือท่อรับน้ำเสีย จากอาคารหรือสถานประกอบการเข้ากับท่อรับน้ำทิ้ง ท่อรับน้ำเสียหรือท่อรับน้ำรวมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

“อาคาร” หมายถึง ตึก บ้าน โรง เรือน ร้าน เรือ แพ หรือสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ซึ่งบุคคลอื่นอาจอยู่หรือใช้สอยได้

“อาคารชนิดพิเศษ” หมายถึง อาคารที่มีน้ำเสียร้ายแรงกว่าธรรมดา

“สถานประกอบการ” หมายถึง อาคารพาณิชย์ โรงแรม ร้านอาหาร ภัตตาคาร สถานเจริญมัย หรือสถานที่ประกอบกิจการใดๆ ที่เป็นแหล่งก่อให้เกิดน้ำเสียหรือน้ำโสโครก

“เขตพื้นที่ศูนย์กำจัดน้ำเสีย” หมายถึง บริเวณที่พนักงานเจ้าหน้าที่ประกาศกำหนดให้เป็นเขตพื้นที่ศูนย์กำจัดน้ำเสีย

“พนักงานเจ้าหน้าที่” หมายถึง พนักงานเจ้าหน้าที่ตามข้อบัญญัตินี้

ข้อ 6. ให้บุคคลต่อไปนี้เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ตามข้อบัญญัตินี้

(1) ปลัดเมืองพัทยา

(2) พนักงานเมืองพัทยาซึ่งปลัดเมืองพัทยาแต่งตั้ง

หมวด 2

อำนาจหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 7. ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) สั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองหรือสถานประกอบการใดๆ ต่อก่อเชื่อมใด ๆ จากอาคาร หรือสถานประกอบการลงสู่ท่อน้ำทิ้งหรือท่อรับน้ำเสียหรือท่อรับน้ำรวม

(2) ประกาศกำหนดและแสดงเครื่องหมายน้ำทิ้ง ท่อรับน้ำเสียและท่อรับน้ำรวม

(3) เข้าตรวจตราอาคารหรือสถานประกอบการใดๆ ในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก หรือในเวลาทำการสถานที่นั้น เมื่อมีพฤติกรรมการอันสมควรสงสัยว่าจะมีการกระทำความผิดตามข้อบัญญัตินี้เกิดขึ้น เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามข้อบัญญัตินี้

(4) สั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร หรือสถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้ระบายน้ำทิ้ง ตามข้อ 9 ดำเนินการให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนดให้เสร็จสิ้นใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับคำสั่ง

(5) ออกแบบก่อสร้างระบบกำจัดน้ำเสีย การต่อก่อเชื่อมน้ำทิ้งและการต่อก่อเชื่อมน้ำเสียให้กับผู้ขออนุญาตภายใน 30 วัน

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ขยายเวลาออกแบบตามวรรคแรกออกไปได้อีกสองครั้ง ๆ ละไม่เกิน 15 วัน

(6) อนุญาตให้ต่อเชื่อมน้ำทิ้งและท่อเชื่อมน้ำเสีย

(7) อนุญาตให้ก่อสร้างท่อรับน้ำทิ้งหรือท่อรับน้ำเสียหรือท่อรับน้ำรวม

(8) อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

(9) ประกาศกำหนดเขตพื้นที่ศูนย์กำจัดน้ำเสียเมืองพัทยา

(10) ประกาศกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งเมืองพัทยา

(11) ออกคำสั่ง ประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อรักษาการให้เป็นไปตามข้อบัญญัตินี้

หมวด 3

บทควบคุม

ข้อ 8. ห้ามมิให้มีการระบายน้ำเสียหรือน้ำโสโครกลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

ข้อ 9. ห้ามมิให้มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง เว้นไว้แต่จะได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 10. ห้ามมิให้ผู้ใดก่อสร้างท่อรับน้ำทิ้ง หรือท่อรับน้ำเสียหรือท่อรับน้ำรวม โดยมีได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 11. ห้ามเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานประกอบการต่อท่อเชื่อมใดๆ ลงสู่ท่อรับน้ำทิ้งหรือท่อรับน้ำเสียหรือท่อรับน้ำรวม โดยมีได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้อ 12. ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานประกอบการขออนุญาตต่อท่อเชื่อมใด ๆ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

