



คู่มือการจัดการน้ำเสีย

จากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท
สำหรับผู้ประกอบการ



คู่มือการจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้า
หรือให้บริการบางประเภทสำหรับผู้ประกอบการ

จัดพิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2565

จำนวน 1,000 เล่ม

ISBN : 978-616-316-715-6

คพ. 02-310

จัดพิมพ์โดย : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท

กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 02 298 2156 โทรสาร 02 298 5380

<http://www.pcd.go.th>

พิมพ์ที่ บริษัท อีซี จำกัด

เลขที่ 32/580 โพรวเทวิลล่า ถนนนวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม

กรุงเทพมหานคร 10230

โทร. 0 2948 8165-6 โทรสาร 0 2948 8145

สารบัญ

1 บทนำ	02
2 นิยาม	03
3 ประเภทสถานประกอบการ มีการจัดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม	04
4 ที่มาของน้ำเสีย และลักษณะน้ำเสีย	06
5 มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการ ขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท พ.ศ. 2564	07
6 แนวทางที่ดีในการจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการ	09
7 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม	11
ภาคผนวก ก	12
ภาคผนวก ข	46
ภาคผนวก ค	54

สถานประกอบการขนาดเล็กของประเทศไทยเป็นกิจกรรมที่มีจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาดเล็กและปะปนอยู่กับชุมชน ประกอบกับพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 มีการปรับแก้ไขคำนิยามของคำว่า “โรงงาน” ซึ่งไม่ครอบคลุมโรงงานจำพวกที่ 1 และ 2 เดิม ภายใต้พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ที่เป็นสถานประกอบการขนาดเล็ก ส่งผลให้ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง โดยมีเพียงข้อกำหนดทั่วไปภายใต้กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพภายใต้พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท พ.ศ. 2564 ลงวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ จะต้องบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมหลักของสถานประกอบการ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม และเสริมสร้างศักยภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กรมควบคุมมลพิษ จึงจัดทำคู่มือการจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภทสำหรับผู้ประกอบการ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนองค์ความรู้ให้ผู้ประกอบการในการจัดการน้ำเสียและดำเนินการจัดสร้างหรือปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่กำหนด

“สถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ” หมายความว่า วิสาหกิจขนาดย่อม ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข ที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าแต่ไม่ถึงห้าสิบแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่า หรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนแต่ไม่ถึงห้าสิบคน โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมหลักของสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ ที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด



ประเภทสถานประกอบการ มีการจัดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

3.1 กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอนินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

จำนวน 6 ประเภท ได้แก่

- 1) การหมัก ฟอกหนังสัตว์ ขนสัตว์
- 2) การเคลือบรูปโลหะ
- 3) ขัดสี เคลือบสี หรืออัดฉีดยานยนต์
- 4) การผลิตกระดาษชนิดต่างๆ
- 5) การพิมพ์ผ้า และสิ่งทออื่นๆ
- 6) การย้อม ฟอก กัดสีผ้า หรือสิ่งทออื่นๆ

3.2 กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

จำนวน 13 ประเภท ได้แก่

- 1) การเคี้ยวหนัง เอ็น หรือไขสัตว์
- 2) การผลิตสิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากเปลือก กระจก กระดุก เขา หนัง ขนสัตว์หรือส่วนอื่นๆ ของสัตว์ด้วยการต้ม นึ่ง ตาก เผาหรือกรรมวิธีใดๆ ซึ่งมีไข่เพื่อเป็นอาหาร
- 3) การผลิตน้ำพริกแกง น้ำพริกปรุงสำเร็จ เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว น้ำจิ้ม หรือซอสปรุงรสชนิดต่างๆ
- 4) การผลิตอาหารหมักดองจากสัตว์ อาหารหมัก ดอง แห่ลม จากผัก ผลไม้หรือพืชอย่างอื่น
- 5) การผลิตลูกชิ้น

- 6) การผลิตบะหมี่ เส้นหมี่ ขนมหุ้น ก๋วยเตี๋ยว เต้าฮวย เต้าหู้ วุ้นเส้น
เกี๊ยมอี เนื้อสัตว์เทียม หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน
- 7) การผลิตสุรา เบียร์ ไวน์ น้ำส้มสายชู ข้าวหมาก น้ำตาลเมา
- 8) การผลิตน้ำอัดลม น้ำหวาน น้ำโซดา น้ำจากพืชผัก ผลไม้ เครื่องดื่ม
ชนิดต่างๆ บรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด
- 9) การผลิตอาหารบรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด
- 10) การแกะ ตัดแต่ง ล้างสัตว์น้ำ ที่ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของกิจการห้องเย็น
- 11) การล้าง อบ รมายางดิบ
- 12) การผลิตเส้นใยจากพืช
- 13) การชักอบริด



4

ที่มาของน้ำเสีย และลักษณะน้ำเสีย

มีการแบ่งตามประเภทของสถานประกอบการ การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และมลพิษที่เกิดขึ้น รายละเอียดดังภาคผนวก ก ตารางที่ 1 และตารางที่ 2

4.1 กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

จำนวน 6 ประเภท

- น้ำเสีย เกิดจากการหมัก ผสม ฟอก ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ และล้างทำความสะอาดอุปกรณ์และล้างพื้น
- ขยะและของเสีย ได้แก่ เศษหนัง เศษขน เศษกระดูก เศษผ้า และเศษบรรจุภัณฑ์
- กลิ่นเหม็น เกิดจากการเผาไหม้ การระเหยของกรด ผุ่นละอองสี และฝุ่นไม้

4.2 กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

จำนวน 13 ประเภท

- น้ำเสีย เกิดจากการต้ม แห่ หมักดอง ผสม ฟอก ล้างทำความสะอาด วัตถุดิบ ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์และล้างพื้น
- ขยะและของเสีย ได้แก่ วัตถุดิบเน่าเสีย เศษวัตถุดิบ น้ำมันที่ไขแล้ว (น้ำมันทอด)
- กลิ่นเหม็น เกิดจากวัตถุดิบเน่าเสีย การเผาไหม้ คั่ว หมัก การระเหยของกรด และฝุ่นแป้ง

มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากสถานประกอบการขนาดเล็ก ที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท พ.ศ. 2564

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 55 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ออกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท พ.ศ. 2564 ทั้งนี้ เริ่มมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนพิเศษ 48 ง ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565

1) คำนิยาม

“สถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ” หมายความว่า วิสาหกิจขนาดย่อม ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข ที่ใช้เครื่องจักร มีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าแต่ไม่ถึงห้าสิบแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่า หรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนแต่ไม่ถึงห้าสิบคน โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมหลักของสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ ที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

2) ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ก. ตารางที่ 3

(1) **กลุ่มที่ 1** กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก สำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก จำนวน 6 ประเภท มี 8 พารามิเตอร์ที่ควบคุม คือ ความเป็นกรดและด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) แคดเมียม (Cd) และตะกั่ว (Pb)

(2) **กลุ่มที่ 2** กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลักสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก จำนวน 13 ประเภท มี 5 พารามิเตอร์ที่ควบคุม คือ ความเป็นกรดและด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)

3) การกำหนดจุดเก็บ และวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง

(1) **จุดเก็บตัวอย่าง** ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากสถานประกอบการขนาดเล็ก ในกรณีที่มีการระบายทิ้งหลายจุด ให้เก็บทุกจุด

(2) **วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง** ณ จุดเก็บตัวอย่าง โดยให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

4) วิธีตรวจสอบตามพารามิเตอร์ที่กำหนดในมาตรฐาน

ให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียฉบับล่าสุดใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF) หรือคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ก. ตารางที่ 4

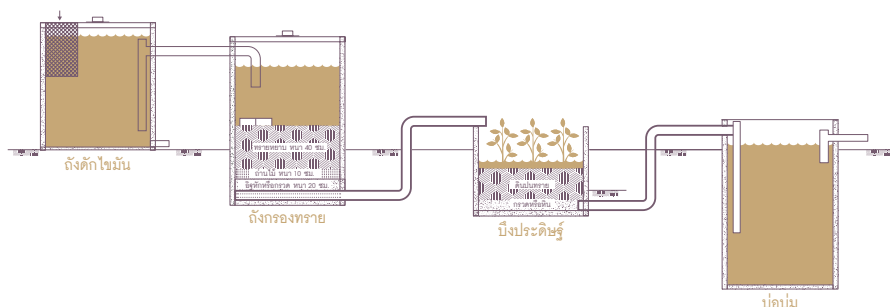
แนวทางที่ดีในการจัดการน้ำเสีย จากสถานประกอบการ

การจัดการมลพิษที่เกิดขึ้น อาทิ การลดปริมาณการใช้น้ำ การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำ การลดความสกปรกของน้ำเสีย รายละเอียดแสดงดังตาราง

แนวทางการจัดการมลพิษ	แนวปฏิบัติทั่วไป
หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิด (Eliminate)	- เผยแพร่ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำภายในโรงงานให้กับเจ้าหน้าที่ทุกเดือน และจัดทำรายงานความก้าวหน้าในการใช้น้ำและการประหยัดน้ำเพื่อกระตุ้นจิตสำนึกของเจ้าหน้าที่ - ปลุกฝังให้เจ้าหน้าที่มีจิตสำนึกที่ดี รวมทั้งจัดฝึกอบรมเสริมทักษะในการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบและพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามแผนงาน เช่น การใช้เครื่องมือเครื่องจักรได้ถูกต้อง การเตรียมวัตถุดิบได้อย่างเหมาะสม การใช้สารเคมีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อลดการสูญเสียทรัพยากรจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ การลดการสูญเสียวัตถุดิบและลดปริมาณการเกิดของเสีย - วางแผนการผลิตให้เหมาะสมโดยพิจารณาปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อการใช้น้ำให้มีความเหมาะสม เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ เช่น การเตรียมน้ำสำหรับล้างวัตถุดิบ เป็นต้น - ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่สามารถลดการใช้น้ำในการทำความสะดวก - รณรงค์สร้างจิตสำนึกในการประหยัดน้ำให้กับเจ้าหน้าที่อย่างจริงจังและต่อเนื่องโดยใช้วิธีการประชาสัมพันธ์ การพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ การจัดกิจกรรมประกวด หรือการใช้สื่อต่างๆ เป็นต้น

แนวทางการจัดการมลพิษ	แนวปฏิบัติทั่วไป
ลดการใช้ (Reduce)	- เลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดน้ำ เช่น การใช้หัวฉีดน้ำชนิดที่มีแรงดัน หรือการใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ เพื่อลดการเกิดน้ำเสีย - ปรับเปลี่ยนวิธีการล้างภาชนะหรือล้างวัตถุดิบ ให้เป็นวิธีที่มีการใช้น้ำน้อย เช่น การล้างภาชนะหลังเสร็จสิ้นการผลิตเพียงครั้งเดียว - ลดการรั่ว ทก กระเด็น หรือการล้นของวัตถุดิบ หรือเศษผลิตภัณฑ์ ขณะขนส่ง ขณะเทเปลี่ยน หรือขั้นตอนการผลิตอื่นๆ โดยใช้ ภาชนะ หรือ ความระมัดระวังขณะทำงานเพื่อลดการใช้น้ำ ในการล้างบริเวณพื้นที่การผลิต และลดการสูญเสียวัตถุดิบ หมั่นตรวจสอบสภาพและดูแลรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ให้อยู่ใน สภาพสมบูรณ์อยู่เสมอ เพื่อป้องกันการสูญเสียวัตถุดิบและ ผลิตภัณฑ์ และลดการใช้น้ำในขั้นตอนการทำความสะอาด - ตรวจสอบสภาพถังแซ่หรือถังเก็บน้ำไม่ให้มีรอยรั่วซึม หากเกิด การชำรุดควรซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ - ตรวจสอบหารอยรั่วหรือการชำรุดของท่อน้ำ และถังเก็บน้ำ หากพบ ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที
การใช้น้ำซ้ำ (Reuse)	- การนำน้ำเสียที่มีความสกปรกน้อยหมุนเวียนกลับมาใช้ เช่น ใช้น้ำทิ้งจากขั้นตอนการลดอุณหภูมิกลับมาใช้ล้างพื้นในบริเวณ ปฏิบัติงาน
การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)	- นำน้ำเสียบางส่วนจากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นวัตถุดิบในการ ผลิตอื่นๆ เช่น น้ำน้ำที่มีส่วนผสมของวัตถุดิบ มาใช้ในการผสม วัตถุดิบใหม่

เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมซึ่งประกอบด้วย การบำบัดทางกายภาพทางชีวภาพ และทางเคมี การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ทั้งนี้ รูปแบบของเทคโนโลยีที่สถานประกอบการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับประเภทสถานประกอบการ และข้อจำกัดของปัจจัยต่างๆ ทั้งพื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และเงินลงทุน โดยผู้ประกอบการควรพิจารณาเลือกระบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่างๆ ในสถานประกอบการของตน รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ข ตารางที่ 1 รูปที่ 1 และภาคผนวก ค.





ตารางที่ 1 กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอนินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
1) การหมัก ฟอกหนังสัตว์ ขนสัตว์			
- ฟอก ย้อมสี แต่ล่าเร็ว หนังสัตว์	- สบู่ - สารฟอกหนัง - กรดฟอร์มิก (HCOOH)	- ล้าง - ล้างสบู่ - ผึ่งแห้ง - ซ่อม - ทำให้ขึ้น - การล้าง - ผึ่งให้แห้ง - ขัดผิว - การอบแห้ง - การตัด - รักษาสภาพโดยใช้สารเคมี - พิมพ์ลาย ตกแต่ง - เคลือบหนัง	- น้ำเสีย
- ฟอกหนังสัตว์	- หนังโค-กระบือ - น้ำ - เกลือ	- หนังโค-กระบือหมักเกลือ - ล้าง - คัดแยกและตัดแต่งเล็มหนัง - ล้างและแช่น้ำให้คืนตัว	- น้ำเสีย - เศษหนัง - เศษขน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
		- แขน้ำปูนและกำจัดขน - การฉาบทนัง/ผ้าทนัง - ล้างน้ำปูนททำให้ทนังนุ้มและทตด้ว - ดองทนัง - ฟอกโครม - ล้างด่าง - รีดน้ำ/เจียนทนัง - ฟอกทับ - ย้อมสีและใส่น้ำมัน - รีดน้ำ/รีดทนังทมอด - อบแห้ง - ททำให้ขึ้น - ททำให้นึ้ม - ผึ่งให้แห้ง - ชัดผิว - วัดขนาดทนัง - ตกแต่ง ฟ้นสี พิมพ์ลาย - แขนทนังก่อนฟอก - ฟอกฝาด	

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
		- ล้างหนัง - ย้อมสีและใส่น้ำมัน - รีดน้ำ/รีดหนังหมาด - ตากแห้ง - รีดหนัง - ขัดมัน - วัดขนาดหนัง - ตัดแต่ง ฟันสี พิมพ์ลาย	
- ขนสัตว์ (การผลิตเส้นใย ขนสัตว์)	- ขนสัตว์ - สบู่ - น้ำ	- คัดแยกขนสัตว์ - ตามคุณภาพเส้นใย - ล้างไขมันและสิ่งสกปรก - สางเส้นใย - ปั่นเป็นเส้นด้าย - เส้นใยขนสัตว์	- น้ำเสีย

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
2) การเคลือบชุบโลหะ			
- การเคลือบ ชุบโลหะ	- ทองแดง - เงิน - สารละลาย กรดซัลฟิวริก - น้ำยาเคลือบเงาโลหะ - ไฟฟ้า	- การหลอมวัตถุดิบ ในเบ้าหลอมจนเป็น เนื้อเดียวกัน - เทใส่แม่พิมพ์ตามรูปแบบ ที่ต้องการ - ทิ้งไว้ให้เย็น/ แกะแม่พิมพ์ออก - ชัดเงา	- ของเสีย: วัตถุดิบที่ไม่ได้ คุณภาพ/เสื่อมสภาพ เศษบรรจุภัณฑ์จากการ จัดส่งวัตถุดิบ เช่น พลาสติก กล่อง ถุง เศษวัตถุดิบ/ขวดที่ใช้ บรรจุ สารละลายกรด - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้/ การระเหยของกรด
3) การขัดสี เคลือบสี หรืออัดฉีดยานยนต์			
- แลคเกอร์	- ไนโตรเซลลูโลส - เอทิล อะซิเตด - โทลูอิน - ไซลีน - ตัวทำละลายอื่นๆ	- ละลาย - ผสม - ปรับคุณภาพ - กรอง - ทาแลคเกอร์	- ไอระเหย - กากตะกอน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การพ่นสีฝุ่น/ สีน้ำมันลงบน ชิ้นงาน	- ชิ้นงาน - ต่าง - สีฝุ่น - สีน้ำมัน	- ล้างไขมัน/ล้างน้ำ - เคลือบผิว/ล้างน้ำ - การพ่นสีฝุ่น - อบชิ้นงานให้แห้ง - การพ่นสีน้ำมัน - ชุบสีพื้น/อบสีพื้น - พ่นสี - อบสี - ชิ้นงานสำเร็จ	- น้ำเสีย - ฝุ่นละอองสี
- การทา พ่น หรือ เคลือบเซลแล็ก แลคเกอร์ หรือ น้ำมันเคลือบเงาอื่น	- ชิ้นงาน - ทินเนอร์ - แลคเกอร์ - เซลแล็ก - กระดาษทราย - แปรง - ผ้า	- เตรียมแลคเกอร์ - พ่นแลคเกอร์บนชิ้นงาน - ทิ้งไว้ให้แห้ง - กำจัดฝุ่นออกจากชิ้นงาน (ดูดฝุ่นออก) - พ่นแลคเกอร์ขึ้นบนสุด - ชิ้นงานสำเร็จ - ทาเซลแล็ก - ขัดด้วยกระดาษทราย - กำจัดฝุ่นออกจากชิ้นงาน - ขัดด้วยน้ำ - ชิ้นงานสำเร็จ	- กระดาษทรายใช้แล้ว - ฝุ่นไม้

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
4) การผลิตกระดาษชนิดต่าง ๆ			
- การทำกระดาษแข็ง	- กระดาษเก่า - น้ำ	- ตีเยื่อกระดาษเก่า - ทำความสะอาดเยื่อ - ทำให้ขึ้น - เยื่อใยยาว/เยื่อใยสั้น - ตีเยื่อ - บดเยื่อ - ผสมเยื่อ/ทำความสะอาด - อบแห้ง - เคลือบผิว - ขัดผิวกระดาษ - ม้วนกระดาษ - กรอแบ่งเป็นม้วนเล็กๆ	- น้ำเสีย - เศษเยื่อ - เศษผงกระดาษ - เศษกระดาษ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การผลิต - กล่องกระดาษ	- กระดาษ - ลวดไฟฟ้า	- การเก็บรักษาวัตถุดิบ - ตัดกระดาษตามแบบ - พับขึ้นรูปแบบกล่อง - เย็บติดกันด้วยเครื่องจักร - กล่องกระดาษ	- ของเสีย: วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพ/เสื่อมสภาพ - เศษกระดาษ เศษลวด/เศษบรรจุภัณฑ์ที่ทำการจัดส่งวัตถุดิบ เช่น พลาสติก กล่อง ดึง รวมทั้งเศษวัตถุดิบ
- ผลิตภัณฑ์กล่อง - กระดาษลูกฟูก	- กระดาษลูกฟูก - สี - กาว	- ตัดกระดาษตามแบบที่กำหนด - พับยัดตามรอย - พิมพ์ตัวอักษรหรือเครื่องหมายการค้าตามแบบที่กำหนด - พับและเย็บกระดาษด้วยลวดหรือปิดกาว - ผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกพร้อมบรรจุ/จำหน่าย	- เศษกระดาษ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- กระดาษพิมพ์/ เขียน	- เยื่อกระดาษ - สารส้ม - สารต้านการขึ้นน้ำ - สีย้อม	- ตี/บด/ผสมเยื่อกระดาษ - บดเยื่อ - ผสมเยื่อ - ทำความสะอาดเยื่อ - ทำแผ่นกระดาษ - รีดน้ำออก - อบแห้งครั้งที่ 1 - ฉาบผิวกระดาษ - อบแห้งครั้งที่ 2 - ขัดผิวกระดาษ - ม้วนกระดาษ - ตัดกระดาษ	- น้ำเสีย - เศษกระดาษ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
5) การพิมพ์ผ้า และสิ่งทออื่นๆ			
- การพิมพ์สิ่งทอ	- วัตถุดิบ เช่น ผ้า สีย้อม - บล็อกไม้/ ลวดเย็บ/เทียนไข - เทียนก้อน/ไฟฟ้า/ แก๊สหุงต้ม - อุปกรณ์เขียนลาย - น้ำ สีย้อม พู่กัน - แปรง - สารกันสีก (โซเดียมซัลไฟด์) - แสงอาทิตย์ - ผงซักฟอก - ดึงบรรจุภัณฑ์	- ตัดผ้าตามขนาดที่ต้องการ - จีงผ้าบนบล็อกไม้ - ลอกลายรูปหรือวาดรูปลงบนผ้า - ต้มเทียนให้ละลาย - เขียนเทียนตามรอยที่วาดไว้ - ลงสีบนผืนผ้าตามลวดลายที่วาดไว้ - ลงสารกันสีกบนผ้า - ตากแดดให้แห้ง - ต้มผ้าเพื่อเอาเทียนออก - ซักและล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและรีด	- น้ำเสีย: การล้างพู่กัน/ แปรงลงสี/การล้าง - ทำความสะอาดภาชนะและเครื่องมือ/การต้ม/ การล้างทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพ เช่น สีแห้ง/ เศษผ้าที่เหลือ เศษเทียนหรือเศษลวดที่ใช้ใน การจีงผ้า/กระดาดแบบที่ใช้ลอกลายรูป/เศษเทียนที่ติดกับภาชนะที่ใช้ต้ม/ เศษเทียนและเศษผ้า เปื้อนเทียน/เศษบรรจุภัณฑ์ วัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: สารเคมีโซเดียมซัลไฟด์

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
6) การย้อม ฟอก กัดสีผ้า หรือสิ่งทออื่น ๆ			
- การฟอกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จ ด้วยหรือสิ่งทอ	- วัตถุดิบ เช่น เส้นด้าย สิ่งทอ เส้นไหม เส้นผ้า - ต่างเคมี/ต่างซีเถ้า - ฟีน - น้ำ - สารซักฟอก - สีย้อม - แก๊สทุ้งต้ม - แสงอาทิตย์	- การฟอกต่าง - ล้างน้ำ ทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้ง - ย้อมสีเส้นไหม เส้นผ้า - ล้างทำความสะอาด - ตากให้แห้ง - ผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การต้ม/ฟอกต่าง เส้นใย การล้างทำความสะอาด เส้นใย/สีย้อมเส้นใย - ของเสีย: การเตรียมเส้นใย เช่น รังไหม เมล็ดฝ้าย/ เศษเชือกหรือเศษเส้นใย ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้ ของฟีนในการต้มน้ำ
- การทำผลิตภัณฑ์ จากสิ่งทอเป็น เครื่องใช้ในบ้าน	- วัตถุดิบ เช่น ผ้าฝ้าย ไหมพรม - เข็มดักโครเชต์ - น้ำ - ผงซักฟอก - แสงอาทิตย์	- ตัดผ้าตามขนาดที่ต้องการ - เย็บตามรูปแบบ - บักเย็บลวดลาย ด้วยไหมพรม - ซักและล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและรีด	- น้ำเสียจากการล้าง ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ - ของเสีย: เศษผ้า เศษไหม เศษด้าย/บรรจุภัณฑ์/ ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ

ตารางที่ 2 กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
1) การเคี้ยวหนักรีด หรือไฮสตรว์			
- การทำผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์ หรือหนังสัตว์ หรือสารที่สกัดจากไฮสตรว์หรือกระดูกสัตว์	- วัตถุดิบ เช่น เนื้อมัน หนังสัตว์ - น้ำแข็ง - ไฟฟ้า - น้ำ - น้ำมัน - เครื่องปรุง - แก๊ส ฟีน - แสงอาทิตย์ - กระดาษซับน้ำมัน - ถุง/กล่องบรรจุภัณฑ์	- แห่เย็นวัตถุดิบ - ล้างเนื้อ มัน หนังสัตว์ - ต้ม รวนให้สุก - ล้างทำความสะอาด - ตัด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ - ตากแดดหรือผึ่งลม - ทอด ต้ม คั่ว ย่าง ปิ้งให้สุก - สะเด็ดน้ำมัน	- น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดเบื้องต้น/การต้มเนื้อ มัน หนังสัตว์/การล้างเนื้อ มัน หนังสัตว์ที่ต้มแล้ว/การล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ - น้ำมันจากการรวนเนื้อ มัน หนังสัตว์/น้ำมันใช้แล้วที่เหลือจากการทอดเนื้อมัน หนังสัตว์ - ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/เสื่อมคุณภาพ/ขนสัตว์หรือไขมันจากการทำความสะอาด/กระดาษเปื้อนน้ำมัน/บรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่น: การเน่าเสียของวัตถุดิบ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
--------	--------------------------------	-----------	------------------

2) การผลิตสิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากเปลือก กระดอง กระดุก เขา เขี้ยว ขนสัตว์ หรือส่วนอื่นๆ ของสัตว์ด้วยการต้ม นึ่ง ตาก เผาหรือกรรมวิธีใดๆ ซึ่งมีใช้เพื่อเป็นอาหาร

- การผลิตผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีใช้เครื่องแต่งกายหรือรองเท้าจากหนังสัตว์ ขนสัตว์ เขาสัตว์ กระดุก สัตว์ หนังเทียม	- วัตถุดิบ เช่น เขาสัตว์ หนังสัตว์ - น้ำ - สารเคมีสำหรับฟอก - แสงอาทิตย์ - ไฟฟ้า - อุปกรณ์จุกจิก	- ล้างทำความสะอาดและแช่วัตถุดิบ - ฟอกทำความสะอาด - ล้างทำความสะอาด - ตากให้แห้ง - ตัดแต่ง/แกะสลักลดลาย	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด การแช่วัตถุดิบและล้างพื้น การฟอกวัตถุดิบ - ของเสีย: เศษผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การแช่วัตถุดิบ
--	---	--	--

3) การผลิตน้ำพริกแกง น้ำพริกปรุงสำเร็จ เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว น้ำจิ้ม หรือซอสปรุงรสชนิดต่างๆ

- การทำเต้าเจี้ยว	- วัตถุดิบ เช่น ถั่วเหลือง เกลือ น้ำตาลทราย แป้งสาลี - น้ำ - แก๊สหุงต้ม ฟืน - เชื้อเต้าเจี้ยว - กระดัง ผ้าขาวบาง	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - คัดแยกถั่วหรือร้อนสิ่งปนเปื้อนออก - ล้างถั่วและแช่น้ำ - ต้มถั่วเหลืองให้สุก - คลุกผสมส่วนผสมให้เข้ากัน - เกลี่ยถั่วใส่กระดังและคลุมผ้าขาวบางทิ้งไว้ - ขยี้เมล็ดถั่วและหมักใส่โถง	- น้ำเสีย: การล้างและแช่เมล็ดถั่ว/การต้มและล้างทำความสะอาดภาชนะ/การล้างพื้นบริเวณการผลิต/การหมักถั่ว - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย/วัตถุดิบเสียหายจากสัตว์ เช่น แมลง หนู/เศษสิ่งปนเปื้อนหรือวัตถุดิบ เช่น
-------------------	--	--	---

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
	- ตะแกรง - ขวดบรรจุภัณฑ์	- กรองเอาเฉพาะเมล็ดถั่ว - ต้มเมล็ดถั่ว	- เมล็ดถั่วแห้ง/เศษ - บรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/ - เศษวัตถุดิบหกหล่น/ - ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นจากการเผาไหม้
- การทำพริกป่นหรือเครื่องแกง	- วัตถุดิบ เช่น พริกไทย พริก - น้ำ - ไฟฟ้า/พิน/แสงอาทิตย์ - ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาด - ปอกเปลือกวัตถุดิบ - หั่นเป็นชิ้นบางๆ - ตากแดด/อบ/คั่วจนแห้ง - บดวัตถุดิบให้ละเอียด - อบให้แห้ง	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ/ภาชนะและเครื่องมือ - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย วัตถุดิบเสียหาย (แห้งเสีย เกิดเชื้อรา) เศษวัตถุดิบบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้และการคั่ววัตถุดิบ (กลิ่นพริก)
- การทำน้ำพริก	- วัตถุดิบ เช่น พริกไทย พริก - น้ำ - ไฟฟ้า/พิน/แสงอาทิตย์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาด - ปอกเปลือกวัตถุดิบ - หั่นเป็นชิ้นบางๆ	- ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย วัตถุดิบเสียหาย เช่น แห้งเสีย เกิดเชื้อรา/เศษวัตถุดิบ เช่น ก้านพริกไทย/

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
	- แก๊สหุงต้ม - น้ำมัน - น้ำตาล - เกลือ - ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	- ตากแดด/อบ/คั่วจนแห้ง - บดวัตถุดิบให้ละเอียด - คลุกส่วนผสมและผัดหรือคั่วให้เข้ากัน - บรรจุ	- เศษวัตถุดิบหก หล่น หรือไหม้เสียหาย/บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด สะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ - กลิ่น: การเผาไหม้และจากการคั่ววัตถุดิบ เช่น กลิ่นฟริก
- ซีอิ๊ว	- ถั่วเหลือง - น้ำ - น้ำเกลือ - ความร้อน - เชื้อหมัก - โอง/บ่อหมัก - แสงแดด	- ล้างถั่วเหลือง - แช่น้ำเย็นหรือน้ำอุ่น - นึ่ง - ทิ้งเย็น - เพาะเชื้อ - หมักในโองหรือบ่อหมัก - บ่ม - กรอง	- กากตะกอน - น้ำเสีย - กากถั่วเหลือง

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- ขอสฟริก	- ฟริกสด - น้ำ - น้ำส้มสายชู - เกลือ - น้ำตาล - กระเทียม	- ฟริกสดล้างและผึ่งให้แห้ง - บดหยาบ - คองในน้ำส้มสายชูผสมเกลือ - ปิ้งรสเพิ่มเติม - ต้ม - บดละเอียดแล้วกรอง - บรรจุในภาชนะ	- น้ำเสีย - ตะกอนจากการล้าง - กากฟริก
- ขอสมะเขือเทศ	- มะเขือเทศ - น้ำ - สารปรุงแต่ง - ความร้อน	- มะเขือเทศล้างน้ำ - ตัดแต่งและผ่าครึ่ง - ให้ความร้อน - เครื่องบดหรือปั่น - เติมส่วนผสมเครื่องปรุงต่างๆ - กรองแยกส่วนของเปลือกและเมล็ดออก - ระเหยน้ำ - บรรจุในภาชนะ	- ความร้อน - น้ำเสีย - เศษมะเขือเทศ - เปลือก - เมล็ดมะเขือเทศ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- ซอสหอยนางรม	- หอยนางรม - เอนไซม์ - น้ำตาลทราย - แป้ง - ส่วนผสม - สารกันบูด - ความร้อน	- หอยนางรมแกะเปลือก - ผสมน้ำและย่อยโปรตีนด้วยเอนไซม์ - หยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์ด้วยความร้อน - กรองเพื่อได้น้ำสกัดน้ำมันหอย - ให้ความร้อนและทำให้แบ่งสุก - เคี่ยวจนเดือด - บรรจุในภาชนะ	- น้ำเสีย - เปลือก/เศษหอยนางรม - กากตะกอน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
4) การผลิตอาหารหมักดองจากสัตว์ อาหารหมัก ดอง แช่เย็น จากผัก ผลไม้หรือพืชอย่างอื่น			
- การถนอม เนื้อสัตว์ โดยวิธีหมัก หรือดอง	- วัตถุดิบ เช่น เนื้อหมู เนื้อวัว - น้ำแข็ง น้ำ - ไฟฟ้า - เครื่องปรุง - ไม้หุ้ม/ใบตอง เชือก/หนังยาง - ถุง/กล่อง บรรจุภัณฑ์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ เช่น แช่เย็น - ล้างเนื้อสัตว์ - บดเนื้อสัตว์ - ผสมเครื่องปรุง - กรอกส่วนผสมในไส้วัว หรือห่อใบตอง - ผูกหรือมัด - ล้างทำความสะอาด	- น้ำเสีย: น้ำแข็งละลาย ที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบ/ การล้างทำความสะอาด วัตถุดิบเบื้องต้น/การล้าง เครื่องจักรและล้างพื้น ทำความสะอาด/การล้าง ผลิตภัณฑ์ก่อนบรรจุหีบห่อ - ของเสีย: วัตถุดิบน้ำเสีย/ เสื่อมคุณภาพ/เศษเนื้อ หูก หล่น กระเด็น/ เศษเครื่องเทศ เช่น เปลือกหอม กระเทียม เศษใบตอง เศษไส้ที่ เสียหาย เศษเชือก หรือ หนังยาง/บรรจุภัณฑ์/ ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ - กลิ่น: การเน่า/เสีย ของวัตถุดิบ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การถนอมสัตว์น้ำ - โดยวิธีการ - ใส่เกลือ ดอง - และหมัก	- สัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา - น้ำ เกลือ น้ำแข็ง - ไฟฟ้า - เครื่องปรุงรส เช่น ข้าวคั่ว พริก - ใบตอง กล่อง/ถุงบรรจุภัณฑ์	- การรักษาสภาพวัตถุดิบโดยการแช่เย็น - ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - ซ้ำแหละ/ขอดเกล็ด/หั่นเป็นชิ้น - หมักด้วยเกลือ - ปรุงรสเพิ่มเติม	- น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบและการเก็บรักษामลิตภัณฑ์/การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ เครื่องมือ ภาชนะและล้างพื้น - ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/เศษชิ้นส่วนวัตถุดิบ เช่น หัวปลา เปลือกกุ้ง/บรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ เช่น ถุงพลาสติก/เศษผลิตภัณฑ์ตก หล่น/บรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: สัตว์น้ำเน่าเสีย/คาวจากสัตว์น้ำ/การหมัก/การย่อยสลายวัตถุดิบ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การทำผักหรือผลไม้ดอง	- ผัก ผลไม้ เช่น ผักกาด ขิง บัวย - น้ำ - น้ำตาลทราย - เกลือ - น้ำส้มสายชู - ขวดบรรจุภัณฑ์	- การเก็บรักษาวัตถุดิบ - ปอกเปลือกหรือตัดแต่งวัตถุดิบ - หมักเบื้องต้น - ล้างน้ำเกลือ - ต้มผัก/ผลไม้หรือต้มน้ำดองตามสูตรของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด - ดองผักและผลไม้ - เปลี่ยนน้ำดอง (จำนวนครั้งขึ้นอยู่กับสูตรของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด)	- น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณที่เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดภาชนะและล้างพื้น/การล้างน้ำเกลือ/การดอง - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพ เสียหายเน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ เช่น เศษผลไม้ เศษผัก เน่าเสีย/เศษบรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
5) การผลิตลูกชิ้น			
- การผลิตลูกชิ้น	- เนื้อหมู/เนื้อไก่/เนื้อวัว - น้ำ - เครื่องเทศ - เครื่องปรุง - แป้งมันสำปะหลัง	- ล้างเนื้อหมู/เนื้อไก่/เนื้อวัว - บดเนื้อ - บดผสม/บดละเอียด - บีบและตัดเป็นลูก (ขึ้นรูปลูกชิ้น) - ต้มอุณหภูมิ 65 - 80 °C - ทำให้เย็น	- น้ำเสีย - เศษวัตถุดิบที่ติดเครื่องผสม
6) การผลิตบะหมี่ เส้นหมี่ ขนมหั่น กว๊วยเตี้ยว เต้าฮวย เต้าหู้ วุ้นเส้น เกี่ยมมอ์ เนื้อสัตว์เทียม หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน			
- บะหมี่ กึ่งสำเร็จรูป	- แป้งสาลี - น้ำเกลือ - เกลือคาร์บอเนต - สีผสมอาหาร - น้ำมันพืช - น้ำซุ๊ป - ลมเย็น	- ผสม/นวด - อัดเป็นแผ่น - รีดให้มีขนาดยาว/สไลด์เป็นเส้น - นึ่งในน้ำเดือด - เป่าให้แห้ง - ตัดเป็นก้อน - ราดน้ำซุ๊ป - ใส่บอลลูก/ทอด - เครื่องทำความเย็น - บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	- น้ำเสีย - ผุ่นแป้ง - เศษแป้ง - เศษบะหมี่ - น้ำมันใช้แล้ว

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- เส้นไหม - เส้นก๋วยเตี๋ยว	- ปลายข้าว/ข้าวหัก - น้ำ - ลมเย็น - ไอน้ำ	- ทำความสะอาดปลายข้าว/ข้าวหัก - คัดแยกสิ่งปนเปื้อน - ขัดผิวข้าว - โม่ - รีดน้ำ - ขึ้นรูป - นึ่ง - นวดแป้ง - เป่าลม - อัดเป็นเส้น/นึ่งเส้น/ ตัดเป็นเส้น - จัดรูปแบบและขนาด ของเส้น - อบแห้ง	- น้ำเสีย - ฝุ่นสิ่งปนเปื้อน - เศษดินทราย - เศษแป้ง/เศษเส้นก๋วยเตี๋ยว - เปลือกข้าว

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- ฐานเส้น	- เมล็ดถั่วเขียว - น้ำ	แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน 1) การผลิตแป้งถั่วเขียว - ร่อนทำความสะอาด เมล็ดถั่วเขียว - โม่ถั่วเขียว/แยกกาก (ไฟเบอร์) - แยกโปรตีน - ตกตะกอนแป้ง - แป้งถั่วเขียวบด 2) การผลิตเส้นฐานเส้น - แป้งถั่วเขียว - ผสมแป้ง - รอยเส้นในน้ำร้อน - แช่เย็น - พอกสี - อบแห้ง	- น้ำเสีย - เศษเมล็ดพืช - กากถั่ว

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
7) การผลิตสุรา เบียร์ ไวน์ น้ำส้มสายชู ข้าวหมาก น้ำตาลเมา			
- ต้ม กลั่น หรือ ผสมสุรา	- วัตถุดิบ เช่น ข้าวเหนียว - น้ำ - ฟืน/ถ่าน/ แก๊สหุงต้ม - กากน้ำตาล/ น้ำตาล - ลูกแป้งหรือ เชื้อสุรา - ขวดบรรจุภัณฑ์	- ล้างวัตถุดิบ - นึ่งข้าวเหนียว - เติมเชื้อสุราและหมัก - กรองเอากากข้าวเหนียวออก - ต้มหรือกลั่น	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ - ของเสีย: วัตถุดิบหกและรั่วไหล ขณะการขนส่งเศษวัตถุดิบ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้ฟืน/การเผาไหม้
- การทำหรือผสม สุราจากผลไม้ หรือสุราอื่นๆ	- วัตถุดิบ เช่น องุ่น กระเจี๊ยบ - น้ำ น้ำตาล ยีสต์ - ไฟฟ้า - ขวดบรรจุภัณฑ์	- ตัดแต่งและล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - หั่น ปั่น บดให้เป็นชิ้น ขนาดเล็ก - หมักวัตถุดิบ - กรองเอาเฉพาะส่วนน้ำ - หมักเป็นไวน์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ - ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การผลิตเบียร์	- ข้าวบาร์เลย์ - น้ำ - ความร้อน - ยีสต์ - CO₂	- ทำให้ข้าวบาร์เลย์ชุ่มน้ำที่ 10 - 15 °C เป็นเวลา 1 - 3 วัน - ทำให้แห้ง ที่อุณหภูมิสูง จนถึง 85 °C - ขัดสีและบด - ต้ม - ทิ้งให้ตกตะกอน - กรอง (เติมอากาศ) - หมัก ครั้งที่ 1 ที่อุณหภูมิ 5 - 12 °C ระยะเวลา 7 วัน - หมัก ครั้งที่ 2 ที่อุณหภูมิ 5 °C - กรอง - ทำให้ใส - ม้วนเชื้อ	- น้ำเสีย - กากตะกอน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
8) การผลิตน้ำอัดลม น้ำหวาน น้ำโซดา น้ำจากพืชผัก ผลไม้ เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ บรรจุกระป๋องขวดหรือภาชนะอื่นใด			
- การทำอาหารหรือเครื่องดื่มจากผัก พืชหรือผลไม้ และบรรจุในภาชนะที่ผนึกและอากาศเข้าไม่ได้	- วัตถุดิบ เช่น เกลือยว ตะไควร์ โบเตย ข้าวโพด - น้ำ น้ำแข็ง - ไฟฟ้า - ขวดบรรจุภัณฑ์	- ปอกเปลือก/ตัดแต่งวัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - ตัด หั่น ปั่น ให้เป็นชิ้นขนาดเล็ก หรือการคั้นน้ำสด - ล้าง/แช่น้ำ - ต้มหรือให้ความร้อน - กรองเอากากออก	- น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณที่เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ/ภาชนะ/การแช่/น้ำแข็งที่ละลายจากการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ - ของเสีย: วัตถุดิบเสียหาย/เน่าเสีย
- การทำใบชาผง	- ใบชา - น้ำ - แก๊สหุงต้ม/พีน - ถุงบรรจุภัณฑ์	- ใบชาต้มจนเดือด - กรองด้วยผ้าขาวบาง/ ตะแกรง - เคี่ยวจนแห้งเป็นผง	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดภาชนะ เครื่องมือและล้างพื้น - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ เช่น มีเชื้อรา/สิ่งปนเปื้อน - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การคว่ำ บด หรือ ปั่นกาแฟ หรือ การทำกาแฟผง	- เมล็ดกาแฟ น้ำตาล ส่วนผสม - แก๊สหุงต้ม/ฟืน - ไฟฟ้า - ถุงบรรจุภัณฑ์	- คั่วกาแฟ - บดกาแฟให้ละเอียด - ผสมส่วนผสมด้วย เครื่องผสมกาแฟ	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดเครื่องมือ ภาชนะ และล้างพื้น - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพ เช่น มีเชื้อรา แห้งเสีย/ วัตถุดิบหก หล่น/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้
- การทำแก๊กฮวย ผง ชิงผง หรือ เครื่องดื่มชนิดผง จากพืชอื่นๆ	- แก๊กฮวย ชิง - น้ำ น้ำตาล เกลือ - ไฟฟ้า - แก๊สหุงต้ม/ฟืน - ถุงบรรจุภัณฑ์	- ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - หั่นเป็นชิ้นขนาดเล็ก - บดวัตถุดิบให้ละเอียด - กรองด้วยผ้าขาวบาง - เติมส่วนผสมและน้ำ - เคี่ยวจนแห้งเป็นลักษณะผง	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย/ เศษวัตถุดิบ เช่น กากชিং/ วัตถุดิบหก หล่นบนพื้น/ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การผลิตน้ำอัดลม	- น้ำ - ตัวกรอง - น้ำเชื่อม - หัวเชื้อ - CO ₂ - ขวดเก่า	- กรองน้ำ - ผสมน้ำเชื่อม และหัวเชื้อ - ทำให้เย็น - อัดแก๊ส CO ₂ - บรรจุในภาชนะ	- น้ำเสีย - เเรซินใช้แล้ว - ถ่านกัมมันต์ใช้แล้ว

9) การผลิตอาหารบรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด

- การทำอาหาร หรือเครื่องดื่ม จากผัก พืชหรือ ผลไม้ และบรรจุ ในภาชนะที่ผนึก และอากาศ เข้าไม่ได้	- วัตถุดิบ เช่น แก๊สยว ยตะไคร้ ไบเตย ข้าวโพด - น้ำ น้ำแข็ง - ไฟฟ้า - ตะแกรงละเอียด/ ผ้าขาวบาง - ขวดบรรจุภัณฑ์	- การเก็บรักษาวัตถุดิบ - ปอกเปลือก/ตัดแต่งวัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - ตัด หั่น บั่น ให้เป็นชิ้น ขนาดเล็ก หรือการคั้น น้ำสด - ล้าง/แช่น้ำ - ต้มหรือให้ความร้อน กรองเอากากออก	- น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณ ที่เก็บวัตถุดิบ/การล้าง ทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะ/การแช่/น้ำแข็งที่ ละลายจากการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ - ของเสีย: วัตถุดิบเสียหาย/ เน่าเสีย/ ผลิตภัณฑ์เสื่อม คุณภาพ/บรรจุภัณฑ์/เศษ หรือกากวัตถุดิบ เช่น เปลือกข้าวโพด เศษผัก/ เศษวัตถุดิบที่ติดกับภาชนะ และเครื่องมือ
---	--	--	--

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
10) การแกะ ตัดแต่ง ล้างสัตว์น้ำที่ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของกิจการห้องเย็น			
- การล้าง ขำแหละ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรืออบด สัตว์น้ำ	- สัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา - น้ำ น้ำแข็ง - เกลือ เครื่องเทศ - ไฟฟ้า - ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	- ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - หมักเครื่องเทศ/ปรุงรส - ทำให้สุกด้วยการต้ม นึ่ง ทอด - บด/ปั่นให้ละเอียด (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องบด)	- น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบ/การล้าง ทำความสะอาดภาชนะและล้างพื้น/การต้ม - ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ เช่น หัวปลา ไข่ปลา เปลือกกุ้ง/น้ำมัน ไข่แล้วจากการทอด/ เศษวัตถุดิบที่ติดกับภาชนะ และเครื่องมือ/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: สัตว์น้ำเน่าเสีย/ การหมักสัตว์น้ำ/ควันจากการเผาไหม้ของฟืน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
11) การล้าง อบ สมยางดิบ			
- การทำยางแผ่นในขั้นต้นจากน้ำยางธรรมชาติซึ่งมีไขการทำในสวนยางหรือป่า	- น้ำยางข้น - สารเคมี - น้ำ น้ำประปา - กรดฟอร์มิก	- กรองวัตถุดิบด้วยตะแกรง - ผสมและกวนให้เป็นเนื้อเดียวกัน - เทใส่ตะแกรงยาง - กวนผสม - พักไว้ 30-45 นาที - เทยางออกและนวดยาง - รีดด้วยเครื่องรีด - ล้างยาง	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดภาชนะ ล้างพื้น/น้ำยางเสื่อมคุณภาพ - ของเสีย: สิ่งสกปรกที่ปนเปื้อน/เศษยาง - กลิ่นเหม็น: กรดฟอร์มิก - การย่อยสลายของเศษยาง
- ยางแผ่นรมควัน	- น้ำยางสด - น้ำ - กรดฟอร์มิก - กรดอะซิติก - น้ำหล่อลูกกลิ้ง - ไม้ฟืน	- การกรองน้ำยางสด - บ่อรวมน้ำยางสด - การผสมสารเคมี (ทำให้จับตัวเป็นก้อน) - การแช่ยาง - การรีดยาง - การล้างยาง - การรมควัน - ยางแผ่นรมควัน	- น้ำเสีย - เศษกวอดทราย - เศษยาง - เถ้า

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
12) การผลิตเส้นใยจากพืช			
- การทอหรือการเตรียมเส้นด้ายยืนสำหรับการทอ	- เส้นไหม เส้นฝ้าย - น้ำ - ไฟฟ้า ฟิน แก๊ส - ต่างเคมีหรือต่างจากขี้เถ้า ฟิน - สารซักฟอก - สีย้อม - สารช่วยเพิ่มการติดสีย้อม - แสงอาทิตย์	- เตรียมเส้นใย เช่น สาวไหม ปั่นฝ้าย - การฟอกต่าง - ล้างน้ำทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้ง - มัดเส้นไหมหรือเส้นด้าย (กรณีทำผ้ามัดหมี่) - ย้อมสีเส้นไหม เส้นฝ้าย - ล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและตัดเชือกที่มัด - ทอผ้าไหม ผ้าฝ้าย ผ้ามัดหมี่	- น้ำเสีย: การเตรียมเส้นใย เช่น น้ำจากการต้มรังไหม/การต้ม/ฟอกต่างเส้นใย/การล้างทำความสะอาดเส้นใย/สีย้อมเส้นใย - ของเสีย: การเตรียมเส้นใย เช่น รังไหม เมล็ดฝ้าย/เศษเชือกหรือเศษเส้นใย/เศษผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: จากการเผาไหม้ของฟืนในการต้มน้ำ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
13) การซักอบรีด			
- การซักอบรีด	- ผ้า - สารซักฟอก - น้ำยา/สารเคมีซักแห้ง - น้ำยาปรับผ้านุ่ม - น้ำยาอัดกลีบ/น้ำยารีดผ้า - ไฟฟ้า	- คัดแยกประเภทผ้าตามชนิด ประเภท และปริมาณของผ้า - คัดแยกประเภทผ้าตามความสกปรก - ทำความสะอาดผ้าเบื้องต้น - ซัก - อบ - ตาก - รีด	- น้ำเสีย - ของเสีย: บรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 3 ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท

ลำดับ	พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	
		กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
		กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก	กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก
1.	ความเป็นกรดและด่าง (pH)	ระหว่าง 5.5 - 9.0	ระหว่าง 5.5 - 9.0
2.	อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส	ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส
3.	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร
4.	ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน 120 มิลลิกรัมต่อลิตร	-
5.	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	-	ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร
6.	น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
7.	โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium)	ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร	-
8.	แคดเมียม (Cd)	ไม่เกิน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร	-
9.	ตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร	-

หมายเหตุ สำหรับสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ กลุ่มที่ 1 (4) การผลิตกระดาษชนิดต่างๆ ให้เป็นไปตามตารางที่ 3 เว้นแต่ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ต้องไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตารางที่ 4 วิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวิเคราะห์
ความเป็นกรดและต่าง (pH)	ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและต่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 0.1 หน่วย
อุณหภูมิ (Temperature)	ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ 103 - 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	ให้ใช้วิธีย่อยสลาย โดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	ให้ใช้วิธีการบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์มอดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์พชัน สเปกโตรเมทรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
แคดเมียม (Cd)	ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์พชัน สเปกโตรเมทรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
ตะกั่ว (Pb)	



כחפארה

ח

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะระบบบำบัดน้ำเสีย และการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น

ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
1.	ตะแกรง	ตะแกรง (Screen) มีทั้งแบบ หยาบ และแบบละเอียด สามารถใช้ดักของแข็ง แขวนลอยที่ปนมากับน้ำเสีย ได้แก่ เศษไม้ กิ่งพลาสติก กระดาษ และอื่นๆ	หมั่นทำความสะอาดตะแกรง เพื่อกำจัดสิ่งสกปรก เป็นประจำ
2.	บ่อดักไขมัน	บ่อดักไขมันสามารถกักจัด ไขมันได้มากกว่าร้อยละ 60 มีทั้งแบบสำเร็จรูป หรือ สามารถสร้างได้เอง โดยใช้ วงขอบซีเมนต์	บ่อดักไขมันเป็นการกักน้ำเสีย ไว้ระยะหนึ่งเพื่อให้ไขมันและ น้ำมันลอยตัวขึ้นมา อยู่บนผิวน้ำ ซึ่งจะต้องดัก ออกไปกำจัดทุกวัน เช่น นำไปตากแห้ง หรือหมักทำปุ๋ย
3.	ระบบบำบัดแบบ ใช้อากาศ	เครื่องเติมอากาศ มีทั้งระบบ เป่าอากาศลงไปในน้ำ และ ระบบเติมอากาศที่ผิวน้ำ โดยจะต้องเลือกให้เหมาะกับ สภาพและสถานที่ตั้ง	การเติมอากาศในบ่อ อย่างทั่วถึง จะทำให้ ประสิทธิภาพของบ่อบำบัดอากาศ ดีขึ้น

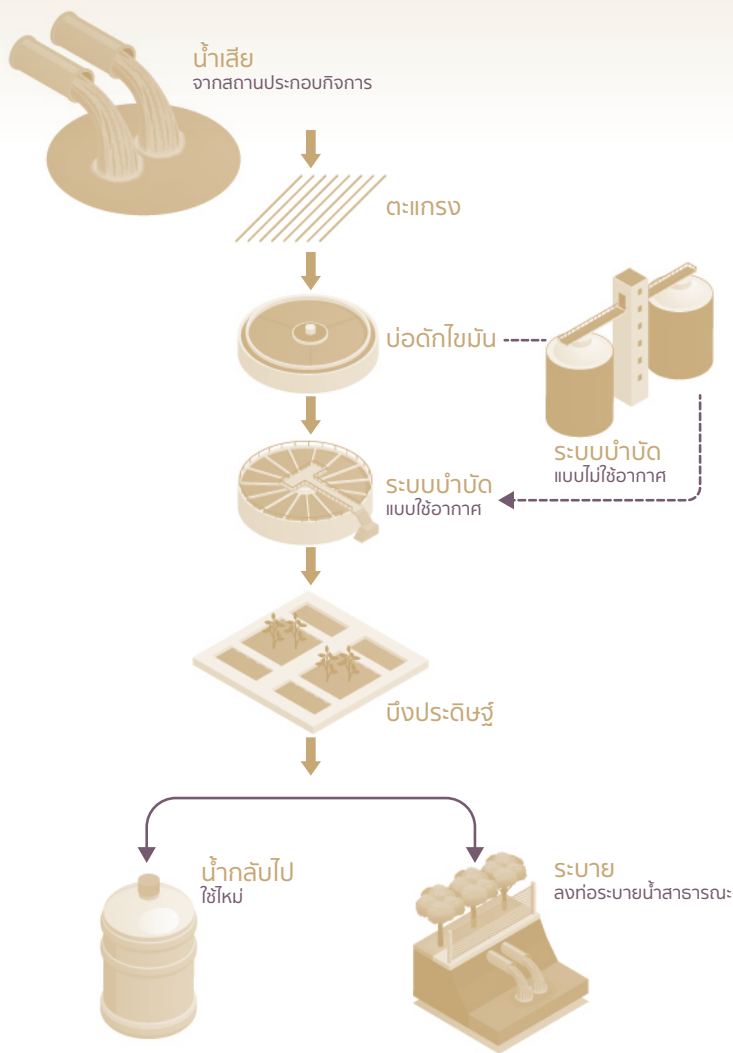
ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
4.	บึงประดิษฐ์	ลักษณะของระบบแบบนี้จะเป็นบ่อดินที่มีการบดอัดดินให้แน่นหรือปูพื้นด้วยแผ่น HDPE ให้ได้ระดับ เพื่อให้ น้ำเสียไหลตามแนวขนานกับพื้นดิน บ่อดินจะมีความลึกแตกต่างกันเพื่อให้เกิดกระบวนการบำบัดตามธรรมชาติอย่างสมบูรณ์	ต้องเลือกใช้ชนิดของพืชให้มีความเหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และดิน และต้องระวังถูกรบกวนจากสัตว์ที่กินพืชเหล่านี้เป็นอาหาร เช่น บัว กก ธูปฤาษี ผักตบชวา เป็นต้น
5.	ถังกรองทราย	เป็นการดักตะกอนแขวนลอยขนาดเล็กโดยวัสดุที่ใช้ในการกรองเป็นวัสดุที่มีทั่วไปในท้องถิ่น เช่น ดิน ทราย หิน และถ่าน เป็นต้น โดยทั่วไปสารแขวนลอยส่วนมากจะถูกดักบริเวณผิวชั้นกรอง	ตรวจสอบสิ่งสกปรกมีอยู่ชั้นบนหรือไม่หากมีให้ทำความสะอาดชั้นทราย หมั่นเช็คการไหลของน้ำไม่ให้เกิดการท่วมขัง หากมีการหยุดใช้เป็นระยะเวลานานให้ขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดถังกรองทราย

ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
6.	ถังตกตะกอน	ทำหน้าที่ตกตะกอนของแข็งแขวนลอยเพื่อลดปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำเสีย โดยจะกักน้ำไว้ในถังหรือบ่อดกตะกอนจนกระทั่งสารแขวนลอยตกตะกอนจมสู่ก้นถังโดยแรงโน้มถ่วงของโลกหรือการใช้สารเคมีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตกตะกอน	ควบคุมอัตราการไหลของน้ำในถังตกตะกอนให้สม่ำเสมอ ควบคุมปริมาณสารคอลลอยด์หรือตะกอนเบา ควรตรวจเช็คตะกอนในบ่อ หากมีปริมาณมากควรนำไปกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์

ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
7.	บ่อกึ่งใช้อากาศ	เป็นการบำบัดน้ำเสียโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ใน 3 กลุ่ม โดยส่วนบนของบ่อเป็นการทำงานของจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน (Aerobic bacteria) และสาหร่ายช่วยสังเคราะห์แสงทำให้ได้ออกซิเจนเพื่อใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจนเขตกันบ่อ เป็นการทำงานของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการออกซิเจน (Anaerobic bacteria) ที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ก้นบ่อและแปรสภาพเป็นก๊าซ ก๊าซที่ลอยขึ้นมาจะถูกออกซิไดซ์โดยออกซิเจนที่อยู่ช่วงบนของบ่อทำให้ไม่เกิดกลิ่นเหม็นและส่วนสุดท้ายเขตรอยต่อเป็นการทำงานของแบคทีเรียที่สามารถอาศัยได้ทั้งในสภาพที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน (Facultative bacteria)	การออกแบบอาศัยระดับความลึกของบ่อให้มีความลึกน้อยกว่าบ่อบ่มแต่ลึกกว่าบ่อใช้อากาศ โดยเฉลี่ยควรมีความลึก มากกว่า 2 เมตร และเป็นระบบที่ใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ในการก่อสร้างระบบ

ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
8.	บ่อไร้อากาศ	การบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์ในสภาวะไร้อากาศในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย	การดูแลระบบไม่ยุ่งยากซับซ้อนและค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำสามารถก่อสร้างและทำได้เอง
9.	บ่อระเหย	การบำบัดน้ำเสียที่มีความเค็มและมีของแข็งที่ละลายน้ำ โดยวิธีการบำบัดจะใช้หลักการในลักษณะเดียวกับการทำนาเกลือแต่จะใช้บ่อเดียวในการบำบัด การบำบัดจะปล่อยน้ำเข้าสู่บ่อกลางแจ้ง ซึ่งควรเป็นบ่อซีเมนต์หรือเป็นบ่อดิน ที่มีการปูพลาสติกชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene: HDPE) เพื่อป้องกันการซึมของความเค็มลงสู่พื้นดิน จากนั้นจะกักเก็บน้ำเสียไว้ในบ่อเพื่อให้ น้ำเสียได้รับแสงแดดเป็นระยะเวลาหนึ่งจนกระทั่งน้ำเสียระเหยออกไป ส่วนที่ก้นบ่อจะเหลือกากของแข็งส่วนใหญ่เป็นส่วนผสมของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เช่น เกลือ น้ำตาล เป็นต้น จากนั้นจึงนำกากของเสียที่เหลือนำไปกำจัดต่อไป	ระบบบำบัดแบบบ่อระเหยเป็นระบบที่ต้องการใช้พื้นที่ในการก่อสร้างสูงโดยขนาดพื้นที่จะสัมพันธ์กับปริมาณน้ำ

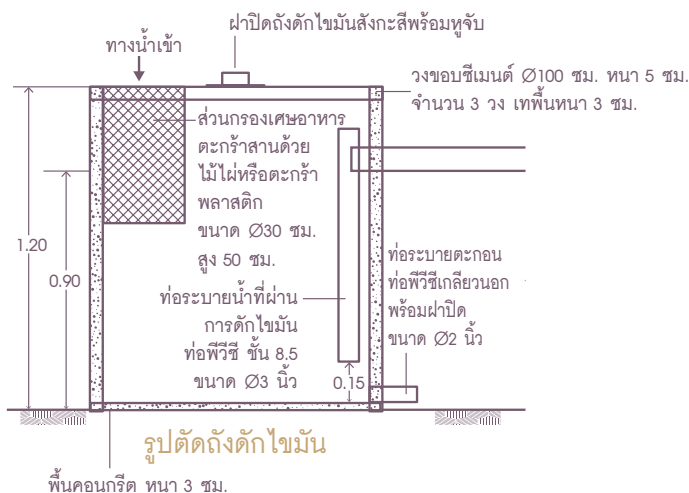
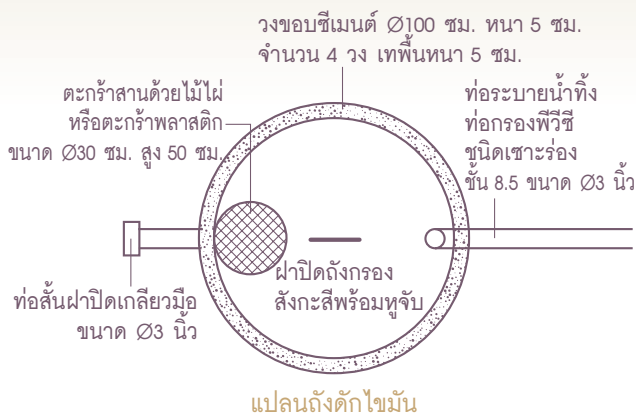
ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
10.	ถังดูดซับ	สำหรับการกำจัดสี (Color Removal Technology) โดยใช้ถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) ดูดซับ ถ่านกัมมันต์เป็นวัสดุที่มีรูพรุนสูงและมีคุณสมบัติในการดูดซับการประกอบอินทรีย์ต่างๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในของเหลวหรือก๊าซได้ในปริมาณสูง เนื่องจากมีรูขนาดเล็ก (Micro porosity) ทำให้สามารถกำจัดสีจริงและสีปรากฏได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วัสดุดิบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น ไม้ ถ่านหิน พีโตรเลียม กะลามะพร้าว เปลือกถั่วเมล็ดแข็ง กากขานอ้อย ชีลื้อย กระดุกสัตว์ เป็นต้น	การนำถ่านกัมมันต์กลับมาใช้ใหม่จะต้องฟื้นฟูสภาพด้วยการเผาที่ความร้อนสูง มีค่าใช้จ่ายสูง และมีข้อจำกัดที่น้ำหนักโมเลกุลของสีที่จะถูกดูดซับ



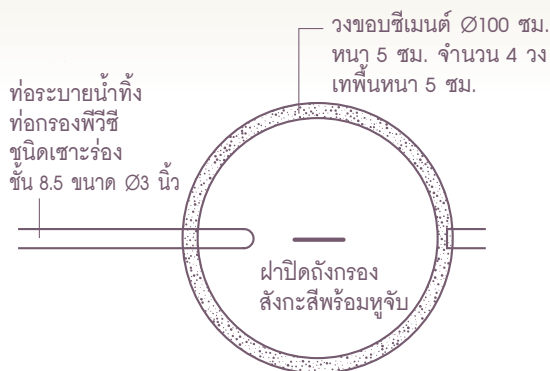
รูปที่ 1 ตัวอย่างระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก

หมายเหตุ: การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับประเภทสถานประกอบการ และข้อจำกัดของปัจจัยต่างๆ ทั้งพื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และเงินลงทุน โดยผู้ประกอบการควรพิจารณาเลือกระบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่างๆ ในสถานประกอบการ

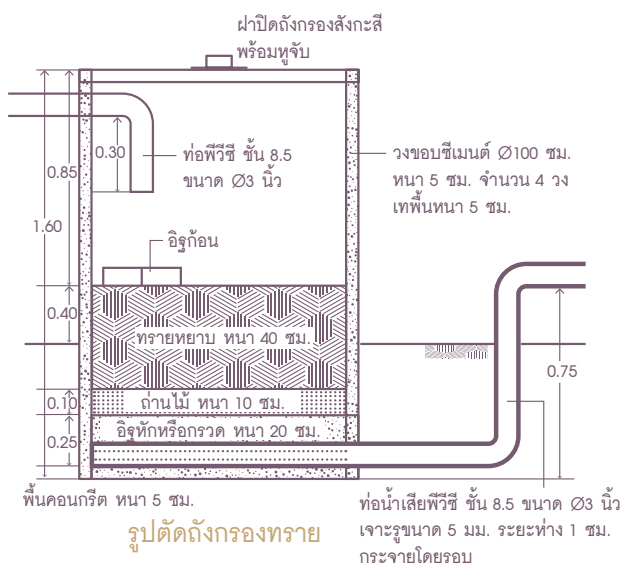




หมายเหตุ: การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับประเภทสถานประกอบการ และข้อจำกัดของปัจจัยต่างๆ ทั้งพื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และเงินลงทุน โดยผู้ประกอบการควรพิจารณาเลือกระบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่างๆ ในสถานประกอบการ

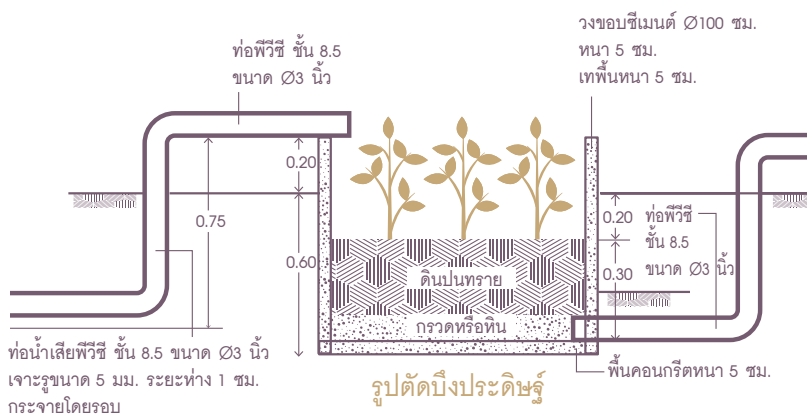
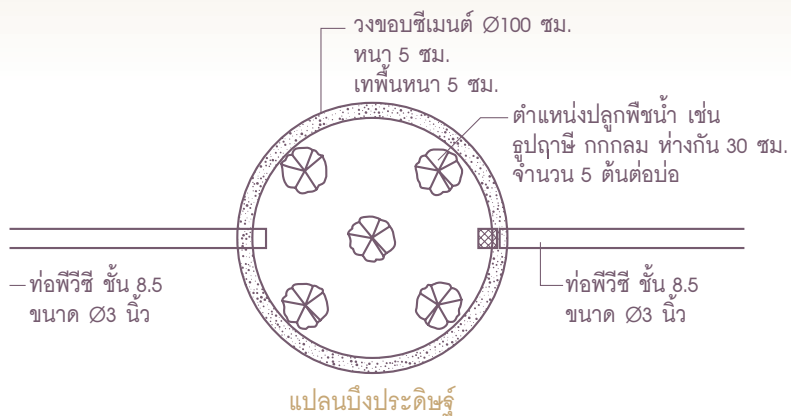


แปลนถังกรองทราย



รูปตัดถังกรองทราย

หมายเหตุ: การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับประเภทสถานประกอบการ และข้อจำกัดของปัจจัยต่างๆ ทั้งพื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และเงินลงทุน โดยผู้ประกอบการควรพิจารณาเลือกระบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่างๆ ในสถานประกอบการ



หมายเหตุ: การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียขึ้นอยู่กับประเภทสถานประกอบการ และข้อจำกัดของปัจจัยต่างๆ ทั้งพื้นที่ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และเงินทุน โดยผู้ประกอบการควรพิจารณาเลือกระบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่างๆ ในสถานประกอบการ

บันทึก

บันทึก

บันทึก

รายชื่อที่ปรึกษาและผู้เรียบเรียง

ที่ปรึกษา

นายอรรถพล เจริญชันษา

นายพิทยา ปราโมทย์วรพันธุ์

นางสาวพรพิมล เจริญส่ง

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพน้ำ

ผู้เรียบเรียง

นางสาวลาทิพย์ รัตสุข

นางบุปผา อุ่นแสงจันทร์

นางสาวจุริเวช ราชบุรี

นายวรรณพล สอนาม

นายเกรียงไกร สีปานมัน

นายพลไกร การดี

ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ขอขอบคุณ

1. คณะทำงานกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมชุมชน และอุตสาหกรรมขนาดเล็ก
2. คณะทำงานจัดทำคู่มือและการดำเนินงานด้านการควบคุมมลพิษ
3. เจ้าหน้าที่ส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ



จัดทำโดย ส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม
กองจัดการคุณภาพน้ำ
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เลขที่ 92 ซอยพหลโยธิน 7 แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทร. 0 2298 2156 โทรสาร 0 2298 5380

<http://www.pcd.go.th>

เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ และมีลิขสิทธิ์ในเอกสารฉบับนี้

ปีที่พิมพ์ 2565 พิมพ์ที่ บริษัท ฮีธ จำกัด

ISBN : 978-616-316-715-6 คพ. 02-310

