

(ร่าง)

คู่มือการจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท สำหรับผู้ประกอบการ

๑. บทนำ

สถานประกอบการขนาดเล็กของประเทศไทยเป็นกิจกรรมที่มีจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก และปะปนอยู่กับชุมชน ประกอบกับพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ มีการปรับแก้ไขคำนิยามของคำว่า “โรงงาน” ซึ่งไม่ครอบคลุมโรงงานจำพวกที่ ๑ และ ๒ เดิม ภายใต้พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่เป็นสถานประกอบการขนาดเล็ก ส่งผลให้ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง โดยมีเพียงข้อกำหนดทั่วไปภายใต้กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพภายใต้พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท พ.ศ. ๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ จะต้องบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมหลักของสถานประกอบการ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด กรมควบคุมมลพิษ จึงจัดทำคู่มือการจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท สำหรับผู้ประกอบการเพื่อส่งเสริมสนับสนุนองค์ความรู้ให้ผู้ประกอบการ ในการจัดการน้ำเสียและดำเนินการจัดสร้างหรือปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่กำหนด

๒. นิยาม

“สถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ” หมายความว่า วิสาหกิจขนาดย่อม ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข ที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าแต่ไม่ถึงห้าสิบล้านแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่า หรือ ใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนแต่ไม่ถึงห้าสิบคน โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมหลักของสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ ที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

๓. ประเภทสถานประกอบการ มีการจัดแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม

๓.๑ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก จำนวน ๖ ประเภท ได้แก่

- ๑) การหมัก ฟอกหนังสัตว์ ขนสัตว์
- ๒) การเคลือบชุบโลหะ

- ๓) ขัดสี เคลือบสี หรืออัดฉีดยานยนต์
- ๔) การผลิตกระดาษชนิดต่าง ๆ
- ๕) การพิมพ์ผ้า และสิ่งทออื่น ๆ
- ๖) การย้อม ฟอก กัดสีผ้า หรือสิ่งทออื่น ๆ

๓.๒ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก จำนวน ๑๓ ประเภท ได้แก่

- ๑) การเคี้ยวหนั ง เอ็น หรือไขสัตว์
- ๒) การผลิตสิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากเปลือก กระดอง กระดุก เขา หนัง ขนสัตว์ หรือส่วนอื่น ๆ ของสัตว์ด้วยการต้ม นึ่ง ตาก เเผาหรือกรรมวิธีใด ๆ ซึ่งมีใช้เพื่อเป็นอาหาร
- ๓) การผลิตน้ำพริกแกง น้ำพริกปรุงสำเร็จ เต้าเจี้ยว ซีอิ้ว น้ำจิ้ม หรือซอสปรุงรสชนิดต่าง ๆ
- ๔) การผลิตอาหารหมักดองจากสัตว์ อาหารหมัก ดอง แช่อิ่ม จากผัก ผลไม้หรือพืชอย่างอื่น
- ๕) การผลิตลูกชิ้น
- ๖) การผลิตบะหมี่ เส้นหมี่ ขนมหุ้น ก๋วยเตี๋ยว เต้าฮวย เต้าหู้ วุ้นเส้น เกี๊ยมอี เนื้อสัตว์เทียม หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน
- ๗) การผลิตสุรา เบียร์ ไวน์ น้ำส้มสายชู ข้าวหมาก น้ำตาลเมา
- ๘) การผลิตน้ำอัดลม น้ำหวาน น้ำโซดา น้ำจากพืชผัก ผลไม้ เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ บรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด
- ๙) การผลิตอาหารบรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด
- ๑๐) การแกะ ตัดแต่ง ล้างสัตว์น้ำ ที่ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของกิจการห้องเย็น
- ๑๑) การล้าง อบ ร่มยางดิบ
- ๑๒) การผลิตเส้นใยจากพืช
- ๑๓) การชักอบรีด

๔. ที่มาของน้ำเสียและลักษณะน้ำเสีย มีการแบ่งตามประเภทของสถานประกอบการ การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และมลพิษที่เกิดขึ้น รายละเอียดดังตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒

ตารางที่ ๑ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
๑) การหมัก ฟอกหนังสัตว์ ขนสัตว์			
- ฟอก ย้อมสี แต่งสำเร็จหนังสัตว์	- สบู่ - สารฟอกหนัง - กรดฟอร์มิก (HCOOH)	- Neutralizing - Washing (Soap) - Dying - Fixing - Wet blue leather - Neutralizing - Retanning - Washing - Crust split leather - Drying - Cutting - Chemical treatment - Painting/Decorating - Coating	- น้ำเสีย
- ฟอกหนังสัตว์	- หนังโค-กระบือ - น้ำ - เกลือ	- หนังโค-กระบือหมักเกลือ - ล้าง - คัดแยกและตัดแต่งเล็มหนัง - ล้างและแช่น้ำให้คืนตัว - แช่น้ำปูนและกำจัดขน - การตากหนัง/ผ่าหนัง - ล้างน้ำปูนทำให้หนังนุ่มและหดตัว - การฟอกโครม - ดองหนัง - ฟอกโครม - ล้างต่าง	- น้ำเสีย - เศษหนัง - เศษขน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
		- รีดน้ำ/เจียนหนัง - ฟอกทับ - ย้อมสีและใส่น้ำมัน - รีดน้ำ/รีดหนังหมาด - อบแห้ง - ทำให้ขึ้น - ทำให้ نرم - ผึ่งให้แห้ง - ขัดผิว - วัดขนาดหนัง - ตกแต่ง ฟันสี พิมพ์ลาย - การฟอกฟาด - แขนงก่อนฟอก - ฟอกฟาด - ล้างหนัง - ย้อมสีและใส่น้ำมัน - รีดน้ำ/รีดหนังหมาด - ตากแห้ง - รีดหนัง - ขัดมัน - วัดขนาดหนัง - ตกแต่ง ฟันสี พิมพ์ลาย	
- ขนสัตว์ (การผลิตเส้นใย ขนสัตว์)	- ขนสัตว์ - สบู - น้ำ	- คัดแยกขนสัตว์ตามคุณภาพเส้นใย - ผสม - ล้างไขมันและสิ่งสกปรก - สางเส้นใย - ปั่นเป็นเส้นด้าย - เส้นใยขนสัตว์	- น้ำเสีย

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
๒) การเคลือบชุบโลหะ			
-การเคลือบชุบโลหะ	-ทองแดง -เงิน -สารละลายกรด ซัลฟิวริก -น้ำยาเคลือบเงา โลหะ -ไฟฟ้า	-การเลือกซื้อวัตถุดิบ -การขนส่งวัตถุดิบ -การเก็บรักษาวัตถุดิบ -การหลอมวัตถุดิบในบ่้าหลอม จนเป็นเนื้อเดียวกัน -เทใส่แม่พิมพ์ตามรูปแบบ ที่ต้องการ -ทิ้งไว้ให้เย็น/แกะแม่พิมพ์ออก -ขัดเงา -ผลิตภัณฑ์ -จัดเก็บเพื่อรอจำหน่าย	-ของเสีย: วัตถุดิบที่ไม่ได้ คุณภาพ/เสื่อมสภาพ เศษบรรจุภัณฑ์ที่ทำการจัดส่ง วัตถุดิบ เช่น พลาสติก กล่อง ถุง เศษวัตถุดิบ/ขวดที่ใช้บรรจุ สารละลายกรด -กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้/ การระเหยของกรด
๓) การขัดสี เคลือบสี หรืออัดฉีดยานยนต์			
-แล็กเกอร์	-ไนโตรเซลลูโลส -Ethyl Acetate -Toluene -Xylene -Solvent	-ถังละลาย -ถังผสม -บด -ปรับคุณภาพ -กรอง -แล็กเกอร์ -พร้อมบรรจุ/จำหน่าย	-ไอระเหย -กากตะกอน
-การพ่นสีฝุ่น/สีน้ำมัน ลงบนชิ้นงาน	-ชิ้นงาน -ต่าง -สีฝุ่น -สีน้ำมัน	-ชิ้นงาน -ล้างไขมัน/ล้างน้ำ -เคลือบผิว/ล้างน้ำ -การพ่นสีฝุ่น -อบชิ้นงานให้แห้ง -การพ่นสีน้ำมัน -ชุบสีพื้น/อบสีพื้น -พ่นสี -อบสี -ชิ้นงานที่ผ่านการพ่นสี	-น้ำเสีย -ฝุ่นละอองสี

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การทา ฟัน หรือเคลือบ เซลแล็ก แล็กเกอร์ หรือ น้ำมันเคลือบเงาอื่น	- ขึ้นงาน - ทินเนอร์ - แล็กเกอร์ - เซลแล็ก - กระจกทราย - แปรง - ผ้า	- เตรียมแล็กเกอร์ - ฟันแล็กเกอร์บนชิ้นงาน - ทิ้งไว้ให้แห้ง - ปิดด้วยกระจกทราย - กำจัดฝุ่นออกจากชิ้นงาน (ดูดฝุ่นออก) - ฟันแล็กเกอร์ชิ้นบนสุด - ชิ้นงานสำเร็จ - ทาเซลแล็กบนชิ้นงาน - ปิดด้วยกระจกทราย - กำจัดฝุ่นออกจากชิ้นงาน - ชัดด้วยน้ำ - ชิ้นงานสำเร็จ	- กระจกทรายใช้แล้ว - ฝุ่นไม้

๔) การผลิตกระจกชนิดต่าง ๆ

- การทำกระจกแข็ง	- กระจกเก่า - น้ำ	- กระจกเก่า - ตีเยื่อ - ทำความสะอาดเยื่อ - ทำให้ขึ้น - เยื่อใยยาว/เยื่อใยสั้น - ตีเยื่อ - บดเยื่อ - ผสมเยื่อ/ทำความสะอาด - อบแห้ง - เคลือบผิว - ชัดผิวกระจก - ม้วนกระจก - กรอบแบ่งเป็นม้วนเล็ก ๆ - กระจกแข็งพร้อมบรรจุ/ จำหน่าย	- น้ำเสีย - เศษเยื่อ - เศษผงกระจก - เศษกระจก
------------------	----------------------	---	---