ข้อ 13. การต่อท่อเชื่อมใด ๆ เข้ากับท่อน้ำทิ้งหรือท่อรับน้ำเสียหรือท่อรับน้ำรวม จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

ข้อ 14. อาคารหรือสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ศูนย์กำจัดน้ำเสีย ให้ปฏิบัติ ดังนี้

(1) ให้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือท่อรับน้ำรวม

(2) น้ำเสียจากอาคารหรือสถานประกอบการ ให้ระบบผ่านท่อเชื่อมลงสู่ท่อรับน้ำเสียหรือท่อรับน้ำรวม

ในกรณีที่อาคารหรือสถานประกอบการใด มีเหตุจำเป็นไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ (2) ให้ขออนุญาตกำจัดน้ำเสียโดยวิธีอื่นได้ตามเงื่อนไขที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

ข้อ 15. ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานประกอบการ ที่ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ศูนย์กำจัดน้ำเสีย จัดให้มีระบบกำจัดน้ำเสียตามเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

ข้อ 16. ในกรณีที่เห็นสมควรกำหนดให้อาคารหรือสถานประกอบการใดที่ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ศูนย์กำจัดน้ำเสียดำเนินการเสมือนหนึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ศูนย์กำจัดน้ำเสีย ตามข้อ 14 ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นผู้ประกาศโดยความเห็นชอบของสภาเทศบาล

หมวด 4

บทกำหนดโทษ

ข้อ 17. เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานประกอบการใด ซึ่งได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ให้ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งตามข้อ 9 กระทำหรือละเว้นการกระทำใดให้ระบบกำจัดน้ำเสียหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบกำจัดน้ำเสียไม่ทำงานขัดข้องหรือใช้การไม่ได้ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าพันบาท

ข้อ 18. ผู้ใดฝ่าฝืน ข้อ 9 ข้อ 10 ข้อ 11 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือนหรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ข้อ 19. เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานประกอบการใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามข้อ 7 (1), (4) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ข้อ 20. ผู้ใดขัดขวางพนักงานเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานตามข้อ 7(2), (3) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ข้อ 21. ผู้ใดฝ่าฝืนข้อ 8 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ข้อ 22. ให้ถือว่ากรกระทำความผิดตามข้อ 18, 21 เป็นการกระทำของเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานประกอบการแห่งนั้น หรือเป็นการกระทำตามคำสั่งของบุคคลดังกล่าว เว้นแต่บุคคลนั้นจะพิสูจน์ได้ว่าเป็นการกระทำของบุคคลอื่น

หมวด 5

ค่าธรรมเนียมและค่าอภิบาลใบอนุญาตรายปี

ข้อ 23. การเก็บค่าธรรมเนียมและค่าอภิบาลใบอนุญาตในการให้บริการตามข้อบัญญัตินี้เป็นไปตามตาราง ก. ทำข้อยบัญญัติ

อาคารหรือสถานประกอบการใด ๆ พนักงานเจ้าหน้าที่ได้ประกาศกำหนดให้เป็นอาคารชนิดพิเศษให้จ่ายค่าธรรมเนียมและค่าอภิบาลใบอนุญาตตามตาราง ข. ทำข้อยบัญญัติ

ข้อ 24. อาคารหรือสถานประกอบการใดจะถือว่าเป็นอาคารชนิดพิเศษให้พนักงานเจ้าหน้าที่ประกาศโดยความเห็นชอบของสภาเมืองพัทยา

ข้อ 25. ให้ปลัดเมืองพัทยาประกาศกำหนดอัตราส่วนค่าธรรมเนียมและค่าอภิบาลใบอนุญาตโดยความเห็นชอบของสภาเมืองพัทยา

ข้อ 26. ให้ปลัดเมืองพัทยามีหน้าที่รักษาการให้เป็นไปตามข้อบัญญัตินี้

หมวด 6

บทเฉพาะกาล

การเก็บค่าอภิไบนุญาตรายปี ตามข้อบัญญัตินี้ให้มีผลใช้บังคับภายหลังจากได้ประกาศใช้ข้อบัญญัตินี้ล่วงหน้าแล้วหนึ่งปี

ประกาศ ณ วันที่ 29 กันยายน 2530

เห็นชอบ

(ลงชื่อ) สืบ รอดประเสริฐ

(นายสืบ รอดประเสริฐ)

ผู้ว่าราชการจังหวัดชลบุรี

(ลงชื่อ) ไสภณ เพ็ชรตระกูล

(นายไสภณ เพ็ชรตระกูล)

นายกเมืองพัทยา

ผนวก จ.

อัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสีย

ตารางผนวกที่ 4

อัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการกำจัดน้ำเสียและน้ำทิ้ง เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

ประเภทสถานประกอบการ	อัตราค่าธรรมเนียม (บาทต่อปี)	
	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง
โรงแรม บังกะโล	672 บาท/หลัง/ปี	60 บาท/หลัง/ปี
อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วย อาคารชุด	360 บาท/ห้อง/ปี	36 บาท/ห้อง/ปี
อาคารชุด	36 บาท/ ตร.ม./ปี	3.6 บาท/ ตร.ม./ปี
ภัตตาคาร ร้านอาหาร และ เครื่องดื่ม	6 บาท / ตร.ม./ปี	0.60 บาท / ตร.ม./ปี
อาคารพาณิชย์	3.6 บาท/ตร.ม./ปี	0.36 บาท/ตร.ม./ปี
อาคารที่พักอาศัย อาคารให้เช่าเป็น รายเดือน	40 บาท/กิโลกรัม/วัน	26 บาท/กิโลกรัม/วัน
โรงงานทำปลาเค็ม ปลาแห้ง ปลาหมึก		
น้ำตาล กว๊วยเตี่ยว บะหมี่ ฯลฯ		

ที่มา : เมืองพัทยา, 2540

ตารางผนวกที่ 5

อัตราค่าใบอนุญาตให้ต่อท่อเชื่อมน้ำเสียและน้ำทิ้งของเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

ประเภทสถานประกอบการ	อัตราค่าธรรมเนียม (บาทต่อปี)	
	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง
โรงแรม บังกะโล	50 บาท/ห้อง	50 บาท/ห้อง
อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วย	50 บาท/ห้อง	50 บาท/ห้อง
อาคารชุด	2 บาท/ ตร.ม.	2 บาท/ ตร.ม.
ภัตตาคาร ร้านอาหาร และ	2 บาท/ ตร.ม.	2 บาท/ ตร.ม.
เครื่องดื่ม	2 บาท/ตร.ม.	2 บาท/ตร.ม.
อาคารพาณิชย์	40 บาท/กิโลกรัม	26 บาท/กิโลกรัม
อาคารที่พักอาศัย อาคารให้เช่าเป็น		
รายเดือน		
โรงงานทำปลาเค็ม ปลาแห้ง		
ปลาหมึก		
น้ำตาล กว๊วยเดี่ยว บะหมี่ ฯลฯ		

ที่มา : เมืองพัทยา, 2540

ตารางผนวกที่ 6

อัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสียอัตราใหม่ ตามปริมาณการใช้น้ำประปาของเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

ประเภทกลุ่มผู้ใช้น้ำประปา	ปี พ.ศ.																			
	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561
กลุ่มครัวเรือนที่อยู่อาศัย																				
(บาท/ครัวเรือน/เดือน)	56	56	56	61	61	61	70	70	70	72	72	72	77	77	77	82	82	82	91	91
(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	3.20	3.20	3.20	3.50	3.50	3.50	4.00	4.00	4.00	4.10	4.10	4.10	4.40	4.40	4.40	4.70	4.70	4.70	5.20	5.20
กลุ่มราชการ รัฐวิสาหกิจ และธุรกิจขนาดเล็ก																				
(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	5.90	5.90	5.90	6.50	6.50	6.50	7.30	7.30	7.30	7.50	7.50	7.50	8.00	8.00	8.00	8.60	8.60	8.60	9.50	9.50
กลุ่มอุตสาหกรรมและ ธุรกิจขนาดใหญ่																				
(บาท/ลูกบาศก์เมตร)	9.1	9.1	9.1	10	10	10	11.3	11.3	11.3	11.6	11.6	11.6	12.4	12.4	12.4	13.3	13.3	13.3	14.6	14.6
อัตราค่าบริการบำบัดน้ำเสีย																				
เฉลี่ย (บาท/ลูกบาศก์เมตร)	7.37	7.37	7.36	8.07	8.05	8.05	9.08	9.10	9.08	9.30	9.29	9.30	9.94	9.94	9.94	10.66	10.66	10.66	11.72	11.72

ที่มา : กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, 2540

ผนวก ฉ.

