

คู่มือการจัดการน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน



ส่วนน้ำเสียชุมชน
สำนักจัดการคุณภาพน้ำ
กรมควบคุมมลพิษ
สิงหาคม ๒๕๕๕

คำนำ

บ้านเรือนที่พักอาศัย จัดเป็นแหล่งระบายน้ำเสียที่สำคัญประเภทหนึ่ง น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในบ้านเรือน ได้แก่ น้ำเสียจากส้วม น้ำเสียจากการอาบน้ำ น้ำเสียจากการทำครัวประกอบอาหาร และน้ำเสียจากการซักล้าง หากไม่มีระบบการจัดการที่ดีและมีการบำบัดน้ำเสียลดความสกปรกก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำ หรือสู่สิ่งแวดล้อมแล้ว จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม เป็นสาเหตุหนึ่งทำให้น้ำในแหล่งน้ำ ลำคลองมีสภาพเน่าเสียและกลิ่นเหม็น รวมทั้งเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคและพาหะพันธุ์ยุง เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และอนามัยของประชาชนและชุมชนในพื้นที่ ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นและส่งผลทำให้น้ำเสียจากบ้านเรือนขาดการจัดการที่ดีก็คือ ประชาชน ชุมชนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียจากบ้านเรือน ทำให้น้ำเสียจากกิจกรรมในบ้านเรือนส่วนใหญ่ไม่ได้รับการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมก่อนระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือแหล่งน้ำสาธารณะ

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ จึงได้จัดทำคู่มือการจัดการน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ภาคเอกชน ประชาชน และผู้สนใจทั่วไป นำไปใช้ประกอบการพิจารณาดำเนินการเพื่อให้บ้านเรือนในชุมชนของท่านมีการจัดการน้ำเสียที่ดีและเหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของประชาชน และเป็นส่วนร่วมในการช่วยกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมร่วมกัน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างมีส่วนร่วม ทั้งนี้ สามารถติดต่อขอรับคู่มือฯ ดังกล่าวได้จาก สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ สำนักจัดการคุณภาพน้ำ <http://wqm.pcd.go.th/water>



(นายอนุพันธ์ อัฐรัตน์)

ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

สิงหาคม ๒๕๕๕

สารบัญ

คำนำ

บทที่ ๑ บทนำ

๑

บทที่ ๒ น้ำเสียจากบ้านเรือน

๒

๒.๑ น้ำเสียจากบ้านเรือนมาจากไหน

๒

๒.๒ ลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากบ้านเรือน

๓

๒.๓ ผลกระทบของน้ำเสีย

๔

บทที่ ๓ การจัดการน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน

๕

๓.๑ การจัดการน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน

๕

๓.๒ การรวบรวมน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ภายในบ้านเรือน

๖

๓.๓ ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน

๗

๑) บ่อดักขยะ

๘

๒) บ่อดักไขมัน

๑๐

๓) บ่อเกรอะ

๑๔

๔) บ่อกรองไร้อากาศ

๑๕

๕) การระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือน

๑๗

บทที่ ๔ การลดปริมาณน้ำเสียและการใช้ประโยชน์จากกากไขมัน

๒๐

๔.๑ การลดปริมาณน้ำเสีย

๒๐

๔.๒ การนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์

๒๒

๔.๓ การแปรรูปกากไขมันสำหรับบ้านเรือน

๒๒

๔.๔ การกำจัดกากไขมันที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

๒๔

บทที่ ๑

บทนำ

มลพิษทางน้ำ เป็นน้ำที่มีสารหรือสิ่งปนเปื้อนที่ไม่พึงปรารถนาปนอยู่ การปนเปื้อนของสิ่งสกปรกเหล่านี้ทำให้คุณสมบัติของน้ำเปลี่ยนแปลงไปจนอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ สิ่งปนเปื้อนที่อยู่ในน้ำเสีย ได้แก่ น้ำมัน ไขมัน ผงซักฟอก สบู่ ยาฆ่าแมลง สารอินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเหม็นและเชื้อโรคต่าง ๆ สำหรับแหล่งที่มาของมลพิษทางน้ำ ส่วนใหญ่มาจากน้ำเสียของแหล่งชุมชน จากกิจกรรมสำหรับการดำรงชีวิตของคนเรา เช่น อาคารบ้านเรือน หมู่บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม โรงแรม ตลาดสด โรงพยาบาล เป็นต้น

ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบ้านเรือน หรือรวมกันเป็นกลุ่มชุมชน หรือย่านที่อยู่อาศัยมีส่วนก่อให้เกิดน้ำเสียจากการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคด้วยกันทั้งสิ้น เช่น การชักล้าง การทำครัว และส้วม น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ประกอบไปด้วย สารอินทรีย์ สบู่ สารซักฟอก เศษอาหาร ไขมันและน้ำมัน รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนเจือปนอยู่ แม้ว่าบ้านเรือนบางส่วนจะมีการบำบัดน้ำเสียจากส้วมด้วยบ่อเกรอะ หรือเลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาดเล็กมาใช้งานก็ตาม น้ำทิ้งที่ออกจากบ่อหรือถังบำบัดเหล่านี้จะถูกระบายทิ้งสู่คลองหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำ คลอง หรือแหล่งน้ำธรรมชาติในที่สุด สารอินทรีย์ที่เจือปนในน้ำเสียหรือน้ำทิ้งที่มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่างๆ เช่น ห้วย หนอง คลอง และแม่น้ำ ก็จะทำให้แหล่งน้ำนั้นกลายเป็นแหล่งน้ำที่มีสภาพเสื่อมโทรมหรือน้ำเน่าเสียมีสีดำและส่งกลิ่นเหม็น ดังนั้น เพื่อช่วยกันลดปัญหามลพิษทางน้ำของแหล่งน้ำในอนาคต จึงควรมีการจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดให้มีความเหมาะสมโดยเฉพาะจากบ้านเรือนในชุมชนต่างๆ

บทที่ ๒

น้ำเสียจากบ้านเรือน

๒.๑ น้ำเสียจากบ้านเรือนมาจากไหน

น้ำเสียจากบ้านเรือนเกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ ของผู้ที่พักอาศัยภายในบ้านเรือน เช่น การอาบน้ำชำระล้างร่างกาย การขับถ่าย การประกอบอาหาร การล้างภาชนะ การซักล้าง เป็นต้น ซึ่งมีอัตราการไหลของน้ำเสีย ปริมาณ และลักษณะน้ำเสียที่แตกต่างกันตามกิจกรรมต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ ๒.๑ โดยปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยทิ้งจากบ้านเรือนจะมีค่าประมาณร้อยละ ๘๐ ของปริมาณน้ำใช้ หรืออาจประเมินได้จากจำนวนผู้อยู่อาศัยในบ้านเรือน



รูปที่ ๒.๑ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในบ้านเรือน

๒.๒ ลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากบ้านเรือน

ลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากบ้านเรือนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกิจกรรมการใช้น้ำและช่วงเวลาของการเกิดน้ำเสีย เช่น น้ำเสียจากครัว (การประกอบอาหาร การล้างภาชนะ) จะมีเศษอาหาร ไขมันและน้ำมัน เจือปนเป็นหลัก และน้ำเสียที่เกิดจากการซักล้างหรือการอาบน้ำ จะมีสบู่ สารซักฟอก สำหรับน้ำเสียจากส้วม จะมีสิ่งปฏิกูลและแอมโมเนียเจือปนอยู่ในน้ำเสียด้วย ซึ่งลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากบ้านเรือนประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ แบ่งออกเป็นลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยา ดังนี้

● ทางกายภาพ

ของแข็ง ของแข็งในน้ำเสียอยู่ในรูปของของแข็งที่สามารถตกตะกอนได้ ของแข็งแขวนลอย และของแข็งละลายน้ำ สำหรับของแข็งซึ่งมีองค์ประกอบของสารอินทรีย์ที่สามารถตกตะกอนในแหล่งน้ำได้ทำให้เกิดการใช้ออกซิเจนในแหล่งน้ำและส่งผลกระทบให้เกิดสภาวะไม่มีออกซิเจนได้น้ำได้ รวมทั้งเกิดการสะสมของตะกอนของแข็งที่ย่อยสลายได้ช้า ทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื้นเขิน มีความขุ่นสูง และมีผลกระทบต่อการดำรงชีพของสัตว์น้ำ

● ทางเคมี

๑) สารอินทรีย์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ซึ่งเกิดจากเศษข้าว ก๋วยเตี๋ยว น้ำแกง เศษใบตอง พืชผัก เป็นต้น สารอินทรีย์ในน้ำเสียจะถูกย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน ทำให้ระดับออกซิเจนในน้ำ (Dissolved Oxygen) ลดลงจนเกิดสภาพเน่าเหม็นได้ ปริมาณของสารอินทรีย์ในน้ำนิยมวัดด้วยค่าบีโอดี (BOD) เมื่อค่าบีโอดีในน้ำสูง แสดงว่าสารอินทรีย์ปะปนอยู่มาก ก่อให้เกิดการเน่าเหม็นได้ง่าย

๒) สารอนินทรีย์ ได้แก่ แร่ธาตุต่างๆ ที่อาจไม่ทำให้เกิดน้ำเน่าเหม็น แต่อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดสภาพน้ำปนเปื้อนหรือเป็นอุปสรรคในกระบวนการผลิตน้ำประปา เช่น คลอไรด์ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ซัลเฟต เป็นต้น

๓) โลหะหนักและสารพิษ โดยปกติโลหะหนักและสารพิษที่จะปะปนมากับน้ำเสียจากบ้านเรือนมีปริมาณที่น้อยมากหรือตรวจไม่พบ ซึ่งหากพบในแหล่งชุมชนอาจมาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนบางประเภท เช่น ร้านชุบโลหะ อู่ซ่อมรถ หรือจากการใช้ยาฆ่าแมลง เป็นต้น

๔) น้ำมันและไขมัน ซึ่งส่วนใหญ่มาจากพืชและสัตว์ที่ใช้ในการทำอาหาร สบู่จากการอาบน้ำ ฟองสารซักฟอกจากการล้างจาน สารเหล่านี้มีน้ำหนักเบาและลอยน้ำ ทำให้เกิดสภาพไม่น่าดูและขัดขวางการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศสู่แหล่งน้ำ ทำให้ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำและคุณภาพน้ำ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มค่าความสกปรกในน้ำ

๕) สารลดแรงตึงผิว/สารซักฟอก ได้แก่ ผงซักฟอก สบู่ ฟองจะกีดกันการกระจายของออกซิเจนในอากาศสู่น้ำ และอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

๖) ธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เมื่อมีปริมาณสูงจะทำให้เกิดการเจริญเติบโต และเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วของสาหร่าย (Algae Bloom) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ระดับออกซิเจนในน้ำลดลงต่ำมากในช่วงกลางคืน อีกทั้งยังทำให้เกิดวัชพืชน้ำ ซึ่งเป็นปัญหาแก่การสัญจรทางน้ำ ไนโตรเจนเป็นธาตุจำเป็นในการสร้างเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ไนโตรเจนจะเปลี่ยนสภาพเป็นแอมโมเนีย ถ้าหากในน้ำมีออกซิเจนพอเพียงก็จะถูกย่อยสลายเป็นไนไตรต์และไนเตรท ดังนั้น การปล่อยน้ำเสียที่มีสารประกอบไนโตรเจนสูงจึงทำให้ออกซิเจนที่มีอยู่ในลำนน้ำลดน้อย