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
-การผลิตกล่องกระดาษ	-กระดาษ -ลวดไฟฟ้า	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -การขนส่งวัตถุดิบ -การเก็บรักษาวัตถุดิบ -ตัดกระดาษตามแบบ -พับขึ้นรูปแบบกล่อง -เย็บติดกันด้วยเครื่องจักร -กล่องกระดาษ -จัดเก็บ	-ของเสีย: วัตถุดิบที่ไม่ได้ คุณภาพ/ เสื่อมสภาพ เศษกระดาษ เศษลวด/ เศษบรรจุภัณฑ์ที่ทำการจัดส่ง วัตถุดิบ เช่น พลาสติก กล่อง ถุง รวมทั้งเศษวัตถุดิบ
-ผลิตภัณฑ์กล่อง กระดาษลูกฟูก	-กระดาษลูกฟูก -สี -กาว	-ตัดกระดาษตามแบบที่กำหนด -นำกระดาษลูกฟูกมาพับยี่ ตามรอย -พิมพ์ตัวอักษรหรือเครื่องหมาย การค้าตามแบบที่กำหนด -พับและเย็บกระดาษด้วยลวด หรือปิดกาว -ผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษ ลูกฟูกพร้อมบรรจุ/จำหน่าย	-เศษกระดาษ
-กระดาษพิมพ์/เขียน	-เยื่อกระดาษ -ตัวเต็ม -สารส้ม -สารด้านการซีมน้ำ -สีย้อม	-เยื่อกระดาษ -ตีเยื่อ -บดเยื่อ -ผสมเยื่อ -ทำความสะอาดเยื่อ -ทำแผ่นกระดาษ -รีดน้ำออก -อบแห้งครั้งที่ ๑ -ฉาบผิวกระดาษ -อบแห้งครั้งที่ ๒ -ขัดผิวกระดาษ -ม้วนกระดาษ -ตัดกระดาษ	-น้ำเสีย -เศษกระดาษ

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
		- กระดาษพิมพ์/เขียน พร้อมบรรจุ/จำหน่าย	
๕) การพิมพ์ผ้า และสิ่งทออื่น ๆ			
- การพิมพ์สิ่งทอ	- วัตถุดิบ เช่น ผ้า สี ย้อม - บล็อกไม้/ลวดเย็บ/เทียนไข - ดินสอ - เทียนก้อน/ไฟฟ้า/แก๊สหุงต้ม - อุปกรณ์เขียนลาย - เศษผ้า - น้ำ สี ย้อม พู่กัน - แปรง - สารกันสีก (โซเดียมซัลไฟ) - แสงอาทิตย์ - ผงซักฟอก - ถูบรรจุภัณฑ์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - ตัดผ้าตามขนาดที่ต้องการ - ชั่งผ้าบนบล็อกไม้ - ลอกลายรูปหรือวาดรูปลงบนผ้า - ต้มเทียนให้ละลาย - เขียนเทียนตามรอยดินสอที่วาดไว้ - ลงสีบนผืนผ้าตามลวดลายที่วาดไว้ - ลงสารกันสีกบนผ้า - ตากแดดให้แห้ง - ต้มผ้าเพื่อเอาเทียนออก - ซักและล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและรีด - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างพู่กัน/แปรงลงสี/การล้างทำความสะอาดภาชนะและเครื่องมือ/การต้ม/การล้างทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพ เช่น สีแห้ง/เศษผ้าที่เหลือเศษเทียนหรือเศษลวดที่ใช้ในการพิมพ์/กระดาษแบบที่ใช้ลอกลายรูป/เศษเทียนที่ติดกับภาชนะที่ใช้ต้ม/เศษเทียนและเศษผ้าเปื้อนเทียน / เศษบรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: สารเคมีโซเดียมซัลไฟ
๖) การย้อม ฟอก กัดสีผ้า หรือสิ่งทออื่น ๆ			
- การฟอกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้วยหรือสิ่งทอ	- วัตถุดิบ เช่น เส้นด้าย สิ่งทอ - เส้นไหม เส้นฝ้าย - ด่างเคมี/ด่างซั้เถ้า - ฟีน - น้ำ - สารซักฟอก - สีย้อม - แก๊สหุงต้ม - แสงอาทิตย์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - การฟอกต่าง - ล้างน้ำทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้ง - ย้อมสีเส้นไหม เส้นฝ้าย - ล้างทำความสะอาด - ตากให้แห้ง - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การต้ม/ฟอกต่างเส้นใย การล้างทำความสะอาดเส้นใย/สีย้อมเส้นใย - ของเสีย: การเตรียมเส้นใย เช่น รังไหม เมล็ดฝ้าย/เศษเชือกหรือเศษเส้นใย ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้ของฟีนในการต้มน้ำ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
- การทำผลิตภัณฑ์จากสิ่ง ทอเป็นเครื่องใช้ในบ้าน	- วัตถุดิบ เช่น ผ้าฝ้าย ไหมพรม - เช็มถักโครเชต์ - น้ำ - ผงซักฟอก - แสงอาทิตย์ - ถูบบรรจุภัณฑ์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - ตัดผ้าตามขนาดที่ต้องการ - เย็บตามรูปแบบ - ปักเย็บลวดลายด้วยไหมพรม - ซักและล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและรีด - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสียจากการล้าง ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ - ของเสีย: เศษผ้า เศษไหม เศษด้าย/บรรจุภัณฑ์/ ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ

ตารางที่ ๒ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
๑) การเคี่ยวหนัง เอ็น หรือไขสัตว์			
- การทำผลิตภัณฑ์อาหาร สำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์ หนังสัตว์ หรือสารที่สกัด จากไขสัตว์หรือกระดูกสัตว์	- วัตถุดิบ เช่น เนื้อ มันหนังสัตว์ - น้ำแข็ง - ไฟฟ้า - น้ำ - น้ำมัน - เครื่องปรุง - แก๊ส ฟีน - แสงอาทิตย์ - กระดาษซับน้ำมัน - ถู - กล่องบรรจุภัณฑ์	- การเลือกซื้อวัตถุดิบ - เก็บรักษาวัตถุดิบ เช่น แช่เย็น - ล้างเนื้อ มัน หนังสัตว์ - ต้ม รวนให้สุก - ล้างทำความสะอาด - ตัด หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ - ตากแดดหรือผึ่งลม - ทอด ต้ม คั่ว ย่าง ปิ้งให้สุก - สะเด็ดน้ำมัน - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ ในการแช่วัตถุดิบ/การล้างทำ ความสะอาดเบื้องต้น/การต้มเนื้อ มัน หนังสัตว์/การล้างเนื้อ มัน หนังสัตว์ที่ต้มแล้ว/การล้าง ทำความสะอาดอุปกรณ์ - น้ำมันจากการรวนเนื้อ มัน หนังสัตว์/น้ำมันใช้แล้วที่เหลือ จากการทอดเนื้อ มัน หนังสัตว์ - ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/ เสื่อมคุณภาพ/ขนสัตว์หรือ ไขมันจากการทำความสะอาด/ กระดาษเปื้อนน้ำมัน/บรรจุ ภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ - กลิ่น: การเน่าเสียของวัตถุดิบ

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
๒) การผลิตสิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากเปลือก กระตอง กระดุก เขา หนัง ขนสัตว์หรือส่วนอื่น ๆ ของสัตว์ด้วยการต้ม นึ่ง ตาก เเผาหรือกรรมวิธีใด ๆ ซึ่งมีใช้เพื่อเป็นอาหาร			
- การผลิตผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีใช้เครื่องแต่งกายหรือรองเท้าจากหนังสัตว์ ขนสัตว์ เขาสัตว์ กระดุกสัตว์ หนังเทียม	- วัตถุดิบ เช่น เขา สัตว์ หนังสัตว์ - น้ำ - สารเคมีสำหรับฟอก - แสงอาทิตย์ - ไฟฟ้า - อุณหภูมิ	- ล้างทำความสะอาดและแช่วัตถุดิบ - ฟอกทำความสะอาด - ล้างทำความสะอาด - ตากให้แห้ง - ตัดแต่ง/แกะสลักกลดลาย - ผลิตภัณฑ์ เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด การแช่วัตถุดิบและล้างพื้น การฟอกวัตถุดิบ - ของเสีย: เศษผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็นจากการวัตถุดิบ
๓) การผลิตน้ำพริกแกง น้ำพริกปรุงสำเร็จ เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว น้ำจิ้ม หรือซอสปรุงรสชนิดต่าง ๆ			
- การทำเต้าเจี้ยว	- วัตถุดิบ เช่น ถั่วเหลือง เกลือ น้ำตาลทราย แป้งสาลี - น้ำ - แก๊สหุงต้ม ฟืน - เชื้อเต้าเจี้ยว - กระดัง ผ้าขาวบาง - ภาชนะหมัก (โอ่งดิน) - ตะแกรง - ขวดบรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ - เก็บรักษาวัตถุดิบ - คัดแยกถั่วหรือร่อนสิ่งปนเปื้อนออก - ล้างถั่วและแช่น้ำ - ต้มถั่วเหลืองให้สุก - คลุกผสมส่วนผสมให้เข้ากัน - เกลี่ยถั่วใส่กระดังและคลุมผ้าขาวบางทิ้งไว้ - ขยี้เมล็ดถั่วและหมักใส่โอ่ง - กรองเอาเฉพาะเมล็ดถั่ว - ต้มเมล็ดถั่ว - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างและแช่เมล็ดถั่ว/การต้มและล้างทำความสะอาดภาชนะ/การล้างพื้นบริเวณการผลิต/การหมักถั่ว - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพเน่าเสีย/วัตถุดิบเสียหายจากสัตว์ เช่น แมลง หนู/เศษสิ่งปนเปื้อนหรือวัตถุดิบ เช่น เมล็ดถั่วแห้ง/เศษบรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/เศษวัตถุดิบหกหล่น/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นจากการเผาไหม้

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
- การทำฟริกป่นหรือเครื่องแกง	- วัตถุดิบ เช่น ฟริกไทย ฟริก - น้ำ ไฟฟ้า/พิน/ แสงอาทิตย์ - ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ - เก็บรักษาวัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาด - ปอกเปลือกวัตถุดิบ หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ - ตากแดด/อบ/คั่วจนแห้ง - บดวัตถุดิบให้ละเอียด - อบให้แห้ง - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ/ภาชนะและเครื่องมือ - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย วัตถุดิบเสียหาย (แห้งเสีย เกิดเชื้อรา) เศษวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้และการคั่ววัตถุดิบ (กลิ่นฟริก)
- การทำน้ำพริก	- วัตถุดิบ เช่น ฟริกไทย ฟริก - น้ำ ไฟฟ้า/พิน/ แสงอาทิตย์ - แก๊สหุงต้ม - น้ำมัน - น้ำตาล - เกลือ - ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ - เก็บรักษาวัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาด - ปอกเปลือกวัตถุดิบ หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ - ตากแดด/อบ/คั่วจนแห้ง - บดวัตถุดิบให้ละเอียด - คลุกส่วนผสมและ ผัดหรือคั่วให้เข้ากัน - บรรจุ - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย วัตถุดิบเสียหาย เช่น แห้งเสีย เกิดเชื้อรา/เศษวัตถุดิบ เช่น ก้าน ฟริกไทย/เศษวัตถุดิบหัก หล่นหรือไหม้เสียหาย/บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ - กลิ่น: การเผาไหม้และจากการคั่ววัตถุดิบ เช่น กลิ่นฟริก
- ซิอิ้ว	- ถั่วเหลือง - น้ำ - น้ำเกลือ - ความร้อน - เชื้อรา - โอง/บ่อหมัก - แสงแดด	- ล้างถั่วเหลือง - แช่น้ำเย็นหรือน้ำอุ่น - นึ่ง - ทิ้งเย็น - เพาะเชื้อรา - หมักในโองหรือบ่อหมัก - บ่ม - กรอง	- กากตะกอน - น้ำเสีย - กากถั่วเหลือง