รายละเอียดค่าดำเนินการในการเดินและดูแลระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย
เมืองพัทยา

ตารางผนวกที่ 10

แสดงค่าดำเนินการในการเดินและดูแลระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย
เมืองพัทยา

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าจ้างเดิน และดูแล ระบบ	ค่าสารเคมี และวัสดุ สิ้นเปลือง	ค่าซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักร	ค่ากระแสไฟฟ้า	ค่าน้ำประปา	ค่าใช้จ่าย อื่นๆ	รวม
2543	8.30	4.89	4.01	22.47	0.73	0.198	40.60
2544	8.68	4.93	4.18	23.71	0.89	0.210	42.60
2545	9.32	5.17	4.21	25.10	0.78	0.221	44.80
2546	9.76	5.20	4.23	26.80	0.78	0.230	47.00
2547	9.72	5.70	4.69	28.27	0.79	0.234	49.40
2548	9.81	6.45	4.82	29.67	0.81	0.240	51.80
2549	9.92	6.78	5.02	30.45	0.94	0.245	53.35
2550	10.10	7.20	5.10	31.10	1.20	0.250	54.95
2551	10.40	7.42	5.20	32.10	1.22	0.255	56.60
2552	10.72	7.64	5.31	33.13	1.25	0.260	58.30
2553	11.04	7.87	5.41	34.19	1.27	0.265	60.05
2554	11.37	8.10	5.52	35.29	1.30	0.271	61.85
2555	11.71	8.35	5.63	36.42	1.32	0.276	63.71
2556	12.06	8.60	5.74	37.59	1.35	0.282	65.62
2557	12.42	8.86	5.86	38.79	1.38	0.287	67.59
2558	12.79	9.12	5.98	40.02	1.41	0.293	69.61
2559	13.18	9.39	6.09	41.30	1.43	0.299	71.70
2560	13.57	9.68	6.22	42.62	1.46	0.305	73.85
2561	13.98	9.97	6.34	43.97	1.50	0.311	76.07
2562	14.40	10.27	6.47	45.37	1.53	0.317	78.35
2563	14.83	10.57	6.60	46.81	1.56	0.323	80.70

ที่มา: กองช่างสุขาภิบาล เทศบาลเมืองพัทยา

ผนวก ซ.

แบบสอบถามเพื่อใช้ในการวิจัย

คำชี้แจง 1. แบบสอบถามเพื่อใช้ในการวิจัยนี้มี 4 ส่วนคือ

- 1.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคล และลักษณะทางสังคม-เศรษฐกิจ
- 1.2 ข้อมูลแหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ การจำกัดน้ำที่ใช้แล้ว และระบบระบายน้ำ
- 1.3 เกี่ยวกับการรับรู้ข่าวสารด้านปัญหามลพิษทางน้ำและการบำบัดน้ำเสีย
- 1.4 เกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย และข้อเสนอแนะ

2. แบบสอบถามนี้ใช้สำหรับหาข้อมูลเพื่อการวิจัยเท่านั้น ข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ โดยไม่นำมาเปิดเผย กรุณาตอบตามความเป็นจริงโดยเติมข้อความลงในช่องว่าง หรือเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน () ที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคล และลักษณะทางสังคม-เศรษฐกิจ