๓) ซัลไฟด์ (Sulfide) เป็นสารประกอบของกำมะถัน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของโปรตีน เช่น เนื้อสัตว์ และมีอยู่ในน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือนโดยเฉพาะจากอุจจาระ เมื่อสารประกอบอินทรีย์จากเศษอาหาร ทั้งพืชและสัตว์ถูกจุลินทรีย์ย่อยในสภาวะไม่มีอากาศ เช่น ในบ่อส้วม หรือห้องร่อนน้ำครำ จะกลายเป็นก๊าซ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) หรือก๊าซไข่เน่า ซึ่งมีกลิ่นเหม็น แต่ถ้าหากมีออกซิเจนพอเพียงก็จะถูกแปรสภาพต่อไปเป็นสารที่มีชื่อเรียกว่า “ซัลเฟต” ซึ่งไม่มีกลิ่น ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ จึงมักมีกลิ่นเหม็นอันเกิดจากก๊าซไข่เน่านี้นี้

- ทางชีวภาพ

จุลินทรีย์ น้ำเสียจากบ้านเรือนมีจุลินทรีย์จำนวนมากปะปนมากับน้ำเสีย เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา โปรโตซัว ไวรัส เป็นต้น ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะทำให้เกิดออกซิเจนในน้ำลดลงได้อย่างรวดเร็วทำให้เกิดสภาพเน่าเหม็น และจุลินทรีย์บางชนิดอาจเป็นเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อประชาชนได้

๒.๓ ผลกระทบของน้ำเสีย

ปัญหาการระบายน้ำเสียจากบ้านเรือนส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาด้านสารอินทรีย์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

๑) สารอินทรีย์ หรือสารประกอบอินทรีย์ หมายถึง สารที่มีธาตุคาร์บอน (C) เป็นองค์ประกอบทั้งที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตและเกิดจากการสังเคราะห์ เช่น สิ่งขับถ่ายหรือสิ่งปฏิกูลจากมนุษย์และสัตว์ ซากพืช ซากสัตว์ เศษอาหาร เศษผักผลไม้ เศษใบไม้ เศษเกล็ด เป็นต้น สารอินทรีย์ส่วนใหญ่สามารถย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ

ผลกระทบต่อสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมเกิดการเน่าเสียและมีกลิ่นเหม็น เนื่องจากจุลินทรีย์กลุ่มที่ใช้ออกซิเจนจะใช้ออกซิเจนละลายในน้ำในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และเมื่อออกซิเจนละลายในน้ำมีปริมาณน้อยลง จุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะย่อยสลายสารอินทรีย์ที่เหลือต่อเกิดเป็นสารต่างๆ เช่น ก๊าซไข่เน่า (ไฮโดรเจนซัลไฟด์) ซึ่งทำให้เกิดกลิ่นเหม็น และก๊าซมีเทน

๒) น้ำมันและไขมัน เช่น น้ำมันรถยนต์ น้ำมันเครื่อง น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันทอดอาหาร และน้ำมันที่ผ่านการใช้งานแล้ว เป็นต้น

ผลกระทบต่อสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากน้ำมันจะลอยเป็นฟิล์มบนผิวน้ำขัดขวางการแลกเปลี่ยนถ่ายเทออกซิเจนระหว่างน้ำและอากาศ ส่งผลต่อคุณภาพน้ำ และเป็นพิษต่อสัตว์และพืชที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ รวมทั้งส่งผลต่อระบบนิเวศทางน้ำ

๓) เชื้อโรค หมายถึง จุลินทรีย์ซึ่งสามารถก่อให้เกิดการติดเชื้อหรือโรคติดเชื้อได้ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย รา โปรโตซัว และหนอนพยาธิที่มาของเชื้อโรค ได้แก่ สิ่งขับถ่ายหรือสิ่งปฏิกูลจากมนุษย์และสัตว์ ซากสัตว์

ผลกระทบต่อสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดการแพร่กระจายโรคต่างๆ สู่มนุษย์และสัตว์ได้ เช่น โรคติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร ระบบหายใจ ระบบผิวหนัง เป็นต้น

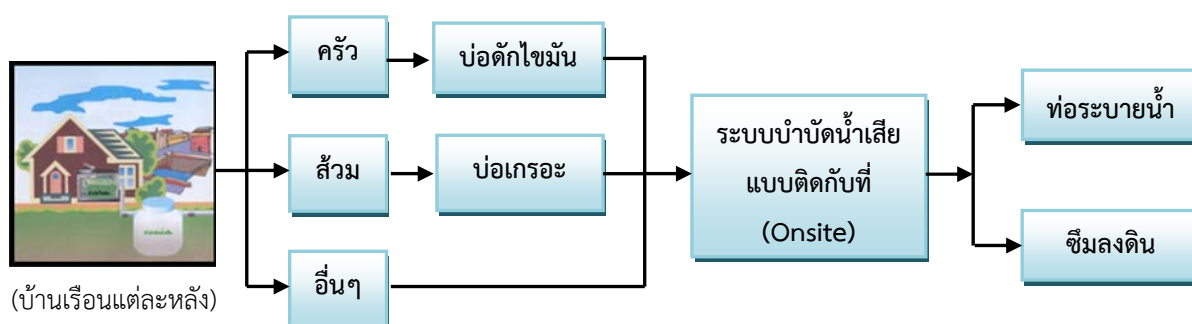
บทที่ ๓

การจัดการน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน

น้ำเสียจากบ้านเรือนไม่ว่าจะอยู่ใกล้หรือไกลจากแหล่งน้ำ เมื่อถูกปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่มีการบำบัดก่อนจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติมีคุณภาพเสื่อมโทรม ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการอุปโภคหรือบริโภคนอกจากการคมนาคมเท่านั้น ดังนั้น การป้องกันมลพิษจากบ้านเรือนโดยการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้เทคโนโลยีอย่างง่ายและเหมาะสมจะเป็นการช่วยลดระดับความรุนแรงของมลพิษทางน้ำ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชนนั้นๆ ซึ่งการจัดการน้ำเสียจากบ้านเรือนต้องมีการนำน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในบ้านเรือนเข้าสู่กระบวนการบำบัดให้หมดทุกกิจกรรมที่มีน้ำเสียและการบำบัดน้ำเสีย ควรเป็นกระบวนการที่ใช้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและบำรุงรักษาต่ำ สามารถดำเนินการก่อสร้างได้ในระยะเวลานั้น และง่ายต่อการควบคุมดูแล

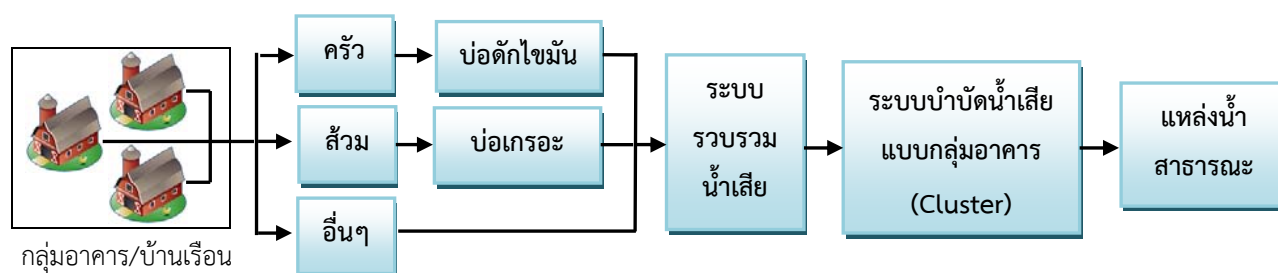
๓.๑ แนวทางการจัดการน้ำเสียจากบ้านเรือน มี ๒ แนวทาง คือ

แนวทางที่ ๑ ชุมชนที่ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน โดยบ้านเรือนแต่ละหลังควรมีการบำบัดน้ำเสียของตัวเองด้วยการบำบัดน้ำเสียขั้นต้น ด้วยบ่อดักไขมันและบ่อเกรอะ และตามด้วยระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก เพื่อให้น้ำทิ้งมีคุณภาพดีขึ้นก่อนปล่อยเข้าบ่อซึมลงดินหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ



รูปที่ ๓.๑ การจัดการน้ำเสียจากบ้านเรือนสำหรับชุมชนที่ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม

แนวทางที่ ๒ กลุ่มชุมชนใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบกลุ่มอาคาร (Cluster) โดยกลุ่มบ้านเรือนรวมหลายหลังมีการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นด้วยบ่อดักไขมันและบ่อเกรอะแต่ละหลัง แล้วส่งน้ำเสียเข้าท่อรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบกลุ่มอาคาร (Cluster) ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

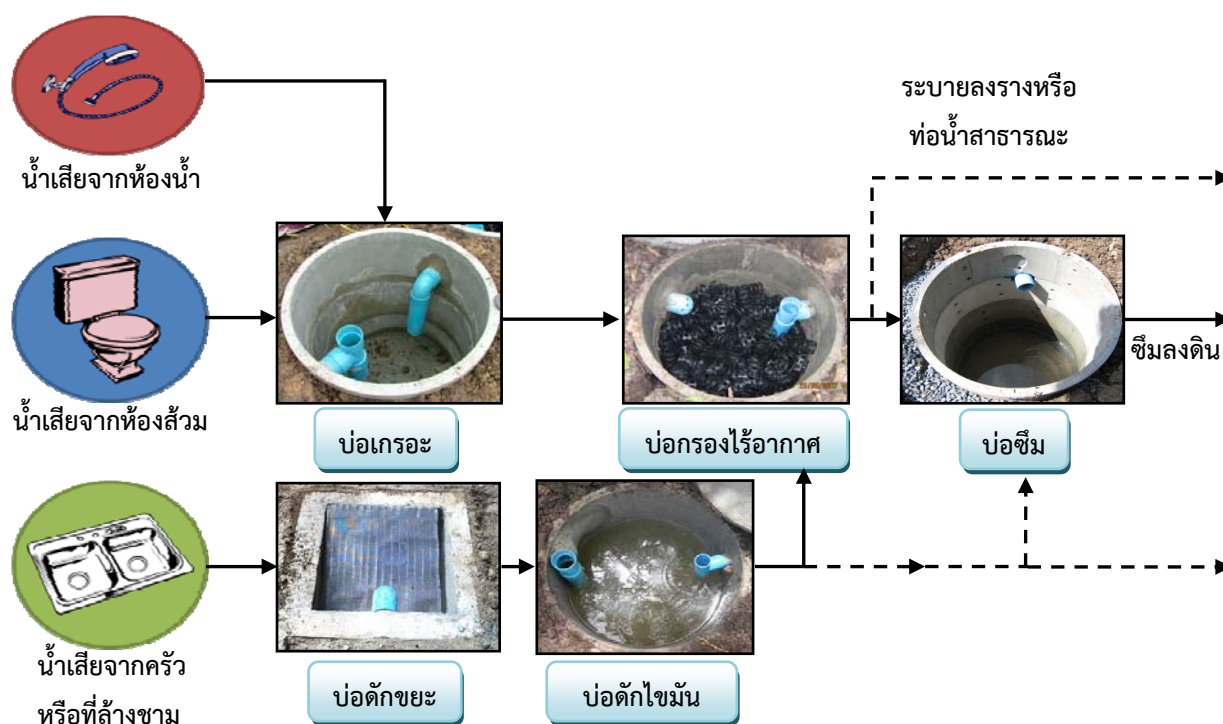


รูปที่ ๓.๒ การจัดการน้ำเสียจากบ้านเรือนหลายหลังในชุมชนที่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบกลุ่มอาคาร (Cluster)

