



คู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตราย ที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

สำหรับโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ
การผลิตก๊าซชีวภาพ
ประเภทลำดับที่ 89

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

คำนำ

การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการค้นหาอันตรายที่มีและอันตรายที่แอบแฝงอยู่ ที่อาจเกิดขึ้นจากเครื่องจักร อุปกรณ์ กระบวนการผลิต การใช้สารเคมีอันตราย และความผิดพลาดของคน แล้วนำมาประเมินอันตราย เพื่อหาระดับความเสี่ยง และจัดทำมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งในปัจจุบันพบว่า โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตก๊าซชีวภาพที่เป็นโรงงานขนาดเล็ก ยังไม่มีความเข้าใจในการทำ รายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงให้ถูกต้อง ซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในโรงงาน ส่งผลกระทบต่อ พนักงาน ชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมได้

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม เล็งเห็นความสำคัญนี้ และเพื่อ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการโรงงาน จึงได้จัดทำคู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง จากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน สำหรับโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตก๊าซ ชีวภาพ ประเภทลำดับที่ 89 ขึ้น เพื่อให้ผู้ประกอบการโรงงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการ จัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด ทราบวิธีการขี้งอันตรายและการ ประเมินความเสี่ยง และแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง รวมทั้งสามารถนำแผนงานบริหารจัดการความ เสี่ยงไปปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงาน

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย
มิถุนายน 2559

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	ก
องค์ประกอบรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง	1
รายละเอียดองค์ประกอบของรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง	2
ตัวอย่างการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตก๊าซชีวภาพ	18
- ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต	23
- บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	26
- การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง	38
- การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง	95
- บทสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานที่เป็นความเสี่ยง	141
- การจัดทำแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล	141
ภาคผนวก 1	142
- ลำดับที่ ประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง	143

บทนำ

ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542) เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2552 กำหนดให้ผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน หรือขอรับใบอนุญาตขยายโรงงาน ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานท้ายประกาศ (ภาคผนวก 1) ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานพร้อมกับการยื่นคำขอ ดังนี้

1. โรงงานในเขตกรุงเทพมหานครยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนโรงงานในจังหวัดอื่นให้ยื่นต่อสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดท้องที่ที่เขตโรงงานตั้งอยู่ และให้มีการทบทวนและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานในคราวต่อไป พร้อมกับการยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตทุกครั้ง

2. โรงงานที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานจัดทำและยื่นรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน จำนวนสองฉบับ โดยยื่นต่อการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยหนึ่งฉบับ และยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหนึ่งฉบับ และให้มีการทบทวนและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานในคราวต่อไปพร้อมกับการยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาต ทุกครั้ง

3. โรงงานที่ตั้งอยู่ในเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามมาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานจัดทำและยื่นรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน จำนวนหนึ่งฉบับพร้อมกับการยื่นแจ้งการประกอบกิจการตามมาตรา 13 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 โดยให้โรงงานที่จะตั้งในเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนโรงงานที่จะตั้งในเขตประกอบการอุตสาหกรรมในจังหวัดอื่นให้ยื่นต่อสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดท้องที่ที่เขตประกอบการอุตสาหกรรมตั้งอยู่ และให้มีการทบทวนและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานในครั้งต่อไปทุก ๆ ห้าปีภายในวันที่ 30 ธันวาคม ของปีที่ห้านับแต่ปีถัดจากปีที่ยื่นครั้งก่อน

คู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงสำหรับโรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตก๊าซชีวภาพฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด ทำให้เกิดความปลอดภัยในโรงงาน โดยจะอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง องค์ประกอบของรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงอย่างละเอียด

องค์ประกอบรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง

การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน
2. แผนที่แสดงที่ตั้งโรงงาน รวมทั้งสถานที่ต่าง ๆ เช่น ที่พักอาศัย โรงงาน โรงเรียน โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา เส้นทางจราจร และชุมชนใกล้เคียง ในระยะ 500 เมตร โดยรอบ
3. แผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงาน ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ในกรณีที่มีหลายโรงงานอยู่ในบริเวณเดียวกัน
4. แผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน 1 : 100 หรือขนาดที่เหมาะสม แสดงรายละเอียดการติดตั้ง เครื่องจักร สถานที่เก็บวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ที่พนักงาน โรงอาหาร อุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับความปลอดภัย และสิ่งอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย (กรณีผู้ประกอบการขออนุญาตขยายโรงงานจะต้องระบุรายละเอียดเครื่องจักร และกระบวนการผลิตในส่วนขยายให้ชัดเจนด้วย)
5. จำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน วันทำงาน และการจัดช่วงเวลาในการทำงาน จำนวนกะ (ถ้ามี)
6. ข้อมูลอื่น ๆ เช่น สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย การสอบสวนอุบัติเหตุ
7. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง วุฒิการศึกษาผู้ทำการชี้บ่งอันตราย อย่างน้อย 3 ท่าน
8. ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต รวมทั้งระบุรายละเอียดของ อุณหภูมิ ความดัน ชนิดและปริมาณวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้เฉลี่ยต่อปี
9. บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย
10. การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง
11. การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง/ แผนงานลดความเสี่ยง)
12. บทสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงาน ที่มีความเสี่ยงภายในโรงงาน
13. จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล (กรณีมีการใช้สารเคมีอันตราย)

คำแนะนำ - ควรจัดทำเป็นรูปเล่ม มีสารบัญ และระบุเลขหน้า

รายละเอียดองค์ประกอบของรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

ให้ระบุรายละเอียด ดังนี้

- ชื่อโรงงาน/บริษัท
- การประกอบกิจการโรงงาน
- ทะเบียนโรงงานเลขที่
- สถานที่ตั้งโรงงาน โทรศัพท์ โทรสาร
- วัตถุประสงค์การส่งรายงาน (ขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน หรือใบอนุญาต

ขยายโรงงาน หรือขอต่ออายุใบอนุญาต หรือครบ 5 ปี นับแต่ปีถัดจากปีที่ยื่นครั้งก่อน (สำหรับโรงงานในเขตประกอบการ) หรือแก้ไขรายงาน)

- ชื่อ-นามสกุล หมายเลขโทรศัพท์ ผู้ประสานงานเรื่องการจัดทำรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงของโรงงาน

2. แผนที่แสดงที่ตั้งโรงงาน รวมทั้งสถานที่ต่าง ๆ เช่น ที่พักอาศัย โรงงาน โรงเรียน โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา เส้นทางจราจร และชุมชนใกล้เคียง ในระยะ 500 เมตร โดยรอบ

ให้จัดทำแผนที่ตั้งโรงงาน รวมทั้งสถานที่ต่าง ๆ เช่น ที่พักอาศัย โรงงาน โรงเรียน โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา เส้นทางจราจร และชุมชนใกล้เคียง ในระยะ 500 เมตร โดยรอบ (โดยให้ขีดเส้นวงกลมล้อมรอบโรงงาน ในรัศมี 500 เมตร จากรั้วโรงงาน พร้อมระบุสถานที่ต่าง ๆ ที่อยู่รอบโรงงานในรัศมี 500 เมตร ภายในวงกลม) แสดงทิศที่ตั้งของโรงงาน (ทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ทิศใต้) กรณีเป็นพื้นที่ว่างให้ระบุด้วย (ต้องสามารถอ่านออกได้ชัดเจน)

3. แผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงาน ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ในกรณีที่มีหลายโรงงานอยู่ในบริเวณเดียวกัน

กรณีที่มีหลายโรงงานอยู่ในบริเวณเดียวกันให้จัดทำแผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงานที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน

4. แผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน 1 : 100 หรือขนาดที่เหมาะสม แสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักร สถานที่เก็บวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ที่พักคนงาน โรงอาหาร อุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับความปลอดภัย และสิ่งอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย

ให้จัดทำแผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน 1 : 100 หรือขนาดที่เหมาะสมประกอบด้วย

(1) แผนผังบริเวณโรงงานแสดงรายละเอียดการติดตั้ง เครื่องจักร สถานที่เก็บวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ที่พักคนงาน โรงอาหาร อุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับความปลอดภัย และสิ่งอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย

(2) แผนผังแสดงรายละเอียดอาคาร หรือสถานที่ที่จัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์

(3) แผนผังแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรภายในอาคารผลิตแต่ละอาคาร (กรณีมีหลายอาคาร และกรณีมีหลายชั้นให้แสดงรายละเอียดในแต่ละชั้นด้วย)

กรณีเป็นรหัสอุปกรณ์ เครื่องจักร สัญลักษณ์ให้ระบุรายละเอียดด้วย

5. ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต รวมทั้งระบุรายละเอียดของ ความดัน อุณหภูมิ ชนิดและปริมาณวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และ วัตถุพลอยได้เฉลี่ยต่อปี (ให้จัดทำกระบวนการผลิตของทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์)

ให้จัดทำขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต

(1) Block flow diagram หรือ Process flow diagram ของกระบวนการผลิตของ ผลิตภัณฑ์ทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์

(2) คำอธิบายรายละเอียดตาม Block flow diagram หรือ Process flow diagram รวมทั้งระบุรายละเอียดของความดัน อุณหภูมิ เชื้อเพลิง วัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้

(3) ให้ระบุปริมาณการใช้และการจัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์สูงสุดต่อครั้ง และ การใช้ การผลิตต่อปี พร้อมทั้งระบุลักษณะ ขนาด และจำนวนภาชนะบรรจุ รวมทั้งลักษณะการจัดเก็บ

คำแนะนำ อาจทำเป็นตารางดังตัวอย่าง

ชื่อวัตถุดิบ/ สารเคมี	ปริมาณการ ใช้ต่อปี (ระบุหน่วย)	ปริมาณการ จัดเก็บต่อครั้ง สูงสุด (ระบุ หน่วย)	ลักษณะ ภาชนะ ที่ใช้บรรจุ	ขนาด ภาชนะ บรรจุ (ลิตร/ กิโลกรัม)	จำนวน ภาชนะ (ถัง/ถุง)	ลักษณะการ จัดเก็บ*
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

* หมายถึงเก็บในอาคาร หรือ นอกอาคาร

ชื่อผลิตภัณฑ์	ปริมาณการผลิตต่อปี (ระบุหน่วย)	ลักษณะภาชนะ ที่ใช้บรรจุ	ขนาดภาชนะ บรรจุ (ลิตร/กิโลกรัม)	จำนวนภาชนะ (ถัง/ถุง)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

6. จำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน วันทำงาน และการจัดช่วงเวลาในการทำงาน จำนวนกะ (ถ้ามี)

ให้ระบุจำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน วันทำงาน และการจัดช่วงเวลาในการทำงาน
จำนวนกะ

7. ข้อมูลอื่น ๆ เช่น สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย การสอบสวนอุบัติเหตุ หรือ รายงานการตรวจประเมินความปลอดภัย เป็นต้น

ให้จัดทำข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ โดยเน้นการเกิดไฟไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมี ของโรงงานย้อนหลัง 5 ปี กรณีปีไหนไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ ให้ระบุว่าไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งอาจจัดทำรายงานการตรวจประเมินความปลอดภัยด้วย

8. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง วุฒิการศึกษาผู้ทำการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง อย่างน้อย 3 ท่าน

ให้ระบุชื่อผู้ทำการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง อย่างน้อย 3 คน ที่มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการโรงงาน เช่น เทคโนโลยีการผลิต กระบวนการผลิต การซ่อมบำรุง เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ เป็นต้น

(2) มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(3) มีความรู้ ความเข้าใจในการชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการบริหารจัดการความเสี่ยง

9. บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

ให้จัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย โดยให้แจกแจงการดำเนินงานทั้งหมดในโรงงานให้ครบถ้วน ตั้งแต่กระบวนการรับและการจัดเก็บวัตถุดิบและสารเคมี การเตรียมวัตถุดิบและสารเคมี ขั้นตอนการผลิต การบรรจุ การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการสนับสนุน เช่น ระบบไฟฟ้า การซ่อมบำรุง ตามแบบฟอร์มที่กำหนดตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

โดยในแบบฟอร์มบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

ช่องแรก การดำเนินงานในโรงงาน ให้ระบุขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอน และทุกผลิตภัณฑ์ (ตาม Block flow diagram หรือ Process flow diagram) โดยเรียงลำดับตามขั้นตอนตั้งแต่กระบวนการรับและการจัดเก็บวัตถุดิบและสารเคมี (โดยอาจแบ่งเป็นกลุ่มไวไฟ กลุ่มกัตกร่อน กลุ่มเป็นพิษ) การเตรียมวัตถุดิบและสารเคมี ขั้นตอนการผลิต การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการสนับสนุน เช่น ระบบไฟฟ้า การซ่อมบำรุง

ช่องสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ให้ระบุสภาวะหรือการกระทำที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความเสียหายต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน

ช่องผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ระบุผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน

ช่องหมายเหตุ ระบุวิธีการชี้บ่งอันตรายที่ใช้ เช่น ใช้วิธีชี้บ่งอันตรายวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
ให้ระบุกิจกรรมการดำเนินการโดยเรียงลำดับดังนี้ - กระบวนการรับวัตถุดิบและสารเคมี ● กลุ่มไวไฟ ● กลุ่มกัดกร่อน ● กลุ่มเป็นพิษ - กระบวนการจัดเก็บวัตถุดิบและสารเคมี ● กลุ่มไวไฟ ● กลุ่มกัดกร่อน ● กลุ่มเป็นพิษ - กระบวนการเตรียมวัตถุดิบและสารเคมี - กระบวนการผลิตให้ระบุขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอน และทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์ (ตาม Block flow diagram หรือ Process flow diagram) - กระบวนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ - กระบวนการสนับสนุน เช่น ระบบไฟฟ้า การซ่อมบำรุง	ให้ระบุสภาวะหรือการกระทำที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน	ระบุผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน	ระบุวิธีการขจัดอันตรายที่ใช้

10.1 การซึ่บั้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

ให้ทำการซึ่บั้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ดังนี้

10.1 การซึ่บั้งอันตราย (Hazard Identification) หมายถึง การแจกแจงอันตรายต่าง ๆ ที่มีและที่แอบแฝงอยู่ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการทุกขั้นตอนตั้งแต่การรับจ่าย การเก็บ การขนถ่าย หรือขนย้าย การใช้ การขนส่ง วัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์และวัตถุพลอยได้ กระบวนการผลิต วิธีการปฏิบัติงาน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และกิจกรรมหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ภายในโรงงาน เป็นต้น

การซึ่บั้งอันตรายให้นำกิจกรรมในช่องการดำเนินงานในโรงงานตามบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายทุกกิจกรรมมาทำการซึ่บั้งอันตราย โดยแจกแจงสิ่งที่เป็นอันตรายให้ครอบคลุมทุกประเด็นของอันตรายจากการดำเนินงานที่ระบุไว้ในบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยง (โดยเฉพาะกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น สารเคมีหกรั่วไหล ไฟไหม้ ระเบิด เป็นต้น)

การซึ่บั้งอันตรายอาจเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีที่เหมาะสมตามลักษณะการประกอบกิจการหรือลักษณะความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงาน ดังต่อไปนี้

(1) Checklist เป็นวิธีที่ใช้ในการซึ่บั้งอันตรายโดยการนำแบบตรวจไปใช้ในการตรวจสอบการดำเนินงานในโรงงานเพื่อค้นหาอันตราย แบบตรวจประกอบด้วยหัวข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติตามมาตรฐานการออกแบบ มาตรฐานการปฏิบัติงานหรือกฎหมาย เพื่อนำผลจากการตรวจสอบมาทำการซึ่บั้งอันตราย

(2) WHAT - IF Analysis เป็นกระบวนการในการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อซึ่บั้งอันตรายในการดำเนินงานต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยการใช้คำถาม “จะเกิดอะไรขึ้น...ถ้า....” (What If) และหาคำตอบในคำถามเหล่านั้นเพื่อซึ่บั้งอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงานในโรงงาน

(3) Hazard and Operability Studied (HAZOP)) เป็นเทคนิคการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนเพื่อซึ่บั้งอันตรายและค้นหาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานโรงงาน โดยการวิเคราะห์หาอันตรายและปัญหาของระบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกิดจากความไม่สมบูรณ์ในการออกแบบที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจด้วยการตั้งคำถามที่สมมติสถานการณ์ของการผลิตในภาวะต่าง ๆ โดยการใช้ HAZOP Guide Words มาประกอบกับปัจจัยการผลิตที่ได้ออกแบบไว้ หรือความบกพร่องและความผิดปกติในการทำงาน เช่น อัตราการไหล อุณหภูมิ ความดัน เป็นต้น เพื่อนำมาซึ่บั้งอันตรายหรือค้นหาปัญหาในกระบวนการผลิตซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงขึ้นได้