- 1.1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม () 1. ชาย () 2. หญิง
- 1.2 ปัจจุบันอายุของท่าน ปี (เกิน 6 เดือนนับเป็น 1 ปี)
- 1.3 สถานภาพสมรส
() 1. โสด () 2. สมรส
() 3. หม้าย/ แยก/ หย่า
- 1.4 ท่านนับถือศาสนาใด
() 1. พุทธ () 2. อิสลาม
() 3. คริสต์ () 4. อื่นๆ ระบุ
- 1.5 จำนวนสมาชิกทั้งหมดในครัวเรือนคน
- 1.6 สมาชิกที่ทำงาน/ มีรายได้.....คน
- 1.7 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดในระดับใด
() 1. ไม่ได้รับการศึกษา () 2. ระดับประถมศึกษา
() 3. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น () 4. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
() 5. ระดับอนุปริญญา/ เทียบเท่า () 6. ระดับปริญญาตรี/ เทียบเท่า
() 7. ระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า () 8. อื่นๆ โปรดระบุ

1.8 ท่านประกอบอาชีพ

- | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. ไม่ได้ประกอบอาชีพ | <input type="checkbox"/> 2. กำลังหางานทำ/ว่างงาน |
| <input type="checkbox"/> 3. รับราชการ | <input type="checkbox"/> 4. ค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว |
| <input type="checkbox"/> 5. พนักงานรัฐวิสาหกิจ | <input type="checkbox"/> 6. แม่บ้านหรือพ่อบ้าน |
| <input type="checkbox"/> 7. พนักงานบริษัทเอกชน | <input type="checkbox"/> 8. ประมง |
| <input type="checkbox"/> 9. รับจ้าง | <input type="checkbox"/> 10. อื่นๆ โปรดระบุ |

1.9 รายได้ต่อเดือนของครัวเรือน

- | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. < 5,000 บาท | <input type="checkbox"/> 2. 5,000 – 10,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 3. 10,001 – 15,000 บาท | <input type="checkbox"/> 4. 15,001 – 20,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 5. 20,001 – 50,000 บาท | <input type="checkbox"/> 6. 50,001 – 100,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 7. 100,001 – 150,000 บาท | <input type="checkbox"/> 8. 150,001 – 200,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 9. 200,001 – 350,000 บาท | <input type="checkbox"/> 10. 350,001 – 400,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 11. 400,001 – 450,000 บาท | <input type="checkbox"/> 12. > 450,001 บาท |

1.10 รายได้สุทธิต่อเดือนของสถานประกอบการ

- | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. < 5,000 บาท | <input type="checkbox"/> 2. 5,000 – 10,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 3. 10,001 – 15,000 บาท | <input type="checkbox"/> 4. 15,001 – 20,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 5. 20,001 – 50,000 บาท | <input type="checkbox"/> 6. 50,001 – 100,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 7. 100,001 – 150,000 บาท | <input type="checkbox"/> 8. 150,001 – 200,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 9. 200,001 – 350,000 บาท | <input type="checkbox"/> 10. 350,001 – 400,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 11. 400,001 – 450,000 บาท | <input type="checkbox"/> 12. > 450,001 บาท |

1.11 ท่านมีรายจ่ายในการบริโภคในครัวเรือนต่อเดือนประมาณบาท

1.12 ท่านจ่ายค่าน้ำประปาเฉลี่ยเดือนละประมาณ.....บาท

1.13 ปัจจุบันสถานที่ที่ท่านใช้สำหรับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. อยู่อาศัย | |
| <input type="checkbox"/> 2. ประกอบกิจการ | |
| <input type="checkbox"/> ร้านอาหาร/ภัตตาคาร | <input type="checkbox"/> สถานที่เสริมความงาม |
| <input type="checkbox"/> ร้านค้า/ศูนย์สรรพสินค้า | <input type="checkbox"/> บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด/สำนักงาน |
| <input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมในครัวเรือน | <input type="checkbox"/> อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ |
| <input type="checkbox"/> สถานพยาบาล/คลินิก | <input type="checkbox"/> สถานบริการ |

() สถานเริงรมย์ (โรงภาพยนตร์ โบว์ลิง นวดแผนโบราณ)

() โรงแรม/ ที่พักอื่นๆ () สนาม/ สโมสร

() อื่นๆ โปรดระบุ

1.14 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนหรือสถานประกอบการที่อาศัยอยู่จริง.....คน (รวมท่านด้วย)

1.15 ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ที่เมืองพัทยาปี

ส่วนที่ 2 ข้อมูลแหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ การจำกัดน้ำที่ใช้แล้ว และระบบระบายน้ำ