๓.๒ การรวบรวมน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ภายในบ้านเรือน

ระบบรวบรวมน้ำเสียของบ้านเรือนต้องสามารถรวบรวมน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นน้ำเสียจากห้องครัว ห้องน้ำ ห้องส้วม และพื้นที่ซักล้าง ซึ่งวิธีรวบรวมน้ำเสียที่ดีที่สุด คือการรวบรวมน้ำเสียมาเข้าระบบบำบัดน้ำเสียที่จุดเดียวโดยใช้แนวท่อเดียวแต่ในสภาพจริงแล้วอาจไม่สามารถรวบรวมน้ำเสียแบบนี้ได้ทุกบ้านเนื่องจากบ้านแต่ละหลังมีลักษณะของบ้านหรือการออกแบบแตกต่างกันออกไป เช่น ตำแหน่งของห้องครัวอยู่ห่างจากห้องน้ำ หรือบางบ้านมีห้องน้ำทั้งในบ้านและนอกบ้าน เป็นต้น การรวบรวมน้ำเสียจากจุดต่างๆ ในบ้านเรือน อาจสรุปเป็นรูปแบบต่างๆ ดังนี้

(๑) การรวบรวมน้ำเสียเพื่อนำมาบำบัดที่จุดเดียว วิธีการนี้เหมาะสำหรับบ้านเรือนที่สามารถรวบรวมน้ำเสียทั้งหมดของบ้านมาเข้าระบบบำบัดน้ำเสียที่จุดเดียว ได้แก่ น้ำเสียจากห้องครัว ห้องน้ำ ห้องส้วม และพื้นที่ซักล้าง ถูกรวบรวมนำมาที่ระบบบำบัดน้ำเสีย ณ จุดใดจุดหนึ่งของบ้านเรือน

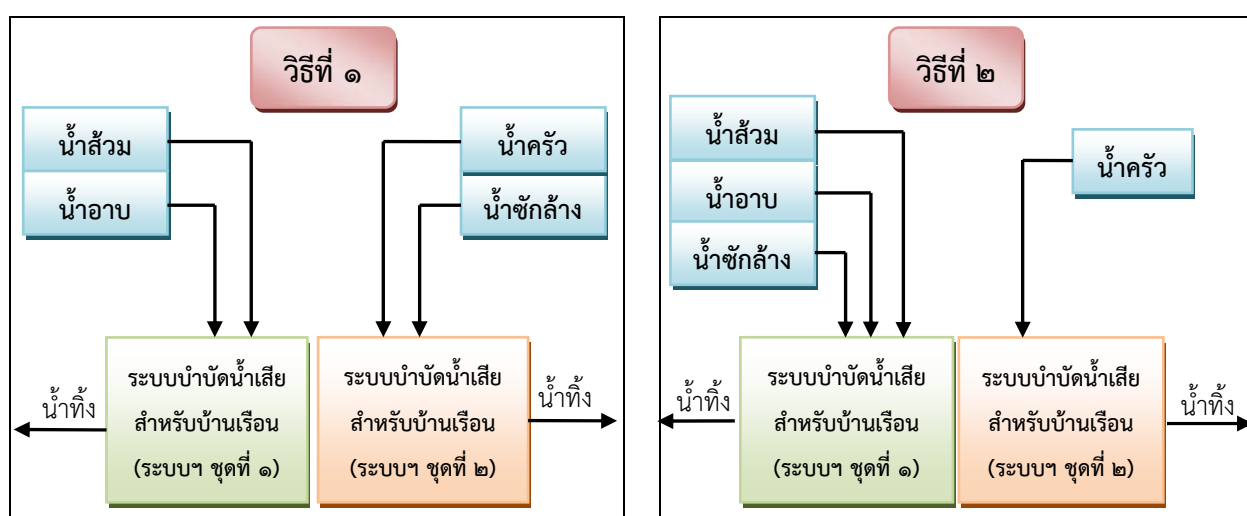


หมายเหตุ สัญลักษณ์ ----- แนวทางเลือก

รูปที่ ๓.๓ การรวบรวมน้ำเสียมาบำบัดที่จุดเดียว

(๒) การรวบรวมน้ำเสียเพื่อนำมาบำบัดที่หลายจุด หากน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของบ้านเรือนอยู่ห่างกัน เช่น ห้องครัวอาจอยู่ใกล้กับพื้นที่ซักล้างแต่อยู่ห่างจากห้องน้ำ - ส้วม หรือ มีพื้นที่ครัวแยกจากส่วนอื่นๆ เป็นต้น ในกรณีนี้ต้องรวบรวมน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของบ้านและนำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่างชุดที่ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ที่เดียวกัน วิธีนี้เหมาะสำหรับบ้านเรือนที่รวบรวมท่อน้ำเสียทั้งหมดเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่จุดเดียวไม่ได้ ยกตัวอย่างเช่น

- วิธีที่ ๑ แนวท่อแรกรวบรวมน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำและห้องส้วมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ ๑ ส่วนแนวท่อที่ ๒ รวบรวมน้ำเสียที่เกิดจากการซักล้างและห้องครัวเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ ๒
- วิธีที่ ๒ แนวท่อแรกรวบรวมน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำ ห้องส้วม และการซักล้าง เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ ๑ ส่วนแนวท่อที่ ๒ รับน้ำเสียจากห้องครัวเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ ๒

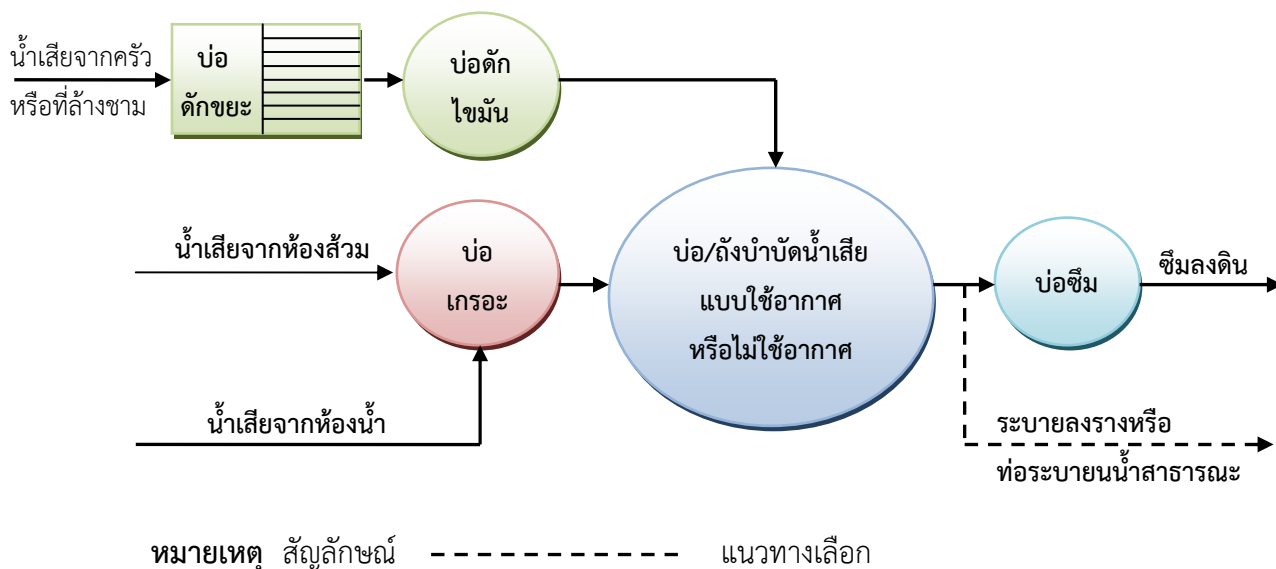


รูปที่ ๓.๔ ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียจากบ้านเรือนเพื่อแยกบำบัด

๓.๓ ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบ้านเรือน

รูปแบบการบำบัดน้ำเสียจากบ้านเรือนแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วย **น้ำเสียจากครัว** ต้องผ่านตะแกรงหรือตะกร้าเพื่อดักเศษอาหารออกก่อนแล้วจึงผ่านถังดักไขมัน เพื่อให้ไขมันลอยตัวเป็นฟองที่ผิวหน้าแล้วดักทิ้ง หรือถ้ามีเศษอาหารตกค้างหรือไขมันปริมาณมากอาจต้องผ่านถังกรองเพื่อบำบัดน้ำเสียอีกครั้ง **น้ำเสียจากส้วม** ไหลผ่านถังกรอง เพื่อแยกอุจจาระ กระดาษชำระ หรือสิ่งเจือปนอื่นๆ ให้จมตัวลง รวมทั้งให้ไขมันลอยตัวขึ้นบน และเกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์แบบไม่ใช้ออกซิเจนในถัง และผ่านบ่อหรือถังบำบัดแบบใช้ออกซิเจนหรือแบบไม่ใช้ออกซิเจน ภายในถังติดตั้งตัวกลาง (Media) เพื่อให้จุลินทรีย์ยึดเกาะอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำเสีย ที่ไหลผ่านชั้นกรอง น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลไปเป็นส่วนขัดแต่ง (Polishing Unit) เพื่อแยกตะกอนจุลินทรีย์ที่แขวนลอยในน้ำใส และปรับสภาพน้ำทิ้งให้ได้ตามคุณภาพน้ำทิ้งตามข้อกำหนดไว้ก่อนระบายออกต่อไป สำหรับ **น้ำเสียจากการอาบ และการซักล้าง** ไหลผ่านบ่อกรองก่อนเพื่อกำจัดสารอินทรีย์ เศษไขมัน คราบสบู่ และผ่านไปยังบ่อกรองไร้อากาศเช่นกัน