(4) Fault - Tree Analysis (FTA) เป็นเทคนิคการซึ่บั้งอันตรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุ ซึ่งเป็นเทคนิคในการคิดย้อนกลับที่อาศัยหลักการทางตรรกวิทยาในการใช้หลักการเหตุและผล เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรง โดยเริ่มวิเคราะห์จากอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อพิจารณาหาเหตุการณ์แรกที่เกิดขึ้นก่อนแล้วนำมาแจกแจงขั้นตอนการเกิดเหตุการณ์แรกมาจากเหตุการณ์ย่อยอะไรได้บ้าง และเหตุการณ์ย่อยเหล่านั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร การสิ้นสุดการวิเคราะห์เมื่อพบว่าสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ย่อยเป็นผลเนื่องจากความบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ หรือความผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน

(5) Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) เป็นเทคนิคการซึ่บั้งอันตรายที่ใช้การวิเคราะห์ในรูปแบบความล้มเหลวและผลที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องจักรอุปกรณ์ในแต่ละส่วนของระบบแล้วนำมาวิเคราะห์หาผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดความล้มเหลวของเครื่องจักรอุปกรณ์

(6) Event - Tree Analysis เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายเพื่อวิเคราะห์และประเมินหาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุการณ์แรกขึ้น (Initiating Event) ซึ่งเป็นการคิดเพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อวิเคราะห์หาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้น เมื่อเครื่องจักรอุปกรณ์เสียหายหรือคนทำงานผิดพลาด เพื่อให้ทราบสาเหตุว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีโอกาสที่จะเกิดมากน้อยเพียงใด รวมทั้งเป็นการตรวจสอบว่าระบบความปลอดภัยที่มีอยู่มีปัญหาหรือไม่อย่างไร

(7) มอก. 18001 หรือวิธีการอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

การเลือกวิธีการชี้บ่งอันตรายต้องเหมาะสมกับการประกอบกิจการ พร้อมทั้งดำเนินการชี้บ่งอันตรายตามหลักเกณฑ์ของวิธีที่เลือกใช้ให้ถูกต้อง ตามแบบฟอร์มที่กำหนดในระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง โดยมีข้อแนะนำในการดำเนินการดังนี้

(1) สามารถเลือกใช้วิธีการชี้บ่งอันตรายที่เหมาะสมได้มากกว่าหนึ่งวิธี

(2) กรณีที่ใช้วิธีการชี้บ่งอันตรายตาม มอก.18001 ให้ชี้บ่งอันตรายเพิ่มเติมในส่วนของเครื่องจักรอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า และกิจกรรมสนับสนุนกระบวนการผลิต เช่น พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า การซ่อมบำรุง เป็นต้น ด้วยวิธีที่เหมาะสมตามที่กฎหมายกำหนด

(3) กรณีใช้วิธีชี้บ่งอันตรายโดยวิธี Checklist ต้องกำหนดกิจกรรมการดำเนินงานในโรงงานที่จะตรวจสอบความปลอดภัย จัดทำแบบตรวจเพื่อใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัย โดยพิจารณาจากกฎหมาย มาตรฐานการออกแบบ หรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน นำแบบตรวจไปใช้ตรวจสอบความปลอดภัยในการดำเนินงานในโรงงาน จากนั้นนำผลการตรวจสอบมาชี้บ่งอันตรายเพื่อหาแนวโน้มของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากพื้นที่การทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และกิจกรรมต่าง ๆ ตามแบบผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

(4) กรณีที่เป็นระบบท่อ ถึง วาล์ว ควรใช้วิธี HAZOP พร้อมทั้งแนบ P&ID diagram ของจุดที่ศึกษาด้วย

(5) กรณีใช้วิธี FMEA ให้แนบรายละเอียดองค์ประกอบของเครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า ที่ทำการศึกษาวិเคราะห์

(6) หากไม่ใช้วิธีการชี้บ่งอันตรายตามที่กฎหมายกำหนด ต้องขอความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมก่อน

10.2 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ถึงปัจจัยหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายที่มีและที่แอบแฝงอยู่ ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และอาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย เป็นต้น โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์เหล่านั้น ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายแก่บุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน

(1) การพิจารณาระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ

การพิจารณาโอกาส แบ่งออกเป็น 4 ระดับโดยพิจารณาได้จากสถิติการเกิดเหตุการณ์ สิ่งที่เป็นความเสี่ยงนั้นในอดีต และพิจารณาจากมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่โรงงานดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ถ้าเป็นมาตรการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเป็นมาตรการที่สามารถแก้ไขปัญหานั้นสาเหตุโดยตรงและมีมาตรการที่เพียงพอ จึงสามารถพิจารณาโอกาสว่าเกิดน้อยได้ ตัวอย่างการจัดระดับโอกาสแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

(2) การพิจารณาระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ

ในการพิจารณาความรุนแรงจะไม่นำมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่มีอยู่ มาพิจารณา เพื่อลดความรุนแรงลง แต่ให้พิจารณาเหมือนไม่มีมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย เพื่อจะประเมินว่า เมื่อเกิดเหตุการณ์นั้นแล้วจะเกิดความรุนแรงได้มากเพียงใด ดังนั้นกรณีอันตรายที่ก่อให้เกิดไฟไหม้ ระเบิด หรือสารเคมีหกรั่วไหล ความรุนแรงควรเป็น 4 หรืออย่างน้อย 3 (ถ้าไม่มีผลกระทบในวงกว้าง) โดยพิจารณาใน 4 ด้าน คือ บุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน รายละเอียดแสดงการจัดระดับความรุนแรงแสดงดังตารางที่ 2 3 4 และ 5

ตารางที่ 2 : การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

ตารางที่ 3 : การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน หรือมีผลกระทบเล็กน้อย
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และแก้ไขได้ในระยะเวลานั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้าง หรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข

หมายเหตุ ผลกระทบต่อชุมชน หมายถึงเหตุรำคาญต่อชุมชน การบาดเจ็บ เจ็บป่วยของประชาชน ความเสียหายต่อทรัพย์สินของชุมชนและประชาชน

ตารางที่ 4: การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข

หมายเหตุ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง การเสื่อมโทรมและเสียหายของสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ ดิน แหล่งน้ำ เป็นต้น

ตารางที่ 5: การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

หมายเหตุ ความเสียหายของทรัพย์สินในแต่ละระดับ โรงงานสามารถกำหนดขึ้นเองตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงขีดความสามารถของโรงงาน

(3) การจัดระดับความเสี่ยง

การจัดระดับความเสี่ยงพิจารณาโดยนำผลลัพธ์ของระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือทรัพย์สิน หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือทรัพย์สิน มีค่าแตกต่างกัน ให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่า เป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้น ๆ ระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ รายละเอียดแสดงการจัดระดับความเสี่ยงแสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1	1-2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

การชี้บ่งอันตรายตามวิธีที่กำหนดและการประเมินความเสี่ยงจะต้องกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม แสดงดังตารางที่ 7-10

ตารางที่ 7 แบบฟอร์มการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....โรงงาน.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับความ เสี่ยง
นำผลการตรวจสอบมาชี้บ่ง อันตรายเพื่อหาแนวโน้มของ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจาก พื้นที่การทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และ กิจกรรมต่าง ๆ	ให้ระบุอันตรายที่เกิดขึ้น และ อันตรายที่เกิดขึ้นตามมาที่เป็น ผลจากเหตุการณ์แรกจนถึง อันตรายสุดท้ายที่อาจเกิดขึ้น ได้ และระบุผลกระทบจาก อันตรายดังกล่าวที่มีผลกระทบ ต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือทรัพย์สิน	ให้ระบุมาตรการป้องกันและ ควบคุมอันตรายที่โรงงานมี การดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อป้องกันอันตรายที่ระบุใน ช่อง ผลจากการทำ Checklist (โดยเน้น มาตรการในเชิงการควบคุม ทางด้านวิศวกรรมก่อน และ มาตรการด้านการบริหาร จัดการ รวมทั้งมาตรการระงับ และฟื้นฟูเหตุการณ์)	ให้ระบุมาตรการความ ปลอดภัยที่โรงงานยังไม่มี แต่จะดำเนินการเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ยิ่งขึ้น (โดยเฉพาะกรณี ประเมินความเสี่ยงได้ระดับ ความเสี่ยง 3 ขึ้นไป)	ระบุ ระดับ โอกาส	ระบุ ระดับ ความ รุนแรง		ระบุระดับ ความเสี่ยง และระบุ แผน ควบคุม และแผน ลด
				โอกาส x ความรุนแรง = ผลลัพธ์			

ตารางที่ 8 แบบฟอร์มการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....โรงงาน.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับความ เสี่ยง
ให้ระบุความล้มเหลวของ เครื่องมือ เครื่องวัด ระบบ สาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง ความผิดพลาดจากการทำงาน ของคนงาน การทำงานไม่ เป็นไปตามขั้นตอน ระหว่าง สภาพการทำงานปกติ การเดิน เครื่องจักร หรือการหยุด เครื่องจักร อุบัติเหตุที่ เกี่ยวข้องกับการซ่อม บำรุงรักษา (ให้สอดคล้องกับสิ่งที่เป็ นความเสี่ยงและอันตรายตาม บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความ เสี่ยงและอันตราย)	ให้ระบุอันตรายที่เกิดขึ้น และ อันตรายที่เกิดขึ้นตามมาที่เป็น ผลจากเหตุการณ์แรกจนถึง อันตรายสุดท้ายที่อาจเกิดขึ้น ได้ และระบุผลกระทบจาก อันตรายดังกล่าวที่มีผลกระทบ ต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือทรัพย์สิน	ให้ระบุมาตรการป้องกันและ ควบคุมอันตรายที่โรงงานมี การดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อป้องกันความล้มเหลวหรือ ความผิดพลาดที่ระบุในช่อง คำถาม What if (โดยเน้น มาตรการในเชิงการควบคุม ทางด้านวิศวกรรมก่อน และ มาตรการด้านการบริหาร จัดการ รวมทั้งมาตรการระงับ และฟื้นฟูเหตุการณ์)	ให้ระบุมาตรการความ ปลอดภัยที่โรงงานยังไม่มี แต่จะดำเนินการเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ยิ่งขึ้น (โดยเฉพาะกรณี ประเมินความเสี่ยงได้ระดับ ความเสี่ยง 3 ขึ้นไป)	ระบุ ระดับ โอกาส	ระบุ ระดับ ความ รุนแรง		ระบุระดับ ความเสี่ยง และระบุ แผน ควบคุม และแผน ลด
โอกาส x ความรุนแรง = ผลลัพธ์							

ตารางที่ 9 แบบฟอร์มการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....โรงงาน.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....

เครื่องจักร/อุปกรณ์/ ระบบไฟฟ้า	ความล้มเหลว	สาเหตุของความ ล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน /ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับความ เสี่ยง
เครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าที่ ทำการศึกษาวิเคราะห์	ระบุสิ่งที่เป็นความ ล้มเหลวที่เกิดขึ้นเป็น ประจำ ของเครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าที่ ทำการศึกษาวิเคราะห์	ระบุปัจจัยที่ทำให้เกิด ความล้มเหลวที่เกิดขึ้น ของแต่ละประเด็น	ให้ระบุอันตรายที่ เกิดขึ้น และอันตรายที่ เกิดขึ้นตามมาที่เป็นผล จากเหตุการณ์แรก จนถึงอันตรายสุดท้ายที่ อาจเกิดขึ้นได้ และระบุ ผลกระทบจากอันตราย ดังกล่าวที่มีผลกระทบ ต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือ ทรัพย์สิน	ให้ระบุมาตรการ ป้องกันและ ควบคุมอันตรายที่ โรงงานมีการดำเนินการ อยู่ในปัจจุบัน เพื่อ ป้องกันสาเหตุของความ ล้มเหลว (โดยเน้น มาตรการในเชิงการ ควบคุมทางด้าน วิศวกรรมก่อน และ มาตรการด้านการ บริหารจัดการ รวมทั้ง มาตรการระงับและ ฟื้นฟูเหตุการณ์)	ระบุ ระดับ โอกาส	ระบุ ระดับ ความ รุนแรง		ระบุระดับ ความเสี่ยง และระบุ แผน ควบคุม และแผน ลด
					โอกาส x ความรุนแรง = ผลลัพธ์			

ตารางที่ 10 แบบฟอร์มการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP

หน่วย.....รายละเอียด.....

ปัจจัยการผลิต.....ค่าควบคุม.....แบบแปลนหมายเลข.....

ข้อบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน /ควบคุม/แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ให้นำ Guideword มาประกอบกับความบกพร่องหรือผิดปกติในการทำงาน (Operating Deviation)	เหตุการณ์ สถานการณ์ อุปกรณ์ หรือสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องในจุดที่กำลังศึกษาวิเคราะห์	ผลกระทบที่เกิดจากสถานการณ์ อุปกรณ์ ที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง (ให้ระบุผลจากเหตุการณ์แรกจนถึงเหตุการณ์สุดท้ายที่อาจเกิดขึ้น ที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือทรัพย์สิน)	ให้ระบุมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่โรงงานมีการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อป้องกันสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง ในช่องสถานการณ์จำลอง (โดยเน้นมาตรการในเชิงการควบคุมทางด้านวิศวกรรมก่อน และมาตรการด้านการบริหารจัดการ รวมทั้งมาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์)	ให้ระบุมาตรการความปลอดภัยที่โรงงานยังไม่มี แต่จะดำเนินการเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยยิ่งขึ้น (โดยเฉพาะกรณีประเมินความเสี่ยงได้ระดับความเสี่ยง 3 ขึ้นไป)	ระบุระดับโอกาส	ระบุระดับความรุนแรง	โอกาส x ความรุนแรง = ผลลัพธ์	

11. การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง/ แผนงานลดความเสี่ยง)

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง หมายถึงแผนงานลดความเสี่ยง และแผนงานควบคุมความเสี่ยง ซึ่งผู้ประกอบการกิจการโรงงานต้องดำเนินการจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการลดและควบคุมความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ

ให้จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยงและแผนงานลดความเสี่ยง) ดังนี้

(1) แผนงานควบคุมความเสี่ยง

กรณีประเมินความเสี่ยงแล้วได้ ระดับความเสี่ยง 2 ต้องจัดทำ แผนงานควบคุมความเสี่ยง โดยให้นำ มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย ที่ระบุใน ตารางการชี้บ่งอันตราย มาจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง โดยนำมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายของทุกข้อที่ได้ระดับความเสี่ยง 2 มาจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง โดยระบุลงในช่อง “มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง” และกำหนดหัวข้อเรื่องที่ควบคุม และหลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม กำหนดผู้รับผิดชอบและผู้ตรวจติดตาม (ต้องไม่ใช่บุคคลหรือหน่วยงานเดียวกัน)

การจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยงจะต้องกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม แสดงดังตารางที่ 11

(2) แผนงานลดความเสี่ยง

กรณีประเมินความเสี่ยงแล้วได้ระดับความเสี่ยง 3 และ 4 ต้องจัดทำ แผนงานลดความเสี่ยง สำหรับการจัดทำแผนงานลดความเสี่ยง ให้นำ ข้อเสนอแนะ ที่ระบุใน ตารางการชี้บ่งอันตราย มาจัดทำแผนงานลดความเสี่ยง โดยนำข้อเสนอแนะของทุกข้อที่ได้ระดับความเสี่ยง 3 และ 4 มาจัดทำแผนงานลดความเสี่ยง โดยระบุลงในช่อง “มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง” และกำหนดระยะเวลาดำเนินการ (โดยให้ระบุเป็นวัน เดือน ปี ที่แน่นอนที่จะดำเนินการดังกล่าวให้แล้วเสร็จ) พร้อมกำหนดผู้รับผิดชอบและผู้ตรวจติดตาม (ซึ่งต้องไม่ใช่บุคคลหรือหน่วยงานเดียวกัน) เมื่อจัดทำแผนงานลดความเสี่ยงดำเนินการเรียบร้อยแล้วให้นำแผนงานลดความเสี่ยงมาจัดทำเป็นแผนงานควบคุมความเสี่ยงต่อไป

การจัดทำแผนงานลดความเสี่ยงจะต้องกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม แสดงดังตารางที่ 12

ตารางที่ 11 แบบฟอร์มการจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....รายละเอียด.....ระบุกิจกรรมที่ดำเนินการ.....

วัตถุประสงค์.....

เป้าหมาย.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
	ให้นำมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย หรือ มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข ตามแบบฟอร์มการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงตามวิธีต่างๆ มาระบุเพื่อจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง	ระบุตำแหน่งผู้รับผิดชอบ	ระบุวิธีการที่ต้องปฏิบัติ	ระบุเกณฑ์หรือมาตรฐาน	ระบุตำแหน่งผู้ตรวจติดตาม

ตารางที่ 12 แบบฟอร์มการจัดทำแผนงานลดความเสี่ยง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานลดความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....รายละเอียด.....ระบุกิจกรรมที่ดำเนินการ.....