2.1 น้ำที่ท่านดื่ม มาจากแหล่งใด

() 1. น้ำประปา

() 2. น้ำบาดาล

() 3. น้ำฝน

() 4. แม่น้ำลำคลอง

() 5. น้ำขวด

() 6. อื่นๆ โปรดระบุ

2.2 ในรอบปีที่ผ่านมา ท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับน้ำดื่มอย่างไร

() 1. ไม่ประสบปัญหา

() 2. ขาดแคลนน้ำดื่มในบางครั้ง

() 3. มีสีขุ่น

() 4. มีกลิ่นเหม็น

() 5. ทุกอย่างที่กล่าวมาข้างต้น

() 6. อื่นๆ โปรดระบุ

2.3 น้ำที่ท่านใช้ในครัวเรือน มาจากแหล่งใด

() 1. น้ำประปา

() 2. น้ำบาดาล

() 3. น้ำฝน

() 4. แม่น้ำลำคลอง

() 5. น้ำขวด

() 6. อื่นๆ โปรดระบุ

2.4 ในรอบปีที่ผ่านมา ท่านประสบปัญหาเกี่ยวกับน้ำใช้ในครัวเรือนอย่างไร

() 1. ไม่ประสบปัญหา

() 2. ขาดแคลนในบางครั้ง

() 3. มีสีขุ่น

() 4. มีกลิ่นเหม็น

() 5. ทุกอย่างที่กล่าวมาข้างต้น

() 6. อื่นๆ โปรดระบุ

2.5 โดยปกติ ท่านมีวิธีการที่จัดการน้ำที่ใช้แล้วอย่างไร

() 1. ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ (ของเทศบาล)

() 2. จัดทำบ่อพักก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

() 3. ระบายลงลำน้ำสาธารณะ/ ทะเล โดยตรง

() 4. ใช้ถังบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

() 5. อื่นๆ โปรดระบุ

2.6 ท่านทราบหรือไม่ว่าเมืองพัทยามีการจัดการน้ำเสียอย่างไร

- () 1. มีระบบบำบัดน้ำเสีย
- () 2. ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย
- () 3. ไม่ทราบว่า มีระบบบำบัดน้ำเสีย

2.7 ในความคิดเห็นของท่าน การจัดการบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ของท่านเป็นอย่างไร

- () 1. ดีมาก
- () 2. ดี
- () 3. พอใช้
- () 4. ไม่ดี

2.8 อย่างไร (ตอบได้หลายข้อ)

- () 1. บำบัดน้ำเสียได้น้อยเกินไป
- () 2. คุณภาพบำบัดน้ำเสียยังไม่เป็นที่น่าพอใจ
- () 3. การครอบคลุมพื้นที่ในการบำบัดน้ำเสียยังไม่ทั่วถึง
- () 4. อื่นๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 3 เกี่ยวกับการรับรู้ข่าวสารด้านปัญหามลพิษทางน้ำและการบำบัดน้ำเสีย

3.1 ท่านได้ติดตามข่าวสารเหตุการณ์เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำมากหรือน้อยเพียงใด

- () 1. เป็นประจำ
- () 2. นานๆ ครั้ง
- () 3. ไม่เคยเลย

3.2 ท่านเคยติดตามข่าวสารเหตุการณ์เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำมากที่สุดจากแหล่งใด

- () 1. หนังสือพิมพ์
- () 2. วารสาร นิตยสาร
- () 3. วิทยุ โทรทัศน์
- () 4. สนทนากับผู้อื่น
- () 5. จากทางราชการ
- () 6. อื่นๆ โปรดระบุ

3.3 ท่านเคยติดตามข่าวสารเหตุการณ์เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำมากน้อยเพียงใด

- () 1. ติดตามนานๆ ครั้ง (1-2 ครั้งต่อสัปดาห์)
- () 2. ติดตามบ่อยๆ (3-5 ครั้งต่อสัปดาห์)
- () 3. ติดตามบ่อยมาก (มากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์)
- () 4. ไม่เคยติดตามเลย