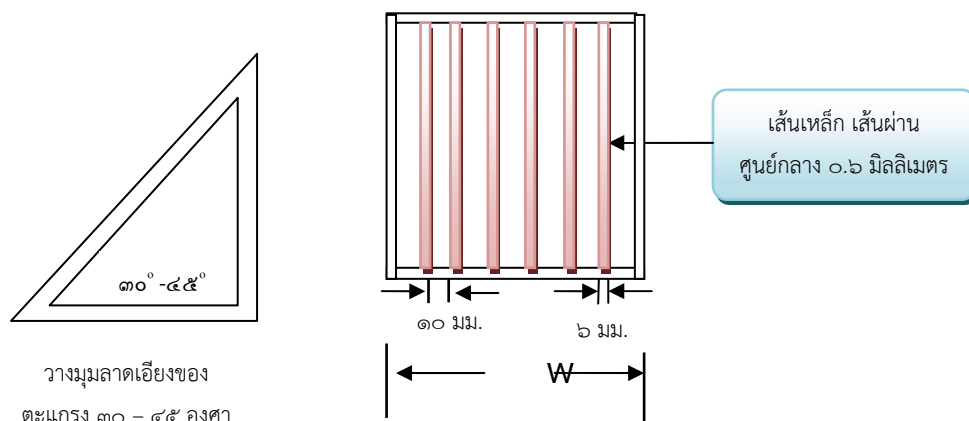
น้ำเสียที่ผ่านเฉพาะบ่อเกรอะจะยังมีความสกปรกเหลือจำนวนมาก จึงไม่ควรปล่อยลงทางน้ำสาธารณะโดยตรง อาจใช้วิธีระบายซึมลงดินโดยผ่านทางบ่อซึม หรือลานซึม ถ้าต้องการจะใช้วิธีการกำจัดน้ำเสียโดยการระบายลงสู่แหล่งน้ำ น้ำเสียจะต้องได้รับการบำบัดให้มีคุณภาพดีก่อน โดยการติดตั้งบ่อหรือถังบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศหรือไม่ใช้อากาศ การระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะมีอยู่ ๒ ลักษณะ คือ การระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและการระบายลงสู่ท่อระบายน้ำ โดยการระบายน้ำทิ้งด้วยการระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะมีความเหมาะสมกับบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในเมือง ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่หรือบ้านเรือนที่อยู่ใกล้ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีความเหมาะสมมากกว่าการสร้างระบบซึมไว้ภายในบ้าน นอกจากนี้ระบบระบายน้ำรูปแบบนี้ยังเหมาะสมกับบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ดินยอมให้น้ำซึมผ่านได้ช้า อย่างไรก็ตามในการใช้ระบบระบายน้ำรูปแบบดังกล่าวต้องคำนึงถึงระดับของท่อระบายน้ำที่ออกจากบ้านเรือน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะการระบายลงแหล่งน้ำโดยตรง ระบบบำบัดน้ำเสียจากบ้านเรือนที่เหมาะสม ประกอบด้วย



รูปที่ ๓.๕ ผังขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

๑) บ่อดักขยะ

บ่อดักขยะเป็นส่วนหนึ่งของการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นจะถูกติดตั้งไว้เพื่อแยกเศษอาหาร เศษขยะออกจากน้ำเสียก่อนที่จะไหลไปสู่บ่อดักไขมัน หรือบ่อบำบัดน้ำเสีย ส่วนสำคัญที่สุดสำหรับบ่อดักขยะ ได้แก่ ตะแกรงดักขยะ โดยรูปแบบของตะแกรงที่ใช้อาจจะเป็นแบบราง (Bar Screen) หรือแบบกล่อง (Box Screen) ซึ่งประสิทธิภาพในการดักเศษอาหารหรือเศษขยะจะขึ้นอยู่กับขนาดช่องเปิดของตะแกรง อย่างไรก็ตามในกรณีที่ใช้ตะแกรงแบบกล่อง หากช่องเปิดของตะแกรงเล็กเกินไปก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการดักขยะลดต่ำลงได้เนื่องจากน้ำจะไหลล้นออกมาข้างนอกตะแกรง และ ทำให้เศษอาหารหรือเศษขยะหลุดมาข้างนอกด้วย โดยวัสดุที่ใช้ทำตะแกรงควรเป็นวัสดุที่ไม่เป็นสนิม เช่น ตาข่ายพลาสติก เพื่อไม่ให้เกิดการผุกร่อนและเกิดช่องว่างทำให้ขยะหลุดออกมาได้ความลาดเอียงของตะแกรงทำมุมระหว่าง ๓๐ – ๔๐ กับแนวระนาบ



W = ความกว้างของรางระบาย

รูปที่ ๓.๖ ตัวอย่างตะแกรงดักขยะ

วิธีการก่อสร้างบ่อดักขยะ

๑. ขุดหลุมให้กว้างกว่าบ่อที่จะสร้างอย่างน้อย ๐.๕ เมตร โดยรอบเพื่อความสะดวกในการบดอัดดิน และทรายรองกันหลุม รวมทั้งเทคอนกรีตกันหลุมด้วย
๒. เทคอนกรีตกันหลุมหนา ๘ - ๑๐ เซนติเมตร อาจเสริมตะแกรงเหล็กหรือไม่ก็ได้
๓. ก่อผนังอิฐครึ่งแผ่นโดยรอบเป็นบ่อรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ตามขนาดความกว้าง ยาว ลึกที่กำหนด ผนังด้านที่มีท่อระบายต่อเข้าและออกต้องอุดยารอยต่อของท่อให้สนิท
๔. บริเวณพื้นรองท่อ ควรปรับพื้นรองท่อด้วยทรายให้แน่นก่อนวางท่อเพื่อกันท่อทรุดตัว
๕. นำเหล็กตะแกรงซึ่งทำเป็นโครงสามเหลี่ยม ดังรูปข้างบนมีมุมเอียงและมุมฉากขนาดหน้ากว้าง เท่ากับขนาดหน้ากว้างของบ่อ

การบำรุงดูแลรักษา

๑. สำรวจดูขยะที่ตกค้างอยู่ในตะแกรงทุกวัน ถ้ามีปริมาณมากให้ทำการดึงตะแกรงขึ้นมาจากบ่อ แล้วนำเศษอาหารหรือเศษขยะในตะแกรงไปทิ้งฉีdnน้ำล้างตะแกรงก่อนที่นำไปติดตั้งในบ่อเหมือนเดิม
๒. ทำการแยกเศษอาหารหรือขยะขนาดใหญ่ออกก่อนทำการล้างภาชนะเพื่อป้องกันการไหลไปอุดตันในท่อ
๓. ในแต่ละสัปดาห์ให้ทำการสำรวจว่าในบ่อดักขยะมีเศษอาหารสะสมอยู่หรือไม่ โดยใช้ไม้หยั่งดู ความลึก หากพบว่ามียะตะกอนสะสมให้นำเอาตะกอนเหล่านั้นออกจากบ่อ ซึ่งอาจทำได้โดยการนำขี้เถ้ามาตักกับ ด้ามไม้ตักขึ้นมาเพื่อป้องกันการสะสมของตะกอนทำให้เกิดการเน่าเหม็น

๒) บ่อดักไขมัน

น้ำเสียจากห้องครัวจะมีน้ำมันและไขมันปนเปื้อนอยู่มาก หากไม่กำจัดออกจะทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน และหากระบายออกสู่แหล่งน้ำภายนอกจะส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ ดังนั้น หากมีการลดน้ำมันและไขมัน ณ แหล่งกำเนิด จะช่วยลดปัญหาและผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติได้โดย

๑. ลดปริมาณการใช้น้ำมันและไขมันในการประกอบอาหาร โดยเน้นการใช้ในปริมาณที่จำเป็นเท่านั้น
๒. ไม่เทน้ำมันใช้แล้วลงน้ำทิ้งหรือท่อระบายน้ำ
๓. กวาดเศษอาหารออกจากภาชนะก่อนนำไปล้าง
๔. เช็ดคราบน้ำมันและไขมันที่ติดอยู่กับภาชนะให้หมด ก่อนการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด
๕. แยกน้ำมันใช้แล้วใส่ภาชนะเพื่อนำไปกำจัดหรือแปรรูป
๖. ติดตั้งบ่อดักไขมัน

การกำจัดน้ำมันและไขมันโดยใช้บ่อดักไขมัน เป็นการแยกไขมันไม่ให้ไหลปนไปกับน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือท่อระบายน้ำ ซึ่งเป็นวิธีการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการลดน้ำมันและไขมันที่ปนเปื้อนในน้ำเสียจากบ้านเรือน โดยทั่วไปบ่อดักไขมันจะเป็นบ่อทรงกลมหรือสี่เหลี่ยม ประกอบด้วยแผ่นกั้นหรือระบบท่อเพื่อแยกชั้นไขมันและน้ำออกจากกัน สำหรับสภาพอากาศของประเทศไทยซึ่งมีอากาศร้อน การจับตัวของไขมันจะช้า ดังนั้น บ่อดักไขมันควรมีเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง ซึ่งบ่อดักไขมันจะสามารถกำจัดไขมันได้ประมาณร้อยละ ๖๐ หากมีการดูแลที่ดี

หลักการทำงาน

ขั้นตอนที่ ๑ น้ำเสียจะผ่านเข้ามาที่ตะแกรงดักเศษอาหาร ซึ่งทำหน้าที่แยกเศษอาหารที่ปะปนมากับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในห้องครัว และสามารถถอดออกล้างทำความสะอาดได้โดยง่าย

ขั้นตอนที่ ๒ น้ำทิ้งจากขั้นตอนแรกจะไหลผ่านมายังส่วนดักไขมัน โดยไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำทิ้งจะลอยขึ้นเป็นชั้นเหนือน้ำตามการออกแบบซึ่งควรมีระยะเวลาเก็บกัก (Detention time) ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง ผู้ใช้งานจะต้องดักไขมันส่วนนี้ออกไปใช้ประโยชน์หรือนำไปกำจัด

ขั้นตอนที่ ๓ น้ำทิ้งที่อยู่ใต้ชั้นไขมันจะไหลล้นออกเพื่อผ่านเข้าสู่การบำบัดขั้นต่อไป ก่อนปล่อยน้ำทิ้งออก

รูปแบบถังหรือบ่อดักไขมันสำหรับบ้านเรือน

ถังดักไขมันที่เป็นที่นิยมใช้กันอยู่ในบ้านเรือน ได้แก่ ๑) ถังดักไขมันแบบสำเร็จรูป ๒) บ่อดักไขมันแบบวงขอบซีเมนต์ และ ๓) ถังดักไขมันอย่างง่าย

๑) ถังดักไขมันสำเร็จรูป

ถังดักไขมันสำเร็จรูป มักจะทำจากพลาสติกหรือไฟเบอร์กลาสหรือวัสดุสังเคราะห์อื่นๆ ซึ่งแข็งแรง ตัวถังมีทั้งแบบที่สามารถติดตั้งโดยการฝังใต้ดินหรือวางบนพื้น มีให้เลือกหลายขนาด ผู้ใช้สามารถเลือกได้ตามปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรม โดยปกติถังจะแบ่งเป็น ๒ ส่วนคือ ส่วนที่เป็นตะแกรงดักเศษอาหารและส่วนแยกไขมัน



รูปที่ ๓.๗ ถังดักไขมันสำเร็จรูป

๒) บ่อดักไขมันแบบวงขอบซีเมนต์

บ่อดักไขมันแบบวงขอบซีเมนต์สามารถทำได้เอง ซึ่งจะทำให้มีราคาถูกกว่าถังดักไขมันสำเร็จรูป และสามารถปรับให้เหมาะสมกับพื้นที่และปริมาณน้ำที่ใช้ สามารถสร้างได้โดยใช้วงขอบซีเมนต์ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๘ – ๑.๒ เมตร นำมาวางซ้อนกันเป็นตัวยาวจนมีปริมาตรตามที่ต้องการ หากต้องการปริมาตรมากๆ ก็สามารถทำได้โดยการเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงขอบซีเมนต์ เหมาะสำหรับบ้านเรือนที่มีพื้นที่