วัตถุประสงค์.....

เป้าหมาย.....

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
	ให้นำมาตรการความปลอดภัยที่ระบุไว้ในช่อง ข้อเสนอแนะตามแบบฟอร์มการชี้บ่งอันตรายและ การประเมินความเสี่ยงตามวิธีต่างๆ มาระบุเพื่อ จัดทำแผนงานลดความเสี่ยง	ระบุตำแหน่งผู้รับผิดชอบ	ให้ระบุวันเดือนปีที่เริ่มต้น ถึงวันที่ดำเนินการแล้ว เสร็จ	ระบุตำแหน่งผู้ตรวจ ติดตาม	

12. บทสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงาน ที่มีความเสี่ยงภายในโรงงาน

ให้จัดทำบทสรุปการศึกษาต้องมีทะเบียนความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- สรุปกิจกรรมหรือขั้นตอนที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง โดยให้ระบุลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงตามกิจกรรมหรือขั้นตอนด้วย
- สรุปความเสี่ยงระดับ 2 และ 3 พร้อมทั้ง มาตรการป้องกันและควบคุมที่มีอยู่เดิม และที่จะจัดทำเพิ่มเติม

จากการดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของ บริษัท.....จำกัด พบว่ามีจุดวิกฤต หรืออุปกรณ์ที่มีความวิกฤตที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น ไฟไหม้ สารเคมีหกรั่วไหล หรือระเบิดได้ เช่น

1.
2.
3.
4.
5.

ซึ่งบริษัทฯ ได้จัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ บริษัทฯ จะปฏิบัติตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเคร่งครัด ดังสรุปผลระดับความเสี่ยงที่ได้ และแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ดังนี้

- | | | |
|--|-------|--------|
| 1. ระดับความเสี่ยงสูง | | รายการ |
| 2. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ | | รายการ |
| 3. ระดับความเสี่ยงเล็กน้อย | | รายการ |
| และจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ดังนี้ | | |
| 1. แผนงานลดความเสี่ยง | | แผน |
| 2. แผนงานควบคุมความเสี่ยง | | แผน |

13. จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล (กรณีมีการใช้สารเคมีอันตราย)

ให้จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล

สำหรับแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ ควรประกอบด้วยแผนการตรวจสอบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย แผนการอบรมเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย แผนการดับเพลิง และแผนการอพยพหนีไฟ ทั้งนี้ให้ระบุแหล่งรองรับน้ำจากการดับเพลิงกรณีเกิดไฟไหม้ เพื่อไม่ให้น้ำจากการดับเพลิงที่ปนเปื้อนสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

หมายเหตุ: การใช้แบบฟอร์มในการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย การชี้บ่งอันตรายด้วยวิธีต่างๆ การจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยงและแผนงานลดความเสี่ยง ให้ใช้แบบฟอร์มตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดใน “ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543” (ดังแสดงในตารางข้างต้น)

ตัวอย่างการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง
จากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการเกี่ยวกับ
การผลิตก๊าซชีวภาพ

ตัวอย่าง

รายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง
จากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

ตัวอย่าง

จัดทำโดย

บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด
ทะเบียนโรงงานเลขที่...3-89-xx/xx นม

ที่อยู่.....

ชื่อโรงงาน/บริษัท...ก๊าซชีวภาพ...จำกัด.....
 ที่อยู่.....
 โทรศัพท์.....โทรสาร.....
 ทะเบียนโรงงานเลขที่.....
 ประกอบกิจการ.....
 จำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน.....คน ปฏิบัติงานวัน.....ถึงวัน.....
 ตั้งแต่เวลา.....น. ถึงเวลา.....น. มีจำนวนกะ.....กะ
 (ถ้ามีการทำงานเป็นกะ ให้ระบุจำนวนผู้ปฏิบัติงานแต่ละกะด้วย)
 ผลกระทบ คือ.....
 (ผลที่มีขึ้นต่ออะไรบ้างระบุให้ครบ)

ชื่อวัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ และปริมาณจัดเก็บสูงสุดต่อครั้ง

วัตถุดิบ/สารเคมี	ปริมาณ การใช้ต่อปี	ปริมาณ การจัดเก็บ ต่อครั้งสูงสุด	ลักษณะ ภาชนะ ที่บรรจุ	ขนาด ภาชนะบรรจุ (ลบ.ม./วัน)	จำนวน ภาชนะ (ถัง)	ลักษณะ การ จัดเก็บ
1. น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	678,900 ลบ.ม.	1,860 ลบ.ม./วัน	บ่อ	1,860	1	นอกอาคาร
2. NaOH	700 ตัน	4,000 ลิตร	ถัง	200	20	ในอาคาร

ชื่อผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์พลอยได้ และปริมาณการผลิตต่อปี

ชื่อผลิตภัณฑ์	ลักษณะภาชนะ ที่ใช้บรรจุ	ขนาด ภาชนะบรรจุ (ลิตร/กิโลกรัม)	ปริมาณการผลิต ต่อปี (ลบ.ม./วัน)
1. ก๊าซชีวภาพ	บ่อ	-	6,000
2. น้ำทิ้งที่บำบัดแล้ว	บ่อ	-	1,800

รายชื่อผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน จำนวน 3 คนคือ

- นาย ก. ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายผลิต วุฒิการศึกษา.....
- นาย ข. ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง วุฒิการศึกษา.....
- นาย ค. ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย วุฒิการศึกษา.....

ชื่อผู้ประสานงานเรื่องการจัดทำรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงฯ ของโรงงาน

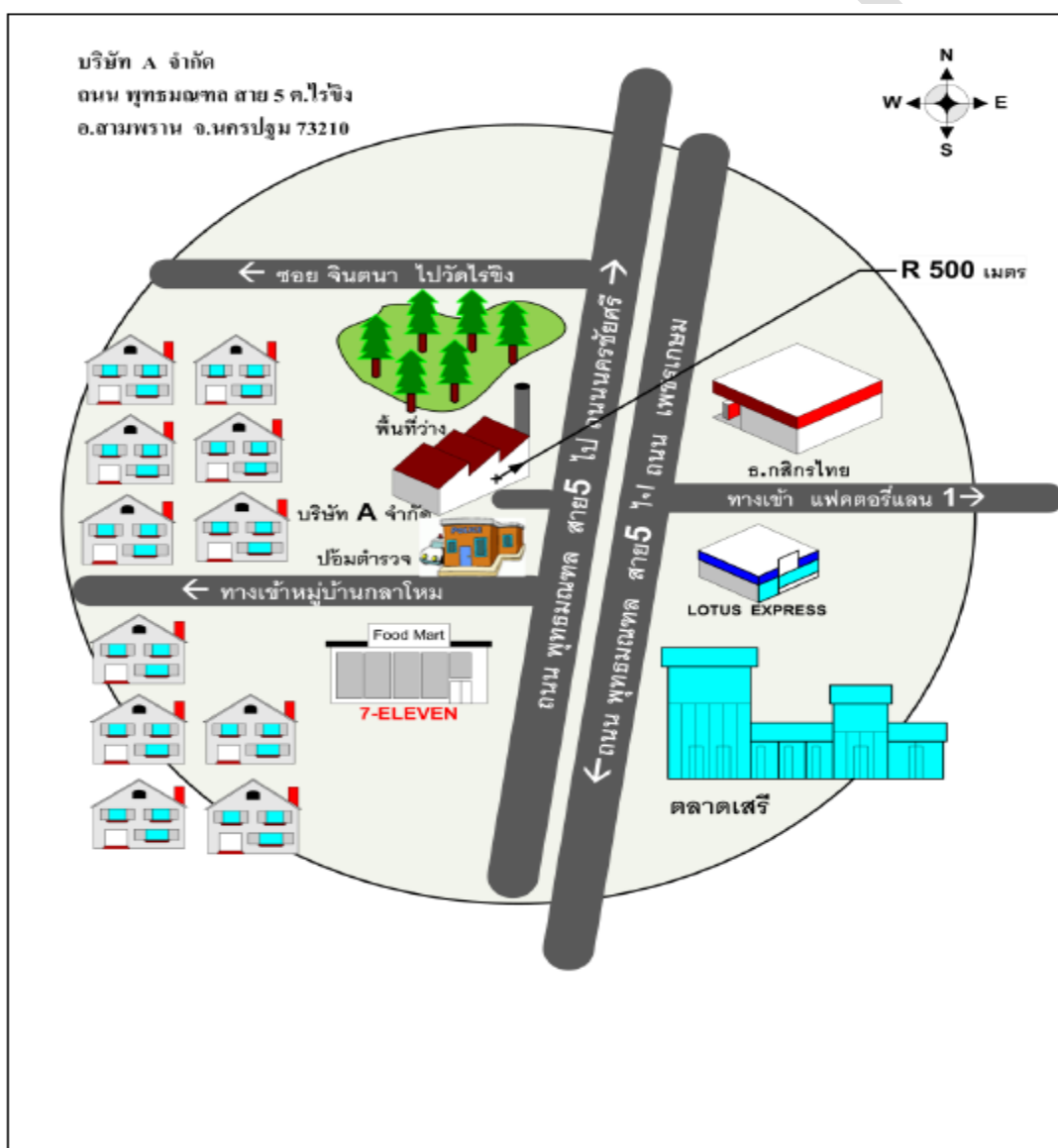
ชื่อ-นามสกุล นาย ค. โทรศัพท์/มือถือ.....

ข้อมูลสถิติเกิดอุบัติเหตุของโรงงานตั้งแต่ปี 2554 – ปัจจุบัน (ย้อนหลัง 5 ปี)

วัน/เดือน/ปี	ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	ความเสียหาย
xx/12/2558	การระเบิดของก๊าซชีวภาพ	พนักงานเสียชีวิต 2 ราย
	ในห้องสูบล้างก๊าซ	บาดเจ็บสาหัส 1 ราย

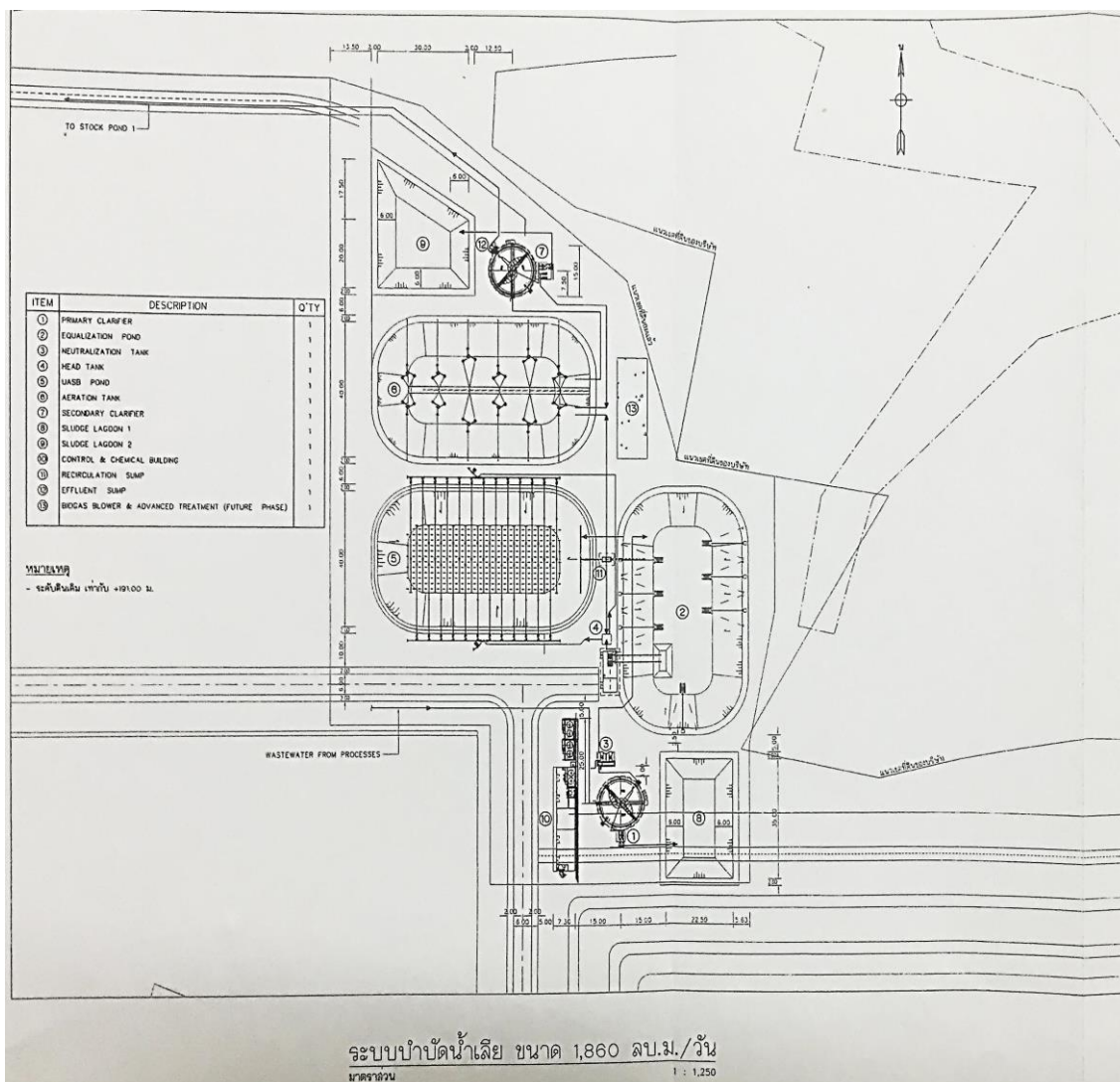
(กรณีปีไหนไม่เคยเกิดอุบัติเหตุให้ระบุว่า ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ)