3.4 ท่านเคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียหรือไม่

- () 1. เคย () 2. ไม่เคย

3.5 ท่านเคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. วิทยุ () 2. โทรทัศน์
 () 3. หนังสือพิมพ์ () 4. นิตยสาร/ วารสาร
 () 5. การสนทนาพูดคุย () 6. เจ้าหน้าที่ของรัฐ
 () 7. เอกสารทางราชการ () 8. อื่นๆ โปรดระบุ

3.6 ท่านต้องการให้รัฐเผยแพร่ความรู้และข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ และการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีใดมากที่สุด

- () 1. วิทยุ () 2. โทรทัศน์
 () 3. หนังสือพิมพ์ () 4. นิตยสาร/ วารสาร
 () 5. แผ่นพับ/ โบปลิว () 6. อื่นๆ โปรดระบุ

ส่วนที่ 4 เกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย และข้อเสนอแนะ

4.1 ท่านทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมและการเก็บค่าบริการในอัตราใหม่ตามปริมาณการใช้น้ำประปาหรือไม่

- () 1. ทราบทั้งสองเรื่อง () 2. ไม่ทราบเลย
 () 3. ทราบเพียง 1 เรื่อง ระบุ.....

4.2 ท่านเต็มใจจ่าย (ยินดีจ่าย) ค่าบริการบำบัดน้ำเสียในอัตราใหม่หรือไม่

- () 1. เต็มใจจ่าย
 () 2. ไม่แน่ใจ
 () 3. ไม่เต็มใจจ่าย

4.3 เมื่อมีการก่อสร้างขยายระบบบำบัดน้ำเสียระยะที่ 2 และมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติม ท่านเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการหรือไม่ ถ้าเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการ จะจ่ายในอัตราเท่าใด และถ้าไม่เต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการด้วยเหตุผลใด

4.3.1 ถ้าเต็มใจจะจ่ายค่าบริการจะจ่ายในอัตราเท่าใด

- () 1. ต่ำกว่า 100 บาทต่อเดือน
 () 2. 101 – 300 บาทต่อเดือน
 () 3. 301 – 500 บาทต่อเดือน

- () 4. 501 – 700 บาทต่อเดือน
- () 5. 701 – 1000 บาทต่อเดือน
- () 6. มากกว่า 1000 บาทต่อเดือน
- () 7. อื่นๆ โปรดระบุ

4.3.2 ถ้าไม่เต็มใจจะจ่ายค่าบริการเนื่องด้วยเหตุผลข้อใด

- () 1. ฐานะยากจน
- () 2. สภาพที่เป็นอยู่ก็ดี ไม่จำเป็นต้องมีการขยายระบบบำบัดน้ำเสีย
- () 3. หน้าที่การจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ควรเป็นหน้าที่ของรัฐหรือเทศบาล
- () 4. สถานประกอบการขนาดใหญ่ น่าจะรับผิดชอบเรื่องการบริหารบำบัดน้ำเสีย
- () 5. รู้สึกว่าค่าบริการบำบัดน้ำเสีย สูงมากเกินไป
- () 6. อื่นๆ โปรดระบุ

4.4 ในปีที่ผ่านมา ท่านได้จ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอหรือไม่

- () 1. ให้ความร่วมมืออย่างสม่ำเสมอ
- () 2. ให้ความร่วมมือเป็นบางครั้ง
- () 3. ไม่เคยจ่ายเลย

4.5 ท่านคิดว่า ค่าบริการบำบัดน้ำเสียควรประเมินจาก

- () 1. ปริมาณการใช้น้ำประปา
- () 2. ปริมาณค่าความสกปรก
- () 3. จำนวนห้องน้ำ/ ห้องครัว/ ห้องพัก
- () 4. หลายวิธีรวมกัน (ตามข้อ 1-3)
- () 5. อื่นๆ โปรดระบุ

4.6 ท่านมีความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง เกี่ยวกับเรื่องการจัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียของเมืองพัทยา

.....

.....

.....

.....

ผนวก ซ.

ค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ของกลุ่มครัวเรือนที่อยู่อาศัย
กลุ่มสถานประกอบการขนาดเล็ก และกลุ่มสถานประกอบการขนาดใหญ่

ตารางผนวกที่ 7

การคำนวณค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียเฉลี่ย ของกลุ่มครัวเรือนที่อยู่อาศัย

ความเต็มใจจ่าย	ค่าความเต็มใจจ่าย ค่าบริการบำบัดน้ำเสีย		จำนวนคนที่มี ความเต็มใจจ่าย	รวม
	(1)	(2)	(3)	(2) x (3)
	(บาท/เดือน)	(บาท/ลบ.ม)	ราย	
ไม่เต็มใจจ่าย	-	-	25	0
ยินดีจ่าย	-	6	24	144
	-	4	17	68
ยินดีจ่ายเป็นราย เดือน	10	0.40	4	1.60
	20	0.80	2	1.60
	50	2.00	1	2.00
	55	2.20	1	2.20
	100	4.00	1	4.00
	150	6.00	2	12.00
	200	8.00	1	8.00
	350	14.00	1	14.00
	400	16.00	1	16.00
	(4) ค่าความเต็มใจจ่ายทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง			80
(5) ค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/ลบ.ม./ครัวเรือน)				3.42
(6) ค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/เดือน/ครัวเรือน)				85.44

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ: (5) = (4) ÷ จำนวนประชากรตัวอย่างกลุ่มครัวเรือนที่อยู่อาศัย 80 ครัวเรือน

(6) = (5) x ปริมาณการใช้น้ำประปาเฉลี่ยของกลุ่มครัวเรือนเท่ากับ 25.0 ลบ.ม./ครัวเรือน

ตารางผนวกที่ 8

การคำนวณหาค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสถานประกอบการขนาดเล็ก

ความเต็มใจจ่าย	ค่าความเต็มใจจ่าย ค่าบริการบำบัดน้ำเสีย		จำนวนคนที่มี ความเต็มใจจ่าย	รวม (2) x (3)
	(1)	(2)		
	(บาท/เดือน)	(บาท/ลบ.ม)	ราย	
ไม่เต็มใจจ่าย	-	-	25	0
ยินดีจ่าย	-	10	15	150
	-	6	13	78
ยินดีจ่ายเป็นราย เดือน	10	0.08	4	0.32
	20	0.15	2	0.30
	30	0.23	1	0.23
	40	0.31	1	0.31
	50	0.38	1	0.38
	80	0.61	2	1.22
	100	0.77	1	0.77
	150	1.15	1	1.15
	200	1.53	2	3.07
	300	2.30	2	4.60
(4) ค่าความเต็มใจจ่ายทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง			70	240.34
(5) ค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/ลบ.ม./ครัวเรือน)				3.43
(6) ค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/เดือน/ครัวเรือน)				447.80

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ: (5) = (4) ÷ จำนวนประชากรตัวอย่างกลุ่มครัวเรือนที่อยู่อาศัย 70 ครัวเรือน

(6) = (5) x ปริมาณการใช้น้ำประปาเฉลี่ยของกลุ่มธุรกิจขนาดเล็กเท่ากับ 130.42 ลบ.ม./ราย

ตารางผนวกที่ 9
แสดงการคำนวณหาค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย
ของกลุ่มสถานประกอบการขนาดใหญ่

ความเต็มใจจ่าย	ค่าความเต็มใจจ่าย		จำนวนคนที่มี ความเต็มใจจ่าย	รวม
	ค่าบริการบำบัดน้ำเสีย			
	(1) (บาท/เดือน)	(2) (บาท/ลบ.ม)	(3) ราย	(2) x (3)
ไม่เต็มใจจ่าย	-	-	8	0
ยินดีจ่าย	-	15	5	75
	-	10	15	150
ยินดีจ่ายเป็นราย เดือน	4,000	18.16	1	18.16
	5,000	22.70	1	22.70
(4) ค่าความเต็มใจจ่ายทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง			30	265.85
(5) ค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/ลบ.ม./ครัวเรือน)				8.86
(6) ค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย (บาท/เดือน/ครัวเรือน)				1,952.25

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ: (5) = (4) ÷ จำนวนประชากรตัวอย่างกลุ่มครัวเรือนที่อยู่อาศัย 86 ครัวเรือน

(6) = (5) x ปริมาณการใช้น้ำประปาเฉลี่ยของกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่เท่ากับ 220.30 ลบ.ม./ราย