ตัวอย่างบ่อดักไขมันวงขอบซีเมนต์



ตัวอย่างบ่อดักไขมัน+ฝาปิดแบบวงขอบซีเมนต์

รูปที่ ๓.๘ บ่อดักไขมันแบบวงขอบซีเมนต์

๓) ถังดักไขมันอย่างง่าย

ถังดักไขมันอย่างง่ายเป็นถังดักไขมันแบบภูมิปัญญาชาวบ้านที่สามารถประดิษฐ์ใช้ได้เองในครัวเรือน โดยใช้วัสดุที่หาง่าย ตัวอย่างถังดักไขมันอย่างง่าย ได้แก่ ถังดักไขมันแบบนำถังน้ำมาประยุกต์ใช้เป็นถังดักไขมันอย่างง่ายและประหยัดใช้กับบ้านเรือน โดยมีส่วนประกอบ คือ ถังน้ำพลาสติกที่มีขายทั่วไปในท้องตลาด ขนาดประมาณ ๒๐ ลิตร ใช้ท่อพีวีซีพร้อมข้อต่อสามทางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ นิ้ว เจาะรูถังน้ำพลาสติกแล้วต่อท่อพีวีซีด้วยกาวพลาสติกแบบใช้ความร้อนละลาย โดยให้ท่อเข้าอยู่สูงกว่าท่อออกประมาณ ๕ เซนติเมตร นำตะกร้าพลาสติกที่เป็นตะแกรงมาประกอบเข้ากับไม้แขวนเสื้อลู่มิเนียมหรือลวดที่ทำเป็นหูหิ้วแขวนไว้ที่ทางน้ำเข้าเพื่อดักขยะและเศษอาหาร ส่วนท่อน้ำออกนั้นให้ท่อท่อนในถังให้ลึกลงไปถึงก้นถัง โดยปลายท่ออยู่ห่างจากก้นถังประมาณ ๑๕ เซนติเมตร



รูปที่ ๓.๙ ถังดักไขมันอย่างง่าย

การติดตั้งถังหรือบ่อดักไขมัน

การติดตั้งควรมีการกำหนดตำแหน่งให้ใกล้และระดับต่ำกว่าอ่างล้างจาน โดยเดินท่อน้ำเสียจากอ่างล้างจานมาเข้าถังหรือบ่อดักไขมัน แล้วเดินท่อน้ำทิ้งจากถังหรือบ่อดักไขมันไปยังท่อหรือรางระบายน้ำ หรือระบบบำบัดน้ำเสีย



รูปที่ ๓.๑๐ ตำแหน่งการติดตั้งถังหรือบ่อดักไขมัน

การดูแลรักษาลังหรือบ่อดักไขมัน

ปัญหาสำคัญของถังหรือบ่อดักไขมัน ก็คือ การขาดการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะทำให้เกิดความสกปรกและกลิ่นเหม็น เกิดการอุดตันหรืออาจเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงสาบและสัตว์พาหะอื่นๆ ได้ รวมทั้งทำให้ถังหรือบ่อดักไขมันเต็มและแยกไขมันได้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งการดูแลรักษาควรดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ ดังนี้

๑. ต้องนำเศษอาหารที่ติดค้างในตะกร้าดักเศษอาหารออกทิ้งในถังขยะอย่างน้อยทุกวัน (เนื่องจากเศษอาหารจะบูดเน่า) และห้ามนำตะแกรงดักเศษอาหารออกแล้วปล่อยให้เศษอาหาร/ขยะเข้าไปในถังหรือบ่อดักไขมัน

๒. ไม่ใช่ของมีคม/แหลม ทะลวงหรือแทงหลักให้เศษขยะไหลผ่านตะแกรงไปเข้าถังหรือบ่อดักไขมัน เพราะจะทำให้เศษอาหารอุดตันได้

๓. หมั่นเปิดฝาลังเพื่อดักไขมันที่ลอยอยู่บนผิวน้ำออกจากถังหรือบ่อดักไขมันทุกวัน ถ้ามีน้อยอาจเว้นช่วงห่างได้ตามสมควร แต่ไม่ควรน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง

๔. หมั่นตรวจสอบสภาพของท่อระบายน้ำที่รับน้ำจากถังหรือบ่อดักไขมัน หากพบว่ามีไขมันเป็นก้อนหรือเป็นคราบหนา จะต้องดักไขมันจากถังหรือบ่อดักไขมันให้มีความถี่มากกว่าเดิม

๕. นำไขมันที่ดักทิ้งแล้วโดยปล่อยให้ไขมันซึมออกจนไขมันตกตะกอนใต้อ่างให้หมดชิดทิ้งในถังขยะรวม หรือนำไขมันไปทำปุ๋ยหมัก สบู่ หรือเทียนก็ได้

๖. ห้ามนำน้ำเสียอื่นๆ ซึ่งไม่มีไขมัน เช่น น้ำล้างมือ น้ำอาบ น้ำซัก น้ำฝน ฯลฯ เข้ามาในถังหรือบ่อดักไขมัน

๗. ล้างถังหรือบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยทุก ๖ เดือน



รูปที่ ๓.๑๑ การดักไขมันออกจากถังดักไขมัน

๓) บ่อเกรอะ

บ่อเกรอะเป็นบ่อสำหรับเก็บของเสียและน้ำเสียส่วนใหญ่ฝังอยู่ใต้ดิน การทำงานของบ่อเกรอะจะบำบัดสารอินทรีย์ ป้องกันตะกอนลอย (ฝ้ายไข) และตะกอนจมไม่ให้ไหลไปยังภายนอกหรือการบำบัดขั้นต่อไป โดยลักษณะของบ่อเกรอะจะเป็นบ่อปิด ของเสียและน้ำเสียต้องไม่สามารถซึมออกได้ ไม่มีการเติมอากาศ ภายในบ่อจึงเป็นบ่อแบบไร้อากาศ กระบวนการบำบัดน้ำเสียของบ่อเกรอะจะเป็นแบบชีวภาพ โดยอาศัยแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย หลังการย่อยสลายสารอินทรีย์แล้ว จะเกิดก๊าซ น้ำ และกากตะกอน และเนื่องจากมีกากตะกอนเกิดขึ้นในบ่อเกรอะ จึงออกแบบลักษณะการไหลของน้ำภายในบ่อให้ไหลผ่านแผ่นกั้นหรือการวางท่อเพื่อลดความเร็วของน้ำไม่ให้ตะกอนฟุ้งกระจาย และป้องกันการลัดวงจร และบ่อเกรอะจะต้องมีท่อระบายก๊าซที่เกิดขึ้นภายในบ่อ ปกติน้ำเสียจะมีเวลากักพักในบ่อเกรอะประมาณ ๑ วัน โดยปกติทั่วไปบ่อเกรอะมักใช้สำหรับการบำบัดน้ำเสียจากส้วม แต่จะใช้บำบัดน้ำเสียจากครัวเพื่อซักผ้าหรือน้ำเสียอื่นๆ ด้วยก็ได้ บ่อเกรอะที่ใช้อยู่ตามบ้านเรือนก็มักนิยมสร้างโดยใช้วงขอบซีเมนต์ ซึ่งมีจำหน่ายตามร้านค้าวัสดุก่อสร้างทั่วไป แต่ปัจจุบันมีการสร้างถังเกรอะสำเร็จรูปจำหน่ายโดยใช้หลักการเดียวกัน

เนื่องจากประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของบ่อเกรอะไม่สูงนัก ประมาณร้อยละ ๔๐ – ๖๐ น้ำทิ้งจากบ่อจึงยังคงมีค่าบีโอดีสูง จึงไม่ควรปล่อยทิ้งลงลำน้ำธรรมชาติหรือท่อระบายสาธารณะโดยตรง โดยอาจจะติดตั้งบ่อซึมหรือติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียต่อท้ายก่อนระบายน้ำทิ้งออกสิ่งแวดล้อมภายนอก

การออกแบบบ่อเกรอะให้สามารถกำจัดของแข็งที่ตกตะกอนได้ทั้งหมด โดยออกแบบให้มีลักษณะดังนี้

๑. มีปริมาตรเก็บกักน้ำเสียได้ ๒๔ ชั่วโมง ในขณะที่ในบ่อมีการสะสมของกากตะกอนและฝ้ายสูงสุด หรือปริมาตรเก็บกักกากน้ำเสียได้ ๓ วัน ในขณะที่เริ่มต้นใช้งาน
๒. มีทางน้ำเข้าและออกที่ป้องกันการหลุดออกไปของกากตะกอนหรือฝ้าย
๔. มีปริมาตรสำหรับเก็บกักกากตะกอนได้พอเพียงเพื่อป้องกันไม่ให้กากตะกอนหรือฝ้ายหลุดออกไปกับน้ำเสียที่ออกจากบ่อเกรอะ
๔. ต้องมีการระบายอากาศ เพื่อระบายก๊าซมีเทน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์



บ่อเกรอะแบบไม่มีฝืน้ำกั้น



บ่อเกรอะแบบมีฝืน้ำกั้น

รูปที่ ๓.๑๒ ตัวอย่างบ่อเกรอะ

การบำรุงดูแลรักษา

๑. ควรตัดหรือดูตะกอนออกจากบ่อเกรอะ ทั้งนี้ความสูงของชั้นตะกอนควรต่ำกว่าทางน้ำออก เพราะตะกอนอาจหลุดไป ทำให้ระบบซึมอุดตันได้ ควรตรวจสอบความหนาชั้นตะกอนอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๒. ห้ามเทสารที่เป็นพิษต่อจุลินทรีย์ลงในบ่อเกรอะ เช่น น้ำกรดหรือด่างเข้มข้น น้ำยาล้างห้องน้ำ เข้มข้น คลอรีนเข้มข้น ฯลฯ เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของบ่อเกรอะลดลง และน้ำทิ้งไม่ได้คุณภาพตามที่ต้องการ

๓. ห้ามทิ้งสารอินทรีย์หรือสารย่อยยากลงในบ่อเกรอะ เช่น พลาสติก ผ้านวมัย ฯลฯ ซึ่งนอกจากมีผลทำให้ส้วมเต็มก่อนกำหนดแล้วยังอาจเกิดการอุดตันในท่อระบายได้

๔. กรณีระดับน้ำในบ่อเกรอะสูงและราดส้วมไม่ลง ให้ตรวจสอบการระบายของบ่อซึม (ถ้ามี) ว่ามีการซึมออกดีหรือไม่ ถ้าไม่มีบ่อซึมปัญหาอาจมาจากน้ำภายนอกไหลท่วมเข้ามาในถัง ต้องแก้ไขโดยการยกถังขึ้นสูง ในกรณีใช้บ่อเกรอะสำเร็จรูป ให้ติดต่อผู้แทนจำหน่ายเพื่อตรวจสอบและแก้ไขต่อไป

๔) บ่อกรองไร้อากาศ

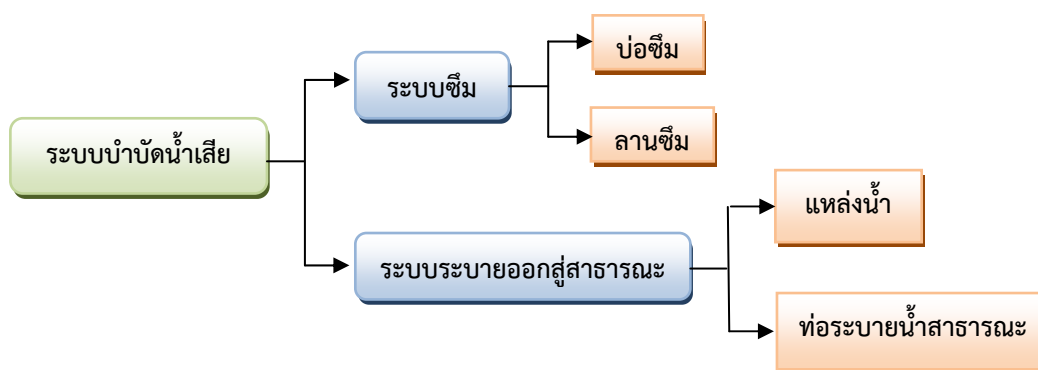
บ่อกรองไร้อากาศเป็นระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศเช่นเดียวกับบ่อเกรอะ แต่มีประสิทธิภาพในการบำบัดของเสียมากกว่า โดยภายในถังช่วงกลางจะมีชั้นตัวกลาง (Media) บรรจุอยู่ ตัวกลางที่ใช้กันมีหลายชนิด เช่น หิน หลอดพลาสติก ลูกบอลพลาสติก กรงพลาสติก และวัสดุโปร่งอื่นๆ ตัวกลางเหล่านี้มีพื้นที่ผิวมาก เพื่อให้จุลินทรีย์ยึดเกาะและย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย

น้ำเสียจะไหลเข้าทางด้านล่างของบ่อแล้วไหลขึ้นผ่านชั้นตัวกลาง จากนั้นจึงไหลออกทางท่อด้านบน ขณะที่ไหลผ่านชั้นตัวกลางจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศจะย่อยสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นก๊าซกับน้ำ น้ำทิ้งที่ไหลล้นออกไปจะมีค่าบีโอดีลดลง

การที่จุลินทรีย์กระจายอยู่ในถังอย่างสม่ำเสมอ สามารถย่อยสลายของเสียได้อย่างทั่วถึงจากด้านล่างจนถึงด้านบน ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดของเสียสูงกว่าระบบบ่อเกรอะ แต่อาจเกิดปัญหาจากการอุดตันของตัวกลางภายในถังและทำให้น้ำไม่ไหล ดังนั้นจึงต้องมีการกำจัดสารแขวนลอยต่างๆ ออกก่อน เช่น มีตะแกรงดักขยะและบ่อดักไขมันไว้หน้าระบบ หรือถ้าใช้บำบัดน้ำส้วมก็ควรผ่านเข้าบ่อเกรอะก่อน บ่อกรองไร้อากาศอาจสร้างด้วยวงขอบซีเมนต์หรือคอนกรีตในที่ หรือใช้ถังสำเร็จรูปที่มีการผลิตออกจำหน่ายในปัจจุบัน

๕) การระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือน

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดในรูปแบบข้างต้น ซึ่งมีค่าน้ำทิ้งตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดสามารถระบายออกสู่ภายนอกได้ ซึ่งการระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือนนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ โดยรูปแบบของการระบายน้ำทิ้งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ชนิดของดินที่อยู่บริเวณที่ทำการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ระยะทางระหว่างระบบบำบัดถึงแหล่งน้ำธรรมชาติหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ และราคาของที่ดิน เป็นต้น



รูปที่ ๓.๑๔ รูปแบบการระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือน

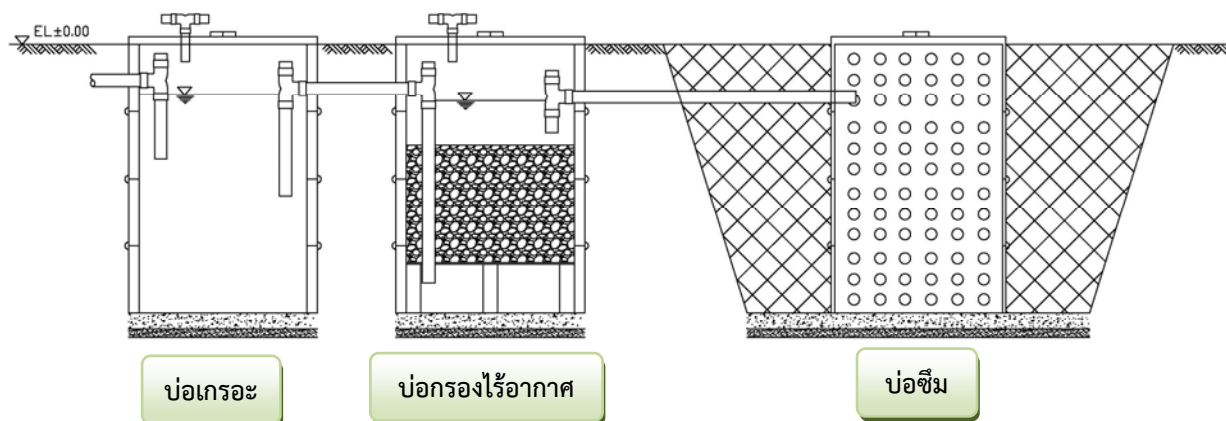
รูปแบบระบบระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือนทั่วไปแบ่งเป็น ๒ แบบคือ

๕.๑) ระบบซึม น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นจะยังมีความสกปรกเหลืออยู่ ไม่สามารถปล่อยลงทางน้ำสาธารณะได้โดยตรง ต้องใช้วิธีระบายซึมลงดินโดยผ่านทางบ่อซึมหรือลานซึม

- บ่อซึม

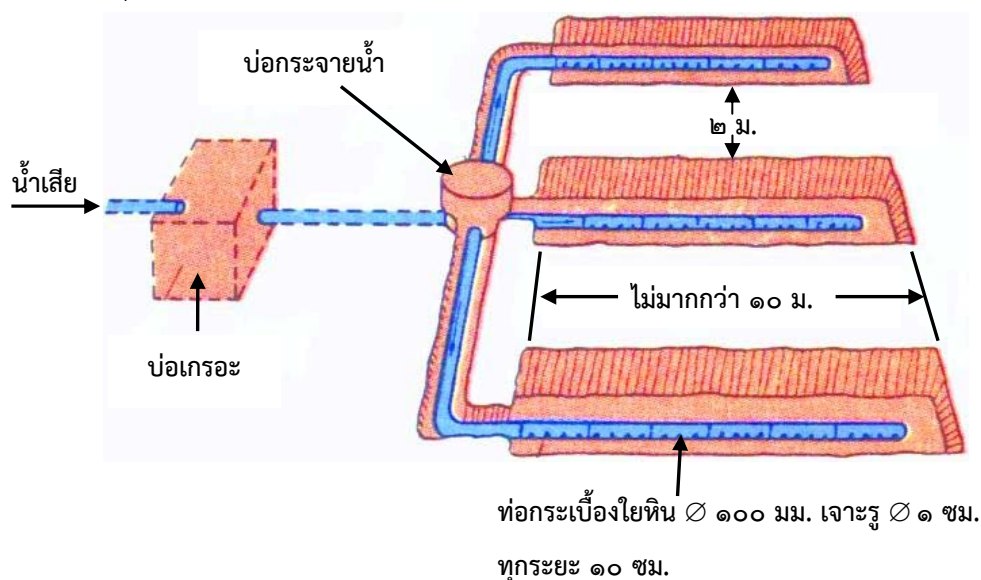
ระบบบ่อซึมเป็นระบบระบายน้ำทิ้งที่เหมาะสมกับบ้านเรือน โดยอาศัยกระบวนการดูดซึมของดินเป็นหลัก ตำแหน่งของบ่อซึมจะถูกติดตั้งอยู่ใต้ผิวดินบริเวณใกล้เคียงกับระบบบำบัดน้ำเสีย การทำงานของระบบเริ่มจากการที่น้ำเสียไหลผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนหน้าและไหลเข้าสู่บ่อซึม ซึ่งน้ำทิ้งสามารถซึมออกสู่ดิน โดยรอบผ่านทางรูเล็กๆ ที่เจาะไว้รอบบ่อ น้ำทิ้งที่ซึมผ่านออกมาจากบ่อจะถูกอนุภาคของเม็ดดินกรองเพื่อกำจัดสารแขวนลอยที่เหลืออยู่ในน้ำทิ้งออกไป ในขณะที่สารประกอบอินทรีย์ต่างๆ จะถูกจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินทำการย่อยสลายไปพร้อมๆ กัน บ่อซึมนิยมใช้กับครัวเรือนหรืออาคารขนาดเล็กซึ่งมีพื้นที่ระบายไม่มากนัก อยู่ในชุมชนที่ไม่หนาแน่นและอยู่ห่างไกลจากบ่อน้ำดื่มซึ่งใช้สำหรับอุปโภคบริโภค

บริเวณสร้างบ่อซึมนั้นถ้าดินรับการซึมของน้ำไม่ดี อาจทำให้น้ำเอ่อล้นขึ้นสู่ผิวดินได้ หรือหากภายหลังบริเวณนั้นเกิดการอุดตันก็จะทำให้น้ำเอ่อล้นขึ้นสู่ผิวดินเช่นกัน ดังนั้นอายุการใช้งานของหลุมซึมนั้นจึงนานประมาณ (๖ – ๗ ปี) อย่างไรก็ตาม หลุมซึมนี้อาจทำหลายๆ หลุมห่างจากกัน แล้วต่อท่อส่วนบนเข้าหากัน ระยะห่างของหลุมซึมนั้นแต่ละหลุมต้องห่างไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของหลุมซึมนั้น วิธีง่ายๆ ในการดูว่าดินซึมดีหรือไม่คือ การดูลักษณะของเนื้อดิน ควรเป็นดินที่มีความร่วนซุย มีส่วนประกอบของดินเหนียวน้อย ซึ่งเป็นวิธีที่หยาบแต่ก็สามารถประมาณอัตราการซึมของดินได้คร่าวๆ



รูปที่ ๓.๑๕ ระบบระบายน้ำแบบบ่อซึม

● ลานซึม ในกรณีที่มีน้ำที่มีปริมาณมากและมีพื้นที่ดินกว้างพอเพียง เป็นระบบสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเจาะรูฝังใต้ดิน เพื่อกระจายน้ำทิ้งให้ซึมลงดิน แต่ในการออกแบบควรมีการทดสอบคุณสมบัติการซึมของดินเสียก่อน



รูปที่ ๓.๑๖ ระบบระบายน้ำแบบลานซึม

ข้อพึงระวังในการระบายน้ำทิ้งโดยใช้ระบบซึม

- ๑) ควรมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการขุดบ่อหรือวางระบบซึม และควรอยู่ห่างจากบ้านหรือชุมชนหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๒ - ๔ เมตร เพื่อป้องกันปัญหากลิ่นและสุขอนามัยที่อาจเกิดขึ้น
- ๒) ต้องคำนึงถึงชนิดของดินบริเวณที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และการเดินท่อระบายน้ำทิ้งด้วย โดยปรึกษาช่างผู้ติดตั้ง วิศวกร หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อป้องกันท่อทรุด หักหรือเสียหาย
- ๓) ต้องไม่เป็นพื้นที่ที่น้ำท่วมขังหรือท่วมถึง
- ๔) ระดับน้ำใต้ดินบริเวณนั้นอยู่ลึกลงไปตลอดเวลา โดยกันบ่อต้องอยู่สูงจากระดับน้ำใต้ดินสูงสุดไม่น้อยกว่า ๐.๖ - ๑.๐ เมตร

๕.๒) ระบบระบายออกสู่แหล่งสาธารณะ

การระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งสาธารณะมีอยู่ ๒ ลักษณะ คือการระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และการระบายลงสู่ท่อระบายน้ำ โดยการระบายน้ำทิ้งด้วยการระบายออกสู่แหล่งสาธารณะมีความเหมาะสมกับบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในเมือง ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่หรือบ้านเรือนที่อยู่ใกล้ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีความเหมาะสมมากกว่าการสร้างระบบซึมไว้ภายในบ้าน นอกจากนี้ระบบระบายน้ำรูปแบบนี้ยังเหมาะสมกับบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ดินยอมให้น้ำซึมผ่านได้ช้า อย่างไรก็ตามในการใช้ระบบระบายน้ำรูปแบบดังกล่าวต้องคำนึงถึงระดับของท่อระบายที่ออกจากบ้านเรือน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะการระบายลงแหล่งน้ำโดยตรง การระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม น้ำอาจไม่ต้องลดความสกปรกมาก หากอยู่ในพื้นที่ให้บริการบำบัดน้ำเสียก็สามารถนำน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำเพื่อนำไปบำบัดน้ำเสียได้ แต่ต้องจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการเดินระบบฯ สำหรับการระบายลงแหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง การบำบัดน้ำเสียต้องมีคุณภาพน้ำทิ้งผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

การระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งสาธารณะ ต้องคำนึงถึง

๑) ระยะทางจากที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสียถึงท่อระบายน้ำสาธารณะ แหล่งน้ำธรรมชาติไม่ควรอยู่ห่างกันมากเกินไปจนเดินท่อไม่ได้หรือมีราคามากเกินไป

๒) ต้องคำนึงถึงชนิดของดินบริเวณที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียและการเดินท่อระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียด้วย โดยปรึกษาช่างผู้ติดตั้ง วิศวกร หรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อป้องกันท่อทรุด หัก หรือเสียหาย

๓) การต่อท่อระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะหรือระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะควรมีระดับปลายท่ออยู่สูงกว่าระดับน้ำสูงสุดในหน้าฝน หรือช่วงที่มีน้ำท่วมอย่างน้อย ๑๕ เซนติเมตร เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำเข้าสู่ระบบ ในกรณีน้ำท่วม หากไม่สามารถทำได้ต้องติดตั้งบ่อบักน้ำแล้วใช้เครื่องสูบน้ำระบายน้ำเสียจากบ่อบักน้ำสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือแหล่งน้ำธรรมชาติแทน

๔) ในกรณีที่ระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต้องคำนึงการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในบริเวณใกล้เคียงด้วย

บทที่ ๔

การลดปริมาณน้ำเสียและการใช้ประโยชน์จากกากไขมัน

๔.๑ การลดปริมาณน้ำเสีย

ผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่มักมีพฤติกรรมการใช้น้ำฟุ่มเฟือย ควรเปลี่ยนวิธีการใช้น้ำตามความเคยชิน มาเป็น การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ไม่ปล่อยให้ไหลทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ เพื่อเป็นการลดปริมาณน้ำเสียที่จะระบาย ออกสู่สิ่งแวดล้อมและประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสีย โดยใช้หลัก 3Rs : Reduce Reuse Recycle มีดังนี้

● Reduce: การใช้น้อย

การใช้น้อยหรือใช้น้ำเท่าที่จำเป็น โดยไม่ใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย เช่น

๑) การอาบน้ำ : การใช้ฝักบัวจะสิ้นเปลืองน้ำน้อยกว่าที่ฝักบัวยิ่งเล็กยิ่งประหยัดน้ำ ปิดฝักบัวในขณะที่ ที่ถูสบู่จะใช้น้ำเพียง ๓๐ ลิตร หากไม่ปิดจะใช้น้ำถึง ๙๐ ลิตร และหากใช้อ่างอาบน้ำจะใช้น้ำถึง ๑๑๐ – ๒๐๐ ลิตร

๒) การโกนหนวด : โกนหนวดแล้วใช้กระดาษเช็ดก่อน จึงใช้น้ำจากแก้วมาล้างอีกครั้ง ล้างมีดโกนหนวด โดยการจุ่มล้างในแก้ว จะประหยัดกว่าล้างโดยตรงจากก๊อก

๓) การแปรงฟัน : ในขณะที่แปรงฟันไม่ควรเปิดก๊อกน้ำทิ้งไว้ จะทำให้น้ำไหลสูญเสียน้ำไปโดยเปล่า ประโยชน์ ในระยะเวลาที่แปรงฟัน ๕ นาที อาจสูญเสียน้ำมากถึง ๔๐ ลิตร ดังนั้นควรใช้ภาชนะรองน้ำไว้หรือ เปิดน้ำใช้หลังแปรงฟันเสร็จ จะใช้น้ำเพียง ๕ – ๘ ลิตร

๔) การใช้ชักโครก : การใช้ชักโครกจะใช้น้ำถึง ๘ – ๑๒ ลิตรต่อครั้ง เพื่อการประหยัดควรใช้ถุง/ ขวดบรรจุน้ำมาใส่ในโถน้ำเพื่อลดการใช้น้ำ หากใช้ชักโครกควรติดตั้งโถปัสสาวะและโถส้วมแยกจากกัน สำหรับ โถส้วมแบบตักราดจะสิ้นเปลืองน้ำน้อยกว่าแบบชักโครกหลายเท่า โดยควรพิจารณาความเหมาะสมในการ ติดตั้งด้วย และไม่ใช้ชักโครกเป็นที่ทิ้งเศษอาหาร กระดาษ สารเคมีทุกชนิด เพราะจะทำให้สูญเสียน้ำจากการ กดชักโครก เพื่อไล่สิ่งของลงท่อ

๕) การซักผ้า : การซักผ้าด้วยมือ ประหยัดน้ำกว่าการซักผ้าด้วยเครื่อง เพราะการซักผ้าด้วยเครื่อง แต่ละครั้ง จะต้องใช้น้ำถึง ๑๐๐ – ๒๐๐ ลิตร รวมทั้งต้องใช้กระแสไฟฟ้าด้วย แต่เวลานี้หลายบ้านก็จำเป็นต้อง ใช้เครื่องซักผ้า จึงควรรวบรวมผ้าให้พอดีกับความจุของเครื่อง ตั้งโปรแกรมให้เหมาะสมกับชนิดผ้า แล้วอย่าลืม ปิดก๊อกน้ำเมื่อน้ำเต็มภาชนะรองรับไม่ว่าจะซักด้วยมือหรือซักด้วยเครื่อง

๖) การล้างถ้วยชามภาชนะ : ถ้วยชาม ภาชนะใส่อาหารทั้งหลาย ก่อนจะล้างทำความสะอาดอย่าลืม กวาดเศษอาหารรวมทั้งคราบไขมันทิ้งเสียก่อน น้ำยาล้างจานที่ใช้ควรเลือกชนิดที่มีส่วนผสมของสารที่ย่อยสลาย ได้ทางชีวภาพ (Biodegradable) เพื่อลดสารตกค้างในแหล่งน้ำ แล้วอย่าล้างที่ละใบสองใบ รวบรวมไว้ล้าง พร้อมๆ กัน ในอ่างหรือกะละมัง ไม่ควรเปิดน้ำล้างจากก๊อก เพราะจะสิ้นเปลืองน้ำจำนวนมากโดยไม่จำเป็น ข้อนี้นอกจากจะประหยัดน้ำแล้ว ยังประหยัดน้ำยาล้างจาน และป้องกันเศษอาหารรวมทั้งไขมันไปอุดตันระบาย และยังช่วยป้องกันน้ำเสียได้อีกด้วย หากเป็นไปได้ควรติดตั้งถังดักไขมันจากอ่างล้างจานในห้องครัว เพื่อช่วยลด ความสกปรกของน้ำทิ้ง

๗) การล้างผักผลไม้ : ควรล้างพืชผักและผลไม้ในอ่างหรือภาชนะที่มีการกักเก็บน้ำไว้เพียงพอ เพราะการล้างด้วยน้ำที่ไหลจากก๊อกน้ำโดยตรง จะใช้น้ำมากกว่าการล้างด้วยน้ำที่บรรจุไว้ในภาชนะถึงร้อยละ ๕๐

๘) การเช็ดพื้น : ควรใช้ภาชนะรองน้ำและใช้อุปกรณ์ในการขัด เช็ด ถู จะใช้น้ำน้อยกว่าการใช้สายยางฉีดล้างทำความสะอาดพื้นโดยตรง

๙) การรดน้ำต้นไม้ : ควรใช้ฝักบัวรดน้ำต้นไม้แทนการใช้สายยางต่อจากก๊อกน้ำโดยตรงหากเป็นพื้นที่บริเวณกว้างก็ควรใช้สปริงเกอร์จะประหยัดน้ำได้มากกว่า และไม่ควรรดน้ำต้นไม้ตอนแดดจัด เพราะน้ำจะระเหยหมดไปเปล่าๆ ให้รดตอนเช้าที่อากาศยังเย็นอยู่ การระเหยจะต่ำกว่า ช่วยให้ประหยัดน้ำ

๑๐) การล้างรถ : ควรใช้ไม้ชนไก่ถูฝุ่นออกก่อน แล้วจึงล้างรถ ไม่ควรใช้สายยางและเปิดน้ำไหลตลอดเวลาในขณะที่ล้างรถ เพราะจะใช้น้ำมากถึง ๔๐๐ ลิตร แต่ถ้าล้างด้วยน้ำและฟองน้ำในกระป๋องหรือภาชนะบรรจุน้ำ จะลดการใช้น้ำได้มากถึง ๓๐๐ ลิตรต่อการล้างหนึ่งครั้ง ลดความถี่ในการล้างรถลง เช่น จากสัปดาห์ละ ๒ ครั้ง ก็เหลือแค่สัปดาห์ละครั้งก็พอ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยประหยัดน้ำได้โดยตรง และไม่ควรร้างรถบ่อยครั้งจนเกินไป เพราะนอกจากจะมีความสิ้นเปลืองน้ำแล้ว ยังทำให้เกิดสนิมที่ตัวถังได้ด้วย

๑๑) เวลาอาบน้ำที่อาบน้ำให้เสร็จแล้วให้เสิร์ฟน้ำแค่ประมาณ ๗๐% ของแก้ว หรือใช้แก้วใบเล็กเสิร์ฟแทน เพราะบางคนดื่มน้ำไม่เยอะ หรือเราอาจจัดเตรียมเหยือกใส่น้ำไว้สำหรับดื่มให้แขกบางคนที่ชอบดื่มน้ำเยอะก็ได้ เพราะการเติมน้ำทีละนิดย่อมดีกว่าเหลือทิ้ง

๑๒) หมั่นตรวจสอบสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากเกิดการผิดปกติจากการไหล

● Reuse : การใช้ซ้ำ

การใช้ซ้ำ คือ การนำน้ำที่ผ่านกิจกรรมการใช้ต่างๆ แล้ว และยังมีสภาพดีกลับไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ซ้ำ เช่น

๑) การนำน้ำจากการล้างถ้วยชาม หรือการล้างผักผลไม้ไปใช้รดน้ำต้นไม้หรือทำความสะอาดพื้น

๒) กรณีล้างถ้วยชามภาชนะในอ่างน้ำ ๒ หรือ ๓ น้ำ อาจนำน้ำในอ่างสุดท้ายซึ่งมีความสกปรกน้อยกลับมาใช้ซ้ำในอ่างแรกได้

๓) น้ำดื่มที่เหลือในแก้วนำไปรดน้ำต้นไม้ใช้ทำความสะอาดพื้นผิว ชำระความสกปรกสิ่งต่างๆ ได้

● Recycle : การนำน้ำมาใช้ใหม่

การนำน้ำที่ผ่านการใช้แล้วจากกิจกรรมต่างๆ ซึ่งมีความสกปรกอยู่ไปปรับปรุงคุณภาพน้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งวิธีการนี้หากเป็นในภาคอุตสาหกรรมจะลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำประปาได้ โดยสามารถใช้น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วกลับมาใช้ได้ในงานกิจกรรม

๔.๒ การนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์

น้ำที่จากบ้านเรือนซึ่งผ่านกระบวนการบำบัดและมีค่ามลพิษตามที่กำหนดสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ อย่างไรก็ตามการนำกลับมาใช้ของน้ำที่จากบ้านเรือนควรมีเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ควรลงทุนต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณน้ำที่ซึ่งเกิดจากบ้านเรือนมีไม่มาก ดังนั้น การลงทุนกับระบบการนำกลับมาใช้ประโยชน์จึงไม่เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า สำหรับรูปแบบที่เหมาะสมของการนำน้ำที่จากบ้านเรือนกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น การใช้ในการรดน้ำต้นไม้ สนามหญ้า หรือล้างพื้นบริเวณรอบๆ ตัวบ้าน ควรต้องผ่านการฆ่าเชื้อ ซึ่งวิธีการฆ่าเชือนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน โดยแต่ละวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำน้ำที่กลับไปใช้ เช่น หากใช้วิธีการเติมคลอรีนควรทำการเติมคลอรีนให้มีปริมาณคลอรีนตกค้าง ๐.๕ – ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร และควรมีระยะเวลาสัมผัสไม่น้อยกว่า ๑๕ นาทีหรือการใช้แสง UV หรือระบบ Ozone ในการฆ่าเชื้อ

สำหรับผลกระทบจากการนำน้ำที่กลับมาใช้ประโยชน์เป็นสิ่งสำคัญ เช่น การนำน้ำที่กลับไปใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ หรือสนามหญ้า ต้องคำนึงถึงคนหรือสัตว์เลี้ยง ที่อาจเข้ามาสัมผัสน้ำที่จากการรดน้ำต้นไม้ ซึ่งต้องป้องกันโดยการติดป้ายประกาศว่ามีการใช้น้ำที่ในการรดน้ำต้นไม้หรือสนามหญ้าให้ชัดเจน เป็นต้น แต่สำหรับการนำน้ำที่กลับไปใช้สำหรับรดพืชผักในสวนเพื่อบริโภค ต้องระมัดระวังอย่างมากเนื่องจากเชื้อโรคที่ปนเปื้อนมากับน้ำที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิต หากเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยงหรือต้องทำการตรวจวัดค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ให้เกิน ๑๐๐ ต่อ ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร

ผลกระทบอีกประการในส่วนของน้ำที่นำกลับไปใช้สำหรับการรดน้ำต้นไม้ สนามหญ้า จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงค่าไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่อาจมีค่าสูงจนเกินไปจนอาจเป็นอันตรายต่อพืชบางชนิดได้ โดยปริมาณไนโตรเจนควรมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๓ การแปรรูปกากไขมันสำหรับบ้านเรือน

กากไขมันจากบ่อดักไขมัน สามารถนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นเทียนหอม หรือเทียนแพนซี สบู่เหลวเพื่อการซักล้าง ปูหมัก น้ำมันไบโอดีเซล เชื้อเพลิงอัดแท่ง สบู่กรด น้ำยาขัดรองเท้า แวกซ์ขัดพื้น โดยในการเลือกทำผลิตภัณฑ์ประเภทไหนนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของกากไขมัน ความสกปรกของกากไขมัน ความพร้อมด้านบุคลากร สถานที่ และความคุ้มค่า

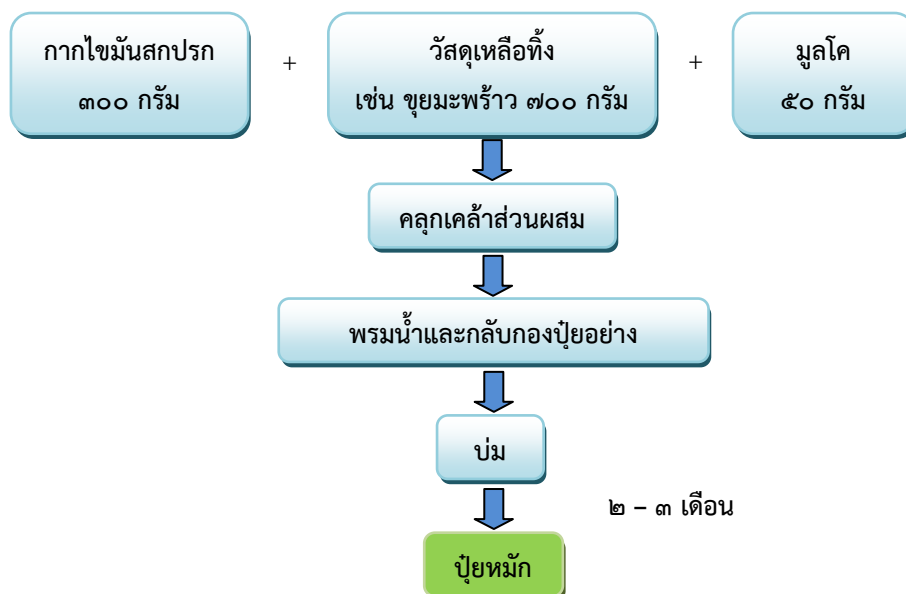
การแปรรูปกากไขมันที่เหมาะสมสำหรับบ้านเรือน คือ การทำปูหมัก โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติกากไขมัน และความคุ้มค่า เนื่องจากปริมาณกากไขมันที่ได้มีจำนวนค่อนข้างน้อย ต้องใช้ระยะเวลาในการรวบรวมกากไขมันจากบ้านเรือนแต่ละหลังและเกิดการผสมของกากไขมันที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการทำความสะอาดกากไขมันที่รวบรวมมาได้ ดังนั้น กากไขมันที่ได้จากบ้านเรือนจึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปแปรรูปเป็นปูหมัก ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำความสะอาดกากไขมัน มีขั้นตอนและวิธีการไม่ยุ่งยากซับซ้อน

วัสดุอุปกรณ์

๑. กากไขมันสกปรก ๓๐๐ กรัม
๒. เศษวัสดุธรรมชาติ (ขุยมะพร้าว) ๗๐๐ กรัม
๓. มูลโคแห้ง ๕๐๐ กรัม
๔. ฝักบัวสำหรับพรมน้ำ
๕. ถังมือ

วิธีทำ

นำกากไขมันสกปรก เศษวัสดุธรรมชาติและมูลโคแห้ง ผสมให้เข้ากันตามอัตราส่วน (๓:๗:๕) เติมน้ำเล็กน้อยเพื่อช่วยในการคลุกเคล้า หมักทิ้งไว้ ๒ – ๓ วัน พรมน้ำและพลิกกลับกองปุ๋ยสม่ำเสมอ การหมักที่ดีควรมีความชื้นประมาณ ๔๕ – ๕๐ เปอร์เซ็นต์ โดยสังเกตเมื่อกำดูจะมีน้ำหยดออกมาประมาณ ๒ – ๓ หยดทิ้งไว้ ๒ – ๓ เดือน จะได้ปุ๋ยหมักที่มีสีดำคล้ำ มีเนื้อละเอียดคล้ายดิน ซึ่งมีสารอินทรีย์และธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสามารถนำไปใช้แทนปุ๋ยเคมี



รูปที่ ๔.๑ ผังการทำปุ๋ยหมัก



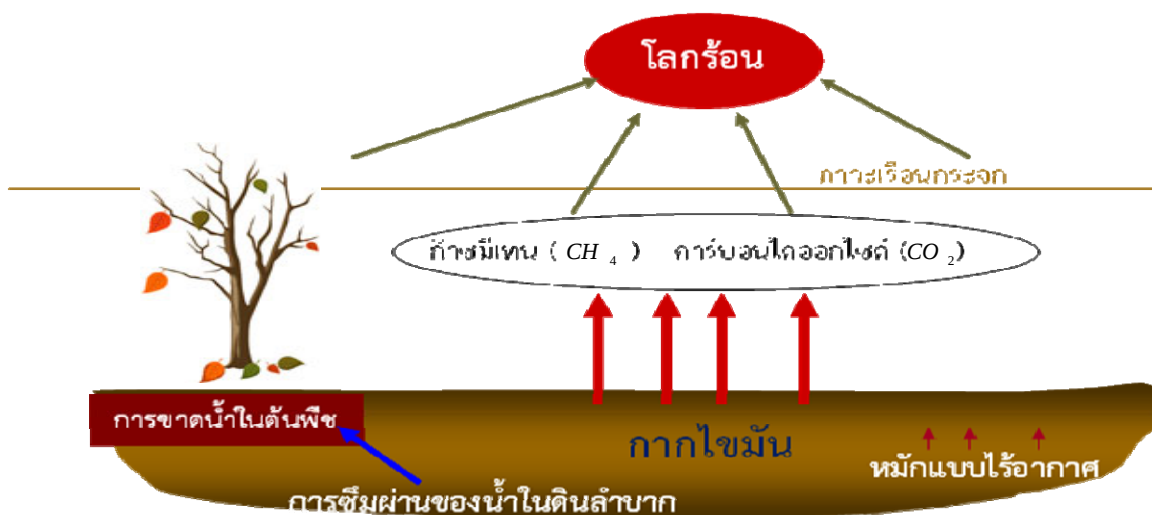
รูปที่ ๔.๒ ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก

๔.๔ การกำจัดกากไขมันที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

เนื่องจากกากไขมันที่ผลิตได้จากบ้านเรือนแต่ละหลังมีจำนวนน้อย จึงมักถูกทิ้งปนกับขยะประเภทอื่นๆ ซึ่งอาจเกิดการปนเปื้อนของสารเคมี สารพิษ หรือความสกปรกอื่นๆ จนทำให้ไม่สามารถนำกากไขมันเหล่านี้ไปแปรรูปได้ ดังนั้น การกำจัดกากไขมันอาจใช้วิธีการฝังกลบด้วยกระบวนการตามหลักสุขาภิบาลสำหรับในพื้นที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอยู่แล้ว เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การปนเปื้อนของน้ำชะกากไขมันไหลซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน หรือการนำไปเผาทำลายในเตาเผาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

ข้อควรระวัง

ไม่ควรขุดหลุมฝังกากไขมันลงในดินอย่างไม่ถูกหลักสุขาภิบาล เพราะจะทำให้เกิดการหมักแบบไร้อากาศ ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เช่น ต้นไม้ ต้นพืชขาดน้ำตาย เนื่องจากน้ำและอากาศไม่สามารถซึมผ่านลงสู่ดินได้ ก๊าซมีเทนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กระจายสู่อากาศ ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก ซึ่งทำให้โลกร้อน



รูปที่ ๔.๓ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขุดหลุมฝังกากไขมัน

ที่ปรึกษา

๑. นายวิเชียร	จูงรุ่งเรือง	อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
๒. นางสุณี	ปิยะพันธุ์พงศ์	รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
๓. นายอนุพันธ์	อิฐรัตน์	ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ
๔. นายสมชาย	ทรงประกอบ	ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียชุมชน

คณะผู้จัดทำ

๑. นางอรอุมา	พันธ์พงศ์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
๒. นางสาวบุญยืน	กวินเสกสรรค์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
๓. นางสาวนภารัตน์	มาประชา	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
๔. นายชัยวุฒิ	พิมพ์ทอง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม