

(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 ที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าแต่ไม่ถึงห้าสิบลองแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่า หรือ ใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนแต่ไม่ถึงห้าสิบคน โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมหลักของสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการ ที่ผ่านการบำบัดจนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

### ๓. ประเภทสถานประกอบการ มีการจัดแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม

#### ๓.๑ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอนินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก 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) การเคี้ยวหนัง เอ็น หรือไขสัตว์
- ๒) การผลิตสิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากเปลือก กระจดอง กระจูด กะเขว หนั่ง ขนสัตว์ หรือส่วนอื่น ๆ ของสัตว์ด้วยการต้ม นึ่ง ตาก เเผาหรือกรรมวิธีใด ๆ ซึ่งมีใช้เพื่อเป็นอาหาร
- ๓) การผลิตน้ำพริกแกง น้ำพริกปรุงสำเร็จ เต้าเจี้ยว ซีอิ้ว น้ำจิ้ม หรือซอสปรุงรสชนิดต่าง ๆ
- ๔) การผลิตอาหารหมักดองจากสัตว์ อาหารหมัก ดอง แซ่ฉิม จากผัก ผลไม้หรือพืชอย่างอื่น
- ๕) การผลิตลูกชิ้น
- ๖) การผลิตบะหมี่ เส้นหมี่ ขนมหุ้น ก๋วยเตี๋ยว เต้าฮวย เต้าหู้ วุ้นเส้น เกี่ยมอี 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 รมยางดิบ
- ๑๒) การผลิตเส้นใยจากพืช
- ๑๓) การซักอบรีด

๔. ที่มาของน้ำเสียและลักษณะน้ำเสีย มีการแบ่งตามประเภทของสถานประกอบการ การใช้ทรัพยากรหรือวัสดุดิบ กระบวนการผลิต และมลพิษที่เกิดขึ้น รายละเอียดดังตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒  
 ตารางที่ ๑ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัสดุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
<b>๑) การหมัก ฟอกหนังสัตว์ ขนสัตว์</b>			
- 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 - ล้างน้ำปูนทำให้หนังนุ่มและ หดยตัว - การฟอกโครม - ดองหนัง - ฟอกโครม - ล้างต่าง	- น้ำเสีย - เศษหนัง - เศษขน

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- รีดน้ำ/เจียนหนัง</li> <li>- ฟอกทับ</li> <li>- ย้อมสีและใส่น้ำมัน</li> <li>- รีดน้ำ/รีดหนังหมาด</li> <li>- อบแห้ง</li> <li>- ทำให้ขึ้น</li> <li>- ทำให้นิ่ม</li> <li>- ผึ่งให้แห้ง</li> <li>- ชัดผิว</li> <li>- วัดขนาดหนัง</li> <li>- ตกแต่ง ฟันสี พิมพ์ลาย</li> <li>- การฟอกผาด</li> <li>- แขนงก่อนฟอก</li> <li>- ฟอกผาด</li> <li>- ล้างหนัง</li> <li>- ย้อมสีและใส่น้ำมัน</li> <li>- รีดน้ำ/รีดหนังหมาด</li> <li>- ตากแห้ง</li> <li>- รีดหนัง</li> <li>- ชัดมัน</li> <li>- วัดขนาดหนัง</li> <li>- ตกแต่ง ฟันสี พิมพ์ลาย</li> </ul>	
-ขนสัตว์ (การผลิตเส้นใย ขนสัตว์)	-ขนสัตว์ -สบู่ -น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คัดแยกขนสัตว์ตามคุณภาพ</li> <li>เส้นใย</li> <li>- ผสม</li> <li>- ล้างไขมันและสิ่งสกปรก</li> <li>- สางเส้นใย</li> <li>- ปั่นเป็นเส้นด้าย</li> <li>- เส้นใยขนสัตว์</li> </ul>	-น้ำเสีย

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
<b>๒) การเคลือบชุบโลหะ</b>			
-การเคลือบชุบโลหะ	-ทองแดง -เงิน -สารละลายกรด ซัลฟิวริก -น้ำยาเคลือบเงา โลหะ -ไฟฟ้า	-การเลือกซื้อวัตถุดิบ -การขนส่งวัตถุดิบ -การเก็บรักษาวัตถุดิบ -การหลอมวัตถุดิบในเข้าหลอม จนเป็นเนื้อเดียวกัน -เทใส่แม่พิมพ์ตามรูปแบบ ที่ต้องการ -ทิ้งไว้ให้เย็น/แกะแม่พิมพ์ออก -ขัดเงา -ผลิตภัณฑ์ -จัดเก็บเพื่อรอจำหน่าย	-ของเสีย: วัตถุดิบที่ไม่ได้ คุณภาพ/เสื่อมสภาพ เศษบรรจุภัณฑ์ที่ทำการจัดส่ง วัตถุดิบ เช่น พลาสติก กล่อง ถุง เศษวัตถุดิบ/ขวดที่ใช้บรรจุ สารละลายกรด -กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้/ การระเหยของกรด
<b>๓) การขัดสี เคลือบสี หรืออัดฉีดยานยนต์</b>			
-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	- ชี้นงาน - ทินเนอร์ - แล็กเกอร์ - เซลแล็ก - กระจกทราย - แปรง - ผ้า	- เตรียมแล็กเกอร์ - ฟันแล็กเกอร์บนชี้นงาน - ทิ้งไว้ให้แห้ง - ปิดด้วยกระจกทราย - กำจัดฝุ่นออกจากชี้นงาน (ดูดฝุ่นออก) - ฟันแล็กเกอร์ชี้นบนสุด - ชี้นงานสำเร็จ - ทาเซลแล็กบนชี้นงาน - ปิดด้วยกระจกทราย - กำจัดฝุ่นออกจากชี้นงาน - ชัดด้วยน้ำ - ชี้นงานสำเร็จ	- 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	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
-การผลิตกล่องกระดาษ	-กระดาษ -ลวดไฟฟ้า	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -การขนส่งวัตถุดิบ -การเก็บรักษาวัตถุดิบ -ตัดกระดาษตามแบบ -พับขึ้นรูปแบบกล่อง -เย็บติดกันด้วยเครื่องจักร -กล่องกระดาษ -จัดเก็บ	-ของเสีย: วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพ/ เสื่อมสภาพ เศษกระดาษ เศษลวด/ เศษบรรจุภัณฑ์ที่ทำการจัดส่งวัตถุดิบ เช่น พลาสติก กล่อง ถุง รวมทั้งเศษวัตถุดิบ
-ผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูก	-กระดาษลูกฟูก -สี -กาว	-ตัดกระดาษตามแบบที่กำหนด -นำกระดาษลูกฟูกมาพับยี่ตามรอย -พิมพ์ตัวอักษรหรือเครื่องหมายการค้าตามแบบที่กำหนด -พับและเย็บกระดาษด้วยลวดหรือปิดกาว -ผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกพร้อมบรรจุ/จำหน่าย	-เศษกระดาษ
-กระดาษพิมพ์/เขียน	-เยื่อกระดาษ -ตัวเต็ม -สารส้ม -สารต้านการซีมน้ำ -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	
<b>๕) การพิมพ์ผ้า และสิ่งทออื่น ๆ</b>			
- การพิมพ์สิ่งทอ	- วัตถุดิบ เช่น ผ้า สี ย้อม - บล็อกไม้/ลวดเย็บ/เทียนไข - ดินสอ - เทียนก้อน/ไฟฟ้า/แก๊สหุงต้ม - อุปกรณ์เขียนลายเศษผ้า - น้ำ สี ย้อม ฟูกัน แปรง - สารกันสีตก (โซเดียมซิลิเกต) - แสงอาทิตย์ - ผงซักฟอก - ถูบรรจุภัณฑ์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - ตัดผ้าตามขนาดที่ต้องการ - ชั่งผ้าบนบล็อกไม้ - ลอกลายรูปหรือวาดรูปลงบนผ้า - ต้มเทียนให้ละลาย - เขียนเทียนตามรอยดินสอที่วาดไว้ - ลงสีบนผืนผ้าตามลวดลายที่วาดไว้ - ลงสารกันสีตกบนผ้า - ตากแดดให้แห้ง - ต้มผ้าเพื่อเอาเทียนออก - ซักและล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและรีด - ผลิตรัณฑ์ - เก็บรักษาผลิตรัณฑ์	- น้ำเสีย: การล้างฟูกัน/แปรงลงสี/การล้างทำความสะอาดภาชนะและเครื่องมือ/การต้ม/การล้างทำความสะอาดผลิตรัณฑ์ - ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพ เช่น สีแห้ง/เศษผ้าที่เหลือเศษเทียนหรือเศษลวดที่ใช้ในการชั่งผ้า/กระดาษแบบที่ใช้ลอกลายรูป/เศษเทียนที่ติดกับภาชนะที่ใช้ต้ม/เศษเทียนและเศษผ้าเปื้อนเทียน / เศษบรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์ ผลิตรัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: สารเคมีโซเดียมซิลิเกต
<b>๖) การย้อม ฟอก กัดสีผ้า หรือสิ่งทออื่น ๆ</b>			
- การฟอกย้อมสี หรือ แต่งสำเร็จด้ายหรือสิ่งทอ	- วัตถุดิบ เช่น เส้นด้าย สิ่งทอ - เส้นไหม เส้นฝ้าย - ต่างเคมี/ต่างซี้เถ้า - ฟีน - น้ำ - สารซักฟอก - สีย้อม - แก๊สหุงต้ม - แสงอาทิตย์	- เก็บรักษาวัตถุดิบ - การฟอกต่าง - ล้างน้ำทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้ง - ย้อมสีเส้นไหม เส้นฝ้าย - ล้างทำความสะอาด - ตากให้แห้ง - เก็บรักษาผลิตรัณฑ์	- น้ำเสีย: การต้ม/ฟอกต่างเส้นใย การล้างทำความสะอาดเส้นใย/สีย้อมเส้นใย - ของเสีย: การเตรียมเส้นใย เช่น รังไหม เมล็ดฝ้าย/เศษเชือกหรือเศษเส้นใยผลิตรัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้ของฟีนในการต้มน้ำ



ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	มลพิษที่เกิดขึ้น
-การทำผลิตภัณฑ์จากสิ่ง ทอเป็นเครื่องใช้ในบ้าน	-วัตถุดิบ เช่น ผ้าฝ้าย ไหมพรม -เข็มถักโครเชต์ -น้ำ -ผงซักฟอก -แสงอาทิตย์ -ถุงบรรจุภัณฑ์	-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
<b>๑) การเคี้ยวหนัง เอ็น หรือไขสัตว์</b>			
-การทำผลิตภัณฑ์อาหาร สำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์ หนังสัตว์ หรือสารที่สกัด จากไขสัตว์หรือกระดูกสัตว์	-วัตถุดิบ เช่น เนื้อ มันหนังสัตว์ -น้ำแข็ง -ไฟฟ้า -น้ำ -น้ำมัน -เครื่องปรุง -แก๊ส ฟีน -แสงอาทิตย์ -กระดาดซับน้ำมัน -ถุง -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/ กระดาดเปื้อนน้ำมัน/บรรจุ ภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/ เสื่อมคุณภาพ -กลิ่น: การเน่าเสียของวัตถุดิบ

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

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
-การทำพริกป่นหรือเครื่องแกง	-วัตถุดิบ เช่น พริกไทย พริก -น้ำ ไฟฟ้า/ฟืน/ แสงอาทิตย์ -ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -เก็บรักษาวัตถุดิบ -ล้างทำความสะอาด -ปอกเปลือกวัตถุดิบ หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ -ตากแดด/อบ/คั่วจนแห้ง -บดวัตถุดิบให้ละเอียด -อบให้แห้ง -ผลิตภัณฑ์ -เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	-น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด สะอาดวัตถุดิบ/ภาชนะและเครื่องมือ -ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย วัตถุดิบเสียหาย (แห้งเสีย เกิดเชื้อรา) เศษวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ -กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้และการคั่ววัตถุดิบ (กลิ่นพริก)
-การทำน้ำพริก	-วัตถุดิบ เช่น พริกไทย พริก -น้ำ ไฟฟ้า/ฟืน/ แสงอาทิตย์ -แก๊สหุงต้ม -น้ำมัน -น้ำตาล -เกลือ -ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -เก็บรักษาวัตถุดิบ -ล้างทำความสะอาด -ปอกเปลือกวัตถุดิบ หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ -ตากแดด/อบ/คั่วจนแห้ง -บดวัตถุดิบให้ละเอียด -คลุกส่วนผสมและ ผัดหรือคั่วให้เข้ากัน -ปรุงรส -ผลิตภัณฑ์ -เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	-ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ/เน่าเสีย วัตถุดิบเสียหาย เช่น แห้งเสีย เกิดเชื้อรา/เศษวัตถุดิบ เช่น ก้านพริกไทย/เศษวัตถุดิบหก หล่นหรือไหม้เสียหาย/บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ -น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด สะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ -กลิ่น: การเผาไหม้และจากการคั่ววัตถุดิบ เช่น กลิ่นพริก
-ซีอิ๊ว	-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 -ดองในน้ำส้มสายชูผสมเกลือ -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
<b>๔) การผลิตอาหารหมักดองจากสัตว์ อาหารหมัก ดอง แช่เย็น จากผัก ผลไม้หรือพืชอย่างอื่น</b>			
-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 -ชำแหละ/ขอดเกล็ด/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	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
-การทำผักหรือผลไม้ดอง	-ผัก ผลไม้ เช่น ผักกาด ชิง บัว -น้ำ -น้ำตาลทราย -เกลือ -น้ำส้มสายชู -ขวดบรรจุภัณฑ์	-เลือกซื้อวัตถุดิบ -การขนส่งวัตถุดิบ -การเก็บรักษาวัตถุดิบ -ปอกเปลือกหรือตัดแต่งวัตถุดิบ -หมักเบื้องต้น -ล้างน้ำเกลือ -ต้มผัก/ผลไม้หรือต้มน้ำดองตามสูตรของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด -ดองผักและผลไม้ -เปลี่ยนน้ำดอง (จำนวนครั้งขึ้นอยู่กับสูตรของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด) -ผลิตภัณฑ์ -เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เช่น แช่เย็น	-น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณที่เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดภาชนะและล้างพื้น/การล้างน้ำเกลือ/การดอง -ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมสภาพเสียหาย เน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ เช่น เศษผลไม้ เศษผัก เน่าเสีย/เศษบรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ
<b>๕) การผลิตลูกชิ้น</b>			
-การผลิตลูกชิ้น	-เนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อวัว -น้ำ -เครื่องเทศ เครื่องปรุง -แป้งมันสำปะหลัง -น้ำแข็ง	-ล้างเนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อวัว -บด -บดผสม/บดละเอียด -บิบและตัดเป็นลูก (ขึ้นรูปลูกชิ้น) -ต้มอุณหภูมิ ๖๕ - ๘๐ °C -ทำให้เย็น	-น้ำเสีย -เศษวัตถุดิบที่ติดตามเครื่องผสม
<b>๖) การผลิตบะหมี่ เส้นหมี่ ขนมจีน ก๋วยเตี๋ยว เต้าฮวย เต้าหู้ วุ้นเส้น เกี๊ยมอี๋ เนื้อสัตว์เทียม หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน</b>			
-บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	-แป้งสาลี -น้ำเกลือ เกลือคาร์บอเนต สีผสมอาหาร น้ำมันพืช -น้ำซุ๊ป	-ผสม/นวด -อัดเป็นแผ่น -รีดให้มีขนาดยาว/สไลด์เป็นซี่ -นึ่งในน้ำเดือด -เป่าให้แห้ง -ตัดเป็นก้อน	-น้ำเสีย -ฝุ่นแป้ง -เศษแป้ง -เศษบะหมี่ -น้ำมันใช้แล้ว

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
	-ลมเย็น	-รดน้ำซูป -ใส่บล็อก/ทอด -เครื่องทำความเย็น -บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุ/จำหน่าย	
-เส้นหมี่ เส้นก๋วยเตี๋ยว	-ปลายข้าว/ข้าวหัก -น้ำ -ลมเย็น -ไอน้ำ	-ทำความสะอาดปลายข้าว/ข้าวหัก -แยกเศษโลหะและสิ่งปนเปื้อน -ตัดผิวข้าว -โม้ -รีดน้ำ -ขึ้นรูป -นึ่ง -นวดแป้ง -เป่าลม -อัดเป็นเส้น/นึ่งเส้น/ ตัดเป็นเส้น -จัดรูปแบบและขนาดของเส้น -อบแห้ง -เส้นหมี่อบแห้งพร้อมบรรจุ/จำหน่าย	-น้ำเสีย -ฝุ่นสิ่งปนเปื้อน -เศษดินทราย -โลหะปนเปื้อน -เศษแป้ง/เศษเส้นก๋วยเตี๋ยว -เปลือกข้าว
-วุ้นเส้น	-เมล็ดถั่วเขียว -น้ำ	แบ่งเป็น ๒ ขั้นตอน ๑) การผลิตแป้งถั่วเขียว -ร่อนทำความสะอาด เมล็ดถั่วเขียว -โม้ถั่วเขียว/แยกกาก (ไฟเบอร์) -แยกโปรตีน -ตกตะกอนแป้ง -แป้งถั่วเขียวบด ๒) การผลิตเส้นวุ้นเส้น -แป้งถั่วเขียว	-น้ำเสีย -เศษเมล็ดพืช -กากถั่ว

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>-ผสมแป้ง</li> <li>-โรยเส้นในน้ำร้อน</li> <li>-แช่เย็น</li> <li>-พอกสี</li> <li>-อบแห้ง</li> <li>-อุ่นเส้นแห้ง/พร้อมบรรจุ/จำหน่าย</li> </ul>	
<b>๗) การผลิตสุรา เบียร์ ไวน์ น้ำส้มสายชู ข้าวหมาก น้ำตาลเมา</b>			
- ต้ม กลั่น หรือผสมสุรา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุดิบ เช่น ข้าวเหนียว</li> <li>- น้ำ</li> <li>- ฟืน/ถ่าน/แก๊สหุงต้ม</li> <li>- กากน้ำตาล/น้ำตาล</li> <li>- ลูกแป้งหรือเชื้อสุรา</li> <li>- ขวดบรรจุภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การขนส่งวัตถุดิบ</li> <li>- เก็บรักษาวัตถุดิบ</li> <li>- ล้างวัตถุดิบ</li> <li>- นึ่งข้าวเหนียว</li> <li>- เติมเชื้อสุราและหมัก</li> <li>- กรองเอากากข้าวเหนียวออก</li> <li>- ต้มหรือกลั่น</li> <li>- ผลิตภัณฑ์</li> <li>- เก็บรักษาผลิตภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ</li> <li>- ของเสีย: วัตถุดิบหกและรั่วไหล</li> <li>ขณะการขนส่ง/วัตถุดิบเสียหายจากสัตว์หรือเกิดเชื้อรา/เชื้อวัตถุดิบ กากข้าวเหนียว/บรรจุภัณฑ์วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ</li> <li>- กลิ่นเหม็น: การเผาไหม้ฟืน/การเผาไหม้</li> </ul>
- การทำหรือผสมสุราจากผลไม้ หรือสุราแช่อื่น ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุดิบ เช่น องุ่น กระจับ</li> <li>- น้ำ น้ำตาล ยีสต์</li> <li>- ถังหมักมีฝาปิด</li> <li>- ฝาปิด/พลาสติกปิดถังหมัก</li> <li>- ไฟฟ้า</li> <li>- ขวดบรรจุภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนเก็บเกี่ยววัตถุดิบ</li> <li>- ตัดแต่งและล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ</li> <li>- หั่น ปั่น บดให้เป็นชิ้นขนาดเล็ก</li> <li>- หมักผลไม้หรือวัตถุดิบ</li> <li>- กรองเอาเฉพาะส่วนน้ำ</li> <li>- หมักเป็นไวน์</li> <li>- ผลิตภัณฑ์</li> <li>- เก็บรักษาผลิตภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะและเครื่องมือ</li> <li>- ของเสีย: เศษวัตถุดิบเน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ/กากวัตถุดิบ/บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ</li> </ul>
- การผลิตเบียร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้าวบาร์เลย์</li> <li>- น้ำ</li> <li>- ความร้อน</li> <li>- ยีสต์</li> <li>- CO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพาะข้าวบาร์เลย์</li> <li>- ทำให้ข้าวบาร์เลย์ชุ่มน้ำที่ ๑๐ - ๑๕ °C เป็นเวลา ๑ - ๓ วัน</li> <li>- ทำให้แห้ง ที่อุณหภูมิสูงจนถึง ๘๕ °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสีย</li> <li>- กากตะกอน</li> </ul>



ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ซัดสีและบด</li> <li>- ต้ม</li> <li>- ทิ้งให้ตกตะกอน</li> <li>- กรอง (เติมอากาศ)</li> <li>- หมัก ครั้งที่ ๑ ที่อุณหภูมิ ๕ - ๑๒°C ระยะเวลา ๗ วัน</li> <li>- หมัก ครั้งที่ ๒ ที่อุณหภูมิ ๕ °C</li> <li>- กรอง</li> <li>- ทำให้ใส</li> <li>- ฆ่าเชื้อ</li> <li>- เบียร์ลาเกอร์พร้อมบรรจุ/จำหน่าย</li> </ul>	
<b>๘) การผลิตน้ำอัดลม น้ำหวาน น้ำโซดา น้ำจากพืชผัก ผลไม้ เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ บรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำอาหารหรือเครื่องดื่มจากผัก พืชหรือผลไม้ และบรรจุในภาชนะที่ผนึก และอากาศเข้าไม่ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุดิบ เช่น เก๊กฮวย</li> <li>- ตะไคร้ ใบเตย</li> <li>- ข้าวโพด</li> <li>- น้ำ น้ำแข็ง</li> <li>- ไฟฟ้า</li> <li>- ตะแกรงละเอียด/ผ้าขาวบาง</li> <li>- ขวดบรรจุภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกซื้อวัตถุดิบ</li> <li>- การเก็บรักษาวัตถุดิบ</li> <li>- ปอกเปลือก/ตัดแต่งวัตถุดิบ</li> <li>- ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ</li> <li>- ตัด หั่น ปั่น ให้เป็นชิ้นขนาดเล็กหรือการคั้นน้ำสด</li> <li>- ล้าง/แช่น้ำ</li> <li>- ต้มหรือให้ความร้อน กรองเอากากออก</li> <li>- เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เช่น แช่เย็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสีย: การล้างพื้นที่บริเวณที่เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ/ภาชนะ/การแช่/น้ำแข็งที่ละลายจากการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์</li> <li>- ของเสีย: วัตถุดิบเสียหาย/เน่าเสีย ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ/บรรจุภัณฑ์/เศษหรือกากวัตถุดิบ เช่น เปลือกข้าวโพด เศษผัก เศษวัตถุดิบที่ติดกับภาชนะและเครื่องมือ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำใบชาแห้ง หรือใบชาผง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบชาเขียว น้ำผึ้ง</li> <li>- ส่วนผสม</li> <li>- น้ำ</li> <li>- แก๊สหุงต้ม/ฟืน</li> <li>- ผ้าขาวบาง/ตะแกรง</li> <li>- ถูบรรจุภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกซื้อวัตถุดิบ เก็บรักษาวัตถุดิบ</li> <li>- ตั้งไฟและต้มจนเดือด</li> <li>- กรองด้วยผ้าขาวบาง/ตะแกรง</li> <li>- เคี่ยวจนแห้งเป็นผง</li> <li>- ผลิตภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาดภาชนะ เครื่องมือ และล้างพื้นที่</li> <li>- ของเสีย: วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ เช่น มีเชื้อรา/สิ่งปนเปื้อน เช่น เศษใบชา/บรรจุภัณฑ์/</li> </ul>

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

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
<b>๙) การผลิตอาหารบรรจุกระป๋อง ขวดหรือภาชนะอื่นใด</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-การทำอาหารหรือเครื่องดื่มจากผัก พืชหรือผลไม้ และบรรจุในภาชนะที่ผนึกและอากาศเข้าไม่ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-วัตถุดิบ เช่น แก้วฮวย ตะไคร้ ใบเตย ข้าวโพด</li> <li>-น้ำ น้ำแข็ง</li> <li>-ไฟฟ้า</li> <li>-ตะแกรงละเอียด/ผ้าขาวบาง</li> <li>-ขวดบรรจุภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เลือกซื้อวัตถุดิบ</li> <li>-การเก็บรักษาวัตถุดิบ</li> <li>-ปอกเปลือก/ตัดแต่งวัตถุดิบ</li> <li>-ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ</li> <li>-ตัด หั่น ปั่น ให้เป็นชิ้นขนาดเล็กหรือการคั้นน้ำสด</li> <li>-ล้าง/แช่น้ำ</li> <li>-ต้มหรือให้ความร้อน กรองเอากากออก</li> <li>-เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เช่น แช่เย็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-น้ำเสีย: การล้างพื้นบริเวณที่เก็บวัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ภาชนะ/การแช่/น้ำแข็งที่ละลายจากการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์</li> <li>-ของเสีย: วัตถุดิบเสียหาย/เน่าเสีย/ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ/บรรจุภัณฑ์/เศษหรือกากวัตถุดิบ เช่น เปลือกข้าวโพด เศษผัก/เศษวัตถุดิบที่ติดกับภาชนะและเครื่องมือ</li> </ul>
<b>๑๐) การแกะ ตัดแต่ง ล้างสัตว์น้ำที่ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของกิจการห้องเย็น</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-การล้าง ขำแหละ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรืออบด สัตว์น้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-สัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา</li> <li>-น้ำ น้ำแข็ง</li> <li>-เกลือ เครื่องเทศ</li> <li>-ไฟฟ้า</li> <li>-ขวด/ถุงบรรจุภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เลือกซื้อวัตถุดิบ</li> <li>-การรักษาสภาพวัตถุดิบโดยการแช่เย็น</li> <li>-ล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ</li> <li>-หมักเครื่องเทศ/ปรุงรส</li> <li>-ทำให้สุกด้วยการต้ม นึ่ง ทอด</li> <li>-บด/ปั่นให้ละเอียด (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องบด)</li> <li>-ผลิตภัณฑ์</li> <li>-เก็บรักษาผลิตภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-น้ำเสีย: น้ำแข็งละลายที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบ/การล้างทำความสะอาดภาชนะและล้างพื้น/การต้ม</li> <li>-ของเสีย: วัตถุดิบเน่าเสีย/เศษวัตถุดิบ เช่น หัวปลา ไข่ปลา เปลือกกุ้ง/น้ำมันใช้แล้วจากการทอด/เศษวัตถุดิบที่ติดกับภาชนะและเครื่องมือ/บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ</li> <li>-กลิ่นเหม็น: สัตว์น้ำเน่าเสีย/การหมักสัตว์น้ำ/ควันจากการเผาไหม้ของฟืน</li> </ul>

ประเภท	การใช้ทรัพยากร หรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
<b>๑๑) การล้าง อบ รมยางดิบ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำยางแผ่นในขั้นต้น จากน้ำยางธรรมชาติ ซึ่งมีใช้การทำในสวนยาง หรือป่า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำยางข้น สารเคมี</li> <li>- น้ำ น้ำประปา</li> <li>- กรดฟอร์มิก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนส่งวัตถุดิบ</li> <li>- เก็บรักษาวัตถุดิบ</li> <li>- กรองด้วยตะแกรง</li> <li>- ผสมและกวน ให้เป็นเนื้อเดียวกัน</li> <li>- เทใส่ตะกวยาง</li> <li>- กวนผสม</li> <li>- พักไว้ ๓๐ - ๔๕ นาที</li> <li>- เทยางออกและนวดยาง</li> <li>- รีดด้วยเครื่องรีด</li> <li>- ล้างยาง</li> <li>- ผลิตภัณฑ์/เก็บรักษา ผลิตภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสีย: การล้างทำความสะอาด สะอาดภาชนะ ล้างพื้น/ การรวบรวมน้ำยาง/ น้ำยาง เสื่อมคุณภาพ/การล้างยาง ซึ่งปนเปื้อนกรดและสิ่งสกปรก</li> <li>- ของเสีย: สิ่งสกปรกที่ ปนเปื้อน/เศษยาง/ผลิตภัณฑ์ เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ</li> <li>- กลิ่นเหม็น: กรดฟอร์มิก การย่อยสลายของเศษยาง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยางแผ่นรมควัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำยางสด</li> <li>- น้ำ</li> <li>- กรดฟอร์มิก</li> <li>- กรดอะซิติก</li> <li>- น้ำหล่อลูกกลิ้ง</li> <li>- ไม้ฟืน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การกรองน้ำยางสด</li> <li>- บ่อรวมน้ำยางสด</li> <li>- การผสมสารเคมี (ทำให้จับตัวเป็นก้อน)</li> <li>- การแช่ยาง</li> <li>- การรีดยาง</li> <li>- การล้างยาง</li> <li>- การรมควัน</li> <li>- ยางแผ่นรมควัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำเสีย</li> <li>- เศษกรวดทราย</li> <li>- เศษยาง</li> <li>- เถ้า</li> </ul>

ประเภท	การใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบ	กระบวนการ	ประเมินการเกิดมลพิษ
<b>๑๒) การผลิตเส้นใยจากพืช</b>			
- การทอหรือการเตรียมเส้นด้ายยืนสำหรับการทอ	- วัตถุดิบการผลิตเส้นใย เช่น เมล็ดพืช ปุย ไบหม่อน - น้ำ - ไฟฟ้า ฟีน แก๊ส - เส้นไหม เส้นฝ้าย - ต่างเคมีหรือต่างจากซีไธ้า ฟีน - สารซักฟอก - แสงอาทิตย์ - เชือก - สีย้อม - สารช่วยเพิ่มการติดสีย้อม	- ผลิตเส้นใย เช่น เลี้ยงไหม ปลูกฝ้าย - เตรียมเส้นใย เช่น สาวไหม ปั่นฝ้าย - การพอกต่าง - ล้างน้ำทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้ง - มัดเส้นไหมหรือเส้นด้าย (กรณีทำผ้ามัดหมี่) - ย้อมสีเส้นไหม เส้นฝ้าย - ล้างทำความสะอาด - ตากแดดให้แห้งและตัดเชือกที่มัด - ทอผ้าไหม ผ้าฝ้าย ผ้ามัดหมี่ - เก็บรักษาผลิตภัณฑ์	- น้ำเสีย: การเตรียมเส้นใย เช่น น้ำจากการต้มรังไหม/การต้ม/พอกต่างเส้นใย/การล้างทำความสะอาดเส้นใย/สีย้อมเส้นใย - ของเสีย: การผลิตเส้นใย เช่น เศษไบหม่อน/การเตรียมเส้นใย เช่น รังไหม เมล็ดฝ้าย/ เศษเชือกหรือเศษเส้นใย/ เศษผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์เสียหาย/เสื่อมคุณภาพ - กลิ่นเหม็น: จากการเผาไหม้ของฟีนในการต้มน้ำ
<b>๑๓) การซักอบรีด</b>			
- การซักอบรีด	- ผ้า - สารซักฟอก - น้ำยา/สารเคมีซักแห้ง - น้ำยาปรับผ้านุ่ม - น้ำยาอัดกลีบ/รีดผ้า - ตะแกรงดักขยะ - บ่อพักน้ำเบื้องต้น - ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป - ไฟฟ้า	- คัดแยกประเภทผ้าตามชนิด ประเภท 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 ที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้าแต่ไม่ถึงห้าสิบบางม้า 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 ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำที่จากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท

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 ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากสถานประกอบการขนาดเล็ก 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 และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	ให้ใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิก แอบซอร์ปชัน สเปกโตรเมทรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
แคดเมียม (Cd)	ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิก แอบซอร์ปชัน สเปกโตรเมทรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลี
ตะกั่ว (Pb)	คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma)



## ๖. แนวทางที่ดีในการจัดการน้ำเสียน้ำเสียจากสถานประกอบการ

๖.๑ การจัดการมลพิษที่เกิดขึ้น อาทิ การลดปริมาณการใช้น้ำ การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการใช้น้ำ การลดความสกปรกของน้ำเสีย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ แนวทางการจัดการมลพิษและแนวทางปฏิบัติทั่วไป

แนวทางการจัดการมลพิษ	แนวปฏิบัติทั่วไป
<p><b>หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิด (Eliminate)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เผยแพร่ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำภายในโรงงานให้กับเจ้าหน้าที่ทุกเดือน และจัดทำรายงานความก้าวหน้าในการใช้น้ำและการประหยัดน้ำ เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกของเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่</li> <li>- ปลุกฝังให้เจ้าหน้าที่มีจิตสำนึกที่ดี รวมทั้งจัดฝึกอบรมเสริมทักษะในการปฏิบัติงานเพื่อให้ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบและพัฒนา อย่างต่อเนื่อง ตามแผนงาน เช่น การใช้ เครื่องมือ เครื่องจักรได้ถูกต้อง การเตรียมวัตถุดิบ ได้อย่างเหมาะสม การใช้สารเคมีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อลดการ สูญเสียทรัพยากรจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ การลดการสูญเสียวัตถุดิบและ ลดปริมาณการเกิดของเสีย</li> <li>- วางแผนการผลิตให้เหมาะสมโดยพิจารณาปริมาณการใช่วัตถุดิบต่อ การใช้น้ำให้มีความเหมาะสม เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ เช่น การเตรียมน้ำ สำหรับล้างวัตถุดิบ เป็นต้น</li> <li>- ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่สามารถลดการใช้น้ำในการทำมาสะอาด</li> <li>- รมรณรงค์สร้างจิตสำนึกในการประหยัดน้ำให้กับเจ้าหน้าที่อย่างจริงจังและ ต่อเนื่องโดยใช้วิธีการประชาสัมพันธ์ การพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ การจัด กิจกรรมประกวด หรือการใช้สื่อต่าง ๆ เป็นต้น</li> </ul>
<p><b>ลดการใช้ (Reduce)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดน้ำ เช่น การใช้หัวฉีดน้ำชนิดที่มีแรงดันหรือ การใช้สุขภัณฑ์ ประหยัดน้ำ เพื่อลดการเกิดน้ำเสีย</li> <li>- ปรับเปลี่ยนวิธีการล้างภาชนะหรือล้างวัตถุดิบ ให้เป็นวิธีที่มีการใช้น้ำน้อย เช่น การล้าง ภาชนะหลังเสร็จสิ้นการผลิตเพียงครั้งเดียว</li> <li>- ลดการรั่ว หก กระเด็น หรือการล้นของวัตถุดิบ หรือเศษผลิตภัณฑ์ ขณะขนส่ง ขณะเทเปลี่ยน หรือขั้นตอนการผลิตอื่น ๆ โดยใช้ ภาชนะ หรือ ความระมัดระวังขณะทำงานเพื่อลดการใช้น้ำ ในการล้างบริเวณพื้นที่ การผลิต และลดการ สูญเสียวัตถุดิบหมั่นตรวจสอบสภาพและดูแลรักษา เครื่องจักร อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์อยู่เสมอ เพื่อป้องกันการสูญเสีย วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และลดการใช้น้ำในขั้นตอนการทำมาสะอาด</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบสภาพถังแช่หรือถังเก็บน้ำไม่ให้มีรอยร้าวชำรุด หากเกิดการชำรุด ควรซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่</li> <li>- ตรวจสอบหารอยรั่วหรือการชำรุดของท่อน้ำ และถังเก็บน้ำ หากพบให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที</li> </ul>
<b>การใช้ซ้ำ (Reuse)</b>	- การนำน้ำเสียที่มีความสกปรกน้อยหมุนเวียนกลับมาใช้ เช่น ใช้น้ำทิ้งจากขั้นตอนการลดอุณหภูมิกลับมาใช้ล้างพื้นในบริเวณปฏิบัติงาน
<b>การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)</b>	- นำน้ำเสียบางส่วนจากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอื่น ๆ เช่น นำน้ำที่มีส่วนผสมของวัตถุดิบ มาใช้ในการผสมวัตถุดิบใหม่

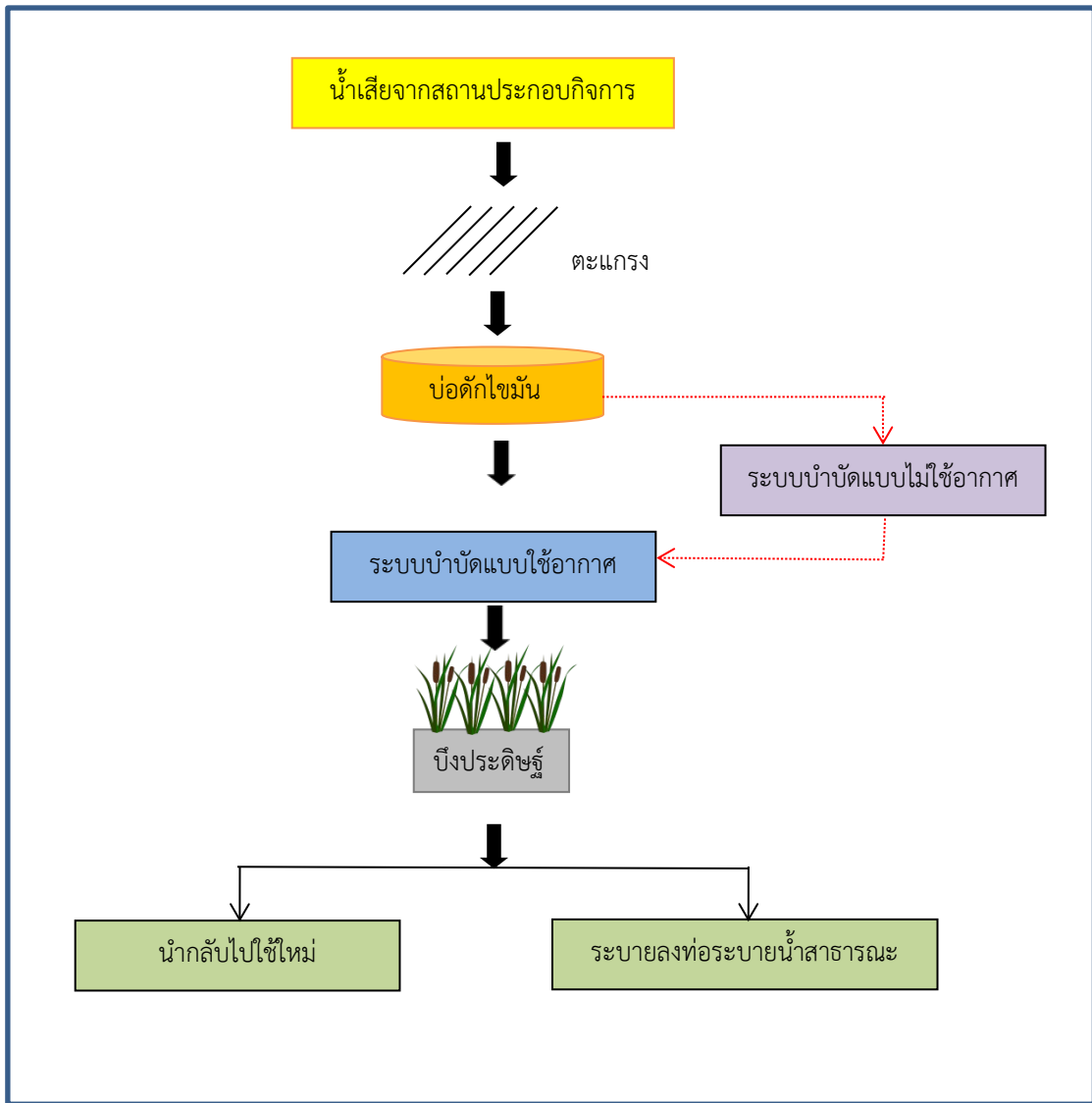
๖.๒ เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม อาทิ การบำบัดทางกายภาพ ทางชีวภาพ และทางเคมี การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย การตรวจสอบระบบบำบัดเบื้องต้น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ทั้งนี้ รูปแบบของเทคโนโลยีที่สถานประกอบการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับประเภทสถานประกอบการ และข้อจำกัดของปัจจัยต่าง ๆ โดยผู้ประกอบการควรพิจารณาเลือกระบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่าง ๆ ในสถานประกอบการของตน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ ๖ รูปที่ ๑ และภาคผนวก

ตารางที่ ๖ แสดงการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย และการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

ลำดับ	ระบบ	ลักษณะของระบบ	ข้อเสนอแนะการดูแลระบบ
๑.	ตะแกรง	ตะแกรง (Screen) มีทั้งแบบหยาบ และแบบละเอียด สามารถใช้ดักของแข็งแขวนลอยที่ปนมากับน้ำเสีย ได้แก่ เศษไม้ ถุงพลาสติก กระดาษ และอื่น ๆ	หมั่นทำความสะอาดเศษสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนตะแกรงเป็นประจำ
๒.	บ่อดักไขมัน	บ่อดักไขมันสามารถกำจัดไขมันได้มากกว่าร้อยละ ๖๐ มีทั้งแบบสำเร็จรูปหรือสามารถสร้างได้เอง โดยใช้วงขอบซีเมนต์	บ่อดักไขมันเป็นการกักน้ำเสียไว้ระยะหนึ่งเพื่อให้ไขมันและน้ำมันมีโอกาสลอยตัวขึ้นมาอยู่บนผิวน้ำ ซึ่งจะต้องตักออกไปกำจัดทุกวัน เช่น นำไปตากแห้ง หรือหมักทำปุ๋ย
๓.	ระบบบำบัดแบบใช้อากาศ	เครื่องเติมอากาศ มีทั้งระบบเป่าอากาศลงไปใต้น้ำ และระบบเติมอากาศที่ผิวน้ำ โดยจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพและสถานที่ตั้ง	การเติมอากาศในบ่ออย่างทั่วถึงจะทำให้ประสิทธิภาพของบ่อดำอากาศดีขึ้น

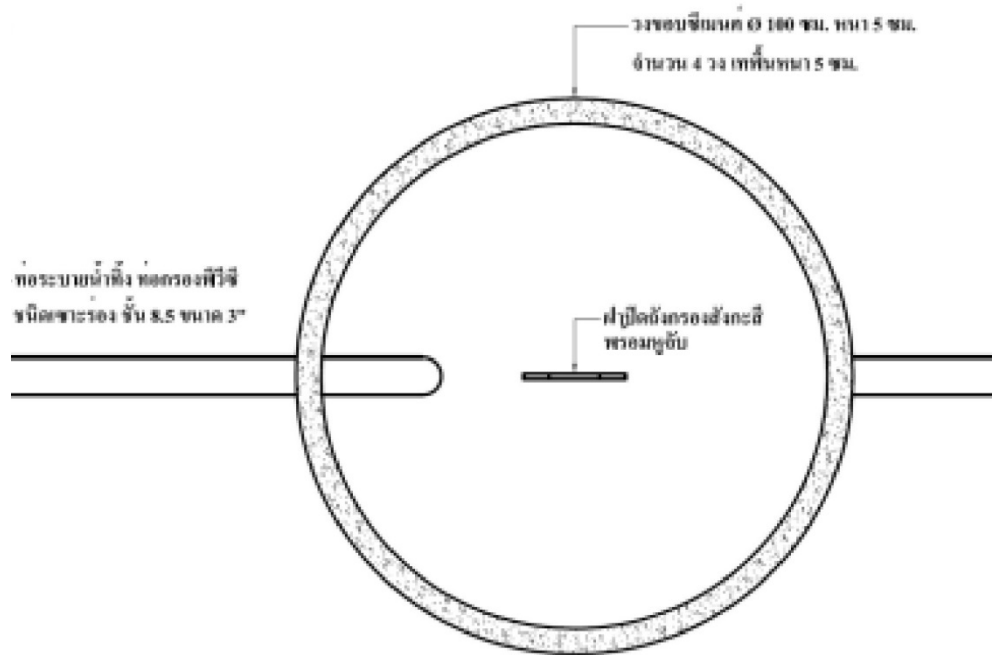
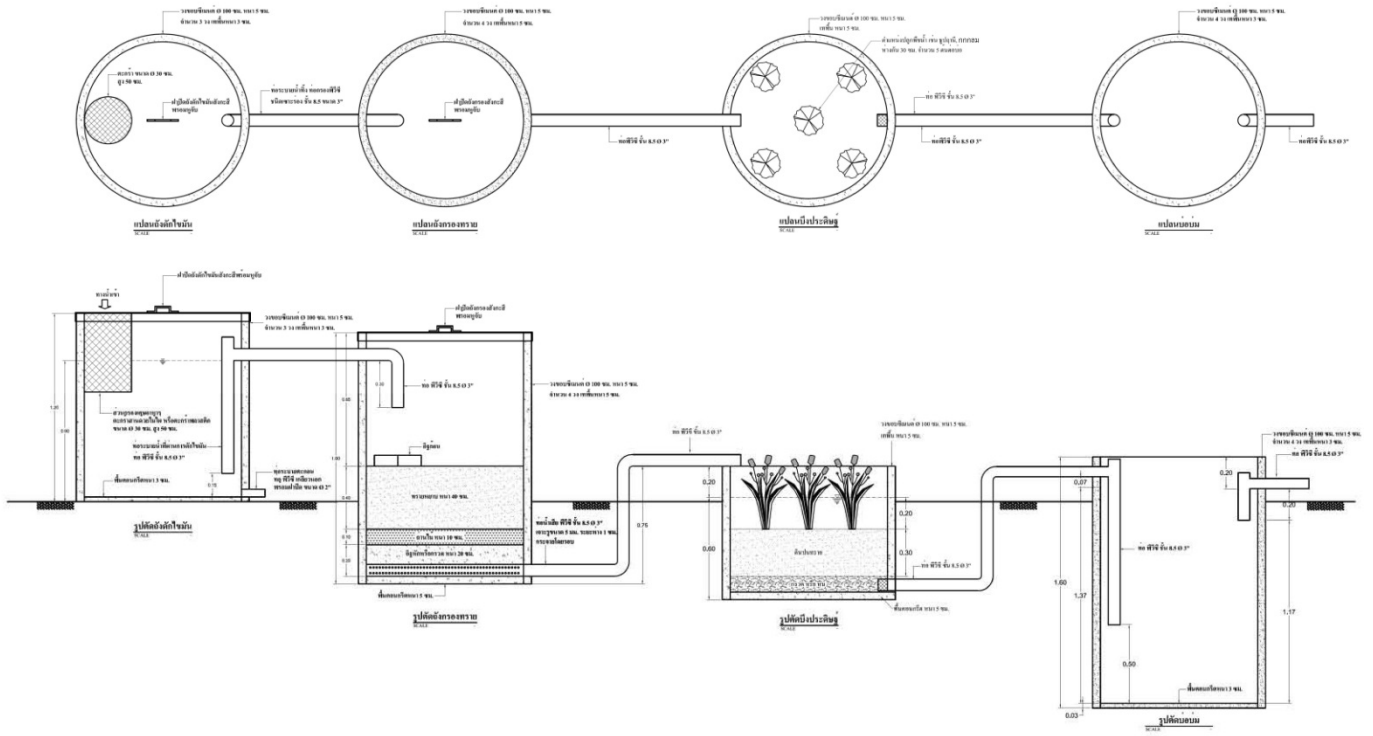
๔.	บึงประดิษฐ์	ลักษณะของระบบแบบนี้จะเป็นบ่อดินที่มีการบดอัดดินให้แน่นหรือปูพื้นด้วยแผ่น HDPE ให้ได้ระดับ เพื่อให้ น้ำเสียไหลตามแนวนอนขนานกับพื้นดิน บ่อดินจะมีความลึกแตกต่างกันเพื่อให้เกิดกระบวนการบำบัดตามธรรมชาติอย่างสมบูรณ์	ต้องเลือกใช้ชนิดของพืชให้มีความเหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และดิน และต้องระวังถูกรบกวนจากสัตว์ที่กินพืชเหล่านี้เป็นอาหาร
๕.	ถังกรองทราย	เป็นการดักตะกอนแขวนลอยขนาดเล็กโดยวัสดุที่ใช้ในการกรองเป็นวัสดุที่มีทั่วไปในท้องถิ่น เช่น ดิน ทราย หิน และถ่าน เป็นต้น โดยทั่วไปสารแขวนลอยส่วนมากจะถูกดักบริเวณผิวชั้นกรอง	ตรวจสอบสิ่งสกปรกมีอยู่ชั้นบนหรือไม่ หากมีให้ทำความสะอาดชั้นทราย หมั่นเช็คการไหลของน้ำไม่ให้เกิดการท่วมขัง หากมีการหยุดใช้เป็นระยะเวลาานให้ขุดลอกตะกอน และทำความสะอาดถังกรองทราย
๖.	ถังตกตะกอน	ทำหน้าที่ตกตะกอนของแข็งแขวนลอยเพื่อลดปริมาณแขวนลอยเพื่อลดปริมาณและของแข็งแขวนลอยในน้ำเสีย โดยจะกักน้ำไว้ในถังหรือบ่อตกตะกอนจนกระทั่งสารแขวนลอยตกตะกอนจมสู่ก้นถังโดยใช้แรงโน้มถ่วงของโลกหรือการใช้สารเคมีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตกตะกอน	ควบคุมอัตราการไหลของน้ำในถังตกตะกอนให้สม่ำเสมอ ควบคุมปริมาณสารคอลลอยด์หรือตะกอนเบา ควรตรวจเช็คตะกอนในบ่อ หากมีปริมาณมากควรนำไปกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์
๗.	บ่อกึ่งใช้อากาศ	เป็นการบำบัดน้ำเสียโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ใน ๓ กลุ่ม โดยส่วนบนของบ่อเป็นการทำงานของจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน (Aerobic bacteria) และสาหร่ายช่วยสังเคราะห์แสงทำให้ได้ออกซิเจนเพื่อใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ ออกซิเจน เขตก้นบ่อเป็นการทำงานของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการออกซิเจน (Anaerobic bacteria) ที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ก้นบ่อและแปรสภาพเป็นก๊าซ ก๊าซที่ลอยขึ้นมาจะถูกออกซิไดซ์โดยออกซิเจนที่อยู่ช่วงบนของบ่อทำให้ไม่เกิด กลิ่นเหม็น และส่วนสุดท้ายเขตรอยต่อเป็นการ	การออกแบบบ่ออาศัยระดับความลึกของบ่อให้มีความลึกน้อยกว่าบ่อปัม แต่ลึกกว่าบ่อใช้อากาศ โดยเฉลี่ยควรมีความลึก มากกว่า ๒ เมตร และเป็นระบบที่ใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ในการก่อสร้างระบบ

		ทำงานของแบคทีเรียที่สามารถอาศัยได้ทั้งในสภาพที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน (Facultative bacteria)	
๘.	บ่อไร้อากาศ	การบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์ในสภาวะไร้อากาศในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำเสีย	การดูแลระบบไม่ยุ่งยากซับซ้อนและค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำ สามารถก่อสร้างและทำได้เอง
๙.	บ่อระเหย	การบำบัดน้ำเสียที่มีความเค็ม และมีของแข็งที่ละลายน้ำ โดยวิธีการบำบัดจะใช้หลักการในลักษณะเดียวกับ การทำนาเกลือ แต่จะใช้บ่อเดียวในการบำบัด การบำบัดจะปล่อยน้ำเข้าสู่บ่อกลางแจ้ง ซึ่งควรเป็นบ่อซีเมนต์หรือเป็นบ่อดิน ที่มีการปูพลาสติกชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene: HDPE) เพื่อป้องกันการซึมของความเค็มลงสู่พื้นดิน จากนั้นจะกักเก็บน้ำเสียไว้ในบ่อเพื่อให้ น้ำเสียได้รับแสงแดด เป็นระยะเวลาหนึ่งจนกระทั่งน้ำเสียระเหยออกไป ส่วนที่ก้นบ่อจะเหลือกาก ของแข็งส่วนใหญ่เป็นส่วนผสมของวัสดุที่ใช้ในการผลิต เช่น เกลือ น้ำตาล เป็นต้น จากนั้นจึงนำกากของเสียที่เหลือนำไปกำจัดต่อไป	ระบบบำบัดแบบบ่อระเหยเป็นระบบที่ต้องการใช้พื้นที่ในการก่อสร้างสูงโดยขนาดพื้นที่จะสัมพันธ์กับปริมาณน้ำ
๑๐.	ถังดูดซับ	สำหรับการกำจัดสี (Color Removal Technology) โดยใช้ ถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) ดูดซับ ถ่านกัมมันต์เป็นวัสดุที่มีรูพรุนสูงและมีคุณสมบัติในการดูดซับการประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในของเหลวหรือก๊าซได้ในปริมาณสูง เนื่องจากมีรูขนาดเล็ก (Microporosity) ทำให้สามารถกำจัดสีจริงและสีปรากฏได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วัสดุที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบเช่น ไม้ ถ่านหิน ปีโตรเลียม กะลามะพร้าว เปลือกถั่วเมล็ดแข็ง กากชานอ้อย ชี้อ้อย กระดุกสัตว์ เป็นต้น	การนำถ่านกัมมันต์ กลับมาใช้ใหม่ จะต้องฟื้นฟูสภาพด้วยการเผา ที่ความร้อนสูง มีค่าใช้จ่ายสูง และมีข้อจำกัดที่น้ำหนักโมเลกุลของสีที่จะถูกดูดซับ

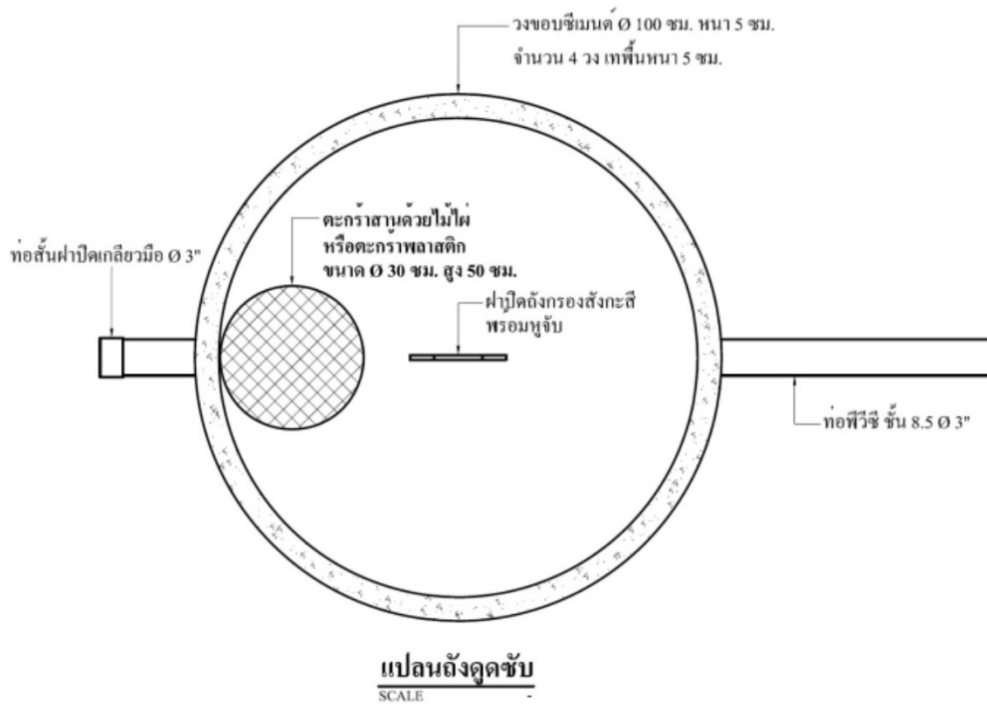
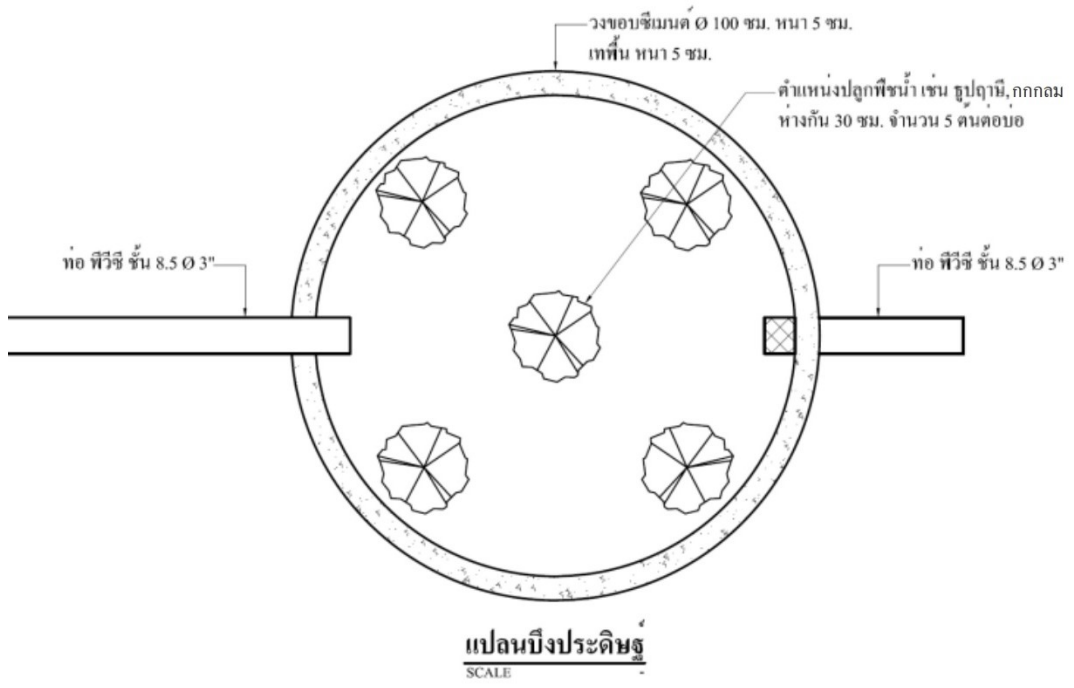


รูปที่ ๑ ตัวอย่างระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก

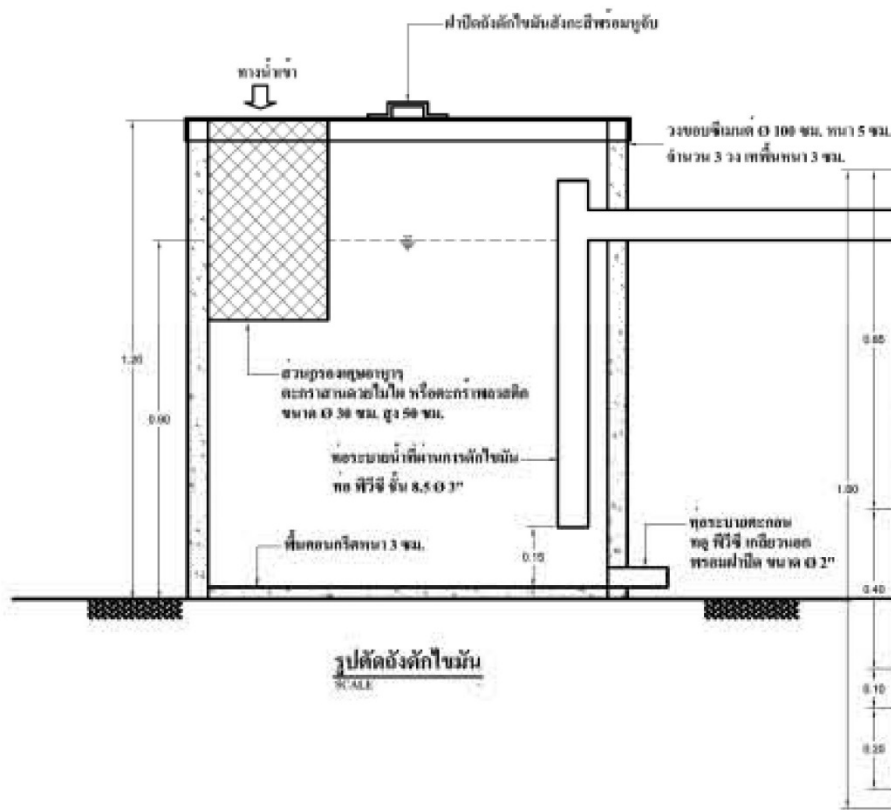
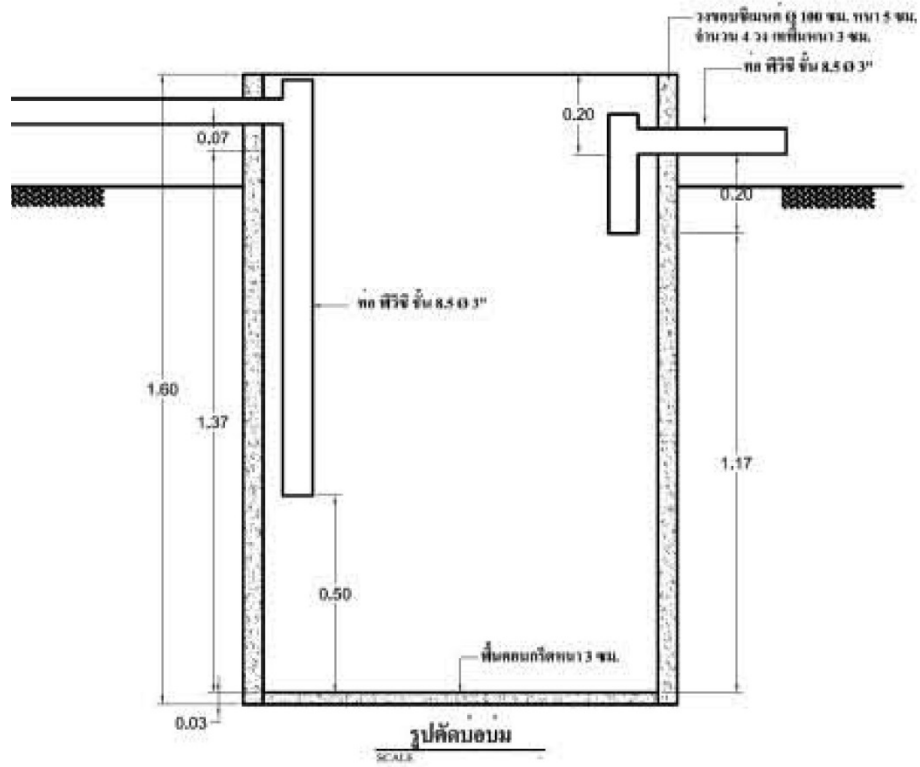
## ภาคผนวก

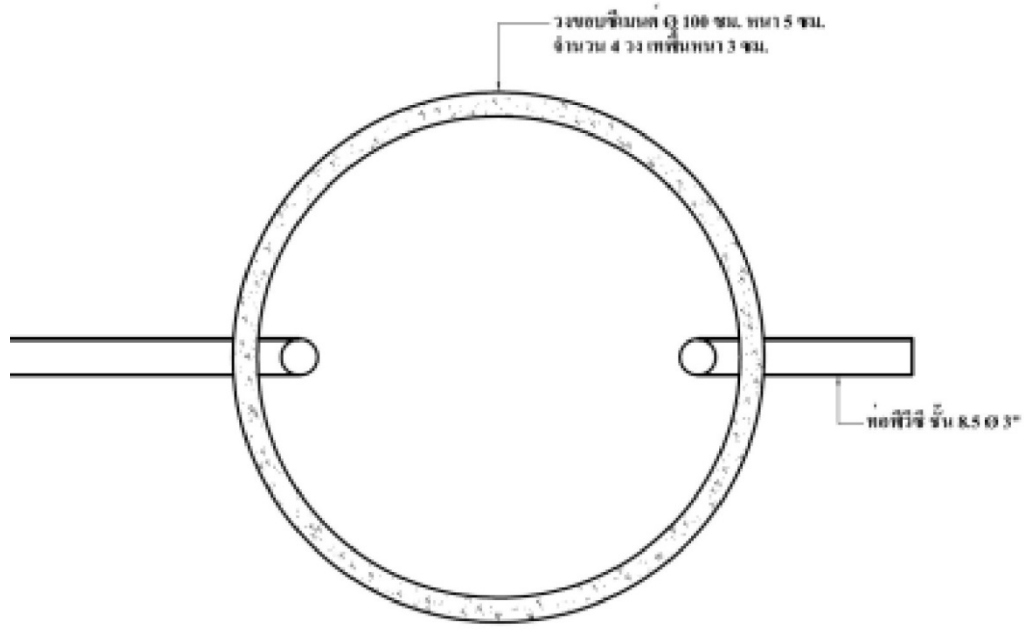


แปลนถังกรองทราย  
SCALE

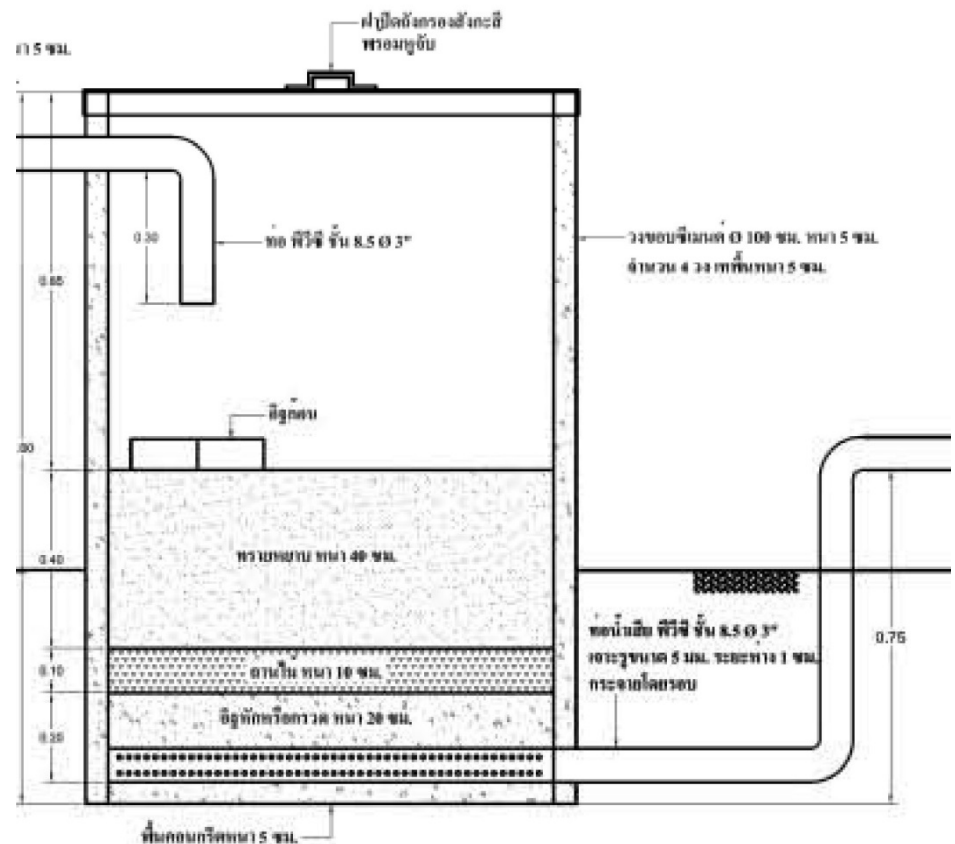




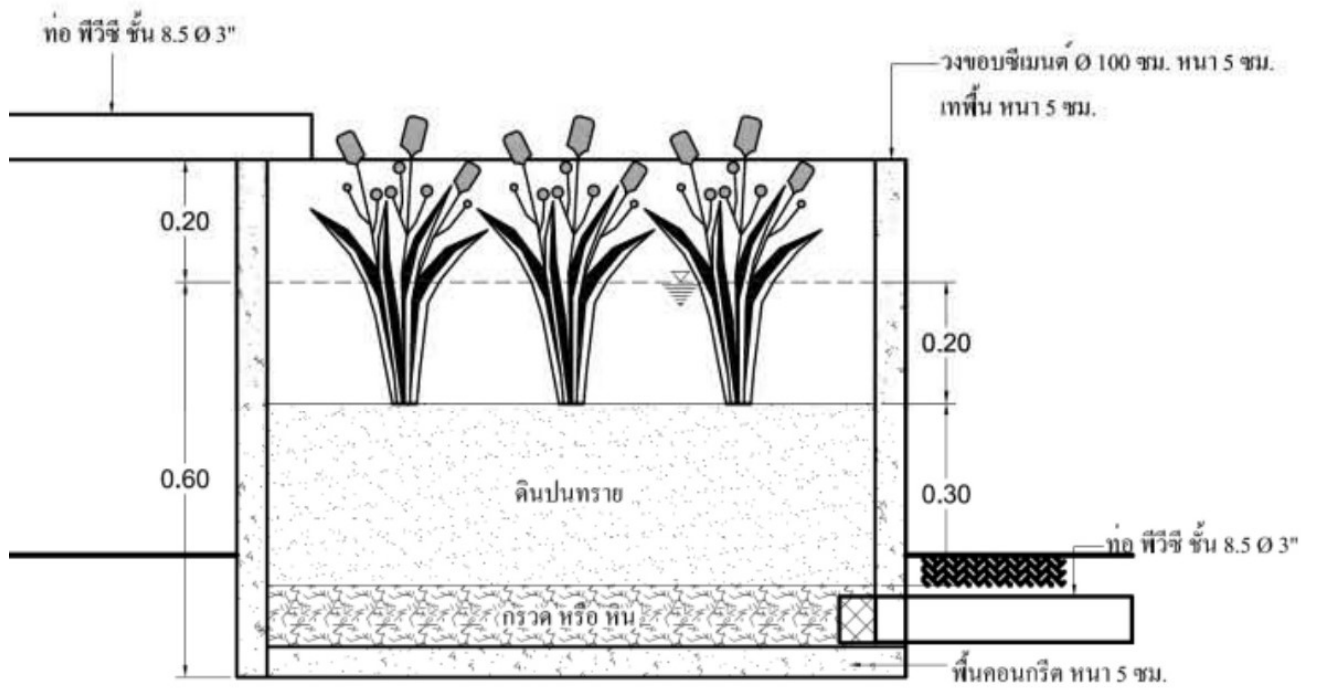




**แปลนบ่อหมัก**  
SCALE



**รูปตัดถังกรองทราย**  
SCALE



**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

แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) คู่มือการจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการขนาดเล็กที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการบางประเภท  
สำหรับผู้ประกอบการ

๑. บทนำ

.....  
.....  
.....  
.....

๒. นิยาม

.....  
.....  
.....  
.....

๓. ประเภทสถานประกอบการ มีการจัดแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม

๓.๑ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก จำนวน ๖ ประเภท

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

๓.๒ กลุ่มที่น้ำเสียมีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบหลัก จำนวน ๑๓ ประเภท

.....  
.....  
.....  
.....  
.....