แผนที่ตั้งโรงงาน รวมทั้งสถานที่ต่าง ๆ ในระยะ 500 เมตร โดยรอบ

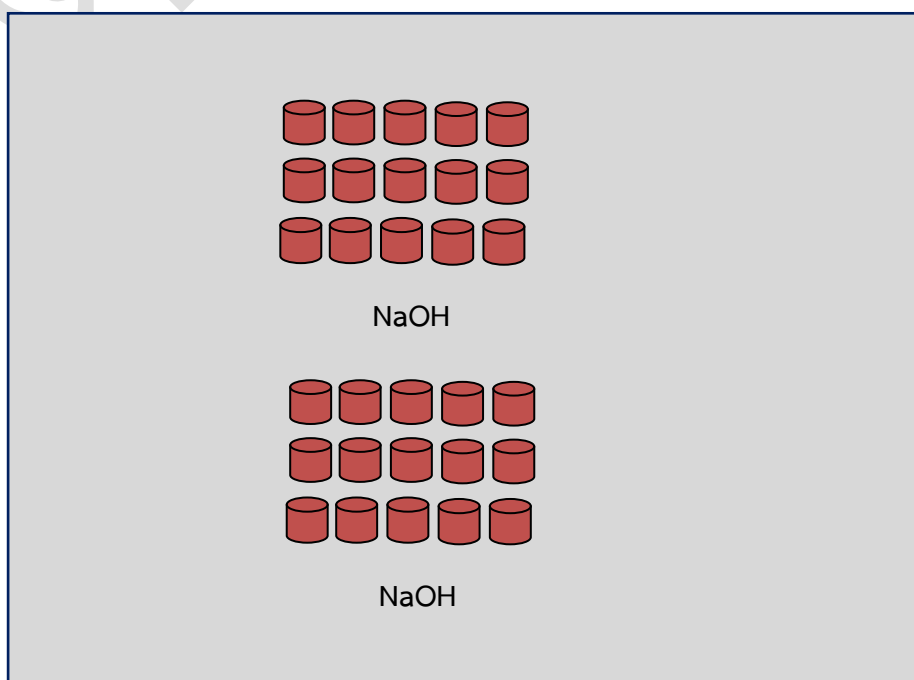


หมายเหตุ : แผนที่ตั้งโรงงานต้องสามารถอ่านได้อย่างชัดเจน

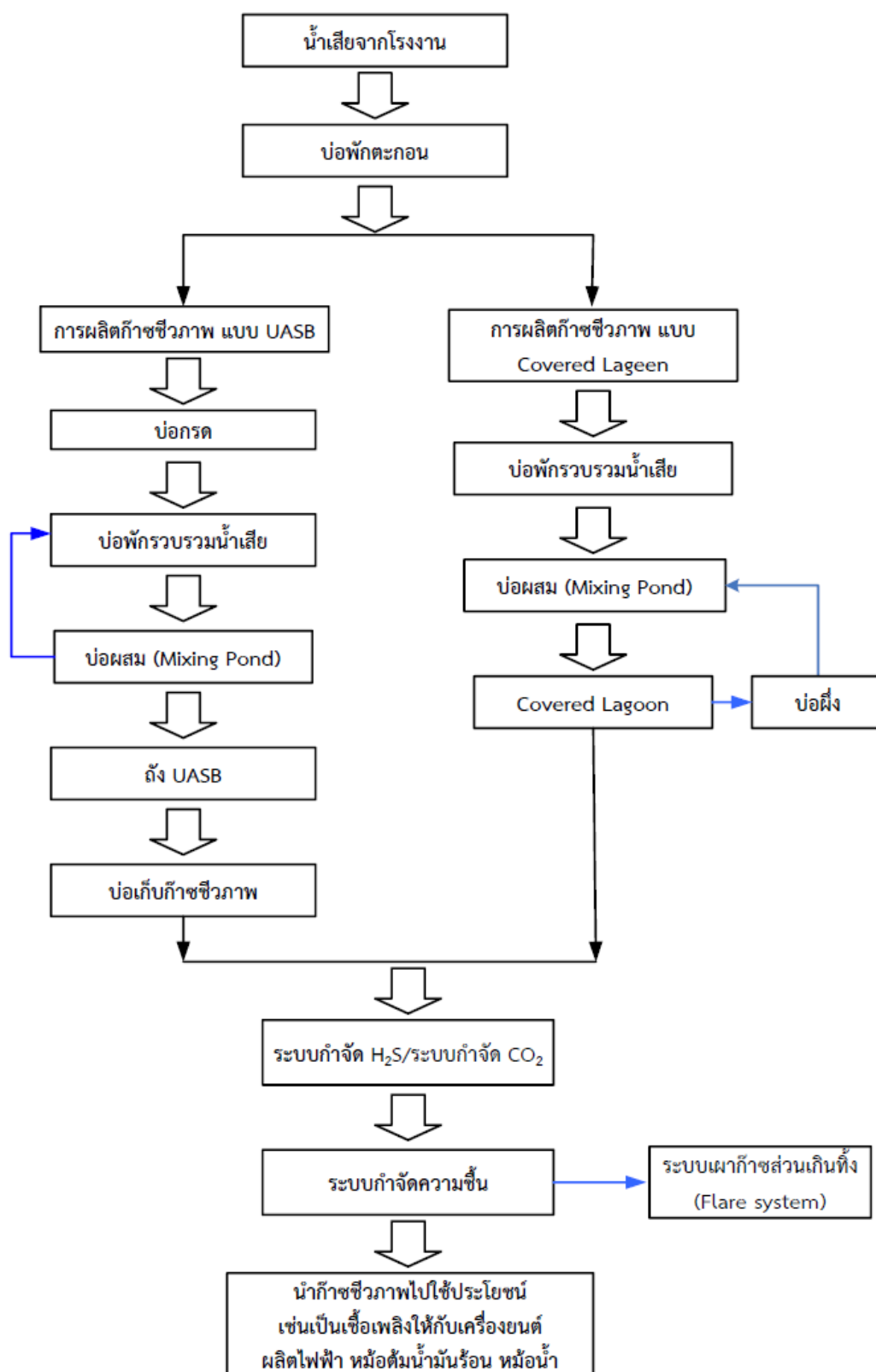
แผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน 1:100 หรือขนาดที่เหมาะสม



แผนผังแสดงที่เก็บวัตถุดิบและตัวทำละลาย



แผนภูมิกระบวนการผลิต



รายละเอียดขั้นตอนการผลิต

กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. กระบวนการรับ และขนถ่ายน้ำเสียจากกระบวนการผลิต
2. การจัดเก็บสารเคมี
3. กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ
4. กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ
5. กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์
6. กิจกรรมสนับสนุนกระบวนการผลิตอื่นๆ

โดยมีรายละเอียดแต่ละกระบวนการ ดังนี้

1. กระบวนการรับและการขนถ่ายน้ำเสียจากกระบวนการผลิต

เป็นการสูบน้ำเสียจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น โรงงานแปงมันสำปะหลัง โรงงานน้ำมันปาล์ม โรงงานผลิตเอทานอล โรงงานสุรา/เบียร์ โรงงานผลไม้กระป๋อง โรงงานน้ำตาล โรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น ผ่านทางท่อไปสู่อบوابำบัดเบื้องต้น เช่น บ่อพักตะกอน

2. การจัดเก็บสารเคมี

จัดเก็บในอาคารชั้นเดียว และเป็นไปตามข้อกำหนดตาม SDS มีการระบายอากาศที่ดีห่างจากแหล่งความร้อนและประกายไฟ มีอุปกรณ์ดูดซับสารเคมี เช่น ทราาย และมีถังดับเพลิงแบบมือถือติดตั้งกระจายอยู่ ทั่วอาคาร

3. กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ

เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพมีหลายชนิด แต่คู่มือเล่มนี้ ยกตัวอย่างเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพเพียง 2 ชนิด คือ แบบ UASB (Up Flow Anaerobic Sludge Blanket) และแบบ Anaerobic Covered Lagoon รายละเอียดดังนี้

3.1 UASB (Up Flow Anaerobic Sludge Blanket) รับน้ำเสียจากกระบวนการผลิต ที่ผ่านบ่อพักตะกอนเข้าสู่บ่อกรด/ถังหมักกรด (Acid tank) จากนั้นบ่อน้ำเสียเข้าสู่บ่อรวบรวมน้ำเสีย แล้วส่งเข้าสู่บ่อผสมซึ่งเป็นบ่อคอนกรีต เพื่อปรับสภาพให้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 6.6-7.4 ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียกลุ่มผลิตก๊าซมีเทน โดยนำน้ำเสียที่ออกจากถังปฏิกรณ์ UASB มาผสมเพื่อปรับ pH ซึ่งถ้าเมื่อผสมแล้วน้ำเสียยังมี pH มีค่าเป็นกรดอยู่ ก็จะทำให้การปรับ pH อีกด้วยสารละลาย NaOH เพื่อเพิ่มสภาพความเป็นด่าง จากนั้นบ่อน้ำเสียที่ออกจากบ่อผสมที่มีค่า pH เหมาะสมตามที่ต้องการเข้าสู่ถังปฏิกรณ์ UASB ซึ่งมีโครงสร้างเป็นคอนกรีต โดยบ่อน้ำเสียแบบไหลจากล่างขึ้นด้านบน (Up flow) ทำให้น้ำเสียที่บ่อน้ำเสียเข้าสู่ถังปฏิกรณ์สัมผัสกับเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในถังได้ทั่วถึงและทำให้เกิดการกวนผสมกัน เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะไม่ใช้ออกซิเจน ได้ผลผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ จากนั้นส่งก๊าซเข้าไปเก็บในบ่อเก็บก๊าซ (Storage Pond) ที่มีลักษณะเป็นบ่อดินที่ปูและคลุมด้วย HDPE หรือถังเหล็ก โครงสร้างก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น

3.2 Anaerobic Covered Lagoon รับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตที่ผ่านบ่อพักตะกอนเข้าสู่บ่อรวบรวมน้ำเสีย แล้วส่งต่อไปสู่อบوابำบัดซึ่งเป็นบ่อคอนกรีต เพื่อปรับสภาพให้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 6.6-7.4 ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียกลุ่มผลิตก๊าซมีเทนโดยการนำน้ำที่ออกจากบ่อผสมมาผสมกับน้ำเสียดิบ จากนั้นบ่อน้ำเสียเข้าสู่บ่อ Covered Lagoon ซึ่งมีลักษณะเป็นบ่อดินขนาดใหญ่ ปิดคลุมด้วยแผ่นพลาสติก HDPE มีโครงสร้างฐานรากเป็นคอนกรีต โดยบ่อน้ำเสียจากด้านล่างของบ่อ และจะเกิดกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะไม่ใช้ออกซิเจน ได้ผลผลิตเป็นก๊าซชีวภาพและเก็บก๊าซไว้ในบ่อนี้

4. กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ ก๊าซชีวภาพที่ได้จากการผลิตหรือที่บ่อเก็บ จะต้องผ่านการกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ที่ปะปนอยู่กับก๊าซชีวภาพเพื่อให้สามารถนำไปใช้เป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งระบบกำจัด เป็น 3 ชนิด คือ

4.1 ระบบกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) โดยก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์เมื่อสัมผัสและรวมตัวกับน้ำหรือความชื้นจะเกิดเป็นกรดไฮโดรซัลฟิวริก (hydrosulphuric acid) ซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ท่อ วาล์ว เป็นต้น และนอกจากนี้หากมีการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์จะเกิดเป็นเมือกตะกอนขึ้น ซึ่งวิธีที่ใช้ในการกำจัด นั้นมีหลายวิธี เช่น กระบวนการแบบแห้ง (กระบวนการดูดซับ) กระบวนการแบบเปียก (กระบวนการดูดซึมด้วยสารละลายต่าง กระบวนการกำจัดด้วยจุลินทรีย์ เช่น biofilter, biotrickling filter และ bioscrubber)

4.2 ระบบกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ถ้าก๊าซชีวภาพมี CO_2 ปนอยู่จะทำให้มีค่าความร้อนลดลง ลูกติดไฟยากและลูกไหม้ช้าเป็นเหตุให้เชื้อเพลิงเผาไหม้ไม่หมดภายในห้องเผาไหม้ และเมื่อ CO_2 รวมตัวกับน้ำหรือความชื้นจะเกิดเป็นกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) ซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ โดยวิธีกำจัด CO_2 มีหลายวิธี เช่น water scrubber, pressure swing adsorption, chemical adsorption และ membrane separation เป็นต้น

4.3 ระบบกำจัดความชื้น ถ้ามีความชื้นจะเกิดการสะสมน้ำบริเวณจุดต่ำสุดของท่อส่งก๊าซ ปิดกั้นการไหลของก๊าซชีวภาพ เกิดเมือก ตะกอนขึ้น ทำให้อุปกรณ์ความปลอดภัยอุดตันและเกิดกรดคาร์บอนิก และถ้าความชื้นปะปนไปกับก๊าซชีวภาพเมื่อนำไปใช้จะทำให้เชื้อเพลิงจุดไม่ติดหรือจุดติดยาก ซึ่งวิธีที่ใช้กำจัดความชื้น มี 2 วิธีคือการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างก๊าซชีวภาพกับน้ำเย็น (Chiller) และการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างก๊าซชีวภาพกับสารทำความเย็น (Refrigerant)

5. กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์ หลักๆคือจะนำไปเป็นเชื้อเพลิงที่หัวเผาสำหรับหม้อน้ำ หรือหม้อต้มน้ำมันร้อนและใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า โดยส่งผ่านก๊าซชีวภาพไปทางท่อลำเลียงก๊าซ ซึ่งต้องเลือกขนาดและวัสดุของท่อ วาล์ว และ blower ให้เหมาะสมกับความดันและอุณหภูมิของก๊าซในการขนถ่าย เช่น ท่ออาจใช้เป็น HDPE CPVC หรือสแตนเลส เพราะสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี เป็นต้น

6. กิจกรรมสนับสนุนกระบวนการผลิตอื่น ๆ เช่น ระบบไฟฟ้าของโรงงาน อุปกรณ์ความปลอดภัย และการซ่อมบำรุงต่าง ๆ

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ.....จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงาน ในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
<u>กระบวนการรับและ การขนถ่ายน้ำเสีย</u> 1.การรับน้ำเสียจาก กระบวนการผลิต สู่บ่อพักตะกอน	- บั้มสูบน้ำ ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน ชำรุดเสียหาย ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือร่างกาย และหก รั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน - มอเตอร์ไม่เป็นชนิดทนการระเบิด หากมอเตอร์ช็อต ทำให้เกิดเพลิงไหม้ - ไม่มีราวกันตก หรือราวกันตกชำรุด เมื่อพนักงานไปตักเศษตะกอน อาจทำให้พลัดตกลงไปในบ่อ	- พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม - ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม - พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีขี้บ่ง อันตราย ด้วยวิธี What if ใช้วิธีขี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if ใช้วิธีขี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if
<u>การจัดเก็บสารเคมี</u> 1.การจัดเก็บสารละลาย NaOH ขนาดถึง200 ลิตร	- ถังรั่ว ถังล้น ถังหล่น ทำให้ถังแตก หรือรั่ว ทำให้สารเคมีหกรั่วไหล - การระบายอากาศไม่ดี หากสารเคมีรั่วไหล ทำให้มีไอระเหยของสารเคมีสะสม และเกิดการฟุ้งกระจายในบริเวณจัดเก็บ	- พนักงานสูดดมสารเคมี หรือสัมผัสถูกผิวหนัง ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย - พนักงานสูดดมสารเคมี ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีขี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if ใช้วิธีขี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงาน ในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
3.บ่อผสม	- ปัม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก ทำให้น้ำเสียกระเด็น เข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และ หกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำ ธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน	- พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และแสบร้อน ตามผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขี้งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เป็นพื้นที่อับ ทำให้อากาศไม่ ถ่ายเท เมื่อพนักงานเข้าไป ทำงานหรือซ่อมบำรุง อาจขาด ออกซิเจน	- พนักงานหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	ใช้วิธีขี้งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มอเตอร์ไม่เป็นชนิดทนการ ระเบิด หากมอเตอร์ช็อต ทำให้ เกิดเพลิงไหม้	-ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขี้งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- การเติมสารละลาย NaOH ท่อ หรือวาล์ว ชำรุด ทำให้สารละลาย รั่วไหล มีไอระเหยของสารเคมี สะสม และเกิดการฟุ้งกระจาย	- พนักงานสูดดมสารเคมี ทำให้ เกิดการระคายเคืองต่อระบบ ทางเดินหายใจ ทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีขี้งอันตราย ด้วยวิธี What if
4. ถัง UASB	- ปัม ท่อ วาล์ว เกิดการกัด กร่อน รั่วหรือแตก ทำให้น้ำเสีย กระเด็นเข้าตา หรือสัมผัส ร่างกาย และหกรั่วไหลลงสู่ พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือ น้ำใต้ดิน	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และแสบร้อน ตามผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขี้งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มอเตอร์ไม่เป็นชนิดทนการ ระเบิด หากมอเตอร์ช็อต ทำให้ เกิดเพลิงไหม้	-ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขี้งอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท.....ยาปราบศัตรูพืช จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
4. ถัง UASB (ต่อ)	- อุปกรณ์ระบายความดันสุเกิน (over pressure relief valve, water seal tank, over pressure and vacuum relief valve) ชำรุดหรือรั่ว หรือระดับน้ำในถัง water seal tank ต่ำกว่าที่กำหนด ทำให้ก๊าซรั่ว เมื่อเจอแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มาตรวัดความดัน(pressure gauge) ชำรุด อ่านค่าผิดพลาด ทำให้แรงดันในท่อหรือถังสูงเกินจนถึงหรือท่อ ชำรุด เสียหาย ทำให้ก๊าซรั่วและหากเจอแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่สายล่อฟ้า และสายดินชำรุดและมีรัศมีการป้องกันไม่ครอบคลุมบริเวณถังหมัก หากเกิดฟ้าผ่าขณะที่มีก๊าซรั่วไหล อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เป็นพื้นที่อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท เมื่อพนักงานเข้าไปทำงานหรือซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน	- พนักงานสูดดมก๊าซพิษหมดสติและอาจเสียชีวิตได้	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- พนักงานทำให้เกิดความร้อน ประกายไฟ หากก๊าซรั่วไหลออกมา ทำให้เกิดไฟไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ.....จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
5. บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ	- อุปกรณ์ over pressure relief valve, over pressure and vacuum relief valve หรือ water seal tank ชำรุด หรือระดับน้ำในถัง water seal tank ต่ำกว่าที่กำหนด อาจทำให้บ่อได้รับความเสียหาย มีก๊าซรั่ว เมื่อเจอแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เก็บก๊าซชีวภาพปริมาณมากเกินไป ทำให้แรงดันในบ่อสูงเกินไป ทำให้แก๊สซึมเข้าผ้าใบฉีกขาด ทำให้ก๊าซรั่วเมื่อเจอแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- ผ้าใบคลุมบ่อเสื่อมสภาพ ตะเข็บรอยเชื่อมไม่แข็งแรง เมื่อเจอลมพัด ส่งผลให้ผ้าใบฉีกขาดทำให้ก๊าซรั่วเมื่อเจอแหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เป็นพื้นที่อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท เมื่อพนักงานเข้าไปทำงานหรือซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน	- พนักงานสูดดมก๊าซพิษหมดสติและอาจเสียชีวิตได้	ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- พนักงานทำให้เกิดความร้อน ประกายไฟ หากก๊าซรั่วไหลออกมา ทำให้เกิดไฟไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท ก้าวพิรุณภาพ จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
กระบวนการผลิตก๊าซ ชีวภาพ แบบ Covered Lagoon 1. บ่อรวบรวมน้ำเสีย	- ปิ๋ว ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก ทำให้น้ำเสียกระเด็น เข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และ หกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำ ธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน	- พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขังอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เป็นพื้นที่อับ ทำให้อากาศไม่ ถ่ายเท เมื่อพนักงานเข้าไป ทำงานหรือซ่อมบำรุง อาจขาด ออกซิเจน	- พนักงานหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	ใช้วิธีขังอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มอเตอร์ไม่เป็นชนิดทนการระเบิด หากมอเตอร์ช็อต ทำให้เกิดเพลิง ไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขังอันตราย ด้วยวิธี What if
	2. บ่อผสม		
	- ปิ๋ว ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก ทำให้น้ำเสียกระเด็น เข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และ หกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำ ธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน	- พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขังอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เป็นพื้นที่อับ ทำให้อากาศไม่ ถ่ายเท เมื่อพนักงานเข้าไปทำงาน หรือซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน	- พนักงานหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	ใช้วิธีขังอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มอเตอร์ไม่เป็นชนิดทนการ ระเบิด หากมอเตอร์ช็อต ทำให้ เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขังอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
3. บ่อผลิตและบ่อเก็บ ก๊าซชีวภาพแบบ Covered Lagoon	- บั้ม ท่อ วาล์ว เกิดการกักความร้อน รั่วหรือแตก ทำให้น้ำเสียกระเด็น เข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และ หกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำ ธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และแสบร้อน ตามผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขี้นงอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มอเตอร์ไม่เป็นชนิดทนการ ระเบิด หากมอเตอร์ช็อต ทำให้ เกิดเพลิงไหม้	-ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	ใช้วิธีขี้นงอันตราย ด้วยวิธี What if
	- อุปกรณ์ระบายความดันสูง เกิน (over pressure relief valve, water seal tank, over pressure and vacuum relief valve) ชำรุดหรือรั่ว หรือระดับน้ำในถัง water seal tank ต่ำกว่าที่กำหนด ทำให้ ก๊าซรั่ว เมื่อเจอแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีขี้นงอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มาตรวัดความดัน(pressure gauge) ชำรุด อ่านค่าผิดพลาด ทำให้แรงดันในท่อหรือถังสูงเกิน จนถึงหรือท่อ ชำรุด เสียหาย ทำให้ก๊าซรั่วและหากเจอแหล่ง ความร้อน ประกายไฟ ทำให้ เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีขี้นงอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท ก้าวชีวิตภาพ จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
3. บ่อผลิตและบ่อเก็บ ก๊าซชีวภาพแบบ Covered Lagoon (ต่อ)	- ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่สายล่อฟ้า และสายดินชำรุดและมีรัศมีการ ป้องกันไม่ครอบคลุมบริเวณถัง หมัก หากเกิดฟ้าผ่าขณะที่มี ก๊าซรั่วไหล อาจทำให้เกิดเพลิง ไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เก็บก๊าซชีวภาพปริมาณมาก เกิน ทำให้แรงดันในบ่อสูงเกิน ผ้าใบฉีกขาด ทำให้ก๊าซรั่วเมื่อ เจอแหล่งความร้อน ประกาย ไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- ผ้าใบคลุมบ่อเสื่อมสภาพ ตะเข็บรอยเชื่อมไม่แข็งแรง เมื่อเจอลมพัด ส่งผลให้ผ้าใบฉีก ขาดทำให้ก๊าซรั่วเมื่อเจอแหล่ง ความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิด เพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- เป็นพื้นที่อับ ทำให้อากาศไม่ ถ่ายเท เมื่อพนักงานเข้าไป ทำงานหรือซ่อมบำรุง อาจขาด ออกซิเจน	- พนักงานสูดดมก๊าซพิษหมด สติและอาจเสียชีวิตได้	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- พนักงานทำให้เกิดความร้อน ประกายไฟ เช่น การเชื่อม หาก ก๊าซรั่วไหลออกมา ทำให้เกิด เพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับ บาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบ ต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และ ทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
กระบวนการปรับปรุง คุณภาพก๊าซชีวภาพ 1. กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H ₂ S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) 2. กำจัดความชื้น	- วาล์ว หรือหัวกระจายน้ำอุดตัน จากตะกอนของสารประกอบ กำมะถัน ทำให้อุปกรณ์เปิดค้าง เกิดก๊าซรั่ว เมื่อสัมผัสกับแหล่ง ความร้อนแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ - อุปกรณ์ที่สัมผัสกับก๊าซ เช่น ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน ชำรุด ทำให้ก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับ แหล่งความร้อนแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ - เป็นพื้นที่อับ ทำให้อากาศไม่ ถ่ายเท เมื่อพนักงานเข้าไป ทำงานหรือซ่อมบำรุง อาจขาด ออกซิเจนและมีปริมาณ H ₂ Sหรือ CO ₂ สะสมสูง	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย - ทำให้พนักงานได้รับ บาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบ ต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และ ทรัพย์สินเสียหาย - พนักงานสูดดมก๊าซพิษหมด สติและอาจเสียชีวิตได้	ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- ข้อต่อหน้าแปลนขันไม่แน่น หรือรั่ว ทำให้ก๊าซรั่วซึม เมื่อสัมผัส กับแหล่งความร้อนแหล่งความ ร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิง ไหม้ - มอเตอร์ไม่เป็นชนิดทนการ ระเบิด หากมอเตอร์ช็อต ทำให้ เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย - ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if ใช้วิธีชี้บ่งอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท ก้าวข้ามขีดจำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
กระบวนการนำก๊าซ ชีวภาพไปใช้ประโยชน์ 1. ระบบท่อก๊าซ	- ท่อเกิดการกัดกร่อนจากภายใน เกิดความล้าหรือแตกหัก เนื่องจาก การยืดหรือหดตัวของท่อ ทำให้ เกิดก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับแหล่ง ความร้อนแหล่งความร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- วาล์ว หรือ Blower ชำรุดหรือ รั่ว ทำให้ก๊าซรั่วจากท่อเมื่อ สัมผัสกับแหล่งความร้อนแหล่ง ความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิด เพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- วาล์วระบายน้ำแบบอัตโนมัติ (Auto drain valve) อุดตัน ทำ ให้เกิดน้ำค้างในท่อ ทำให้ไม่ สามารถระบายน้ำออกมาได้	- ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- รถยนต์ชนหรือเกี่ยวท่อก๊าซ ทำให้ท่อแตกหักหรือรั่ว ทำให้ ก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับแหล่งความ ร้อนแหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
	- มาตรวัดความดัน (pressure gauge) ชำรุด อ่านค่าผิด ท่อ ก๊าซได้รับเสียหาย ทำให้ก๊าซรั่ว เมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อน แหล่งความร้อนประกายไฟ ทำ ให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์ 1. ระบบท่อก๊าซ (ต่อ) 2. ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับหัวเผา(burner)ในหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มน้ำมันร้อน 3. ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า	- วาล์วนิรภัย (pressure relief valve) ชำรุดหรือไม่ทำงาน ทำให้ความดันในท่อสูงเกินจนท่อเสียหาย มีก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อน แหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ - รูจ่ายก๊าซที่หัวเผาสกปรก อุดตันเนื่องจากก๊าซมีความชื้นสูงหรือมีน้ำปน ทำให้จุดเตาไม่ติด - Double solenoid valve สกปรก ทำให้วาล์วเปิดค้าง มีก๊าซไหลผ่านเข้าห้องเผาไหม้ตลอดเวลาและ Valve proving system อุดตัน ชำรุดส่งผลให้ระบบนิรภัยหัวเผาล้มเหลว หัวเผาทำงานแบบลัดวงจร เกิดระเบิดในห้องเผาไหม้ - ไม่มีระบบกำจัด CO ₂ หรือกำจัดไม่หมด ทำให้ก๊าซชีวภาพมีความเข้มข้น CO ₂ สูงส่งผลให้ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าต่ำลง	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บเสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชนสิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย - ทำให้ทรัพย์สินเสียหายเกิดความล่าช้าในการทำงาน - ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บเสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชนสิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย - ทำให้ทรัพย์สินเสียหายเกิดความล่าช้าในการทำงาน	ใช้วิธีชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี What if ใช้วิธีชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี What if ใช้วิธีชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี What if ใช้วิธีชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี What if

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

โรงงาน.....บริษัท ก้าวพิริยภาพ จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....xx/xx/xxxx.....

การดำเนินงานใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
4. ระบบเผาก๊าซทิ้ง (flare system)	- อุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น วาล์วแยก (manual isolating shut off valve), วาล์วตัดก๊าซฉุกเฉิน (emergency shut off valve) และ อุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ (flame arrester) ชำรุด หรือทำงานผิดปกติ ส่งผลให้ความดันในบ่อเก็บก๊าซสูงเกิน ทำให้บ่อฉีกขาด มีก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อนแหล่ง ความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
<u>ระบบไฟฟ้าของโรงงาน</u> <u>และในพื้นที่อันตราย</u>	- ไม่มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้า ในโรงงานหรือในพื้นที่อันตราย หากอุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if
<u>การซ่อมบำรุง</u>	- พนักงานทำให้เกิดความร้อน ประกายไฟ เช่น เชื่อม เจียร์ ไกล่กับบริเวณบ่อผลิต/บ่อเก็บก๊าซ หรือซ่อมแซมรูรั่ว /ขาด บริเวณผ้าใบคลุมบ่อ ในขณะที่ยังมีก๊าซอยู่ อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	- ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	ใช้วิธีชั่งอันตราย ด้วยวิธี What if

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....การรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตสู่บ่อพักตะกอน.....
 โรงงาน.....บริษัท ก้าวชีวิตภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. ป้อนสูบน้ำ ท่อ เกิดการกัดกร่อน ชำรุดเสียหาย	ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือร่างกาย และหกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ป้อนสูบน้ำ วาล์วและท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ป้อนสูบน้ำ วาล์ว และท่อตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของป้อนสูบน้ำ - มีแบบตรวจสอบป้อนสูบน้ำ วาล์ว และท่อประจำวันและประจำสัปดาห์ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และเป็นประจำทุกสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตา หน้ากากป้องกัน เป็นต้น		1	3	3	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....การรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตสู่บ่อกักเก็บ.....

โรงงาน.....บริษัท.....ภาวชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะที่ กำหนดในคู่มือการใช้งานของ มอเตอร์ - มีแบบตรวจสอบสายไฟและ มอเตอร์ประจำสัปดาห์ - มีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเพลิง ไหม้		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....การรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตสู่บ่อพักตะกอน.....
 โรงงาน.....บริษัท ก้าวชีวิตภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีราวกัน ตก หรือราวกันตกชำรุด	เมื่อพนักงานไปดักเศษตะกอน อาจทำให้พลัดตกลงไปในบ่อ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย	- มีราวกันตกโดยรอบบ่อพัก ตะกอน - มีการตรวจสอบความมั่นคง แข็งแรงของราวอย่าง สม่ำเสมอ ทุกเดือน - กำหนดจุดดักเศษตะกอนที่ เหมาะสมและปลอดภัย		1	2	2	1

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม การขนย้ายและการจัดเก็บสารละลาย NaOH ขนาดถัง 200 ลิตร โดยรถโฟล์คลิฟท์

โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถัง NaOH รั่ว ถึงล้ม ถึงหล่น	ทำให้ถังแตกหรือรั่วทำให้สาร เคมีหกหรือไหลพนักงานสูดดม สารเคมี หรือสัมผัสผิวหนัง ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อ ระบบทางเดินหายใจและ ผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย	- มีการตรวจสอบสภาพถังทุก ครั้งก่อนการขนย้าย - มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับ การขนย้ายอย่างปลอดภัย - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากป้องกันสารเคมี เป็น ต้น - มีอุปกรณ์ดูดซับ เช่น ทราย และมีอุปกรณ์เก็บ ทำความ สะอาด - มีแผนฉุกเฉินกรณีสารเคมีหก หรือไหล		1	3	3	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม การขนย้ายและการจัดเก็บสารละลาย NaOH ขนาดถัง 200 ลิตร โดยรถโฟล์คลิฟท์
 โรงงาน.....บริษัท.....ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้า การระบายอากาศไม่ดี	- หากสารเคมีรั่วไหล ทำให้มีไอ ระเหยของสารเคมีสะสม และเกิด การฟุ้งกระจายในบริเวณจัดเก็บ พนักงานสูดดมสารเคมี ทำให้เกิด การระคายเคืองต่อระบบทางเดิน หายใจ ทรัพย์สินเสียหาย	- มีการจัดเก็บไว้ในห้องที่มี การระบายอากาศที่ดีและ เพียงพอ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากป้องกัน เป็นต้น		1	3	3	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อกรด)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าปั๊ม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่ว หรือแตก	ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือ สัมผัสร่างกาย และหกรั่วไหลลงสู่ พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำ ใต้ดินทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐาน และเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษา ปั๊มและท่อ วาล์ว ตามระยะที่กำหนดในคู่มือการ ใช้งานของปั๊มสูบน้ำ - มีแบบตรวจสอบปั๊ม ท่อ วาล์วประจำวันและประจำ สัปดาห์ และกำหนดให้ พนักงานตรวจสอบทุกครั้งก่อน เริ่มปฏิบัติงาน และเป็นประจำ ทุกสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แว่นตา หน้ากากป้อง สารเคมี ชุดป้องกันสารเคมี เป็นต้น		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อกรด)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะที่ กำหนดในคู่มือการใช้งานของ มอเตอร์ - มีแบบตรวจสอบสายไฟและ มอเตอร์ประจำสัปดาห์		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อกรด).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีราวกัน ตก หรือราวกันตกชำรุด	เมื่อพนักงานไปตักเศษตะกอน อาจทำให้พลัดตกลงไปในบ่อ ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย	- มีราวกันตกโดยรอบบ่อพัก ตะกอน และติดตั้งบันได ภายในบ่อ - มีการตรวจสอบความมั่นคง แข็งแรงของราวอย่าง สม่ำเสมอ ทุกเดือน - กำหนดจุดตักเศษตะกอนที่ เหมาะสมและปลอดภัย		1	2	2	1

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อรวบรวมน้ำเสีย)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าปั๊ม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก	ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือ สัมผัสร่างกาย และหกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดินพนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐาน และเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา ปั๊ม ท่อ วาล์วตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของปั๊ม และวาล์ว - มีแบบตรวจสอบปั๊ม ท่อ วาล์ว ประจำวันและประจำสัปดาห์ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และเป็นประจำทุกสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตา หน้ากากป้องกันสารเคมี เป็นต้น - มีอุปกรณ์ชำระล้าง	-	1	3	3	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อรวบรวมน้ำเสีย).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าบริเวณ บ่อ เป็นพื้นที่อับ	ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท เมื่อ พนักงานเข้าไปทำงานหรือ ซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน พนักงานหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายหรือสัญลักษณ์ เตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อรวบรวมน้ำเสีย)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะที่ กำหนดในคู่มือการใช้งานของ มอเตอร์ - มีแบบตรวจสอบสายไฟและ มอเตอร์ประจำสัปดาห์		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อผสม).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าปั๊ม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่ว หรือแตก	ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และหก รั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และแสบร้อนตามผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา ปั๊มและท่อ วาล์วตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของปั๊ม และวาล์ว - มีแบบตรวจสอบปั๊ม ท่อ วาล์วประจำวันและประจำสัปดาห์ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และเป็นประจำทุกสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตา หน้ากากป้องกัน เป็นต้น - มีอุปกรณ์ชำระล้าง	-	1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อผสม)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเป็นพื้นที่ อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท	เมื่อพนักงานเข้าไปทำงานหรือ ซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน พนักงานหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายเตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง	-	1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อผสม).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะ ที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน ของมอเตอร์ - มีแบบตรวจสอบสายไฟและ มอเตอร์ประจำสัปดาห์		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อผสม).....
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าการเติมสารละลาย NaOH ท่อหรือวาล์ว ชำรุด	ทำให้สารละลาย รั่วไหล มีไอระเหยของสารเคมีสะสม และเกิดการฟุ้งกระจายพนักงานสูดดมสารเคมี ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐานและเป็นชนิดที่ป้องกันการกัดกร่อนจากสารเคมี - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา ท่อและวาล์วตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของท่อและวาล์ว - มีแบบตรวจสอบ ท่อ วาล์ว ประจำวันและประจำสัปดาห์ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และเป็นประจำทุกสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แว่นตา ถุงมือ หน้ากากป้องกันสารเคมี เป็นต้น - มีอุปกรณ์ชำระล้าง		1	3	3	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB (ถัง UASB).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าปั๊ม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก	ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และหก รั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดินทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และแสบร้อนตามผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา ปั๊ม ท่อ วาล์วตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของปั๊ม และวาล์ว - มีแบบตรวจสอบปั๊ม ท่อ วาล์วประจำวันและประจำสัปดาห์ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และเป็นประจำทุกสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แว่นตา หน้ากากป้องกันก๊าซ เป็นต้น - มีอุปกรณ์ชำระล้าง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB (ถัง UASB).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะ ที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน ของมอเตอร์	-	1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB (ถัง UASB).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าอุปกรณ์ ระบายความดัน (over pressure relief valve, water seal tank, over pressure and vacuum relief valve) ชำรุดหรือรั่ว หรือระดับน้ำในถัง water seal tank ต่ำกว่าที่ กำหนด	ทำให้ก๊าซรั่ว เมื่อเจอแหล่ง ความร้อน ประกายไฟ ทำให้ เกิดเพลิงไหม้ ทำให้พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผล กระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้อุปกรณ์ระบายความดันที่ได้มาตรฐาน - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบายความดัน ตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน - มีแบบตรวจสอบและกำหนดให้พนักงานตรวจสอบอุปกรณ์ระบายความดันประจำทุกสัปดาห์ - มีการตรวจอุปกรณ์วัดระดับน้ำทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน - พนักงานสวมใส่น้ำกากป้องกันก๊าซ - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB (ถัง UASB)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้า มาตรวัด ความดัน (pressure gauge) ชำรุด อ่านค่าผิดพลาด	ทำให้แรงดันในท่อหรือถังสูง เกินจนถึงหรือท่อ ชำรุด เสียหาย ทำให้ก๊าซรั่วและหาก เจอแหล่งความร้อน ประกาย ไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	- ใช้มาตรวัดความดันที่ได้ มาตรฐาน - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามาตรวัดความดัน ตามระยะที่กำหนดในคู่มือการ ใช้งาน - มีแบบตรวจสอบมาตรวัด ความดัน และกำหนดให้ พนักงานตรวจสอบเป็นประจำ ทุกวันก่อนเริ่มปฏิบัติงาน - การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำ การใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อน หรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB (ถัง UASB).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบ ป้องกันฟ้าผ่าที่สายล่อฟ้า และ สายดินชำรุด	หากเกิดฟ้าผ่าขณะที่มีก๊าซ รั่วไหล อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	- มีการตรวจสอบและซ่อม บำรุงประจำปี - ตรวจสอบสายดิน ตรวจสอบ ความต้านทานของสายดินและ ตรวจสอบจุดเชื่อมต่อทุกจุด ทุก 3 เดือน - มีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเพลิง ไหม้	-	1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB (ถัง UASB)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเป็นพื้นที่ อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท	เมื่อพนักงานเข้าไปทำงานหรือ ซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน พนักงานสูดดมก๊าซพิษหมดสติ และอาจเสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายเตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB (ถัง UASB).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
7. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานทำให้เกิดความร้อนประกายไฟ	- หากก๊าซรั่วไหลออกมา ทำให้เกิดไฟไหม้ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- มีกฎข้อบังคับห้ามพนักงานสูบบุหรี่ในบริเวณโรงงาน ให้สูบบุหรี่ได้เฉพาะพื้นที่ที่จัดเตรียมให้เท่านั้น - มีการขออนุญาตทำงานกรณีจะกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าอุปกรณ์ ระบายความดัน over pressure relief valve, over pressure and vacuum relief valve หรือ water seal tank ขำรุด หรือระดับ น้ำในถัง water seal tank ต่ำ กว่าที่กำหนด	ทำให้บ่อได้รับความเสียหาย มี ก๊าซรั่ว เมื่อเจอแหล่งความ ร้อน ประกายไฟ ทำให้เกิด เพลิงไหม้ พนักงานได้รับ บาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบ ต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และ ทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้อุปกรณ์ระบายความดันที่ได้มาตรฐาน - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบายความดันตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน - มีแบบตรวจสอบและกำหนดให้พนักงานตรวจสอบอุปกรณ์ระบายความดันประจำทุกสัปดาห์ - มีการตรวจอุปกรณ์วัดระดับน้ำทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน - พนักงานสวมใส่น้ำกากป้องกันก๊าซ - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าผ้าใบคลุม บ่อเสื่อมสภาพ ตะเข็บรอย เชื่อมไม่แข็งแรง	- เมื่อเจอลมพัด ส่งผลให้ผ้าใบ ฉีกขาดทำให้ก๊าซรั่ว เมื่อเจอ แหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มี ผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	- ใช้ผ้าใบที่ได้มาตรฐานและ เสริมความแข็งแรงของผ้าใบ ด้วยการชิงตาข่าย - มีการตรวจสอบสภาพของ ผ้าใบ รอยตะเข็บ รอยเชื่อม ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทุก วัน - ตรวจสอบความตึงของผ้าใบบ่อ เก็บก๊าซ ถ้าตึงมากเกินไปต้อง ทำการระบายก๊าซออก - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือน ห้ามสูบบุหรี่หรือทำการ ใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือ ประกายไฟติดไว้บริเวณที่ ปฏิบัติงาน	-	1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเป็นพื้นที่ อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท	- เมื่อพนักงานเข้าไปทำงาน หรือซ่อมบำรุง อาจขาด ออกซิเจน พนักงานสูดดม ก๊าซพิษหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายเตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง	-	1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานทำให้เกิดความร้อนประกายไฟ	- หากก๊าซรั่วไหลออกมา ทำให้เกิดไฟไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- มีการขออนุญาตทำงานกรณีจะกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ -มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อรวบรวมน้ำเสีย)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าปั๊ม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก	ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และหก รั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา แสบร้อนผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐาน และเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา ปั๊ม ท่อ วาล์วตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของปั๊ม และวาล์ว - มีแบบตรวจสอบ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบ ปั๊ม ท่อ วาล์ว ประจำวันและประจำสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตา หน้ากากป้องกัน เป็นต้น - มีอุปกรณ์ชำระล้าง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อรวบรวมน้ำเสีย).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเป็นพื้นที่ อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท	เมื่อพนักงานเข้าไปทำงาน หรือซ่อมบำรุง อาจขาด ออกซิเจน พนักงานหมดสติ และอาจเสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายเตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อรวบรวมน้ำเสีย)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด (Explosion proof) - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะ ที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผสม).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าปั๊ม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก	- ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือสัมผัสร่างกาย และหกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา แสบร้อนผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา ปั๊ม ท่อ วาล์วตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของปั๊ม วาล์ว ท่อ - มีแบบตรวจสอบปั๊ม ท่อ วาล์วประจำวันและประจำสัปดาห์ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และเป็นประจำทุกสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตา หน้ากากป้องกัน เป็นต้น - มีอุปกรณ์ชำระล้าง	-	1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผสม).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเป็นพื้นที่ อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท	- เมื่อพนักงานเข้าไปทำงานหรือ ซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน พนักงานหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายเตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผสม).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มี ผลกระทบต่อชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด (Explosion proof) - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะ ที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าปั๊ม ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน รั่วหรือแตก	ทำให้น้ำเสียกระเด็นเข้าตา หรือ สัมผัสร่างกาย และหกรั่วไหลลงสู่พื้นดิน แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำใต้ดิน พนักงานได้รับบาดเจ็บ ระคายเคืองตา และแสบร้อนตามผิวหนัง ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา ปั๊ม ท่อ วาล์วตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งานของปั๊ม และวาล์ว - มีแบบตรวจสอบ และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบปั๊ม ท่อ วาล์ว ประจำวันและประจำสัปดาห์ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตา หน้ากากป้องกัน เป็นต้น - มีอุปกรณ์ชำระล้าง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบ ต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด (Explosion proof) - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะ ที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าอุปกรณ์ ระบายความดันสูงเกิน (over pressure relief valve, water seal tank, over pressure and vacuum relief valve) ชำรุดหรือรั่ว หรือระดับน้ำในถัง water seal tank ต่ำกว่าที่กำหนด	ทำให้ก๊าซรั่ว เมื่อเจอแหล่ง ความร้อน ประกายไฟ ทำให้ เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับ บาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบ ต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และ ทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้อุปกรณ์ระบายความดันที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ระบายความดัน ตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน - มีแบบตรวจสอบและกำหนดให้พนักงานตรวจสอบอุปกรณ์ระบายความดันประจำทุกสัปดาห์ - มีการตรวจอุปกรณ์วัดระดับน้ำทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน - พนักงานสวมใส่น้ำกากป้องกันก๊าซ - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามาตรวัด ความดัน(pressure gauge) ชำรุด อ่านค่าผิดพลาด	ทำให้แรงดันในท่อหรือถังสูงเกิน จนถึงหรือท่อ ชำรุด เสียหาย ทำให้ก๊าซรั่วและหากเจอแหล่ง ความร้อน ประกายไฟ ทำให้ เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับ บาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบ ต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และ ทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้มาตรวัดความดันที่ได้ มาตรฐาน - มีการตรวจสอบและ บำรุงรักษามาตรวัดความดัน ตามระยะที่กำหนดในคู่มือการ ใช้งาน - มีแบบตรวจสอบมาตรวัด ความดัน และกำหนดให้ พนักงานตรวจสอบเป็นประจำ ทุกวันก่อนเริ่มปฏิบัติงาน - กำหนดให้บริเวณนี้ห้ามทำ เกิดแหล่งความร้อนหรือ ประกายไฟ		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบ ป้องกันฟ้าผ่าที่สายล่อฟ้าและ สายดินชำรุด	หากเกิดฟ้าผ่าขณะที่มีก๊าซ รั่วไหล อาจทำให้เกิดเพลิง ไหม้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	- มีการตรวจสอบและซ่อม บำรุงประจำปี - ตรวจสอบสายดิน ความ ต้านทานของสายดินและจุด ต่อเชื่อ ทุก 3 เดือน - มีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเพลิง ไหม้		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าผ้าใบคลุม บ่อเสื่อมสภาพ ตะเข็บรอย เชื่อมไม่แข็งแรง	เมื่อเจอลมพัด ส่งผลให้ผ้าใบ ฉีกขาดทำให้ก๊าซรั่วเมื่อเจอ แหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	- ใช้ผ้าใบที่ได้มาตรฐานและ เสริมความแข็งแรงของผ้าใบ ด้วยการชิงตาข่าย - มีการตรวจสอบสภาพของ ผ้าใบ รอยตะเข็บ รอยเชื่อม ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทุก วัน - ตรวจสอบความตึงของผ้าใบบ่อ เก็บก๊าซ ถ้าตึงมากเกินไปต้อง ทำการระบายก๊าซออก - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือน ห้ามสูบบุหรี่หรือทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือ ประกายไฟติดไว้บริเวณที่ ปฏิบัติงาน	- ใช้สายรัดพาดบนผ้าใบเพื่อ ไม่ให้ผ้าใบลอยขึ้นสูงหรือ กระพือจนฉีกขาด - ใช้อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณ ก๊าซชีวภาพที่กักเก็บในบ่อ ไม่ให้มากเกินไป - ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซ ชีวภาพรั่วไหลที่บริเวณรอบบ่อ	2	4	8	3 แผนลด 01

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
7. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเป็นพื้นที่ อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท	- เมื่อพนักงานเข้าไปทำงานหรือ ซ่อมบำรุง อาจขาดออกซิเจน พนักงานสูดดมก๊าซพิษหมดสติ และอาจเสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายเตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon (บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษ.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
8. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานทำให้เกิดความร้อนประกายไฟ	- หากก๊าซรั่วไหลออกมา ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- มีการขออนุญาตทำงานกรณีจะกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน - กำหนดพื้นที่ควบคุมอย่างน้อย 35 ฟุตโดยรอบบ่อ เป็นพื้นที่ที่ต้องขออนุญาตทำงานกรณีจะกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ.....

กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H₂S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าวาล์วหรือหัวกระจายน้ำอุดตัน จากตะกอนของสารประกอบกำมะถัน	- ทำให้อุปกรณ์เปิดค้าง เกิดก๊าซรั่ว เมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อนแหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้วาล์วหรือหัวกระจายน้ำที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบการอุดตันของวาล์วหรือหัวกระจายน้ำทุกเดือน - มีแผนการกำจัดตะกอนกำมะถันทุกเดือน - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ.....

กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H₂S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าอุปกรณ์ที่ สัมผัสกับก๊าซ เช่น ท่อ วาล์ว เกิดการกัดกร่อน ชำรุด	ทำให้ก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับ แหล่งความร้อนแหล่งความ ร้อนประกายไฟ ทำให้เกิด เพลิงไหม้ทำให้พนักงานได้รับ บาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบ ต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และ ทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้ปั๊ม ท่อ วาล์วที่ได้มาตรฐาน และทนการกัดกร่อน - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษา ท่อ วาล์วตามระยะ ที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน - มีแบบตรวจสอบ และ กำหนดให้พนักงานตรวจสอบ ท่อ วาล์ว ประจำวันและประจำ สัปดาห์	- ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซ ชีวภาพรั่วไหลที่บริเวณ โดยรอบ - กำหนดพื้นที่ควบคุมอย่าง น้อย 35 ฟุตโดยรอบบ่อ เป็น พื้นที่ที่ต้องขออนุญาตทำงาน กรณีจะกระทำการใดๆ ที่ ก่อให้เกิดความร้อนหรือ ประกายไฟ	2	4	8	3 แผนลด 02

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ.....

กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H₂S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเป็นพื้นที่ อับ ทำให้อากาศไม่ถ่ายเท	- เมื่อพนักงานเข้าไปทำงาน หรือซ่อมบำรุง อาจขาด ออกซิเจน และมีปริมาณ H ₂ S หรือ CO ₂ สะสมสูงพนักงานสูบ ดมก๊าซพิษหมดสติและอาจ เสียชีวิตได้	- กำหนดเป็นพื้นที่อับอากาศ และติดป้ายเตือน - ต้องมีการขออนุญาตทำงาน ในบริเวณดังกล่าว - มีอุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน - มีการอบรมเรื่องการ ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ให้พนักงานที่จะเข้าไปซ่อม บำรุง - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากป้องกันสารเคมี		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ (กำจัดความชื้น).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าข้อต่อ หน้าแปลนรั่ว หรือชำรุด	- ทำให้ก๊าซรั่วซึม เมื่อสัมผัสกับ แหล่งความร้อนแหล่งความ ร้อนประกายไฟ ทำให้เกิด เพลิงไหม้ พนักงานได้รับ บาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบ ต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และ ทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้ข้อต่อ หน้าแปลนที่ได้ มาตรฐาน - ตรวจสอบการขันน็อตหน้า แปลนให้แน่นทุกวัน - มีการเปลี่ยน ซีล ประเก็น หน้าแปลนตามรอบระยะเวลา ที่กำหนด - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือน ห้ามสูบบุหรี่หรือทำการ ใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือ ประกายไฟติดไว้บริเวณที่ ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ (กำจัดความชื้น).....
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามอเตอร์ ช็อตหรือไหม้	ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มี ผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐานและ เป็นชนิดทนการระเบิด (Explosion proof) - มีแผนการตรวจสอบและ บำรุงรักษามอเตอร์ ตามระยะ ที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์..... (ระบบท่อก๊าซ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าท่อเกิดการกัดกร่อนจากภายในท่อเกิดความล้มหรือแตกหักเนื่องจากการยืดหรือหดตัวของท่อ	ทำให้เกิดก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อนแหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิตมีผลกระทบต่อชุมชนสิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้ท่อที่ได้มาตรฐานและและเป็นชนิดที่ทนการกัดกร่อน - ตรวจสอบเช็คสภาพท่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเป็นประจำทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....(ระบบท่อก๊าซ).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าวาล์ว หรือ Blower ชำรุดหรือรั่ว	ทำให้ก๊าซรั่วจากท่อเมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อนแหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้วาล์ว หรือ Blower ที่ได้มาตรฐาน - ใช้ Blower เป็นชนิดที่ทนการระเบิด(Explosion proof) - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง วาล์ว และ Blower ตามระยะเวลาที่กำหนดในคู่มือใช้งาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์..... (ระบบท่อก๊าซ).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด..... ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าวาล์ว ระบายน้ำแบบอัตโนมัติ (Auto drain valve) อุดตัน	ทำให้เกิดน้ำค้างในท่อ ไม่ สามารถระบายน้ำออกมาได้ ทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้วาล์วระบายน้ำแบบ อัตโนมัติที่ได้มาตรฐาน - ตรวจสอบการการอุดตันทุก วันก่อนเริ่มปฏิบัติงาน - มีการตรวจสอบและซ่อม บำรุงวาล์วระบายน้ำแบบ อัตโนมัติตามระยะเวลาที่ กำหนดในคู่มือ		1	2	2	1

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์..... (ระบบท่อก๊าซ)
 โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้า รถยนต์ชนหรือเกี่ยวท่อก๊าซ	- ทำให้ท่อแตกหักหรือรั่ว ทำให้ก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อนแหล่งความร้อนประกายไฟ เกิดเพลิงไหม้พนักงานได้รับบาดเจ็บเสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชนสิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- กำหนดความเร็ว ของรถที่วิ่งผ่านแนวท่อ - ติดป้ายกำหนดความสูงของรถที่วิ่งผ่าน - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์..... (ระบบท่อก๊าซ).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามาตรวัดความดัน (pressure gauge) ชำรุด อ่านค่าผิด	ท่อก๊าซได้รับเสียหาย ก๊าซรั่วเมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อน แหล่งความร้อนประกายไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้มาตรวัดความดันที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบและบำรุงรักษามาตรวัดความดันตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน - มีแบบตรวจสอบมาตรวัดความดัน และกำหนดให้พนักงานตรวจสอบเป็นประจำทุกวันก่อนเริ่มปฏิบัติงาน - มีป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....(ระบบท่อก๊าซ)

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าวาล์ว นิรภัย (pressure relief valve) ชำรุดหรือไม่ทำงาน	ทำให้ความดันในท่อสูงเกินจน ท่อเสียหาย มีก๊าซรั่ว เมื่อสัมผัส กับแหล่งความร้อนแหล่งความ ร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิง ไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้วาล์วนิรภัยที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบและบำรุงรักษา มาตรวัดความดัน ตามระยะที่ กำหนดในคู่มือการใช้งาน - มีป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ หรือกระทำการใดๆที่ก่อให้เกิด ความร้อนหรือประกายไฟ ติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....

(ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับหัวเผา(burner)ในหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มน้ำมันร้อน).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ารั่วจ่ายก๊าซ ที่หัวเผาสกปรก อุดตันเนื่องจาก ก๊าซมีความชื้นสูงหรือมีน้ำปน	ทำให้จุดเตาไม่ติด ทำให้ทรัพย์สิน เสียหายเกิดความล่าช้าในการ ทำงาน	- ตรวจสอบความสกปรกและ การอุดตันของหัวเผา - ตรวจสอบประสิทธิภาพระบบ กำจัดความชื้นของก๊าซให้ได้ค่า ตามที่กำหนด - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ระบบหัวเผาตามรอบระยะเวลา ที่กำหนดในคู่มือใช้งาน		1	2	2	1

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....

(ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับหัวเผา(burner) ในหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มน้ำร้อน).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้า Double solenoid valve สกปรก ทำให้วาล์วเปิดค้าง มีก๊าซไหลผ่านเข้าห้องเผาไหม้ตลอดเวลาและ Valve proving system อุดตัน ชำรุด	ส่งผลให้ระบบนิรภัยหัวเผาล้มเหลว หัวเผาทำงานแบบลัดวงจร เกิดระเบิดในห้องเผาไหม้ ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้ Double solenoid valve และ Valve proving system ที่ได้มาตรฐาน - ตรวจสอบความสกปรกและการอุดตันของ Double solenoid valve และ Valve proving system - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงตามระยะที่กำหนดในคู่มือการใช้งาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....

(ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีระบบ กำจัด CO ₂ หรือกำจัดไม่หมด	ทำให้ก๊าซชีวภาพ มีความเข้มข้น CO ₂ สูงส่งผลให้ประสิทธิภาพของ เครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าต่ำลง ทำให้ ทรัพย์สินเสียหายเกิดความล่าช้า ในการทำงาน	- มีระบบกำจัด CO ₂ - มีการตรวจสอบประสิทธิภาพ ของระบบให้สามารถกำจัด CO ₂ ได้ตามที่กำหนด		1	2	2	1

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....

(ระบบเผาก๊าซทิ้ง (flare system)).....

โรงงาน.....บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าอุปกรณ์ ความปลอดภัย เช่น วาล์วแยก (manual isolating shut off valve), วาล์วตัดก๊าซฉุกเฉิน (emergency shut off valve) และ อุปกรณ์ป้องกันไฟ ย้อนกลับ (flame arrester) ชำรุด หรือทำงานผิดปกติ	ส่งผลให้ความดันในบ่อเก็บก๊าซ สูงเกิน ทำให้บ่อฉีกขาด มีก๊าซรั่ว เมื่อสัมผัสกับแหล่งความร้อน แหล่งความร้อนประกายไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้ ทำให้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง อุปกรณ์ความปลอดภัย ตามระยะที่กำหนดในคู่มือ การใช้งาน - มีแบบตรวจสอบและกำหนดให้ พนักงานตรวจสอบอุปกรณ์ ระบายความดันประจำทุกสัปดาห์ - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือน ห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือ ประกายไฟติดไว้บริเวณที่ ปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....ระบบไฟฟ้าของโรงงานและในพื้นที่อันตราย.....

โรงงาน.....บริษัท ก้าวชีวิตภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าอุปกรณ์ ไฟฟ้าชำรุด	ทำให้เกิดไฟช็อต อาจทำให้เกิด เพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน เสียหาย	- วัสดุและอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐาน - มีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์และระบบไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ - มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าในโรงงานและพื้นที่อันตรายและรับรองความปลอดภัยระบบไฟฟ้าโดยวิศวกรเป็นประจำทุกปี - มีแบบแปลนที่แสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าในโรงงานตามความเป็นจริง (as-built drawing) - มีอุปกรณ์ตัดไฟฟ้ารั่วลงดิน		1	4	4	2

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....การซ่อมบำรุง.....

โรงงาน.....บริษัท ก้าวชีวิตภาพ จำกัด.....ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....xx/xx/xxxx.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานทำให้เกิดความร้อนประกายไฟขณะทำการซ่อมบำรุง	หากมีก๊าซรั่วไหล อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บเสียชีวิต มีผลกระทบต่อชุมชนสิ่งแวดล้อม และทรัพย์สินเสียหาย	- มีกฎหมายพนักงานสูบบุหรี่ในบริเวณโรงงานหรือพื้นที่อันตราย ให้สูบบุหรี่ได้เฉพาะพื้นที่ที่จัดเตรียมให้เท่านั้น - มีใบอนุญาตทำงานกรณีจะกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ เช่น การเชื่อม ตัด เจียร - มีการอบรมพนักงานซ่อมบำรุงเรื่องวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย - มีป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน - มีแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัย		1	4	4	2

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานลดความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพเนื่องจากผ้าใบคลุมเสื่อมสภาพ ฉีกขาด.....

เป้าหมาย.....ไม่ให้มีก๊าซชีวภาพรั่วไหล ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1.	ใช้สายรัดพาดบนผ้าใบเพื่อไม่ให้ผ้าใบลอยขึ้นสูงหรือกระพือจนฉีกขาด	หัวหน้าฝ่ายผลิต	xx/09/2559	ผู้จัดการโรงงาน	
2.	ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณก๊าซชีวภาพที่กักเก็บในบ่อ	หัวหน้าฝ่ายผลิต	xx/09/2559	ผู้จัดการโรงงาน	
3.	ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซชีวภาพรั่วไหลที่บริเวณรอบบ่อ	หัวหน้าฝ่ายผลิต	xx/09/2559	ผู้จัดการโรงงาน	

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานลดความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H₂S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพเนื่องจากท่อ หรือ วาล์วชำรุด

เป้าหมาย.....ไม่ให้มีก๊าซชีวภาพรั่วไหล ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1.	กำหนดพื้นที่ควบคุมอย่างน้อย 35 ฟุตโดยรอบบ่อ เป็นพื้นที่ที่ต้องขออนุญาตทำงานกรณีจะกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ	หัวหน้าฝ่ายผลิต	xx/11/2559	ผู้จัดการโรงงาน	
2.	ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซชีวภาพรั่วไหลที่บริเวณ โดยรอบ	หัวหน้าฝ่ายผลิต	xx/11/2559	ผู้จัดการโรงงาน	

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....การรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตสู่อุปกรณ์พักตะกอน.....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบปั๊ม และท่อ	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊มและท่อ - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊มน้ำและท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบปั๊มน้ำและท่อก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊มน้ำและท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน ผู้จัดการโรงงาน
2.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะตักตะกอน	พนักงานตักตะกอน	- หน้ากากป้องกันกลิ่นและแว่นตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันกลิ่นและแว่นตาทุกครั้งที่มีการตักตะกอน	หัวหน้างาน
3.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามคู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน
4.	การซ่อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัยและทบทวนแผน	หัวหน้างาน	- การปฏิบัติตามแผนที่กำหนด	- พนักงานทุกคนร่วมซ้อมตามแผนที่กำหนดและมีการทบทวนแผนทุกปี	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน ฝ่ายจัดเก็บวัตถุดิบ.....รายละเอียด.....การขนย้ายและการจัดเก็บสารละลาย NaOH ขนาดถัง 200 ลิตร โดยรถโฟล์คลิฟท์
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของสารเคมี การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพถัง NaOH ทุกครั้งก่อนขนย้าย	พนักงานขนย้าย	- สภาพถัง	- ถังสภาพดี ไม่รั่วซึม ไม่เป็นสนิม ไม่บุบ ไม่บวม	หัวหน้างาน
2.	การอบรมพนักงานขนย้าย	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติเรื่อง การขนย้าย NaOH ที่ใช้อย่างปลอดภัย	- พนักงานขนย้ายทุกคนผ่านการอบรม	ผู้จัดการโรงงาน
3.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะขนย้าย	พนักงานขนย้าย	- อบรมเรื่อง การขับขีรถโฟล์คลิฟท์อย่างปลอดภัย และการบำรุงรักษา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี ทุกครั้งที่มีการขนย้าย	หัวหน้างาน
4.	การตรวจสอบอุปกรณ์ดูดซับและอุปกรณ์เก็บและทำความสะอาด	พนักงานขนย้าย	- การเตรียมอุปกรณ์ดูดซับ เช่น ทราย - การเตรียมอุปกรณ์เก็บและทำความสะอาด	- มีถังใส่ทรายในปริมาณที่เพียงพอ และตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ทำงานตลอดเวลา - มีอุปกรณ์เก็บและทำความสะอาด ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ทำงานตลอดเวลา	หัวหน้างาน
5.	การซ่อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดสารเคมีหกรั่วไหล และการทบทวนแผน	หัวหน้างาน	- การปฏิบัติตามแผนที่กำหนด	- พนักงานทุกคนร่วมซ้อมตามแผนที่กำหนดและมีการทบทวนแผนทุกปี	ผู้จัดการโรงงาน
6.	การตรวจสอบการระบายอากาศ	พนักงานซ่อมบำรุง	- มีพัดลมดูดอากาศ - มีช่องระบายอากาศ	- มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือ - มีการระบายอากาศที่ดี มีไอสารเคมีสะสมไม่เกินค่ามาตรฐาน	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แผน UASB.....(บ่อกรด).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพปั๊ม ท่อ วาล์ว	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊ม ท่อ วาล์ว - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊ม วาล์ว ท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพปั๊ม วาล์วท่อนก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊ม วาล์ว ท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน ผู้จัดการโรงงาน
2.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีชุดป้องกันสารเคมีและแว่นตาทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน
3.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามคู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน
4.	การซ่อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัยและทบทวนแผน	หัวหน้างาน	- การปฏิบัติตามแผนที่กำหนด	- พนักงานทุกคนร่วมซ้อมตามแผนที่กำหนดและมีการทบทวนแผนทุกปี	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แนน UASB (บ่อรวบรวมน้ำเสีย).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพปั๊ม ท่อ วาล์ว	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊ม ท่อ วาล์ว - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊ม วาล์ว ท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพปั๊ม วาล์ว ท่อก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊ม วาล์ว ท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน
2.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตาทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน
3.	ตรวจสอบอุปกรณ์ชำระล้างร่างกายและตา	พนักงานผลิต	- สภาพของอุปกรณ์	- พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	หัวหน้างาน
4.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นถ้ำอับอากาศไว้บริเวณทำงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบน UASB (บ่อรวบรวมน้ำเสีย)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน (ต่อ)	หัวหน้างาน	- การขออนุญาต	- กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงานต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน
5.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน
6.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่อง การปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
7.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน

แผนควบคุม 05

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อผสม)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำเสียและสารเคมี การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพปั๊ม ท่อ วาล์ว	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊ม ท่อ วาล์ว - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊ม วาล์ว ท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพปั๊ม วาล์ว ท่อก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊ม วาล์ว ท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน
2.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตาทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน
3.	ตรวจสอบอุปกรณ์ชำระล้างร่างกายและตา	พนักงานผลิต	- สภาพของอุปกรณ์	- พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	หัวหน้างาน
4.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นถ้ำอับอากาศไว้บริเวณทำงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(บ่อผสม)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสียและสารเคมี การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน (ต่อ)	หัวหน้างาน	- การขออนุญาต	- กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงานต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน
5.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน
6.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่อง การปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
7.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แผน UASB (ถัง UASB)
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพปั๊ม ท่อ วาล์ว	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊ม ท่อ วาล์ว - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊ม วาล์ว ท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพปั๊ม วาล์ว ท่อก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊ม วาล์ว ท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน
2.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันก๊าซและแว่นตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตาทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน
3.	ตรวจสอบอุปกรณ์ชำระล้างร่างกายและตา	พนักงานผลิต	- สภาพของอุปกรณ์	- พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	หัวหน้างาน
4.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามคู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แผน UASB (ถัง UASB)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
5.	การตรวจสอบอุปกรณ์ระบายความดัน	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของอุปกรณ์ระบายความดัน - การซ่อมบำรุง	- ใช้อุปกรณ์ระบายความดันที่ได้มาตรฐาน - การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ระบายความดันประจำทุกสัปดาห์ - การตรวจดูระดับน้ำในถัง water seal tank ทุกวัน - มีการซ่อมบำรุงรักษาทุก 6 เดือน โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
6.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีการติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาดหรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แผน UASB (ถัง UASB)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
7.	การตรวจสอบมาตรวัดความดัน	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดมาตรวัดความดัน - การซ่อมบำรุง	- ใช้มาตรวัดความดันที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบสภาพมาตรวัดความดันทุกวัน - มีการซ่อมบำรุงทุก 6 เดือน โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
8.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีการติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แผน UASB (ถัง UASB)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
9.	การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า	พนักงานซ่อมบำรุง	- ระบบป้องกันฟ้าผ่าต้องพร้อมใช้งานและสามารถใช้งานได้เมื่อเกิดฟ้าผ่า	- ต้องตรวจสอบระบบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบสายดิน ความต้านทานของสายดินและจุดเชื่อมต่อทุกจุดทุก 3 เดือน	ผู้จัดการโรงงาน
10.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย - การขออนุญาต	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นที่อับอากาศไว้บริเวณหน่วยงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจนไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง - กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงานต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(ถัง UASB)
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
11.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน
12.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่อง การปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
13.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามคู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน
14.	การปฏิบัติตามกฎระเบียบเรื่องห้ามทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ	พนักงานผลิต	- การสูบบุหรี่	- ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ยกเว้นสถานที่ที่จัดไว้ให้สูบบุหรี่เฉพาะ	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ UASB.....(ถัง UASB).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
	การปฏิบัติตามกฎระเบียบเรื่องห้ามทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ (ต่อ)	พนักงานผลิต	- การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ เช่น เชื่อม ตัด เจียร์	- ต้องขออนุญาตทำงาน ก่อนทุกครั้งถึงจะดำเนินการได้	หัวหน้างาน
15.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้าม สูบบุหรี่ หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน่วยงาน	พนักงานผลิต	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน่วยงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แนน UASB (บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบอุปกรณ์ระบายความดัน	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของอุปกรณ์ระบายความดัน - การซ่อมบำรุง	- ใช้อุปกรณ์ระบายความดันที่ได้มาตรฐาน - การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ระบายความดันประจำทุกสัปดาห์ - การตรวจดูระดับน้ำในถัง water seal tank ทุกวัน - มีการซ่อมบำรุงรักษาทุก 6 เดือน	การตรวจสอบอุปกรณ์ระบายความดัน
2.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีการติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แผน UASB (บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
3.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันก๊าซ	- พนักงานต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันก๊าซทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน
4.	การตรวจสอบสภาพผ้าใบคลุมบ่อ	หัวหน้างาน	- ชนิดของผ้าใบ - การตรวจสอบ	- ใช้ผ้าใบที่ได้มาตรฐาน - ตรวจสอบรอยเชื่อมรอยตะเข็บ การดึงของผ้าใบเป็นประจำทุกวัน	ผู้จัดการโรงงาน
5.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีการติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แผน UASB (บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
6.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย - การขออนุญาต	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นสถานที่อับอากาศไว้บริเวณหน่วยงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง - กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงานต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน
7.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แนน UASB (บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
8.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่อง การปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
9.	การปฏิบัติตามกฎระเบียบเรื่องห้ามทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ	พนักงานผลิต	- การสูบบุหรี่ - การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ เช่น เชื่อม ตัด เจียร์	- ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ยกเว้นสถานที่จัดไว้ให้สูบบุหรี่เฉพาะ - ต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้งถึงจะดำเนินการได้	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบน Covered Lagoon.....(บ่อรวบรวมน้ำเสีย).....
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพปั๊ม ท่อ วาล์ว	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊ม ท่อ วาล์ว - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊ม วาล์ว ท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพปั๊ม วาล์ว ท่อก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊ม วาล์ว ท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน
2.	ตรวจสอบอุปกรณ์ชำระล้างร่างกายและตา	พนักงานผลิต	- สภาพของอุปกรณ์	- พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	หัวหน้างาน
3.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นสถานที่อับอากาศไว้บริเวณหน้างานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon.....(บ่อรวบรวมน้ำเสีย).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน (ต่อ)	หัวหน้างาน	- การขออนุญาต	- กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงานต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน
4.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบน Covered Lagoon.....(บ่อรวบรวมน้ำเสีย).....
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
5.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่อง การปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
6.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพแบบ Covered Lagoon.....(บ่อผสม).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสีย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพปั๊ม ท่อ วาล์ว	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊ม ท่อ วาล์ว - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊ม วาล์ว ท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพปั๊ม วาล์ว ท่อก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊ม วาล์ว ท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน
2.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีและแว่นตาทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน
3.	ตรวจสอบอุปกรณ์ชำระล้างร่างกายและตา	พนักงานผลิต	- สภาพของอุปกรณ์	- พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบน Covered Lagoon.....(บ่อผสม).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสียและก๊าซ.....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
4.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย - การขออนุญาต	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นสถานที่อับอากาศไว้บริเวณหน่วยงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจนไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง - กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงานต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน
5.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพแบบ Covered Lagoon.....(บ่อผสม).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการทกรั่วไหลของน้ำเสียและก๊าซ.....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
6.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่อง การปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
7.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามคู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำเสียและก๊าซชีวภาพ.....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพปั๊ม ท่อ วาล์ว	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของปั๊ม ท่อ วาล์ว - การซ่อมบำรุง	- ใช้ปั๊ม วาล์ว ท่อที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพปั๊ม วาล์ว ท่อก่อนใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงปั๊ม วาล์ว ท่อประจำทุกสัปดาห์	หัวหน้างาน
2.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันก๊าซและแวนตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีและแวนตาทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน
3.	ตรวจสอบอุปกรณ์ชำระล้างร่างกายและตา	พนักงานผลิต	- สภาพของอุปกรณ์	- พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	หัวหน้างาน
4.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบน Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
5.	การตรวจสอบอุปกรณ์ระบายความดัน	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของอุปกรณ์ระบายความดัน - การซ่อมบำรุง	- ใช้อุปกรณ์ระบายความดันที่ได้มาตรฐาน - การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ระบายความดันประจำทุกสัปดาห์ - การตรวจดูระดับน้ำในถัง water seal tank ทุกวัน - มีการซ่อมบำรุงรักษาทุก 6 เดือน โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
6.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีการติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนควบคุม 10

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบน Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
7.	การตรวจสอบมาตรวัดความดัน	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดมาตรวัดความดัน - การซ่อมบำรุง	- ใช้มาตรวัดความดันที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบสภาพมาตรวัดความดันทุกวัน - มีการซ่อมบำรุงทุก 6 เดือน โดยปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
8.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีการติดป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
9.	การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า	พนักงานซ่อมบำรุง	- ระบบป้องกันฟ้าผ่าต้องพร้อมใช้งานและสามารถใช้งานได้เมื่อเกิดฟ้าผ่า	- ต้องตรวจสอบระบบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบสายดิน ความต้านทานของสายดินและจุดเชื่อมต่อทุกจุดทุก 3 เดือน	ผู้จัดการโรงงาน
10.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย - การขออนุญาต	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่าเป็นสถานที่อับอากาศไว้บริเวณหน่วยงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจนไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง - กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงานต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
11.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน
12.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบน Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
13.	การปฏิบัติตามกฎระเบียบเรื่องห้ามทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ	พนักงานผลิต	- การสูบบุหรี่ - การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ เช่น เชื่อม ตัด เจียร	- ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ยกเว้นสถานที่ที่จัดไว้ให้สูบบุหรี่เฉพาะ - ต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้งถึงจะดำเนินการได้	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ แบบ Covered Lagoon.....(บ่อผลิตและบ่อเก็บก๊าซ).....
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
14.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้าม สูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างาน	พนักงานผลิต	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	หัวหน้างาน
15.	การตรวจสอบสภาพผ้าใบคลุมบ่อ	หัวหน้างาน	- ชนิดของผ้าใบ - การตรวจสอบ	- ใช้ผ้าใบที่ได้มาตรฐาน - ตรวจสอบรอยเชื่อม รอยตะเข็บ การดึงของผ้าใบเป็นประจำทุกวัน	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H₂S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซ (H₂S) การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพวาล์ว หรือหัวกระจายน้ำ	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของ วาล์ว หรือหัวกระจายน้ำ - การซ่อมบำรุง	- ใช้วาล์ว หัวกระจายน้ำที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - มีการตรวจสอบสภาพใช้วาล์ว หัวกระจายน้ำใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงใช้วาล์ว หัวกระจายน้ำประจำทุกเดือน - มีแผนกำจัดตะกอน กำมะถันทุกเดือน	หัวหน้างาน
2.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้าม สูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างาน	พนักงานผลิต	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H₂S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซ (H₂S) / (CO₂).....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
3.	การตรวจสอบสภาพท่อ วาล์วที่สัมผัสกับก๊าซ	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของ วาล์ว และท่อ - การซ่อมบำรุง	- ใช้อัล และท่อที่ได้มาตรฐาน และทนการกัดกร่อน - มีการตรวจสอบวาล์ว และท่อประจำวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงการใช้ท่อ และวาล์ว ประจำทุกเดือนและตามคู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
4.	การกำหนดพื้นที่อับอากาศและติดป้ายเตือน	หัวหน้างาน	- กำหนดพื้นที่ และติดป้าย - สภาพป้าย - การขออนุญาต	- ติดป้ายหรือสัญลักษณ์บ่งบอกว่า เป็นสถานที่อับอากาศไว้บริเวณทำงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด เปื้อน หรือซีดจาง - กำหนดให้ผู้รับเหมาหรือพนักงานที่จะเข้าไปทำงาน ต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ กำจัดก๊าซไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H₂S) /กำจัดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซ (H₂S) / (CO₂).....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
5.	การตรวจวัดปริมาณก๊าซ	พนักงานผลิต	- มีการตรวจวัดปริมาณออกซิเจน - สภาพอุปกรณ์	- กำหนดให้ต้องมีเครื่องมือตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม - อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสอบเทียบทุก 6 เดือน	หัวหน้างาน
6.	การอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	- พนักงานซ่อมบำรุงหรือผู้รับเหมาทุกคนต้องผ่านการอบรม - ปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติเรื่องการปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศให้ปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
7.	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานผลิต	- หน้ากากป้องกันก๊าซและแว่นตา	- พนักงานขนย้ายต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ (กำจัดความชื้น).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพข้อต่อหน้าแปลน	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของข้อต่อหน้าแปลน - การซ่อมบำรุง	- ใช้ข้อต่อหน้าแปลนที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบสภาพน็อต หน้าหน้าแปลน และซีลประจำวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงการเปลี่ยนซีล ประเก็น ตามคู่มือกำหนด	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ.....(กำจัดความชื้น).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
2.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้าม สูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน่วยงาน	พนักงานผลิต	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน่วยงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	หัวหน้างาน
4.	การตรวจสอบมอเตอร์	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของมอเตอร์ - การซ่อมบำรุง	- ใช้มอเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - มีการซ่อมบำรุงทุกปี โดยปฏิบัติตามคู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน

แผนควบคุม 13

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....(ระบบท่อก๊าซ).....
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพท่อส่งก๊าซ	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของท่อ - การซ่อมบำรุง	- ใช้ท่อที่ได้มาตรฐานและทนการกัดกร่อน - มีการตรวจเช็คสภาพท่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ตามคู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
2.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้าม สูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างาน	พนักงานผลิต	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....(ระบบท่อก๊าซ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ.....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
3.	การตรวจสอบสภาพ Blower	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของ Blower - การซ่อมบำรุง	- ใช้ Blower ที่ได้มาตรฐานและเป็นชนิดทนระเบิด - มีการตรวจเช็คสภาพ Blower ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทุกวัน -มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ตามคู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
4.	การตรวจสอบสภาพวาล์วระบายน้ำแบบอัตโนมัติ	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดของ วาล์วระบายน้ำแบบอัตโนมัติ - การซ่อมบำรุง	- ใช้ วาล์วระบายน้ำแบบอัตโนมัติ ที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจการอุดตันทุกวันก่อนเริ่มปฏิบัติงาน -มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ตามคู่มือกำหนด	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....(ระบบท่อก๊าซ).....
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
5.	การป้องกันท่อส่งก๊าซที่ยกเหนือพื้นถนน	หัวหน้างาน	- ความสูงและความเร็วของรถ	- ติดป้ายเตือนจำกัดความสูงของรถที่วิ่งผ่าน - กำหนดให้รถที่วิ่งผ่านแนวท่อมีความเร็วไม่เกิน 20 กม./ชม.	ผู้จัดการโรงงาน
6.	การตรวจสอบมาตรวัดความดัน	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดมาตรวัดความดัน - การซ่อมบำรุง	- ใช้มาตรวัดความดันที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบสภาพมาตรวัดความดันทุกวัน - มีการซ่อมบำรุงทุก 6 เดือน โดยปฏิบัติตามคู่มือกำหนด	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....(ระบบท่อก๊าซ).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ.....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
7.	การตรวจสอบวาล์วนิรภัย	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดวาล์วนิรภัย - การซ่อมบำรุง	- ใช้วาล์วนิรภัยที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงวาล์วนิรภัยทุก 6 เดือน หรือปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....
 (ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับหัวเผา (burner) ในหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มน้ำร้อน และเป็นเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า)
 วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบหัวเผา (burner)	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- สภาพหัวเผาและปริมาณความชื้นของก๊าซชีวภาพ - การซ่อมบำรุง	- มีการตรวจสอบความสปริงและการอุดตันของหัวเผาเป็นประจำทุกเดือน - มีการตรวจวัดปริมาณความชื้นหรือน้ำที่ปนมากับก๊าซชีวภาพก่อนที่จะเข้าหัวเผา - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงหัวเผาตามคู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
2.	การตรวจสอบ Double solenoid valve และ Valve proving system	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิด Double solenoid valve และ Valve proving system - การซ่อมบำรุง	- ใช้ Double solenoid valve และ Valve proving system ที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจสอบความสปริงและการอุดตันเป็นประจำทุกเดือน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุง Double solenoid valve และ Valve proving system ตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์.....(ระบบเผาก๊าซทิ้ง (flare system).....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น วาล์วแยก (manual isolating shut off valve), วาล์วตัดก๊าซฉุกเฉิน (emergency shut off valve)และ อุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ (flame arrester)	พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดอุปกรณ์ความปลอดภัย - การซ่อมบำรุง	- ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน - มีการตรวจเช็คสภาพอุปกรณ์ความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกวัน - มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ความปลอดภัยทุก 6 เดือน หรือปฏิบัติตามที่คู่มือกำหนด	หัวหน้างาน
2.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้าม สูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างาน	พนักงานผลิต	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....ระบบไฟฟ้าของโรงงานและในพื้นที่อันตราย.....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้าและการตรวจสอบสภาพก่อนนำไปใช้งานทุกครั้งและทุกปี	พนักงานซ่อมบำรุง	- ชนิดวัสดุและอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า สภาพวัสดุและอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า - มีอุปกรณ์ตัดไฟรั่วลงดิน - การตรวจสอบระบบไฟฟ้าในโรงงานและรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า	- ใช้ชนิดที่ได้มาตรฐานและทนการระเบิด - มีการตรวจสอบสภาพก่อนการใช้งานทุกครั้ง - อยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุดหรือแตกหัก - อุปกรณ์ตัดไฟต้องทำงานกรณีเกิดไฟช็อต - มีการตรวจสอบโดยวิศวกรเป็นประจำทุกปี	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....การซ่อมบำรุง.....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ.....การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การปฏิบัติตามกฎระเบียบเรื่องห้ามทำการใดๆที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ	พนักงานซ่อมบำรุง	- การสูบบุหรี่ - การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ เช่น เชื่อม ตัด เจียร	- ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน ยกเว้นสถานที่ที่จัดไว้ให้สูบบุหรี่โดยเฉพาะ - ต้องขออนุญาตทำงานก่อนทุกครั้งจึงจะสามารถดำเนินการได้	หัวหน้างาน
2.	การอบรมพนักงานซ่อมบำรุง	พนักงานซ่อมบำรุง	วิธีการปฏิบัติ เรื่องวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย	พนักงานซ่อมบำรุงทุกคนต้องผ่านการอบรม	หัวหน้างาน

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....ฝ่ายผลิต.....รายละเอียด.....กิจกรรม.....การซ่อมบำรุง.....

วัตถุประสงค์.....เพื่อป้องกันการรั่วไหลก๊าซชีวภาพ การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ.....เป้าหมาย.....ไม่ให้เกิดไฟไหม้.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
3.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้าม สูบบุหรี่ หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน่วยงาน	หัวหน้างาน	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน่วยงานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัดมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาด หรือซีดจาง	ผู้จัดการโรงงาน
4.	การซ่อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัยและการทบทวนแผน	หัวหน้างาน	การปฏิบัติตามแผนที่กำหนด	พนักงานทุกคนร่วมซ้อมตามแผนที่กำหนดและมีการทบทวนแผนทุกปี	ผู้จัดการโรงงาน

สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานที่เป็นความเสี่ยง

จากการดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของโรงงาน บริษัท ก๊าซชีวภาพ จำกัด พบว่ามีจุดวิกฤต หรืออุปกรณ์ที่มีความวิกฤตที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น ไฟไหม้ สารเคมีหกรั่วไหลหรือระเบิดได้ เช่น

1. กระบวนการรับ และขนถ่ายน้ำเสียจากกระบวนการผลิต
2. การจัดเก็บสารเคมี
3. กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ
4. กระบวนการปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ
5. กระบวนการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์
6. กิจกรรมสนับสนุนกระบวนการผลิตอื่นๆ

ซึ่งบริษัทฯ ได้จัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ บริษัทฯ จะปฏิบัติตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเคร่งครัด ดังสรุปผลระดับความเสี่ยงที่ได้ และแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1. ระดับความเสี่ยงสูง |2.....รายการ |
| 2. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ |50.....รายการ |
| 3. ระดับความเสี่ยงเล็กน้อย |5.....รายการ |

และจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ดังนี้

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1. แผนงานลดความเสี่ยง |2.....แผน |
| 2. แผนงานควบคุมความเสี่ยง |17.....แผน |

13. จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล (กรณีมีการใช้สารเคมีอันตราย)

ให้จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล

สำหรับแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ ควรประกอบด้วยแผนการตรวจสอบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย แผนการอพยพหนีไฟ แผนการดับเพลิง และแผนการอพยพหนีไฟ ทั้งนี้ให้ระบุแหล่งรองรับน้ำจากการดับเพลิงกรณีเกิดไฟไหม้ เพื่อไม่ให้น้ำจากการดับเพลิงที่ปนเปื้อนสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

ภาคผนวก 1

คำอธิบาย

ลำดับที่ ประเภทหรือชนิดของโรงงาน ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยง

รายการที่	ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕
๑	๗ (๑) (๔)	โรงงานสกัดน้ำมันจากพืช สัตว์ หรือไขมันสัตว์ เฉพาะที่ใช้สารตัวทำละลายในการสกัด
๒	๔๒ (๑) (๒)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัตถุอันตราย
๓	๔๓ (๑) (๒)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ ยกเว้นการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ และการผลิตปุ๋ยเคมีที่ไม่มีการใช้แอมโมเนียมไนเตรด (Ammonium Nitrate) หรือโปแตสเซียมคลอเรต (Potassium Chlorate)
๔	๔๔	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตยางเรซินสังเคราะห์ ยางอีลาสโตเมอร์ พลาสติก หรือเส้นใยสังเคราะห์ซึ่งมีใยแก้ว
๕	๔๕ (๑) (๒) (๓)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสี น้ำมันชักเงา เซลล์เล็ก แล็กเกอร์ หรือผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ยาหรือออก ยกเว้นการผลิตสีน้ำ
๖	๔๘ (๔) (๖)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำไม้ขีดไฟ วัตถุระเบิด หรือดอกไม้ไฟ หรือการทำคาร์บอนดำ
๗	๔๙	โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม
๘	๕๐ (๔)	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์ ยกเว้นแอสฟัลต์ติกคอนกรีต
๙	๘๙	โรงงานผลิตก๊าซ ซึ่งมีใช้ก๊าซธรรมชาติ ส่ง หรือจำหน่ายก๊าซ
๑๐	๙๑ (๒)	โรงงานบรรจุก๊าซ
๑๑	๙๒	โรงงานห้องเย็น เฉพาะที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็น
๑๒	๙๙	โรงงานผลิต ซ่อมแซม ดัดแปลงเครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด หรือสิ่งอื่นใดที่มีอำนาจในการประหาร ทำลาย หรือทำให้หมดสมรรถภาพในทำนองเดียวกับอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน หรือวัตถุระเบิด และรวมถึงสิ่งประกอบของสิ่งดังกล่าว