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
-ซอสพริก	-พริกสด -น้ำ -น้ำส้มสายชู -เกลือ -น้ำตาล -กระเทียม	-ล้างและผึ่งให้แห้ง -บดหยาบ -ลงในน้ำส้มสายชูผสมเกลือ -ปรุงรสเพิ่มเติม -ต้ม -บดละเอียดแล้วกรอง -ฆ่าเชื้อ	-น้ำเสีย -ตะกอนจากการล้าง -กากพริก
-ซอสมะเขือเทศ	-มะเขือเทศ -น้ำ -สารปรุงแต่ง -ความร้อน	-ล้างน้ำ -ตัดแต่งและผ่าครึ่ง -ให้ความร้อน -เครื่องบดหรือปั่น -เติมส่วนผสมเครื่องปรุงต่าง ๆ -กรองแยกส่วนของเปลือก และเมล็ดออก -ระเหยน้ำ -ฆ่าเชื้อ	-ความร้อน -น้ำเสีย -เศษมะเขือเทศ -เปลือก -เมล็ดมะเขือเทศ
-ซอสหอยนางรม	-หอยนางรม -เอนไซม์ปาเปน -น้ำตาลทราย -แป้ง -ส่วนผสม -สารกันบูด -ความร้อน	-หอยนางรมแกะเปลือก -ผสมน้ำและย่อยโปรตีนด้วย เอนไซม์ปาเปน -หยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์ด้วย ความร้อน -กรองเพื่อได้น้ำสกัดน้ำมันหอย -ให้ความร้อนและทำให้แห้ง -เคี่ยวจนเดือด -ทิ้งให้เย็น -บรรจุ/จำหน่าย	-น้ำเสีย -เปลือก/เศษหอยนางรม -กากตะกอน

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
๔) การผลิตอาหารหมักดองจากสัตว์ อาหารหมัก ดอง แช่เย็น จากผัก ผลไม้หรือพืชอย่างอื่น			
-การถนอมเนื้อสัตว์โดยวิธีหมัก หรือดอง	-วัตถุดิบ เช่น เนื้อหมู เนื้อวัว -น้ำแข็ง ไฟฟ้า -น้ำ -เครื่องปรุง -ไส้หมู/ใบตอง เชือก/หนังยาง -ถุง กล่องบรรจุภัณฑ์	-การเลือกซื้อวัตถุดิบ -เก็บรักษาวัตถุดิบ เช่น แช่เย็น -ล้างเนื้อสัตว์ -บดเนื้อสัตว์ -ผสมเครื่องปรุง -ยัดส่วนผสมในไส้วัว หรือท่อใบตอง -ผูกหรือมัด ล้างทำความสะอาด -ผลิตภัณฑ์ -เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	-น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบเบื้องต้น/การล้างเครื่องจักรและล้างพื้นทำความสะอาด/การล้างผลิตภัณฑ์ก่อนบรรจุหีบห่อ -ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/เสื่อมคุณภาพ/เศษเนื้อหกล้น กระเด็น/เศษเครื่องเทศ เช่น เปลือกหอม กระเทียม เศษใบตอง เศษไส้ที่เสียหาย เศษเชือก หรือหนังยาง/บรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ -กลิ่น: การเน่า/เสียของวัตถุดิบ
-การถนอมสัตว์น้ำโดยวิธีการใส่เกลือ ดอง และหมัก	-สัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา -น้ำ เกลือ น้ำแข็ง -ไฟฟ้า -เครื่องปรุงรส เช่น ข้าวคั่ว พริก -ใบตอง กล่อง/ถุงบรรจุภัณฑ์	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -การรักษาสภาพวัตถุดิบโดยการแช่เย็น -ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ -แช่เกลือ/ขูดเกล็ด/หั่นเป็นชิ้น -หมักด้วยเกลือ -ปรุงรสเพิ่มเติม -ผลิตภัณฑ์ -เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เช่น แช่เย็น	-น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์/การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ เครื่องมือ ภาชนะ และล้างพื้น -ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/เศษชิ้นส่วนวัตถุดิบ เช่น หัวปลา เปลือกกุ้ง/บรรจุภัณฑ์ วัตถุดิบ เช่น ถุงพลาสติก/เศษผลิตภัณฑ์หกล้น/บรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ -กลิ่นเหม็น: สัตว์น้ำเน่าเสีย/คาวจากสัตว์น้ำ/การหมัก/การย่อยสลายวัตถุดิบ

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
- การทำผักหรือผลไม้ดอง	- ผัก ผลไม้ เช่น ผักกาด ชিং บัววย - น้ำ - น้ำตาลทราย - เกลือ - น้ำส้มสายชู - ขวดบรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ - การขนส่งวัตถุดิบ - การเก็บรักษาวัตถุดิบ - ปอกเปลือกหรือตัดแต่ง วัตถุดิบ - หมักเบื้องต้น - ล้างน้ำเกลือ - ต้มผัก/ผลไม้หรือต้มน้ำดอง ตามสูตรของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด - ดองผักและผลไม้ - เปลี่ยนน้ำดอง (จำนวนครั้ง ขึ้นอยู่กับสูตรของผลิตภัณฑ์ แต่ละชนิด) - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เช่น แช่เย็น	- น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณที่ เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาด ภาชนะและล้างพื้น/ การล้างน้ำเกลือ/การดอง - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพ เสียหาย เน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ เช่น เศษผลไม้ เศษผัก เน่า เสีย/เศษบรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/ บรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสื่อม คุณภาพ
๕) การผลิตลูกชิ้น			
- การผลิตลูกชิ้น	- เนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อ วัว - น้ำ - เครื่องเทศ เครื่องปรุง - แป้งมันสำปะหลัง - น้ำแข็ง	- ล้างเนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อวัว - บด - บดผสม/บดละเอียด - ปั้นและตัดเป็นลูก (ขึ้นรูป ลูกชิ้น) - ต้มอุณหภูมิ ๖๕ - ๘๐ °C - ทำให้เย็น	- น้ำเสีย - เศษวัตถุดิบที่ติดตามเครื่องผสม
๖) การผลิตบะหมี่ เส้นหมี่ ขนมหุ้น ก๋วยเตี๋ยว เต้าฮวย เต้าหู้ วุ้นเส้น เกี๊ยมอี๋ เนื้อสัตว์เทียม หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน			
- บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	- แป้งสาลี - น้ำเกลือ เกลือคาร์บอเนต สีผสมอาหาร น้ำมันพืช - น้ำซूप	- ผสม/นวด - อัดเป็นแผ่น - รีดให้มีขนาดยาว/สไลด์เป็นซี่ - นึ่งในน้ำเดือด - เป่าให้แห้ง - ตัดเป็นก้อน	- น้ำเสีย - ผุ่นแป้ง - เศษแป้ง - เศษบะหมี่ - น้ำมันใช้แล้ว

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
	-ลมเย็น	-รดน้ำซูป -ใส่บล็อก/ทอด -เครื่องทำความเย็น -บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปพร้อม บรรจุ/จำหน่าย	
-เส้นหมี่ เส้นก้วยเตี่ยว	-ปลายข้าว/ข้าวหัก -น้ำ -ลมเย็น -ไอน้ำ	-ทำความสะอาดปลายข้าว/ข้าวหัก -แยกเศษโลหะและสิ่งปนเปื้อน -ตัดผิวข้าว -ม่ -รีดน้ำ -ขึ้นรูป -นึ่ง -นวดแป้ง -เป่าลม -อัดเป็นเส้น/นึ่งเส้น/ ตัดเป็นเส้น -จัดรูปแบบและขนาดของเส้น -อบแห้ง -เส้นหมี่อบแห้งพร้อมบรรจุ/ จำหน่าย	-น้ำเสีย -ฝุ่นสิ่งปนเปื้อน -เศษดินทราย -โลหะปนเปื้อน -เศษแป้ง/เศษเส้นก้วยเตี่ยว -เปลือกข้าว
-วุ้นเส้น	-เมล็ดถั่วเขียว -น้ำ	แบ่งเป็น ๒ ขั้นตอน ๑) การผลิตแป้งถั่วเขียว -ร่อนทำความสะอาด เมล็ดถั่วเขียว -ม่ถั่วเขียว/แยกกาก (ไฟเบอร์) -แยกโปรตีน -ตกตะกอนแป้ง -แป้งถั่วเขียวบด ๒) การผลิตเส้นวุ้นเส้น -แป้งถั่วเขียว	-น้ำเสีย -เศษเมล็ดพืช -กากถั่ว

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
		-ผสมแป้ง -โรยเส้นในน้ำร้อน -แช่เย็น -พอกสี -อบแห้ง -อุ่นเส้นแห้ง/พร้อมบรรจุ/ จำหน่าย	
๗) การผลิตสุรา เบียร์ ไวน์ น้ำส้มสายชู ข้าวหมาก น้ำตาลเมา			
- ต้ม กลั่น หรือผสมสุรา	- วัตถุดิบ เช่น ข้าวเหนียว - น้ำ - ฟืน/ถ่าน/แก๊สหุงต้ม - กากน้ำตาล/น้ำตาล - ลูกแป้งหรือเชื้อสุรา - ขวดบรรจุภัณฑ์	- การขนส่งวัตถุดิบ - เก็บรักษาวัตถุดิบ - ล้างวัตถุดิบ - นึ่งข้าวเหนียว - เติมเชื้อสุราและหมัก - กรองเอากากข้าวเหนียวออก - ต้มหรือกลั่น - ผลิตรภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ - ของเสีย: วัตถุดิบหกและรั่วไหล - ขณะการขนส่ง/วัตถุดิบเสียหายจากสัตว์หรือเกิดเชื้อรา/เชื้อวัตถุดิบ กากข้าวเหนียว/บรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้ฟืน/การเผาไหม้
- การทำหรือผสมสุราจากผลไม้ หรือสุราเช่อื่น ๆ	- วัตถุดิบ เช่น องุ่น กระเจี๊ยบ - น้ำ น้ำตาล ยีสต์ - ถังหมักมีฝาปิด - ฝาปิด/พลาสติกปิดถังหมัก - ไฟฟ้า - ขวดบรรจุภัณฑ์	- วางแผนเก็บเกี่ยววัตถุดิบ - ตัดแต่งและล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - หั่น ปั่น บดให้เป็นชิ้นขนาดเล็ก - หมักผลไม้หรือวัตถุดิบ - กรองเอาเฉพาะส่วนน้ำ - หมักเป็นไวน์ - ผลิตรภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ - ของเสีย: เศษวัตถุดิบเน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ/กากวัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ
- การผลิตเบียร์	- ข้าวบาร์เลย์ - น้ำ - ความร้อน - ยีสต์ - CO₂	- เพาะข้าวบาร์เลย์ - ทำให้ข้าวบาร์เลย์ชุ่มน้ำที่ ๑๐ – ๑๕ °C เป็นเวลา ๑ - ๓ วัน - ทำให้แห้ง ที่อุณหภูมิสูงจนถึง ๘๕ °C	- น้ำเสีย - กากตะกอน

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
		- ซัดสีและบด - ต้ม - ทิ้งให้ตกตะกอน - กรอง (เติมอากาศ) - หมัก ครั้งที่ ๑ ที่อุณหภูมิ ๕ - ๑๒°C ระยะเวลา ๗ วัน - หมัก ครั้งที่ ๒ ที่อุณหภูมิ ๕ °C - กรอง - ทำให้ใส - ฆ่าเชื้อ - เบียร์ลาเกอร์พร้อมบรรจุ/จำหน่าย	

๘) การผลิตน้ำอัดลม น้ำหวาน น้ำโซดา น้ำจากพืชผัก ผลไม้ เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ บรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด

- การทำอาหารหรือเครื่องดื่มจากผัก พืชหรือผลไม้ และบรรจุในภาชนะที่ผนึก และอากาศเข้าไม่ได้	- วัตถุดิบ เช่น เก๊กฮวย - ตะไคร้ ใบเตย - ข้าวโพด - น้ำ น้ำแข็ง - ไฟฟ้า - ตะแกรงละเอียด/ผ้าขาวบาง - ขวดบรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ - การเก็บรักษาวัตถุดิบ - ปอกเปลือก/ตัดแต่งวัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ - ตัด หั่น ปั่น ให้เป็นชิ้นขนาดเล็กหรือการคั้นน้ำสด - ล้าง/แช่น้ำ - ต้มหรือให้ความร้อน กรองเอากากออก - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เช่น แช่เย็น	- น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณที่เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ/ภาชนะ/การแช่/น้ำแข็งที่ละลายจากการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ - ของเสีย: วัตถุดิบเสียหาย/เน่าเสีย ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ/บรรจุภัณฑ์/เศษหรือกากวัตถุดิบ เช่น เปลือกข้าวโพด เศษผัก เศษวัตถุดิบที่ติดกับภาชนะและเครื่องมือ
- การทำใบชาแห้ง หรือใบชาผง	- ใบชาเขียว น้ำผึ้ง - ส่วนผสม - น้ำ - แก๊สหุงต้ม/ฟืน - ผ้าขาวบาง/ตะแกรง - ถังบรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ เก็บรักษาวัตถุดิบ - ตั้งไฟและต้มจนเดือด - กรองด้วยผ้าขาวบาง/ตะแกรง - เคี่ยวจนแห้งเป็นผง - ผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดภาชนะ เครื่องมือ และล้างพื้น - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ เช่น มีเชื้อรา/สิ่งปนเปื้อน เช่น เศษใบชา/บรรจุภัณฑ์/

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
		- เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้
- การคั่ว บด หรือป่นกาแฟ หรือการทำกาแฟ	- เมล็ดกาแฟ น้ำตาล ส่วนผสม - แก๊สหุงต้ม/ฟืน - ไฟฟ้า - อุปกรณ์บรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ - เก็บรักษาวัตถุดิบ - คั่วกาแฟ - บดกาแฟให้ละเอียด ผสม ส่วนผสมด้วยเครื่องผสมกาแฟ - ผลิตภัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดเครื่องมือ ภาชนะ และ ล้างพื้น - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพ เช่น มีเชื้อรา แห้งเสีย/วัตถุดิบ หก หล่น/ ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ บรรจุภัณฑ์ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้
- การทำแก๊กฮวยผง ชิงผง หรือเครื่องดื่มชนิดผง จากพืชอื่น ๆ	- แก๊กฮวย ชิง - น้ำ น้ำตาล เกลือ - ไฟฟ้า ผ้าขาวบาง - แก๊สหุงต้ม/ฟืน - อุปกรณ์บรรจุภัณฑ์	- เลือกซื้อวัตถุดิบ เก็บรักษา วัตถุดิบ - ล้างทำความสะอาด - หั่นเป็นชิ้นขนาดเล็ก - บดวัตถุดิบให้ละเอียด - กรองด้วยผ้าขาวบาง - เติมส่วนผสมและน้ำ - เคี่ยวจนแห้งเป็นลักษณะผง - ผลิตภัณฑ์ เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด สะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและ เครื่องมือ - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อม คุณภาพ/เน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ เช่น กากชিং/วัตถุดิบหก หล่น บนพื้น/เศษวัตถุดิบหก หล่น หรือติดที่ภาชนะจากบรรจุ ภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ
- การผลิตน้ำอัดลม	- น้ำ - ตัวกรอง - น้ำเชื่อม - หัวเชื้อ CoCa Cola - CO ₂ - ขวดเก่า	- กรองน้ำ - ผสมน้ำเชื่อม และหัวเชื้อ CoCa Cola - ทำให้เย็น - อัดแก๊ส CO ₂ - บรรจุขวด - น้ำอัดลมพร้อมจำหน่าย	- น้ำเสีย - เรซินใช้แล้ว - ถ่านกัมมันต์ใช้แล้ว

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
๙) การผลิตอาหารบรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด			
-การทำอาหารหรือ เครื่องดื่มจากผัก พืช หรือผลไม้ และบรรจุใน ภาชนะที่ผนึกและ อากาศเข้าไม่ได้	-วัตถุดิบ เช่น แก้วฮวย ตะไคร้ ใบเตย ข้าวโพด -น้ำ น้ำแข็ง -ไฟฟ้า -ตะแกรงละเอียด/ผ้า ขาวบาง -ขวดบรรจุภัณฑ์	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -การเก็บรักษาวัตถุดิบ -ปอกเปลือก/ตัดแต่งวัตถุดิบ -ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ -ตัด หั่น ปั่น ให้เป็นชิ้นขนาดเล็ก หรือการคั้นน้ำสด -ล้าง/แช่น้ำ -ต้มหรือให้ความร้อน กรองเอา กากออก -เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เช่น แช่เย็น	-น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณที่ เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาด สะอาดวัตถุดิบ ภาชนะ/ การแช่/น้ำแข็งที่ละลายจาก การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ -ของเสีย: วัตถุดิบเสียหาย/ เน่าเสีย/ ผลิตภัณฑ์เสื่อม คุณภาพ/บรรจุภัณฑ์/เศษหรือ กากวัตถุดิบ เช่น เปลือก ข้าวโพด เศษผัก/เศษวัตถุดิบที่ ติดกับภาชนะและเครื่องมือ
๑๐) การแกะ ตัดแต่ง ล้างสัตว์น้ำที่ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของกิจการห้องเย็น			
-การล้าง ขำแหละ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรืออบ สัตว์น้ำ	-สัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา -น้ำ น้ำแข็ง -เกลือ เครื่องเทศ -ไฟฟ้า -ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -การรักษาสภาพวัตถุดิบ โดยการแช่เย็น -ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ -หมักเครื่องเทศ/ปรุงรส -ทำให้สุกด้วยการต้ม นึ่ง ทอด -บด/ปั่นให้ละเอียด (สำหรับ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องบด) -ผลิตภัณฑ์ -เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	-น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ ในการแช่วัตถุดิบ/การล้างทำ ความสะอาดภาชนะและล้างพื้น/ การต้ม -ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/ เศษวัตถุดิบ เช่น หัวปลา ไข่ ปลา เปลือกกุ้ง/น้ำมันใช้แล้ว จากการทอด/เศษวัตถุดิบ ที่ติดกับภาชนะและเครื่องมือ/ บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อม คุณภาพ -กลิ่นเหม็น: สัตว์น้ำเน่าเสีย/ การหมักสัตว์น้ำ/ควันจากการ เผาไหม้ของฟืน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
๑๑) การล้าง อบ รมยางดิบ			
-การทำยางแผ่นในขั้นต้น จากน้ำยางธรรมชาติ ซึ่งมิใช่การทำในสวนยาง หรือป่า	-น้ำยางข้น สารเคมี -น้ำ น้ำประปา -กรดฟอร์มิก	-ขนส่งวัตถุดิบ -เก็บรักษาวัตถุดิบ -กรองด้วยตะแกรง -ผสมและกวน ให้เป็นเนื้อเดียวกัน -เทใส่ตะกวยาง -กวนผสม -พักไว้ ๓๐ - ๔๕ นาที -เทยางออกและนวดยาง -รีดด้วยเครื่องรีด -ล้างยาง -ผลิตภัณฑ์/เก็บรักษา ผลิตภัณฑ์	-น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด สถานะ ล้างพื้น/ การรวบรวมน้ำยาง/ น้ำยาง เสื่อมคุณภาพ/การล้างยาง ซึ่งปนเปื้อนกรดและสิ่งสกปรก -ของเสีย: สิ่งสกปรกที่ ปนเปื้อน/เศษยาง/ผลิตภัณฑ์ เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ -กลิ่นเหม็น: กรดฟอร์มิก การย่อยสลายของเศษยาง
- ยางแผ่นรมควัน	- น้ำยางสด - น้ำ - กรดฟอร์มิก - กรดอะซิติก - น้ำหล่อลูกกลิ้ง - ไม้ฟืน	- การกรองน้ำยางสด - บ่อรวมน้ำยางสด - การผสมสารเคมี (ทำให้จับตัวเป็นก้อน) - การแช่ยาง - การรีดยาง - การล้างยาง - การรมควัน - ยางแผ่นรมควัน	- น้ำเสีย - เศษกรวดทราย - เศษยาง - เถ้า

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
๑๒) การผลิตเส้นใยจากพืช			
- การทอหรือการเตรียมเส้นด้ายยืนสำหรับการทอ	- วัตถุดิบการผลิตเส้นใย เช่น เมล็ดพืช ปุย ใบหม่อน - น้ำ - ไฟฟ้า ฟืน แก๊ส - เส้นไหม เส้นฝ้าย - ด่างเคมีหรือด่างจากขี้เถ้า ฟืน - สารซักฟอก - แสงอาทิตย์ - เชือก - สีย้อม - สารช่วยเพิ่มการติดสีย้อม	- ผลิตเส้นใย เช่น เลี้ยงไหม - ปลุกฝ้าย - เตรียมเส้นใย เช่น สาวไหม - ปั่นฝ้าย - การฟอกด่าง - ล้างน้ำทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้ง - มัดเส้นไหมหรือเส้นด้าย (กรณีทำผ้ามัดหมี่) - ย้อมสีเส้นไหม เส้นฝ้าย - ล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและตัดเชือกที่มัด - ทอผ้าไหม ผ้าฝ้าย ผ้ามัดหมี่ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การเตรียมเส้นใย เช่น น้ำจากการต้มรังไหม/การต้ม/ฟอกด่างเส้นใย/การล้างทำความสะอาดเส้นใย/สีย้อมเส้นใย - ของเสีย: การผลิตเส้นใย เช่น เศษใบหม่อน/การเตรียมเส้นใย เช่น รังไหม เมล็ดฝ้าย/เศษเชือกหรือเศษเส้นใย/เศษผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: จากการเผาไหม้ของฟืนในการต้มน้ำ
๑๓) การซักอบรีด			
- การซักอบรีด	- ผ้า - สารซักฟอก - น้ำยา/สารเคมีซักแห้ง - น้ำยาปรับผ้านุ่ม - น้ำยาอัดกลีบ/รีดผ้า - ตะแกรงดักขยะ - บ่อพักน้ำเบื้องต้น - ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป - ไฟฟ้า	- คัดแยกประเภทผ้าตามชนิดประเภท และปริมาณของผ้า - คัดแยกประเภทผ้าตามความสกปรก - ทำความสะอาดผ้าเบื้องต้น - ซัก - อบ - ตาก - รีด	- น้ำเสีย - ของเสีย: บรรจุภัณฑ์

๕ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ออกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท พ.ศ. ๒๕๖๔ ทั้งนี้ เริ่มมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๔๘ ง ลงวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

๑) คำนิยาม

“ สถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ ” หมายความว่า วิสาหกิจขนาดย่อม ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข ที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าแต่ไม่ถึงห้าสิบแรงม้า หรือกำลังเทียบเท่า หรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนแต่ไม่ถึงห้าสิบคน โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม

“ น้ำทิ้ง ” หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมหลักของสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ ที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

๒) ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ ๓

(๑) กลุ่มที่ ๑ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก สำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก จำนวน ๖ ประเภท มี ๘ 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)

(๒) กลุ่มที่ ๒ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลักสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก จำนวน ๑๓ ประเภท มี ๕ พารามิเตอร์ที่ควบคุม คือ ความเป็นกรดและด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)

ตารางที่ ๓ ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท

ลำดับ	พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	
		กลุ่มที่ ๑	กลุ่มที่ ๒
๑	ความเป็นกรดและด่าง (pH)	ระหว่าง ๕.๕ – ๙.๐	ระหว่าง ๕.๕ – ๙.๐
๒	อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส	ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส
๓	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔	ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๕	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	-	ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๖	น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๗	โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๘	แคดเมียม (Cd)	ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร	-
๙	ตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร	-

หมายเหตุ สำหรับสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ กลุ่มที่ ๑ (๔) การผลิตกระดาษชนิดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามตารางที่ ๓ เว้นแต่ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ต้องไม่เกิน ๔๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๓) การกำหนดจุดเก็บ และวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง

(๑) จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากสถานประกอบการขนาดเล็ก ในกรณีที่มีการระบายทิ้งหลายจุด ให้เก็บทุกจุด

(๒) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่าง โดยให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

๔) วิธีตรวจสอบตามพารามิเตอร์ที่กำหนดในมาตรฐานฯ

ให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียฉบับล่าสุดใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF) หรือคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา รายละเอียดแสดงดังตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ วิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวิเคราะห์
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย
อุณหภูมิ (Temperature)	ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	ให้ใช้วิธีย่อยสลาย โดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	ให้ใช้วิธีการบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์ มอดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรเมทรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
แคดเมียม (Cd)	ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรเมทรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลี
ตะกั่ว (Pb)	คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

๖. แนวทางที่ดีในการจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการ

๖.๑ การจัดการมลพิษที่เกิดขึ้น อาทิ การลดปริมาณการใช้น้ำ การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำ การลดความสกปรกของน้ำเสีย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ แนวทางการจัดการมลพิษและแนวทางปฏิบัติทั่วไป

แนวทางการจัดการมลพิษ	แนวปฏิบัติทั่วไป
หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิด (Eliminate)	- เผยแพร่ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำภายในโรงงานให้กับเจ้าหน้าที่ทุกเดือน และจัดทำรายงานความก้าวหน้าในการใช้น้ำและการประหยัดน้ำ เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกของเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่ - ปลุกฝังให้เจ้าหน้าที่มีจิตสำนึกที่ดี รวมทั้งจัดฝึกอบรมเสริมทักษะในการปฏิบัติงานเพื่อให้ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบและพัฒนา อย่างต่อเนื่อง ตามแผนงาน เช่น การใช้ เครื่องมือ เครื่องจักรได้ถูกต้อง การเตรียมวัตถุดิบ ได้อย่างเหมาะสม การใช้สารเคมีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อลดการ สูญเสียทรัพยากรจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ การลดการสูญเสียวัตถุดิบและ ลดปริมาณการเกิดของเสีย - วางแผนการผลิตให้เหมาะสมโดยพิจารณาปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อ การใช้น้ำให้มีความเหมาะสม เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ เช่น การเตรียมน้ำ สำหรับล้างวัตถุดิบ เป็นต้น - ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่สามารถลดการใช้น้ำในการทำความสะดวก - ผนวกสร้างจิตสำนึกในการประหยัดน้ำให้กับเจ้าหน้าที่อย่างจริงจังและ ต่อเนื่องโดยใช้วิธีการประชาสัมพันธ์ การพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ การจัด กิจกรรมประกวด หรือการใช้สื่อต่าง ๆ เป็นต้น
ลดการใช้ (Reduce)	- เลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดน้ำ เช่น การใช้หัวฉีดน้ำชนิดที่มีแรงดันหรือ การใช้สุขภัณฑ์ ประหยัดน้ำ เพื่อลดการเกิดน้ำเสีย - ปรับเปลี่ยนวิธีการล้างภาชนะหรือล้างวัตถุดิบ ให้เป็นวิธีที่มีการใช้น้ำน้อย เช่น การล้าง ภาชนะหลังเสร็จสิ้นการผลิตเพียงครั้งเดียว - ลดการรั่ว หก กระเด็น หรือการล้นของวัตถุดิบ หรือเศษผลิตภัณฑ์ ขณะขนส่ง ขณะเทเปลี่ยน หรือขั้นตอนการผลิตอื่น ๆ โดยใช้ ภาชนะ หรือ ความระมัดระวังขณะทำงานเพื่อลดการใช้น้ำ ในการล้างบริเวณพื้นที่ การผลิต และลดการ สูญเสียวัตถุดิบหมั่นตรวจสอบสภาพและดูแลรักษา เครื่องจักร อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์อยู่เสมอ เพื่อป้องกันการสูญเสีย วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และลดการใช้น้ำในขั้นตอนการทำความสะอาด

	- ตรวจสอบสภาพถังแช่หรือถังเก็บน้ำไม่ให้มีรอยรั่วซึม หากเกิดการชำรุด ควรซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ - ตรวจสอบหารอยรั่วหรือการชำรุดของท่อน้ำ และถังเก็บน้ำ หากพบให้รีบ ดำเนินการแก้ไขทันที
การใช้ซ้ำ (Reuse)	- การนำน้ำเสียที่มีความสกปรกน้อยหมุนเวียนกลับมาใช้ เช่น ใช้น้ำทิ้งจาก ขั้นตอนการลดอุณหภูมิกลับมาใช้ล้างพื้นในบริเวณปฏิบัติงาน
การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)	- นำน้ำเสียบางส่วนจากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอื่น ๆ เช่น นำน้ำที่มีส่วนผสมของวัตถุดิบ มาใช้ในการผสมวัตถุดิบใหม่

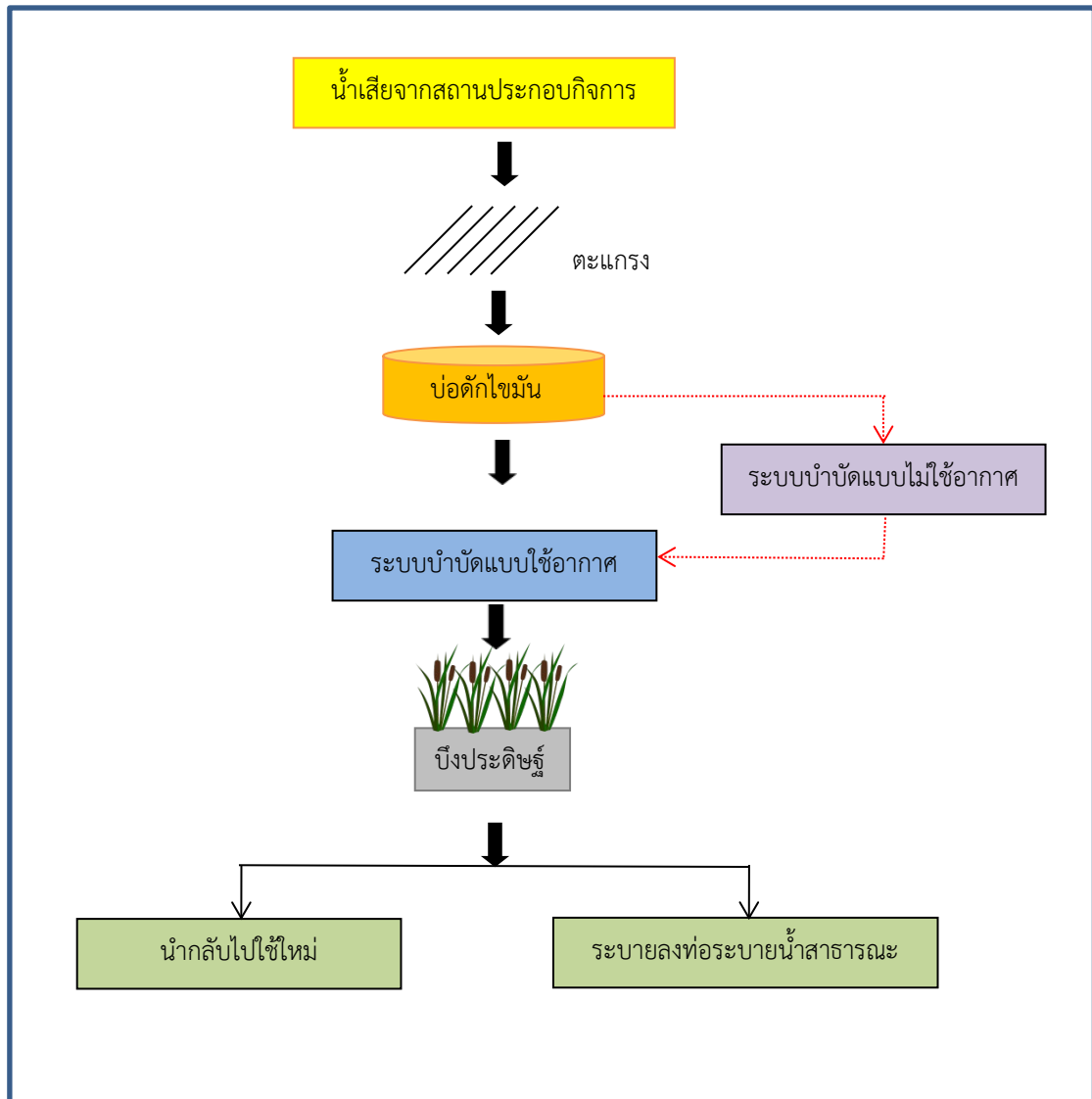
๖.๒ เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม อาทิ การบำบัดทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเคมี การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย การตรวจสอบระบบ บำบัดเบื้องต้น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ทั้งนี้ รูปแบบของเทคโนโลยีที่ สถานประกอบการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับประเภทสถานประกอบการ และข้อจำกัดของปัจจัยต่าง ๆ โดยผู้ประกอบการ ควรพิจารณาเลือกระบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่าง ๆ ในสถานประกอบการของตน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ ๖ รูปที่ ๑ และภาคผนวก

ตารางที่ ๖ แสดงการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย และการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
๑.	ตะแกรง	ตะแกรง (Screen) มีทั้งแบบหยาบ และแบบละเอียด สามารถใช้ดักของแข็ง แขนวลอยที่ปนมากับน้ำเสีย ได้แก่ เศษไม้ ถูพลาสติก กระดาษ และอื่น ๆ	หมั่นทำความสะอาดเศษสิ่งสกปรก ที่ติดอยู่บนตะแกรงเป็นประจำ
๒.	บ่อดักไขมัน	บ่อดักไขมันสามารถกำจัดไขมัน ได้มากกว่าร้อยละ ๖๐ มีทั้งแบบสำเร็จรูป หรือสามารถสร้างได้เอง โดยใช้วงขอบซีเมนต์	บ่อดักไขมันเป็นการกักน้ำเสียไว้ระยะหนึ่งเพื่อให้ไขมันและน้ำมัน มีโอกาสลอยตัวขึ้นมาอยู่บนผิวน้ำ ซึ่งจะต้องตักออกไปกำจัดทุกวัน เช่น นำไปตากแห้ง หรือหมักทำปุ๋ย
๓.	ระบบบำบัดแบบใช้อากาศ	เครื่องเติมอากาศ มีทั้งระบบเป่าอากาศ ลงไปในน้ำ และระบบเติมอากาศที่ผิวน้ำ โดยจะต้องเลือกให้เหมาะกับสภาพและสถานที่ตั้ง	การเติมอากาศในบ่ออย่างทั่วถึง จะทำให้ประสิทธิภาพของบ่อดำอากาศดีขึ้น

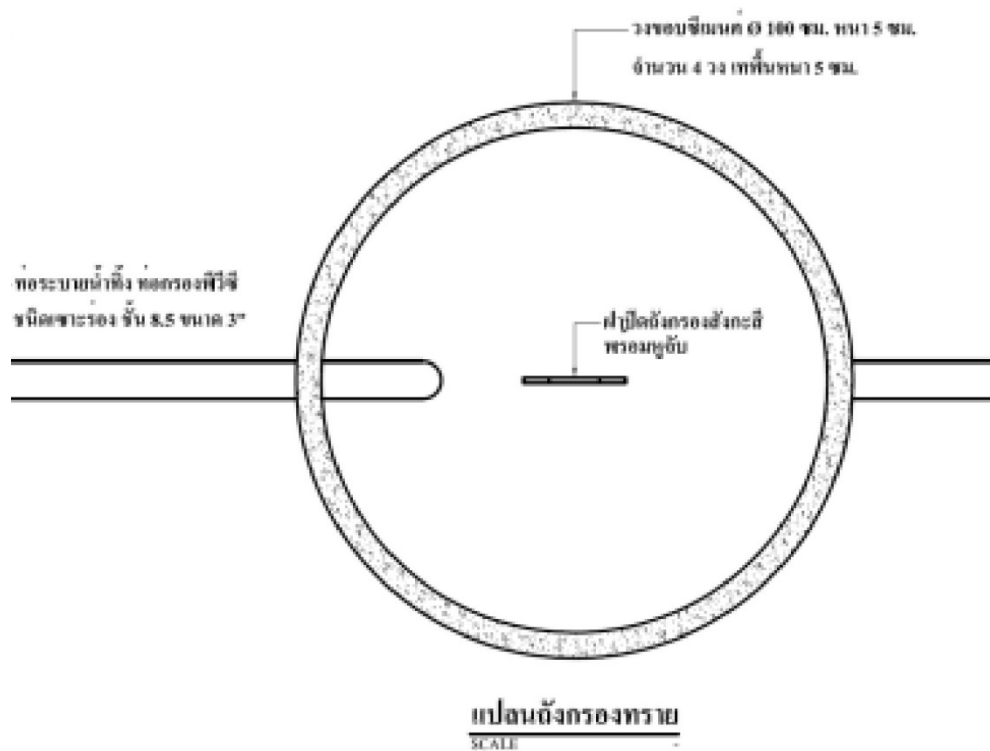
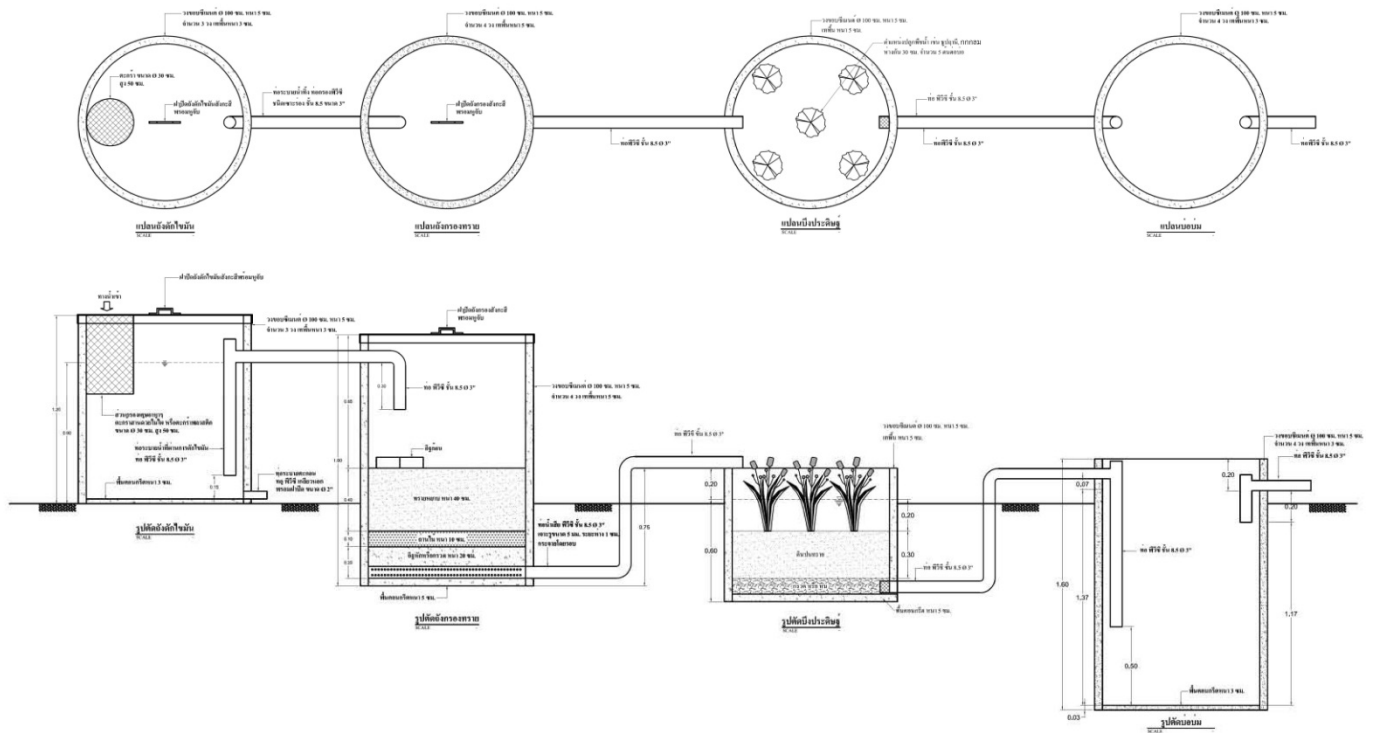
๔.	บึงประดิษฐ์	ลักษณะของระบบแบบนี้จะเป็นบ่อดินที่มี การบดอัดดินให้แน่นหรือปูพื้นด้วยแผ่น HDPE ให้ได้ระดับ เพื่อให้ น้ำเสียไหลตาม แนวนอนขนานกับพื้นดิน บ่อดินจะมีความลึกแตกต่างกันเพื่อให้เกิด กระบวนการบำบัดตามธรรมชาติอย่าง สมบูรณ์	ต้องเลือกใช้ชนิดของพืชให้มีความ เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และดิน และต้องระวังถูกรบกวนจากสัตว์ที่ กินพืชเหล่านี้เป็นอาหาร
๕.	ถังกรองทราย	เป็นการดักตะกอนแขวนลอยขนาดเล็ก โดยวัสดุที่ใช้ในการกรองเป็นวัสดุที่มีทั่วไป ในท้องถิ่น เช่น ดิน ทราย หิน และถ่าน เป็นต้น โดยทั่วไปสารแขวนลอย ส่วนมากจะถูกดักบริเวณผิวชั้นกรอง	ตรวจสอบสิ่งสกปรกมีอยู่ชั้นบนหรือไม่ หากมีให้ทำความสะอาดชั้นทราย หมั่นเช็คการไหลของน้ำไม่ให้เกิดการท่วมขัง หากมีการหยุดใช้เป็นระยะ เวลานานให้ขุดลอกตะกอน และ ทำความสะอาดถังกรองทราย
๖.	ถังตกตะกอน	ทำหน้าที่ตกตะกอนของแข็งแขวนลอย เพื่อลดปริมาณแขวนลอยเพื่อลดปริมาณ และของแข็งแขวนลอยในน้ำเสีย โดยจะ กักน้ำไว้ในถังหรือบ่อตกตะกอนจนกระทั่ง สารแขวนลอยตกตะกอนจมสู่ก้นถังโดยใช้ แรงโน้มถ่วงของโลกหรือการใช้สารเคมี ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตกตะกอน	ควบคุมอัตราการไหลของน้ำในถัง ตกตะกอนให้สม่ำเสมอ ควบคุม ปริมาณสารคอลลอยด์หรือตะกอน เบา ควรตรวจเช็คตะกอนในบ่อ หาก มีปริมาณมากควรนำไปกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์
๗.	บ่อกึ่งใช้อากาศ	เป็นการบำบัดน้ำเสียโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ใน ๓ กลุ่ม โดยส่วนบนของ บ่อเป็นการทำงานของจุลินทรีย์ที่ต้องการ ออกซิเจน (Aerobic bacteria) และ สาหร่ายช่วยสังเคราะห์แสงทำให้ได้ ออกซิเจนเพื่อใช้ในการย่อยสลาย สารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ ออกซิเจน เขตก้นบ่อเป็นการทำงานของแบคทีเรียที่ไม่ ต้องการออกซิเจน (Anaerobic bacteria) ที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ก้น บ่อและแปรสภาพเป็นก๊าซ ก๊าซที่ลอย ขึ้นมาจะถูกออกซิไดซ์โดยออกซิเจนที่อยู่ ช่วงบนของบ่อทำให้ไม่เกิด กลิ่นเหม็น และส่วนสุดท้ายเขตรอยต่อเป็นการ	การออกแบบบ่ออาศัยระดับความลึก ของบ่อให้มีความลึกน้อยกว่าบ่อปัม แต่ลึกกว่าบ่อใช้อากาศ โดยเฉลี่ยควร มีความลึก มากกว่า ๒ เมตร และ เป็นระบบที่ใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ในการ ก่อสร้างระบบ

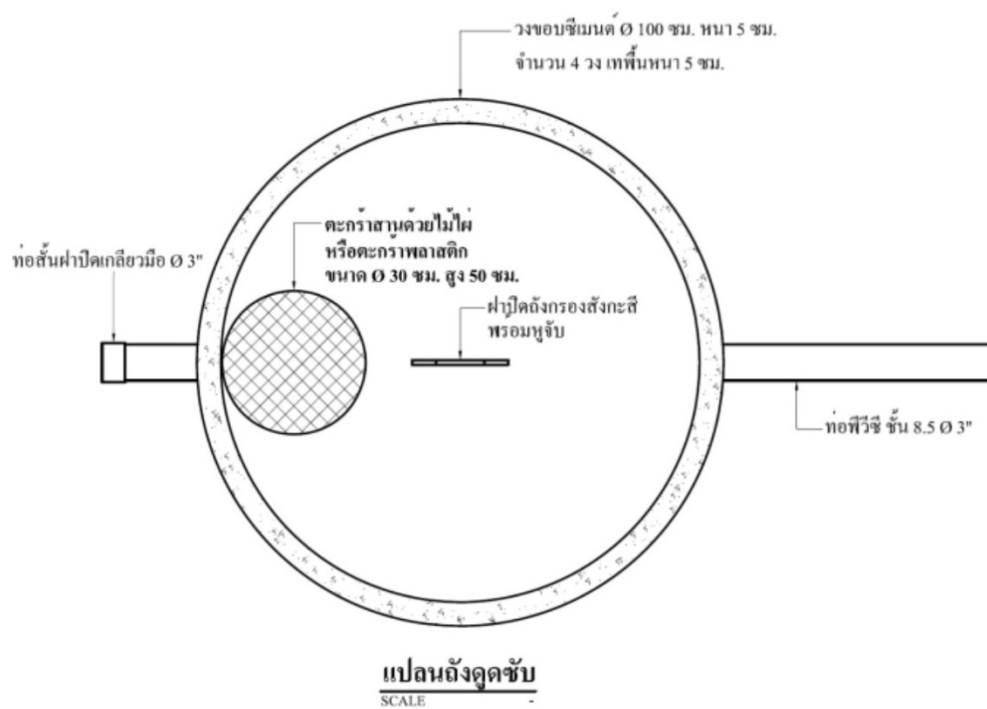
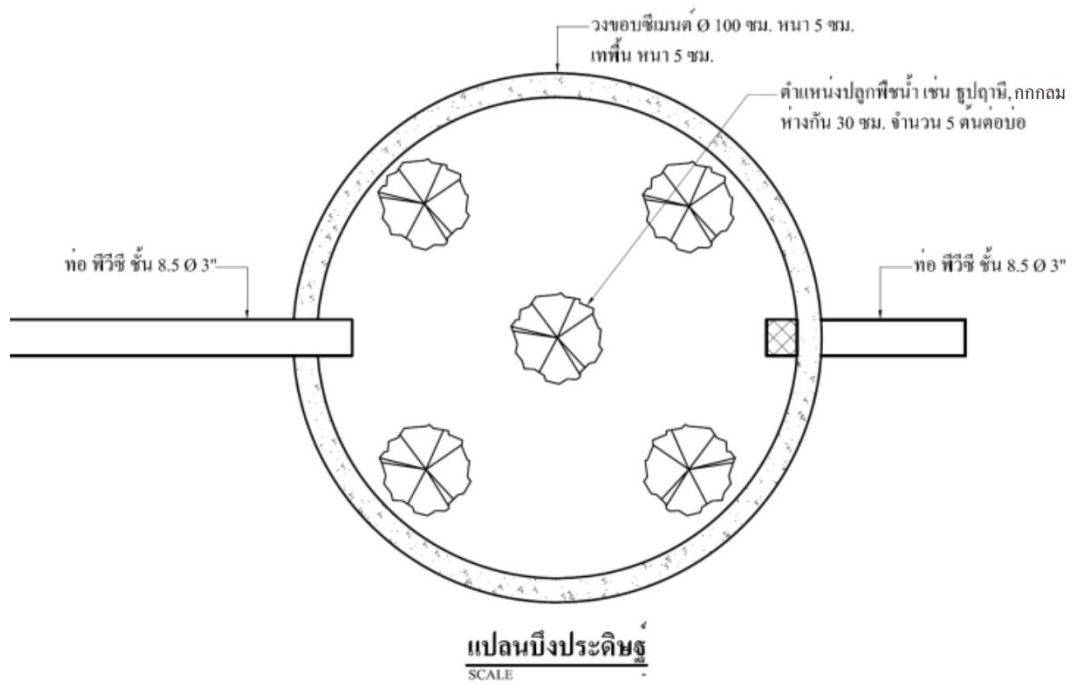
		ทำงานของแบคทีเรียที่สามารถอาศัยได้ทั้งในสภาพที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน (Facultative bacteria)	
๘.	บ่อไร้อากาศ	การบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์ในสภาวะไร้อากาศในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย	การดูแลระบบไม่ยุ่งยากซับซ้อนและค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำ สามารถก่อสร้างและทำได้เอง
๙.	บ่อระเหย	การบำบัดน้ำเสียที่มีความเค็ม และมีของแข็งที่ละลายน้ำ โดยวิธีการบำบัดจะใช้หลักการในลักษณะเดียวกับการทำนาเกลือ แต่จะใช้บ่อเดียวในการบำบัด การบำบัดจะปล่อยน้ำเข้าสู่บ่อกลางแจ้ง ซึ่งควรเป็นบ่อซีเมนต์หรือเป็นบ่อดินที่มีการปูพลาสติกชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene: HDPE) เพื่อป้องกันการซึมของความเค็มลงสู่พื้นดิน จากนั้นจะกักเก็บน้ำเสียไว้ในบ่อเพื่อให้ น้ำเสียได้รับแสงแดด เป็นระยะเวลาหนึ่งจนกระทั่งน้ำเสียระเหยออกไป ส่วนที่ก้นบ่อจะเหลือกาก ของแข็งส่วนใหญ่เป็นส่วนผสมของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เช่น เกลือ น้ำตาล เป็นต้น จากนั้นจึงนำกากของเสียที่เหลือนำไปกำจัดต่อไป	ระบบบำบัดแบบบ่อระเหยเป็นระบบที่ต้องการใช้พื้นที่ในการก่อสร้างสูงโดยขนาดพื้นที่จะสัมพันธ์กับปริมาณน้ำ
๑๐.	ถังดูดซับ	สำหรับการกำจัดสี (Color Removal Technology) โดยใช้ ถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) ดูดซับ ถ่านกัมมันต์เป็นวัสดุที่มีรูพรุนสูงและมีคุณสมบัติในการดูดซับการประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในของเหลวหรือก๊าซได้ในปริมาณสูง เนื่องจากมีรูขนาดเล็ก (Microporosity) ทำให้สามารถกำจัดสีจริงและสีปรากฏได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วัตถุดิบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบเช่น ไม้ ถ่านหิน ปิโตรเลียม กะลามะพร้าว เปลือกถั่วเมล็ดแข็ง กากขานอ้อย ชี้อ้อย กระดุกสัตว์ เป็นต้น	การนำถ่านกัมมันต์ กลับมาใช้ใหม่จะต้องฟื้นฟูสภาพด้วยการเผา ที่ความร้อนสูง มีค่าใช้จ่ายสูง และมีข้อจำกัดที่น้ำหนักโมเลกุลของสีที่จะถูกดูดซับ

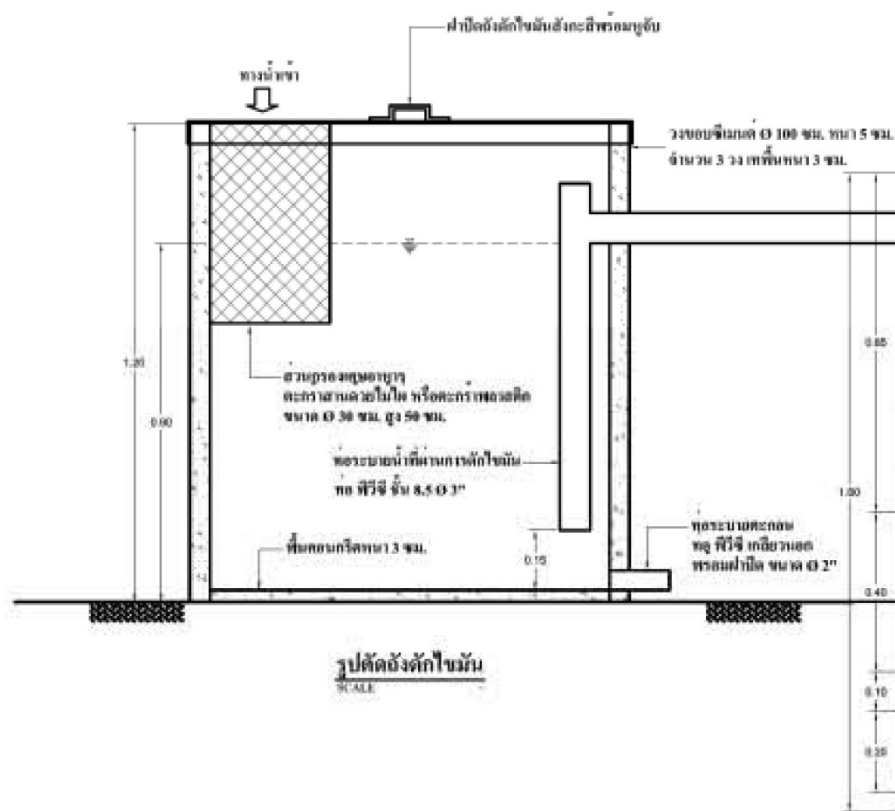
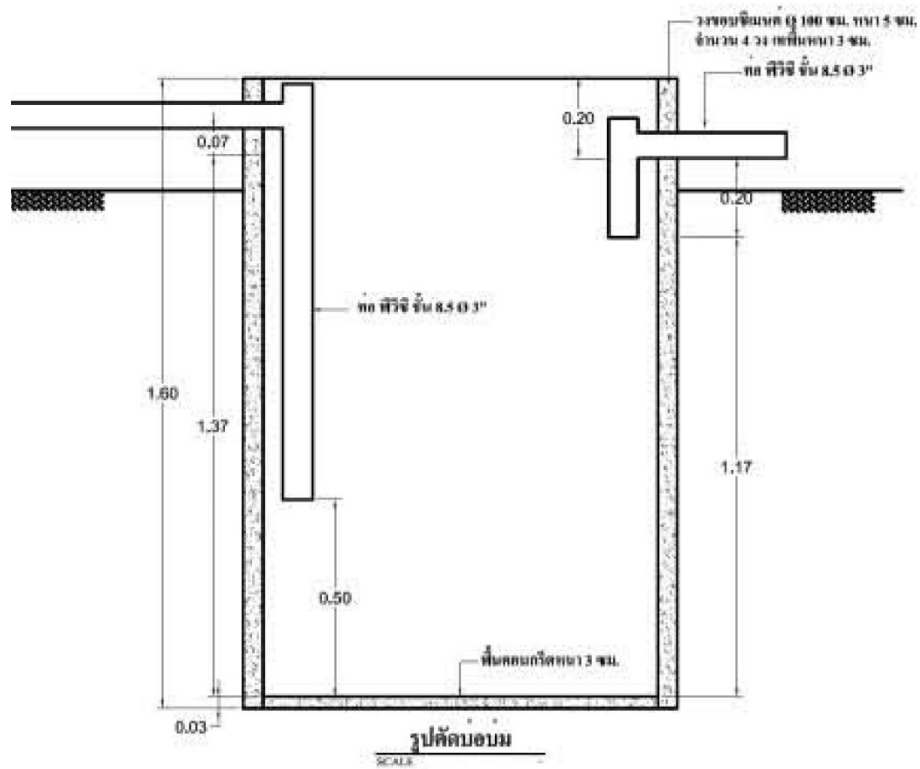


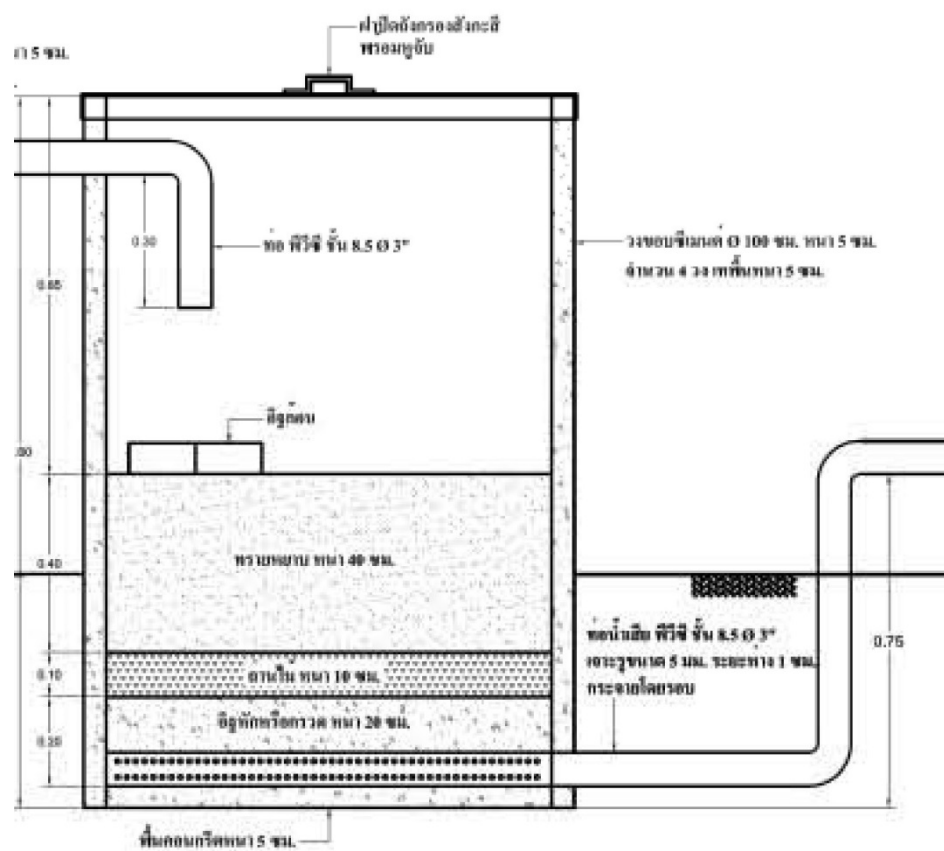
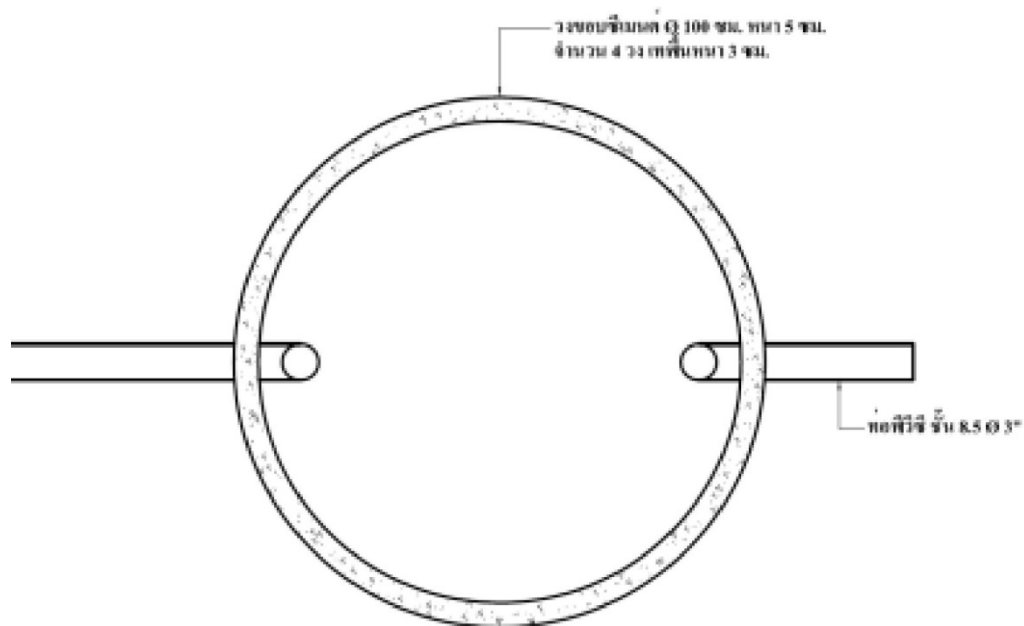
รูปที่ ๑ ตัวอย่างระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก

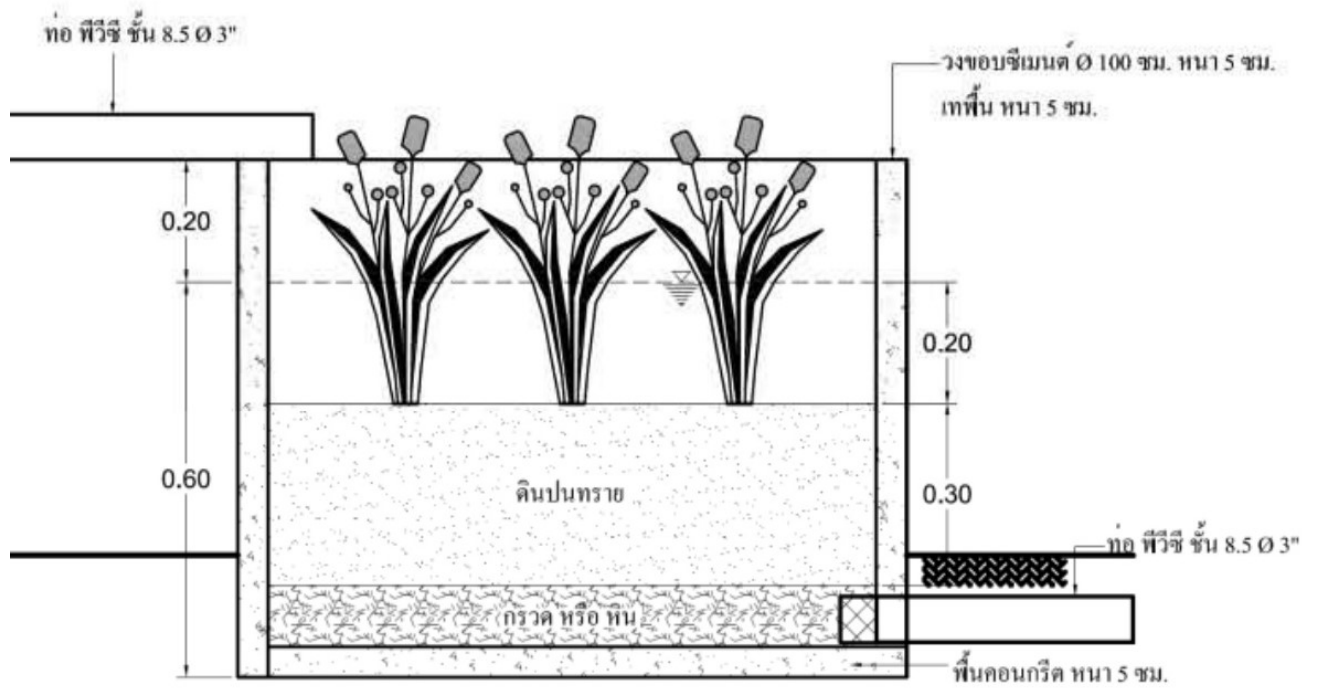
ภาคผนวก











รูปตัดบึงประดิษฐ์

SCALE

รายชื่อที่ปรึกษาและผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายอรรถพล เจริญชันษา
นางสาวปรีญาพร สุวรรณเกษ
นางสาวพรพิมล เจริญสง

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพน้ำ

ผู้จัดทำ

นางสาวชลาทิพย์ รัตสุข
นางบุปผา อุ่นแสงจันทร์
นายวรรณพล สอนงาม
นายเกรียงไกร สีปานมัน

ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียอุตสาหกรรม
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม