



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ  
(Safety in working in confined spaces)

โดย

นางสาวนุจรินทร์                      กว้างนอก                      รหัสนักศึกษา 6040215113  
นางสาวอนุชารินทร์                      เพชรแก้ว                      รหัสนักศึกษา 6040215135  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีพอนามัยและความปลอดภัย



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ  
(Safety in working in confined spaces)

โดย

นางสาวนุจรินทร์ กว้างนอก รหัสนักศึกษา 6040215113  
นางสาวอนุชารินทร์ เพชรแก้ว รหัสนักศึกษา 6040215135  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ชื่อโครงการ	ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ (Safety in working in confined spaces)
ผู้จัดทำ	นางสาวนุจรินทร์ กว้างนอก นางสาวอนุชจารินทร์ เพชรแก้ว
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ปีการศึกษา	2563
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นรา ระวาดชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิวากรณ์ ราชูธร

---

### บทคัดย่อ

โครงการ ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ ในขั้นตอนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้ถูกต้อง และเพื่อให้พนักงานเกิดความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ แล้วทำการประเมินความเสี่ยง ด้วยเทคนิค What if Analysis จัดทำแผนลดความเสี่ยง 1 แผน พิจารณากฎหมายที่อับอากาศที่เกี่ยวข้องกับบริษัท จำทำแผนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศพร้อมมาตรการป้องกัน แบบตรวจสอบการดำเนินการในที่อับอากาศ คู่มือความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ แผนระงับเหตุฉุกเฉินกรณีก๊าซรั่วไหล แผนควบคุมภาวะฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โปสเตอร์การใช้ถังดับเพลิงขั้นต้น และวิธีการดูเกจวัดความดัน และจัดอบรมให้ความรู้แก่พนักงานบริษัทเคไอ ไบโอแก๊ซ จำกัด จำนวน 22 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ทำโครงการนี้คือ แบบทดสอบความรู้ก่อน - หลัง และแบบประเมินความพึงพอใจ

จากผลการสรุปแบบทดสอบการให้ความรู้ก่อนและหลัง เรื่องความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศของผู้เข้าร่วมจำนวน 22 คน พบว่า ก่อนการอบรมพนักงานมีความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศคิดเป็นร้อยละ 64.54 % และหลังการอบรมพบว่า พนักงานมีความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 85 % การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมจำนวน 22 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบประเมินโดยรวมได้เท่ากับ 4.17 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

## กิตติกรรมประกาศ

ในการฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ณ บริษัท เคไอ ไปโอแก๊ซ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน 2563 ถึง วันที่ 19 มีนาคม 2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะในวิชาชีพ ให้นักศึกษาสามารถนำหลักการและทฤษฎีที่ได้รับมาจากการเรียนมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งการปรับตัวให้เข้ากับสังคมในสถานประกอบการ ซึ่งจะเป็ประโยชน์เมื่อจบการศึกษาและนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง หวังเป็นอย่างยิ่งว่าในการฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาด้านความปลอดภัยในครั้งนี้จะเป็ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจทุกท่าน อย่างไรก็ตามการที่คณะผู้จัดทำมาฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เคไอ ไปโอแก๊ซ จำกัด คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานการฝึกปฏิบัติงานฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายๆฝ่าย ดังนี้

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. คุณสุวัฒน์ ตังโพธิสุวรรณ | ผู้จัดการโรงงาน                 |
| 2. คุณธวัชชัย กาสิ่งห์      | รองผู้จัดการส่วนผลิตภัณฑ์ชีวภาพ |
| 3. คุณวิไลวรรณ สิทธิเขต     | เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย          |
| 4. คุณสุชาติ นันมา          | หัวหน้ากะหน่วยควบคุมถัง         |
| 5. อาจารย์นรา ระวาดชัย      | อาจารย์ปรึกษาโครงการ            |
| 6. ผศ. ดร.ทิวากรณ์ ราชูธร   | อาจารย์ปรึกษาโครงการ            |

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	ก
กิตติกรรมประกาศ .....	ข
สารบัญ .....	ค
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพ .....	ช
<b>บทที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ .....</b>	<b>1</b>
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ .....	1
1.2 ลักษณะการประกอบการ .....	1
1.3 นโยบายบริษัท .....	1
1.4 นโยบายความปลอดภัย .....	2
1.5 รายละเอียดกระบวนการผลิต .....	2
1.6 ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม .....	2
1.7 รูปแบบการจัดการองค์กร และการบริหารงานขององค์กร .....	3
1.8 ตำแหน่ง และลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ .....	4
1.9 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา .....	4
1.10 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน .....	4
<b>บทที่ 2 โครงการที่ได้รับมอบหมาย/รายละเอียดการปฏิบัติงาน .....</b>	<b>5</b>
2.1 หลักการและเหตุผล .....	5
2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	5
2.3 ขอบเขตของโครงการ .....	5
2.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
2.5 ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงาน .....	6
2.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ .....	11

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7 รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน .....	12
2.7.1 พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศ .....	12
2.7.2 แผนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ .....	30
2.7.3 มาตรการป้องกันอันตรายในที่อับอากาศ .....	32
2.7.4 แบบตรวจสอบการดำเนินการตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน .....	33
2.7.5 การปฏิบัติงานในที่อับอากาศของบริษัทเคไอ ไปโอก๊าซ จำกัด .....	36
2.7.5.1 แผนผังกระบวนการผลิตแสดงพื้นที่ที่อับอากาศ .....	36
2.7.5.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ .....	37
2.7.6 บัญชีรายการความเสี่ยงในที่อับอากาศ .....	48
2.7.7 วิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงการทำงานในที่อับอากาศ .....	52
2.7.8 ระดับความเสี่ยง 3 .....	58
2.7.9 ระดับความเสี่ยง 2 .....	60
2.7.10 แผนลดความเสี่ยง .....	61
<b>บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินโครงการ/การปฏิบัติงาน .....</b>	<b>63</b>
3.1 สรุปผลโครงการ/การปฏิบัติงาน .....	63
3.1.1 สรุปผลการศึกษารวบรวมวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานที่เป็นความเสี่ยง .....	63
3.1.2 แผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล .....	64
3.1.3 แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน .....	69
3.1.4 สรุปผลคะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อน - หลัง .....	76
3.1.5 สรุปผลแบบประเมินความพึงพอใจ .....	78
3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา .....	81
3.2.1 ด้านสังคม .....	81
3.2.2 ด้านทฤษฎี .....	81
3.2.3 ด้านการปฏิบัติ .....	81

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ .....	82
3.3.1 ด้านตนเอง .....	82
3.3.2 ด้านหลักสูตร .....	82
3.3.3 ด้านมหาวิทยาลัย .....	82
บรรณานุกรม .....	83
ภาคผนวก ก .....	84
เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงการ .....	84
ภาคผนวก ข .....	97
ภาพกิจกรรมการดำเนินโครงการ .....	97

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงแผนการดำเนินงาน .....	8
ตารางที่ 2 ตารางแสดงการพิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศ .....	12
ตารางที่ 3 ตารางแสดงแผนปฏิบัติงานในที่อับอากาศ .....	30
ตารางที่ 4 ตารางแสดงแบบตรวจสอบการดำเนินงานในที่อับอากาศ .....	33
ตารางที่ 5 ตารางแสดงบัญชีรายการความเสี่ยง .....	48
ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค what if analysis .....	52
ตารางที่ 7 ตารางแสดงแผนความเสี่ยงระดับที่ 3 .....	58
ตารางที่ 8 ตารางแสดงแผนความเสี่ยงระดับที่ 2 .....	60
ตารางที่ 9 ตารางแสดงแผนลดความเสี่ยง .....	61
ตารางที่ 10 ตารางแสดงแผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล .....	65
ตารางที่ 11 ตารางแสดงตำแหน่งและหน้าที่ของแผนการควบคุมภาวะฉุกเฉิน .....	70
ตารางที่ 12 ตารางแสดงผลการทดสอบให้ความรู้ก่อนการอบรม .....	76
ตารางที่ 13 ตารางแสดงผลการทดสอบให้ความรู้หลังการอบรม .....	77
ตารางที่ 14 ตารางแสดงผลระดับความพึงพอใจ .....	79



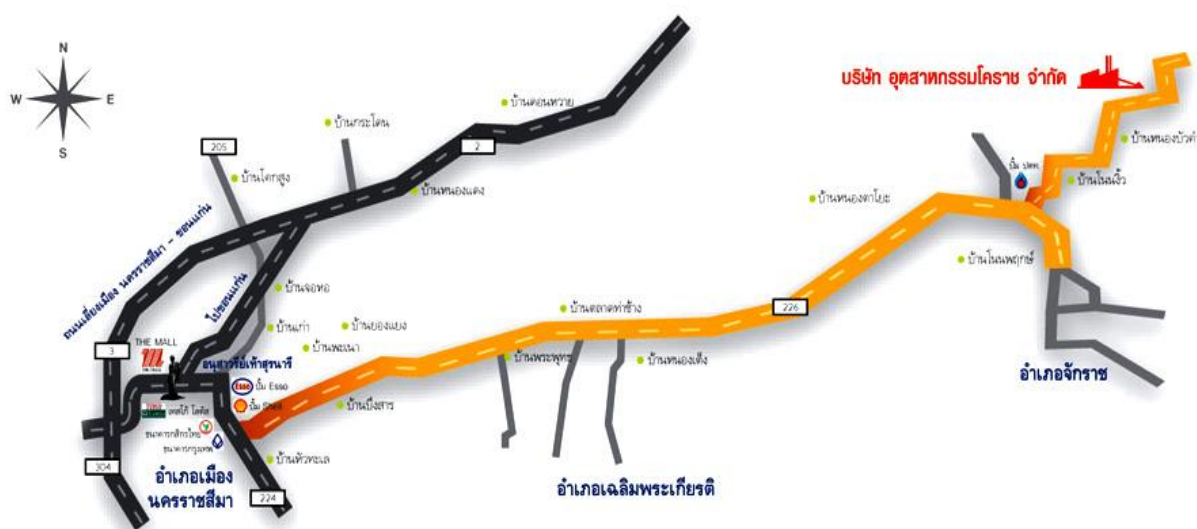
## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่แสดงสถานที่ตั้งบริษัท เคไอ โบโอก๊าซ จำกัด .....	1
ภาพที่ 2 แผนผังแสดงการบริหารจัดการขององค์กรด้านความปลอดภัย .....	3
ภาพที่ 3 แผนผังกระบวนการผลิตแสดงพื้นที่อับอากาศ .....	36
ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการควบคุมภาวะฉุกเฉินการรั่วไหล .....	68
ภาพที่ 5 ผังองค์กรควบคุมภาวะฉุกเฉิน (ไฟไหม้) .....	71
ภาพที่ 6 แสดงวิธีการใช้ถังดับเพลิง .....	72
ภาพที่ 7 แสดงประเภทของเพลิง .....	73
ภาพที่ 8 แสดงชนิดถังดับเพลิง .....	74
ภาพที่ 9 แสดงวิธีตรวจเช็คถังดับเพลิง .....	75

## บทที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ

### 1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท เคไอ ไบโอบีogas จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 222/1 หมู่ที่18 ตำบลหนองระเวียง อำเภอพิมาย จังหวัด นครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30110 โทร 044429400 ต่อ 192



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงสถานที่ตั้ง บริษัท เคไอ ไบโอบีogas จำกัด

### 1.2 ลักษณะการประกอบการ

บริษัท เคไอ ไบโอบีogas จำกัด ประกอบธุรกิจผลิตก๊าซชีวภาพและพลังงานไฟฟ้าโดยวัตถุดิบหลักในการผลิตก๊าซชีวภาพนั้นจะรับน้ำเสียมาจากกระบวนการผลิตเอทานอลของบริษัทเคไอ เอทานอล จำกัด โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตของบริษัท Praj Industries Co., Ltd. ทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบ และติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียประยุกต์โดยใช้ระบบบ่อเปิด ทำหน้าที่กักเก็บก๊าซชีวภาพ เพื่อส่งไปผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ในปัจจุบันมีกำลังการผลิตไฟฟ้า 4.252 เมกะวัตต์ พร้อมทั้งได้นำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 เพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานสากล

### 1.3 นโยบายบริษัท

ปัจจุบันทาง บริษัทฯ มีนโยบายมุ่งมั่นจะผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน การส่งมอบตรงเวลาเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า ควบคุมต้นทุนการผลิต พร้อมทั้งมีการจัดสรรทรัพยากร บุคคล ให้มีความรู้ ให้ตระหนัก ใส่ใจคุณภาพ และมุ่งปรับปรุงปฏิบัติงาน บริหารคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

### 1.4 นโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1. ดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัทอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายและและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่บริษัทได้ทำข้อตกลงไว้
2. ปรับปรุงและป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดกับพนักงาน ผู้รับเหมา ผู้เกี่ยวข้องและสาธารณชน โดยปรับปรุงในกิจกรรมที่มีความเสี่ยงระดับปานกลางขึ้นไปเพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง
3. ให้การสนับสนุนทางด้านทรัพยากรทั้งในเรื่องบุคคล เวลา งบประมาณและการฝึกอบรมที่เหมาะสมและเพียงพอรวมทั้งเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและสื่อสารพนักงานทุกคนเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างจริงจัง
4. ปรับปรุงนโยบายอย่างน้อยปีละครั้งเพื่อให้มีความเหมาะสมกับบริษัทอยู่เสมอ

### 1.5 รายละเอียดกระบวนการผลิต

ผังกระบวนการผลิตของโรงงาน ซึ่งเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการรับน้ำเสียหรือน้ำกากส่าจากโรงงานเอทานอล จากนั้นส่งไปที่บ่อปรับเสถียร (บ่อ 8) และนำมาตกตะกอนขั้นต้น ควบคุมอุณหภูมิ ควบคุมค่าความเป็นกรดต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมต่อกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ และทำการทำความสะอาดก๊าซชีวภาพก่อน การนำไปผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า และส่งขายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และบริษัทเคไอ เอทานอล จำกัด

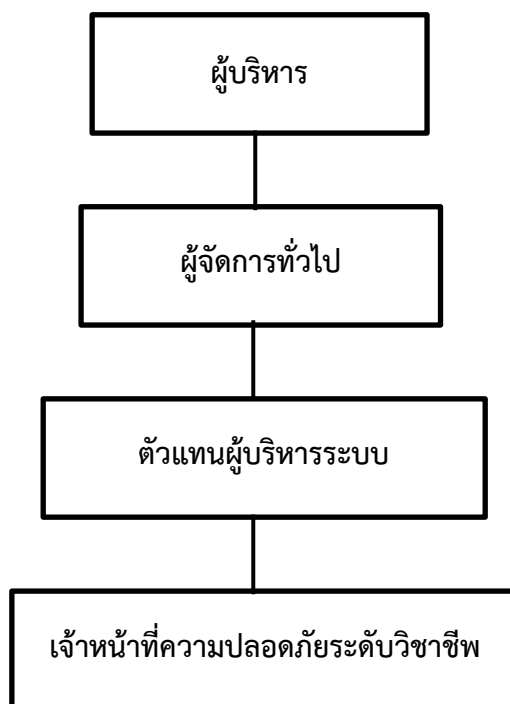
### 1.6 ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมของสถานประกอบการ

- 1) การจัดเก็บของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม
- 2) ปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวน ที่เกิดจากบ่อกักเก็บน้ำกากส่าที่ผ่านการบำบัดแล้ว อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกโรงงานหากไม่มีวิธีการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม

3) เรื่องกากตะกอนซัลเฟอร์ที่ออกจากถัง bio scrubber ส่งผลให้หัวจ่ายน้ำเชื้อจุลินทรีย์แบบสเปรย์เกิดการอุดตัน รวมถึงเกิดการอุดตันเส้นท่อระบายน้ำเสียและท่อส่งก๊าซภายในถัง

### 1.7 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน

บริษัท เคไอ ไบโอบีโอส จำกัด มีการจัดการบริหารขององค์กรด้านความปลอดภัยดังนี้



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงการบริหารจัดการขององค์กรด้านความปลอดภัย (ที่มา : OHSAS 18001)

## 1.8 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ

1.8.1 ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย นักศึกษาสหกิจผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

1.8.2 ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

- ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น กฎหมาย และข้อกำหนด
- ศึกษากระบวนการผลิตของบริษัท
- ควบคุมดูแลและเปิดใบ Work Permit การทำงานในที่อับอากาศ
- จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
- วิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ
- จัดทำแผนลดความเสี่ยง
- แผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล
- แผนควบคุมภาวะฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้
- แผนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศและมาตรการป้องกันอันตราย
- แบบตรวจ Checklist การทำงานในที่อับอากาศ
- พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศ
- ตรวจเช็คระบบดับเพลิง
- Update จุดติดตั้งถังดับเพลิง
- ควบคุมดูแลและเปิดใบ Work Permit การทำงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ
- จัดทำโปรสเตอร์วิธีการใช้ถังดับเพลิงเบื้องต้น
- จัดทำป้ายต่าง ๆ เช่น รักษาความสะอาด ห้ามสูบบุหรี่
- จัดทำกิจกรรม 5 ส
- งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายด้านความปลอดภัย

## 1.9 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งงานที่ปรึกษา

นางวิไลวรรณ สิทธิเขต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

### 1.10 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจ ณ บริษัท เคไอ ไปโอแก๊ซ จำกัด รวม 16 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึง วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2564

## บทที่ 2 โครงการที่ได้รับมอบหมาย/รายละเอียดการปฏิบัติงาน

### 2.1 หลักการและเหตุผล

เนื่องจากบริษัท เคไอ ไบโอบีโอส จำกัด กระบวนการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อับอากาศที่ใช้ในการหมัก ก๊าซชีวภาพ ซึ่งมีก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์  $H_2S$  หรือก๊าซไข่เน่า ที่มีความเสี่ยงสูงอาจทำให้เกิดการขาด อากาศหายใจ และหมดสติได้จึงได้มีการว่าจ้างผู้รับเหมาจากภายนอกและพนักงานของบริษัทเข้าไป ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ ซึ่งขั้นตอนในการปฏิบัติงานมีความเสี่ยงสูงและอาจก่อให้เกิดอันตราย ต่อตัวผู้ปฏิบัติงาน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีเปลวไฟ ไอก๊าซระเหย สามารถลุกติดไฟได้ปัจจุบันสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นเสียชีวิตจากการทำงานในพื้นที่อับ อากาศ คือ การขาดออกซิเจน ทำให้วิงเวียนศีรษะ หมดสติ และเสียชีวิตในที่สุด เกิดจากผู้ที่พบเห็น ต้องการลงไปช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ โดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม สำหรับอีกสาเหตุเกิดจาก การที่ร่างกายหายใจเอาอากาศที่มีก๊าซพิษเข้าไป เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (ก๊าซไข่เน่า) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซแอมโมเนีย ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการเวียน ศีรษะ หมดสติ และเสียชีวิตได้เช่นเดียวกัน

ดังนั้นคณะผู้จัดทำเล็งเห็นถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้รับเหมาและผู้ปฏิบัติงาน จึงได้จัดทำ โครงการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันการเกิด อุบัติเหตุและเสียชีวิต และเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

### 2.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจ ในขั้นตอนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
2. เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้ถูกต้อง
3. เพื่อให้พนักงานเกิดความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

### 2.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ภายในบริษัท เคไอ ไบโอบีโอส จำกัด
2. กลุ่มเป้าหมาย พนักงานไบโอบีโอส จำกัด จำนวน 20 คน

## 2.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีความรู้และความเข้าใจการปฏิบัติงานในที่อับอากาศอย่างชัดเจนและถูกต้องตามกฎหมาย
2. ทราบขั้นตอนการดำเนินงานตามแผนงานและมาตรการในการปฏิบัติงานทุกครั้ง
3. มีความเข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์ PPE ที่เข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

## 2.5 วิธีการดำเนินงาน (PDCA)

### 2.5.1 ขั้นวางแผน (Plan)

- ค้นคว้าหาข้อมูลตามหัวข้อโครงการที่พนักงานที่ปรึกษาได้มอบหมาย
- ศึกษากระบวนการผลิตก๊าซ
- ศึกษาขั้นตอนการล้างถัง Bio Scrubber
- นำเสนอโครงร่างโครงการต่อพนักงานที่ปรึกษา

### 2.5.2 ขั้นดำเนินการ (DO)

- ศึกษาบริเวณที่อับอากาศภายในบริษัทเคไอ ไบโอบีโกล จำกัด
- สำรวจบริเวณที่มีความเสี่ยงของที่อับอากาศภายในบริษัทเคไอ ไบโอบีโกล จำกัด
- ทำการวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงการทำงานในที่อับอากาศ
- ทำแผนปฏิบัติงานในที่อับอากาศและมาตรการป้องกันอันตราย
- จัดทำแผนลดความเสี่ยง
- ทำแบบตรวจ Checklist การทำงานในที่อับอากาศ
- พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศ
- จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
- แผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล
- จัดทำโปสเตอร์วิธีการใช้ถังดับเพลิงเบื้องต้นและวิธีการตรวจเช็คถังดับเพลิง (วิธีดูเกจความดัน)
- อบรมพนักงานที่จะเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศภายในบริษัทเคไอ ไบโอบีโกล จำกัด

### 2.5.3 ขั้นสรุป (check)

- รวบรวมข้อมูล ผลการดำเนินงานและสรุปผลการดำเนินโครงการ
- วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินงาน

#### 2.5.4 ชั้นประเมิน (Act)

- ติดตามและประเมินผลโครงการด้วยแบบทดสอบก่อน – หลังการให้ความรู้และแบบสอบถามความพึงพอใจ
- สรุปและจัดทำรูปเล่มรายงาน





การดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนิน															
	ธ.ค.				ม.ค.				ก.พ.				มี.ค.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>2. ขั้นตอนการดำเนินงาน</b>																
2.ทำการวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ	P				■	■										
	A				■	■										
4.จัดทำแผนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศและมาตรการป้องกันอันตราย	P				■	■										
	A				■	■										
5.จัดทำแบบตรวจ Checklist การทำงานในที่อับอากาศ	P					■	■									
	A					■	■									
6.พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศ	P						■	■								
	A						■	■								
7.แผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล	P							■	■							
	A							■	■							
8.จัดทำโปรสเตอร์วิธีการใช้ถังดับเพลิงเบื้องต้น วิธีดูเกจวัดความดัน และป้ายต่าง ๆ เช่น สถานที่ห้ามสูบบุหรี่ รักษาความสะอาด เป็นต้น	P							■	■							
	A							■	■							



## 2.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

โปรแกรม SPSS คำนวณค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ

แบบประเมินความพึงพอใจ

แบบทดสอบให้ความรู้ก่อน – หลังปฏิบัติงาน

สื่อการอบรม เรื่องความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

## 2.7 รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน

### 2.7.1 พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศของบริษัท เคไอ ไบโอบีโกล จำกัด

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการพิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศ

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/แรงงานและสวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๒	ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้ “ที่อับอากาศ” (Confined Space) หมายความว่า ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และมีสภาพอันตราย หรือมีบรรยากาศอันตราย เช่น อูโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก	กระทรวงแรงงาน	√			√		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/แรงงานและสวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๒	“สภาพอันตราย” หมายความว่า สภาพหรือสภาวะที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากการทำงาน อย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ (๑) มีวัตถุหรือวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการจมน้ำของลูกจ้างหรืออัมพาตลูกจ้างที่เข้าไปทำงาน (๒) มีสภาพที่อาจทำให้ลูกจ้างตก ถูกรัด หรือติดอยู่ภายใน (๓) มีสภาวะที่ลูกจ้างมีความ	กระทรวงแรงงาน	√			√		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/แรงงานและสวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๒	เสียงที่จะได้รับอันตรายจากบรรยากาศอันตราย (๔) สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด “บรรยากาศอันตราย” หมายความว่า สภาพอากาศที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะ อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้ (๑) มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ ๑๙.๕ หรือมากกว่าร้อยละ ๒๓.๕ โดยปริมาตร	กระทรวงแรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/แรงงานและสวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๒	(๒) มีก๊าซ ไอ หรือละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (lower flammable limit หรือ lower explosive limit ) (๓) มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำสุดของฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้แต่ละชนิด (minimum explosible concentration )	กระทรวงแรงงาน	√			√		จป.



ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/แรงงานและสวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๒	(๔) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานที่กำหนดตามกฎกระทรวงว่าด้วย การกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย (๕) สภาวะอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด	กระทรวงแรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	หมวด ๑ บททั่วไป	ข้อ ๒ ให้นายจ้างจัดทำป้ายแจ้ง ข้อความว่า “ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาด มองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดย เปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่ อับอากาศทุกแห่ง สำหรับที่อับ อากาศ ซึ่งต้องมีอุปกรณ์เฉพาะในการ เปิดทางเข้าออก ให้นายจ้างจัดให้ มีมาตรการควบคุมเพื่อความ ปลอดภัย	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/แรงงานและสวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			ในการเปิดทางเข้าออกและต้องติดป้ายแจ้งข้อความดังกล่าวด้วย							
1	18/01/64	หมวดที่ ๑ บททั่วไป	ข้อ ๔ ห้ามนายจ้างอนุญาตให้ลูกจ้างหรือบุคคลใดเข้าไปในที่อับอากาศ หากนายจ้างรู้หรือควรรู้ว่าลูกจ้างหรือบุคคลนั้นเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคหัวใจหรือโรคอื่นซึ่งแพทย์เห็นว่าการเข้าไปในที่อับอากาศอาจเป็นอันตรายต่อบุคคลดังกล่าว	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	หมวดที่ ๑ บททั่วไป	ข้อ ๕ ให้นายจ้างจัดให้มีการประเมินสภาพอันตรายในที่อับอากาศ หากพบว่ามีสภาพอันตรายนายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมสภาพอันตรายเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อลูกจ้าง และให้นายจ้างเก็บหลักฐานการดำเนินการไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	หมวดที่ ๑ บททั่วไป	ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการ ตรวจวัด บันทึกผลการตรวจวัด และประเมินสภาพอากาศในที่อับ อากาศก่อนให้ลูกจ้างเข้าไป ทำงานและในระหว่างที่หาก พบว่ามีความเสี่ยงที่เป็นบรรยากาศ อันตราย ให้นายจ้างดำเนินการ ดังต่อไปนี้ (๑) ห้ามบุคคลใดเข้าไปในที่อับ อากาศ (๒) กรณีที่มีลูกจ้างอยู่ระหว่าง การทำงานในที่อับอากาศ	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			ให้นำลูกจ้างออกจากบริเวณนั้นทันที							
๑	18/01/64	หมวดที่ ๑ บททั่วไป	(๓) ประเมินและค้นหาสาเหตุของการเกิดบรรยากาศอันตราย (๔) ดำเนินการเพื่อทำให้สภาพอากาศในที่อับอากาศนั้นไม่มีบรรยากาศอันตราย เช่น การระบายอากาศหรือการปฏิบัติตามมาตรการอื่นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้าง ให้นำจ้างเก็บบันทึกผลการตรวจวัด ตรวจวัด การประเมินสภาพอากาศ	กระทรวง แรงงาน	√			√		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			และการดำเนินการเพื่อให้สภาพอากาศในที่อับอากาศไม่มีบรรยากาศอันตรายไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงานเพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้อย่างน้อยหนึ่งปี							
1	18/01/64	หมวดที่ ๑ บททั่วไป	ข้อ ๗ หากนายจ้างได้ดำเนินการตามข้อ ๖ แล้ว ที่อับอากาศยังมีบรรยากาศอันตรายอยู่แต่นายจ้างมีความจำเป็นที่จะต้องให้ลูกจ้างหรือบุคคลใดเข้าไปในที่อับอากาศที่มีบรรยากาศ	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง ข้อ	ไม่เกี่ยวข้อง ข้อ	ผู้ ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			อันตรายนั้น ให้นายจ้างจัดให้ ลูกจ้างหรือบุคคลนั้นสวมใส่หรือ ใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย ส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะ งาน และใช้อุปกรณ์การทำงาน ชนิดที่ทำให้บุคคลดังกล่าวทำงาน ในที่อับอากาศได้โดยปลอดภัย							
1	18/01/64	หมวดที่ ๒ มาตรการ ความ ปลอดภัย	ข้อ ๙ (๑) จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความ ปลอดภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ ช่วยเหลือ และช่วยชีวิตที่ เหมาะสมกับลักษณะงานตาม มาตรฐานที่กำหนด	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.



ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			ตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน และต้องควบคุมดูแลให้ลูกจ้างซึ่งทำงานในที่อับอากาศและผู้ช่วยเหลือสวมใส่หรือใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ช่วยเหลือและช่วยชีวิตนั้น							
1	18/01/64	หมวดที่ ๒ มาตรการ ความปลอดภัย	ข้อ ๙ (๒) จัดให้ลูกจ้างซึ่งได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศตามข้อ ๒๐ คนหนึ่งหรือหลายคนตาม	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			ความจำเป็น เป็นผู้ช่วยเหลือพร้อมด้วยอุปกรณ์ช่วยเหลือและช่วยชีวิต ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน คอยเฝ้าดูแลบริเวณทางเข้าออกที่อับอากาศ โดยให้สามารถติดต่อสื่อสารกับลูกจ้างที่ทำงานในที่อับอากาศและช่วยเหลือลูกจ้างออกจากที่อับอากาศได้ตลอดเวลา							
1	18/01/64	หมวดที่ ๒ มาตรการ ความปลอดภัย	ข้อ ๑๐ ให้นายจ้างจัดให้มีสิ่งปิดกั้นที่สามารถป้องกันมิให้บุคคลใดเข้าหรือตกลงไปในที่อับอากาศมีลักษณะเป็นช่อง โพรง	กระทรวง แรงงาน	√			√		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			หลุม ถังเปิด หรือสิ่งอื่นที่มี ลักษณะคล้ายกัน							
1	18/01/64	หมวดที่ ๒ มาตรการ ความ ปลอดภัย	ข้อ ๑๒ ให้นายจ้างจัดบริเวณ ทางเดินหรือทางเข้าออกที่อับ อากาศให้มีความสะดวก และ ปลอดภัย	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.
1	18/01/64	หมวดที่ ๒ มาตรการ ความ ปลอดภัย	ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างประกาศห้าม ลูกจ้างหรือบุคคลใดสูบบุหรี่ หรือ พกพาอุปกรณ์สำหรับจุดไฟหรือ ติดไฟที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เข้าไปในที่อับอากาศ โดยปิดหรือ แสดงไว้บริเวณทางเข้าออกที่อับ อากาศ	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
1	18/01/64	หมวดที่ ๒ มาตรการ ความปลอดภัย	ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในจำนวนเพียงพอที่จะใช้ได้ทันทีที่มีการทำงานที่อาจก่อให้เกิดการลุกไหม้	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.
1	18/01/64	หมวด ๓ การอนุญาต	ข้อ ๑๘ ให้นายจ้างจัดให้มีหนังสืออนุญาตให้ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศทุกครั้ง	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.
1	18/01/64	หมวด ๓ การอนุญาต	ข้อ ๑๙ ให้นายจ้างเก็บหนังสืออนุญาตให้ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศตามข้อ ๑๘ ไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการ	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง ช่อง	ไม่เกี่ยวข้อง ช่อง	ผู้ ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้และ ให้ปิดหรือแสดงสำเนาหนังสือดังกล่าวไว้ที่บริเวณทางเข้าที่อับอากาศให้เห็นชัดเจนตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน							
1	18/01/64	หมวด ๓ การอนุญาต	ข้อ ๒๐ ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศแก่ลูกจ้างทุกคน ที่ทำงานในที่อับอากาศรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้มีความรู้ความเข้าใจในทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัย	กระทรวง แรงงาน	✓			✓		จป.

ลำดับ	วันที่ประเมิน	ชื่อกฎหมาย/ เรื่อง	สาระสำคัญ	กระทรวง	ความเกี่ยวข้องของระบบ			เกี่ยวข้อง	ไม่เกี่ยวข้อง	ผู้ประเมิน
					ความปลอดภัย/ แรงงานและ สวัสดิการ	สิ่งแวดล้อม	อื่นๆ			
			ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย พร้อมทั้งวิธีการและขั้นตอนใน การปฏิบัติงาน ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และหลักสูตรที่อธิบดี ประกาศกำหนด							

## 2.7.2 แผนปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
2. เพื่อให้พนักงานและผู้รับเหมาปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามแผนงาน
3. เพื่อปฏิบัติงานตามกฎหมาย

ตารางที่ 3 ตารางแสดงแผนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย	ระยะเวลา ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
<b>ก่อนการปฏิบัติงาน</b>					
1	ทำการชี้แจงอันตรายและประเมินความเสี่ยงงานในที่อับอากาศ	ทุกงานในที่อับอากาศ	ก่อนปฏิบัติงาน	ผู้อนุญาต	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เตรียมบัญชีรายชื่อของบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้อนุญาต</li> <li>- ผู้ที่เกี่ยวข้องผ่านการอบรม</li> <li>- ตรวจสอบผู้เข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศไม่มีโรคต้องห้ามตามกฎหมายกำหนด (โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคข้อเข่าเสื่อม โรคหัวใจ กลัวความมืด)</li> </ul>	เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	ก่อนปฏิบัติงาน	ผู้อนุญาต	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดหาเครื่องมือ/อุปกรณ์</li> <li>- แวนตากันสารเคมี</li> <li>- หน้ากากกรองสารเคมี</li> <li>- ชุดป้องกันสารเคมี</li> <li>- SCBA</li> <li>- หมวกนิรภัย</li> <li>- รองเท้าป้องกันสารเคมี</li> <li>- ถุงมือกันสารเคมี</li> <li>- ชุดปฐมพยาบาล</li> <li>- พัดลมระบายอากาศ</li> </ul>	ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	ก่อนปฏิบัติงาน	ผู้ควบคุม	

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย	ระยะเวลา ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
<b>ก่อนการปฏิบัติงาน</b>					
4	ประสานแจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้ตรวจสอบพื้นที่ หน้างาน	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงาน	ก่อน ปฏิบัติงาน	ผู้อนุญาต	
<b>เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ</b>					
5	ขออนุญาตเข้าทำงานในที่อับ อากาศในพื้นที่	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงานและ ปฏิบัติตาม กฎหมาย	ขณะ ปฏิบัติงาน	ผู้ควบคุม	
6	ตรวจวัดบรรยากาศปากทางเข้า ออกที่อับอากาศก่อนเข้าปฏิบัติ งานในที่อับอากาศ	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงาน	ขณะ ปฏิบัติงาน	ผู้ช่วยเหลือ	
7	จัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ระบาย อากาศและทำการระบายอากาศ	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงาน	ขณะ ปฏิบัติงาน	ผู้อนุญาต	
8	ตรวจความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือ ผู้ควบคุม ผู้อนุญาต (ร่างกาย)	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงาน	ขณะ ปฏิบัติงาน	ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ช่วยเหลือ ผู้ควบคุม ผู้อนุญาต	
9	ตรวจเช็คการสวมใส่PPE ถูกต้อง/ ครบถ้วนพร้อมที่จะปฏิบัติงาน	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงาน	ขณะ ปฏิบัติงาน	ผู้ควบคุม	
10	ตรวจวัดและเฝ้าระวังติดตาม บรรยากาศอย่างต่อเนื่อง	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงาน	ขณะ ปฏิบัติงาน	ผู้ช่วยเหลือ	
<b>หลังการปฏิบัติงาน</b>					
11	เมื่อปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยต้อง ทำการตรวจเช็คพื้นที่ก่อนทำการ ปิดทางเข้าออกพื้นที่	ทุกครั้งที่มีการ ปฏิบัติงาน	หลัง ปฏิบัติงาน	ผู้อนุญาต ผู้ควบคุม	



ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย	ระยะเวลา ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
หลังการปฏิบัติงาน					
12	เมื่อปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยต้องทำการตรวจเช็คจำนวนผู้ปฏิบัติงานก่อนทำการปิดทางเข้าออกพื้นที่	ทุกครั้ง	หลังปฏิบัติงาน	ผู้อนุญาต ผู้ควบคุม	

### 2.7.3 มาตรการป้องกันอันตรายในที่อับอากาศ

ผู้ที่ต้องเข้าไปทำงานในที่อับอากาศต้องตรวจสอบว่าคุณมี 6 สิ่งนี้แล้วหรือยัง

- ได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศสอดคล้องกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
  - ผู้ปฏิบัติงาน
  - ผู้ควบคุมงาน
  - ผู้ช่วยเหลือ
  - ผู้อนุญาต
- เข้าใจวิธีการปฏิบัติงานตามแผนการทำงานที่ผู้ควบคุมงานกำหนดไว้และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
- มีการตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อประเมินอันตราย ทั้งก่อนเข้าไป และ ตรวจสอบเป็นระยะตลอดเวลาที่มีผู้ปฏิบัติงานเพื่อหาปริมาณก๊าซ / สารพิษ ว่าไม่เกินมาตรฐานความปลอดภัย มีก๊าซออกซิเจนในระดับที่เพียงพอ และไอระเหยของสารไวไฟอยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดการลุกไหม้หรือระเบิดขึ้นได้
- มีและใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมและครบถ้วนตามข้อกำหนด
- จัดให้มีผู้ช่วยเหลือที่มีคุณสมบัติพร้อมอยู่ด้านนอกตลอดเวลาที่จะสามารถติดต่อสื่อสารกัน พร้อมใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือที่จัดเตรียมไว้อย่างครบถ้วน และมีทักษะที่ได้รับการฝึกฝนเป็นอย่างดี ที่จะช่วยเหลือได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุผิดปกติขึ้น
- มีระบบการจัดการระบายอากาศในสถานที่อับอากาศนั้น เพื่อให้สภาพอากาศนั้นไม่เป็นอันตราย รวมทั้งมีมาตรการป้องกันอันตรายจากภายนอก เข้าสู่ที่อับอากาศด้วย

#### 2.7.4 แบบตรวจสอบการดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐาน

แบบตรวจสอบการดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับ อากาศ พ.ศ. 2562

ตารางที่ 4 ตารางแสดงแบบตรวจสอบการดำเนินการในพื้นที่อับอากาศ

ข้อ	รายการคำถาม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	บันทึกผลที่ สำคัญ
1	จัดทำป้ายแจ้งข้อความ “ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” มองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้บริเวณ ทางเข้าออกที่อับอากาศทุกแห่งแล้ว ใช่หรือไม่?	✓			
2	กำหนดเป็นกฎระเบียบให้ผู้ที่จะเข้าไปทำงานในที่ อับอากาศ ต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือตาม กฎหมายแล้ว ใช่หรือไม่?	✓			
3	ทำการมอบหมายเป็นหนังสือให้ผู้ที่จะเข้าไป ทำงานในที่อับอากาศ ต้องได้รับอนุญาตเป็น หนังสือตามกฎหมายแล้ว ใช่หรือไม่?	✓			
4	จัดทำแบบหนังสืออนุญาตและกำหนดให้ผู้ทำงาน ในที่อับอากาศใช้แบบหนังสืออนุญาตให้ทำงานใน ที่อับอากาศทุกครั้งแล้ว ใช่หรือไม่?	✓			
5	จัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงาน ในที่อับอากาศตามกฎหมายให้กับผู้ปฏิบัติงานใน ที่อับอากาศ ทุกคนแล้ว ใช่หรือไม่?	✓			
6	กำหนดให้มีการจัดเก็บบันทึกหนังสือขออนุญาต ทำงานในที่อับอากาศ และสำเนาหนังสือติดไว้ที่ ทางเข้าที่อับอากาศตลอดเวลาที่มีการทำงานทุก ครั้ง ใช่หรือไม่?	✓			
7	มีการแต่งตั้งพนักงานผู้ที่ได้รับการอบรมตาม กฎหมาย เป็นผู้ควบคุมการทำงานในที่อับอากาศ แล้ว ใช่หรือไม่?	✓			

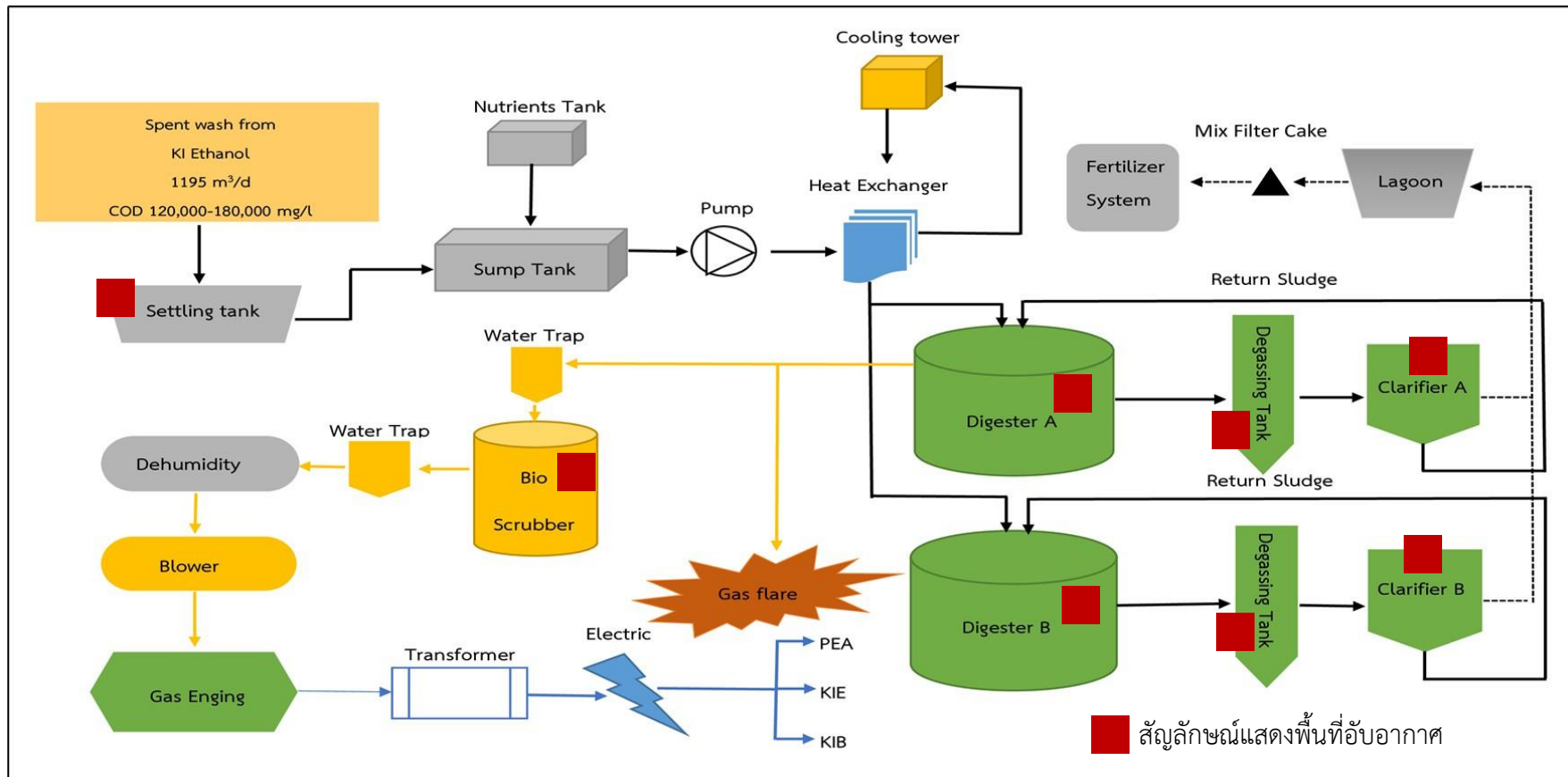
ข้อ	รายการคำถาม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	บันทึกผลที่ สำคัญ
8	ผู้ควบคุมใช้แบบตรวจสอบตามที่กฎหมายกำหนด ใช่หรือไม่?	✓			
9	กำหนดให้มีผู้ได้รับการอบรมตามกฎหมาย เป็น ผู้ช่วยเหลือเฝ้าดูแล ทางเข้าออกที่อับอากาศ จำนวนตามความเหมาะสมทุกครั้ง ใช่หรือไม่?	✓			
10	ผู้ช่วยเหลือใช้แบบตรวจสอบตามที่กฎหมาย กำหนด ใช่หรือไม่?	✓			
11	จัดทำสิ่งปิดกั้นมิให้บุคคลใดเข้าหรือตกลงไปในที่ อับอากาศ ทุกพื้นที่แล้วใช่หรือไม่?	✓			
12	กำหนดให้บริเวณทางเดินหรือทางเข้าออกที่อับ อากาศมีความสะอาดและปลอดภัย ไม่เก็บวางสิ่ง กีดขวาง ใช่หรือไม่?	✓			
13	ได้ปิดประกาศห้ามสูบบุหรี่ หรือพกพาอุปกรณ์ สำหรับจุดติดไฟที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานเข้าไป ในที่อับอากาศ ไว้ที่ทางเข้าออกที่อับอากาศทุก แห่งแล้ว ใช่หรือไม่?	✓			
14	มีการกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดที่สามารถ ป้องกันมิให้เกิดประกายไฟหรือระเบิดได้ ใช่ หรือไม่?	✓			
15	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ จำนวน เพียงพอ สำหรับการทำงานในที่อับอากาศแล้ว ใช่ หรือไม่?	✓			
16	จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพ พนักงานหรือบุคคลที่ เข้าไปทำงานในที่อับอากาศแล้ว ใช่หรือไม่?	✓			
15	จัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ จำนวน เพียงพอ สำหรับการทำงานในที่อับอากาศแล้ว ใช่ หรือไม่?	✓			

ข้อ	รายการคำถาม	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	บันทึกผลที่ สำคัญ
16	จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพ พนักงานหรือบุคคลที่เข้าไปทำงานในที่อับอากาศแล้ว ใช่หรือไม่?	√			
17	จัดให้มีการตรวจวัด บันทึกผลการตรวจวัดและประเมินสภาพอากาศในที่อับอากาศแล้ว ใช่หรือไม่?	√			
18	จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ช่วยเหลือและช่วยชีวิตที่เหมาะสมกับลักษณะงานตามมาตรฐานที่กำหนดแล้ว ใช่หรือไม่?	√			
19	มีการห้ามให้งานที่ก่อให้เกิดความร้อนและประกายไฟ งานที่ใช้สารระเหย สารพิษ สารไวไฟ เข้าทำงานในที่อับอากาศแล้ว ใช่หรือไม่?	√			
20	จัดให้มีหนังสืออนุญาตให้ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศ โดยมีรายละเอียดครบทั้ง 12 ข้อทุกครั้งทำงานแล้ว ใช่หรือไม่?	√			

## 2.7.5 การปฏิบัติงานในที่อับอากาศของบริษัทเคไอ ไบโอดีท จำกัด

### 2.7.5.1 แผนผังกระบวนการผลิตแสดงพื้นที่อับอากาศ

ภาพที่ 3 แผนผังกระบวนการผลิตแสดงพื้นที่อับอากาศ



## 2.7.5.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

### 1. เตรียมอุปกรณ์ PPE

แว่นตากันสารเคมี



หน้ากากกรองสารเคมี



หมวกนิรภัย



ชุดป้องกันสารเคมี



## ถุงมือกันสารเคมี



## 6. รองเท้ากันสารเคมี





## 2. อุปกรณ์ช่วยเหลือ


### เครื่องช่วยหายใจ SCBA



### เครื่องตรวจวัดก๊าซ Gas Detector



### 3. การขออนุญาตการทำงานในที่อับอากาศ

 ใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

ขออนุญาตเข้าปฏิบัติงาน จำนวน 3 คน ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

1. กฤษณะ 3. คมปรากฏ  
 2. ศานิต 4. \_\_\_\_\_

สังกัดแผนก/หน่วยงาน ควบคุมถัง Digester & Bio Scrubber เข้าไปปฏิบัติงานเกี่ยวกับ ล้างถัง Bio Scrubber  
 สถานที่ปฏิบัติงาน ในโอท็อก เฟส 1

ในวันที่ 11 ส.ค. 64 ระหว่างเวลา 09:00 น. ถึงเวลา 12:00 น.

ก่อนจะอนุญาตให้พนักงานเข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศ จะต้องทำการตรวจสอบสถานที่อับอากาศ ดังนี้

1. ตรวจสอบสิ่งที่จะก่อให้เกิดอันตรายในการปฏิบัติงานนี้

	มี	ไม่มี		มี	ไม่มี
1. สารไวไฟ / ลูกไหม้ / ระเบิด	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5. เครื่องจักร / เครื่องมือ / อุปกรณ์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. สารกัดกร่อน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ประกายไฟ / ความร้อน	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. สารมีพิษ / ผุน / ฟุ้ง / แก๊ส	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. กระแสไฟฟ้า	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

2. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการปฏิบัติงาน และกำลังปฏิบัติงาน

	มี	ไม่มี		มี	ไม่มี
1. ตรวจสอบไฟฟ้าให้ปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. ผลการตรวจสอบสารเคมี		
2. ตรวจสอบเครื่องจักรให้ปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ออกซิเจนมากกว่า 19.5% <u>21.1</u> %		
3. ตรวจสอบเครื่องมือให้ปลอดภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สารไวไฟ 20% LEL <u>0</u> %		
4. มีการระบายของเสียทิ้ง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สารเคมีอื่น ๆ (ระบุ)		
5. มีการระบายอากาศ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..... ppm. หรือ..... mg/m <sup>3</sup>		
6. มีการทำความสะอาด	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..... ppm. หรือ..... mg/m <sup>3</sup>		
7. ปิด / ลดระบบความดัน / ความร้อน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ชื่อผู้ตรวจ <u>สารจวาริษา</u> วันที่ตรวจ <u>11 / 01 / 64</u>		
8. ปิดแยกระบบവാൾ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9. อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. จัดมาตรการด้านความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

	ต้องการ	ไม่ต้องการ		ต้องการ	ไม่ต้องการ
1. หมวกนิรภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ผู้ช่วยเหลือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. แวนตานิวภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. ผู้ควบคุมงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. รองมือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. แผนการช่วยเหลือฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. รองเท้า	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ติดตั้งป้ายเตือนต่าง ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. แวนตาลดแสง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. เครื่องตรวจวัดสารเคมี	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. กระบังหน้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. อุปกรณ์ในการดับเพลิง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. หน้ากากป้องกันฝุ่น / ฟุ้ง / แก๊ส	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. เสื้อทนไฟ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. เครื่องช่วยหายใจแบบมีถังอากาศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. แสงสว่าง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. เข็มขัดนิรภัยและสายชูชีพ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. อุปกรณ์สื่อสาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

ความเห็นของผู้อนุญาต .....

อนุญาต  ไม่อนุญาต

..... หัวหน้าแผนก / หัวหน้ากะ

.....

ออกให้ ณ วันที่ 11 / 1 / 64

#### 4. ตรวจวัดก๊าซ



สำนักบริหารความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงานแห่งชาติสหรัฐฯ หรือ OSHA (Occupational Safety and Health Administration) กำหนดค่าจำกัดการสัมผัสที่ยอมรับได้ หรือ PEL (Permissible Exposure Limits) ของก๊าซในพื้นที่อับอากาศไว้ดังต่อไปนี้

ออกซิเจน (O<sub>2</sub>)

- 19.5 – 23.5 %

คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

- Ceiling: 200 ppm

- TWA: 35 ppm

- STEL: N/A

ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S)

- Ceiling: N/A

- TWA: 10 ppm

- STEL: 15 ppm

ค่า LEL ของก๊าซหรือไอสารที่ติดไฟได้ (Combustible gas or vapor) = 10%

- มีเทน (CH<sub>4</sub>): < 5 %

## 5. ขั้นตอนการล้างถัง Bio Scrubber

อบรมพนักงานก่อนเริ่มปฏิบัติงาน



## ขั้นตอนที่ 1 หยุดจ่ายก๊าซเข้า - ออก



ขั้นตอนที่ 2 เติมน้ำเข้าถัง เพื่อต้มลูग्มีเดียให้ตะกอนซิลเฟอไรไดออกไซด์ที่ติดกับลูग्มีเดียหลุดออก  
(ใช้เวลาในการเติมน้ำและต้ม 2-3 วัน)



ขั้นตอนที่ 3 ถอดฝาถัง (ด้านบน) เพื่อป้องกันไม่ให้ถังระเบิด เนื่องจากแรงดันในถังมาก



ขั้นตอนที่ 4 เติมปั๊มลมเข้าถัง แรงดัน 3-4 บาร์ เพื่อเป่าตะกอนที่ติดอยู่ในท่อก๊าซ



ขั้นตอนที่ 5 เติมน้ำออกจากถัง เพื่อให้ถังแห้งและสามารถเข้าไปปฏิบัติงานได้



ขั้นตอนที่ 6 เปิดฝาดัง (ด้านล่าง) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าไปทำความสะอาดตะแกรงที่ถังด้านล่าง



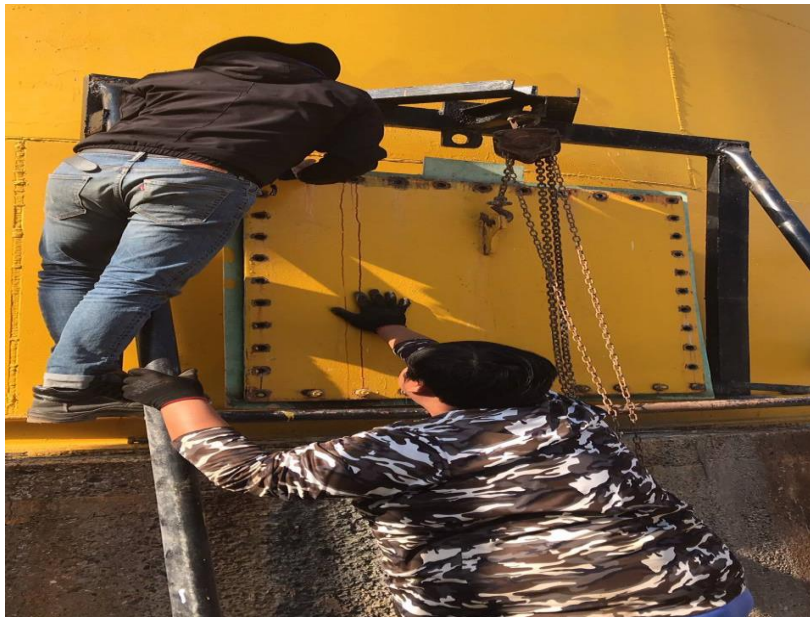
ขั้นตอนที่ 7 ฉีดน้ำล้างตะแกรงใต้ถัง ล้างทำความสะอาดตะกอนซิลิโคนไดออกไซด์



ขั้นตอนที่ 8 ปิดฝาถังทั้งด้านบนและด้านล่าง



ขั้นตอนที่ 8 ปิดฝาถังทั้งด้านบนและด้านล่าง





## 2.7.6 บัญชีรายการความเสี่ยง

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ

โรงงาน.....บริษัท.....เคไอ...ไบโอแก๊ส...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน....18/12/63-01/01/64.....

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง

งาน / พื้นที่	ลักษณะความเสี่ยง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	วิธีการจัดการ
ล้างถัง Bio Scrubber (ไบโอแก๊สเฟส 1 เฟส2)	1. แก๊สพิษ	-แก๊สพิษที่เยอะเกินมาตรฐานทำให้เกิดการระคายเคืองตา แสบตาอย่างรุนแรง หายใจติดขัด และเสียชีวิต	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด
	2. ออกซิเจนต่ำ	-ออกซิเจนต่ำทำให้เกิดการหายใจไม่เต็มอิม การรับรู้ตัวน้อยลง ผิวหนังซีด มือเท้าชา ตาพร่ามัว ชัก และหมดสติ	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -เติมอากาศเข้าถัง เพื่อให้อากาศในถังอยู่ในค่ามาตรฐาน -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด
	3. การยศาสตร์	-ปวดหลัง โรคข้อเข่าเสื่อม	-บริหารจัดการเวลา -สับเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงาน

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ

โรงงาน.....บริษัท.....เคไอ...ไปโอก๊าซ...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน....18/12/63-01/01/64.....

งาน / พื้นที่	ลักษณะความเสี่ยง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	วิธีการจัดการ
	4. ก๊าซไวไฟ	-ก๊าซไวไฟเกิดการลุกไหม้ และระเบิด ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ชีวิตทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอต่อการใช้งาน -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตาม กฎหมายกำหนด -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่
ล้างบ่อหมักก๊าซ / Digester Root (ไปโอก๊าซเฟส 1 และเฟส 2)	1. ก๊าซไวไฟ	-ก๊าซไวไฟเกิดการลุกไหม้ และระเบิด ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ชีวิตทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอต่อการใช้งาน -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตาม กฎหมายกำหนด -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ

โรงงาน.....บริษัท.....เคไอ...ไปโอก๊าซ...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน....18/12/63-01/01/64.....

งาน / พื้นที่	ลักษณะความเสี่ยง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	วิธีการจัดการ
	2. ออกซิเจนต่ำ	-ออกซิเจนต่ำทำให้เกิดการหายใจไม่เต็มอิม การรับรู้ตัวน้อยลง ผิวหนังซีด มือเท้าชา ตาพร่ามัว ชักหมดสติ	-มีการตรวจวัดทุกครั้งเมื่อมีการปฏิบัติงาน -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด -ใช้พัดลมระบายอากาศ
	3. ไฟไหม้	-ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจเนื่องจากควันพิษ -ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	-การอบรมและฝึกซ้อมการอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง -ทำความสะอาด มีอุปกรณ์ดับเพลิงเพียงพอต่อการใช้งาน -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ

โรงงาน.....บริษัท.....เคไอ...ไปโอแก๊ซ...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน....18/12/63-01/01/64.....

งาน / พื้นที่	ลักษณะความเสี่ยง	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	วิธีการจัดการ
ล้างหัวสเปรย์ฉีดน้ำ (ไปโอแก๊ซเฟส 2)	1. ลื่น	-พลก้ำตามร่างกาย -หัวแตก -กระดูกหัก เส้นเอ็นฉีก หรือเป็นแผลเปิด	-ทำความสะอาด -ตรวจสอบสภาพพื้นของสถานที่ทำงานให้ดีอยู่เสมอ -สวมใส่ PPE
	2. ตกจากที่สูง	-หัวแตก กระดูกหัก อวัยวะภายในได้รับอันตราย พิการและอาจเสียชีวิต	-ตรวจสอบสภาพผู้ปฏิบัติทุกครั้งที่จะทำงานในที่สูง -สวมใส่ PPE -จัดทำราวกันหรือรั้วปิดกั้นที่มั่นคง -ทำความสะอาด จัดเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือให้เป็นระเบียบ -ตรวจสอบดูแลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

### 2.7.7 วิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงการทำงานในที่อับอากาศ

แบบตารางการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ด้วยเทคนิค WHAT – IF Analysis

พื้นที่ /เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม กระบวนการล้างถัง วันที่ทำการศึกษา 18 ธันวาคม 2563 ถึง 1 มกราคม 2564

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis

คำถาม What – If	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตราย	ประเมินความเสี่ยง			
			โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสถานที่ปฏิบัติงานมีก๊าซพิษที่เกินค่ามาตรฐานกำหนด	ก๊าซพิษที่เยอะเกินค่ามาตรฐานจะทำให้เกิดการระคายเคืองตา แสบตาอย่างรุนแรง หายใจติดขัด และเสียชีวิต	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วย เหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด	2	4	8	3

คำถาม What – If	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตราย	ประเมินความเสี่ยง			
			โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสถานที่ปฏิบัติงานมีออกซิเจนต่ำกว่าค่ามาตรฐานกำหนด	-ออกซิเจนต่ำทำให้เกิดการหายใจไม่เต็มอิม การรับรู้ตัวน้อยลง ผิวหนังซีด มือเท้าชา ตาพร่ามัว ซักและหมดสติ	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -เติมอากาศเข้าถัง เพื่อให้อากาศในถังอยู่ในค่ามาตรฐาน -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมาย กำหนด -มีพัดลมระบายอากาศ	2	3	6	2

คำถาม What - If	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตราย	ประเมินความเสี่ยง			
			โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
จะเกิดอะไรขึ้นถ้าผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานในท่าทางที่เดิม ๆ ซ้ำ ๆ	ปวดหลัง โรคข้อเข่าเสื่อม	-บริหารจัดการเวลา -สับเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงาน	2	2	4	2

คำถาม What – If	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตราย	ประเมินความเสี่ยง			
			โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสถานที่ปฏิบัติงานมีก๊าซไวไฟ	ก๊าซไวไฟเกิดการลุกไหม้ และระเบิด ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ซีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอต่อการใช้งาน -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วย เหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่	2	4	8	3



คำถาม What - If	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุม อันตราย	ประเมินความเสี่ยง			
			โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดเพลิงไหม้ใน สถานที่ปฏิบัติงาน	-ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากควันพิษ -ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สิน เสียหาย เป็นอันตรายต่อ สิ่งแวดล้อม	-การอบรมและฝึกซ้อมการ อพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง -ทำความสะอาด -มีอุปกรณ์ดับเพลิงเพียงพอต่อ การใช้งาน -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่	2	4	8	3

คำถาม What – If	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุม อันตราย	ประเมินความเสี่ยง			
			โ กาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
จะเกิดอะไรขึ้นถ้าผู้ปฏิบัติงานลื่นล้ม ขณะปฏิบัติงาน	-พกซ้ำตามร่างกาย -หัวแตก -กระดูกหัก เส้นเอ็นฉีก หรือ เป็นแผลเปิด	-ทำความสะอาด -ตรวจสอบสภาพพื้นของสถานที่ ทำงานให้ต้อยู่เสมอ -สวมใส่ PPE	2	2	4	2
จะเกิดอะไรขึ้นถ้าผู้ปฏิบัติงานตก จากที่สูงขณะปฏิบัติงาน	-หัวแตก กระดูกหัก อวัยวะ ภายในได้รับอันตราย พิการ และอาจเสียชีวิต	-ตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติทุกครั้ง ที่จะทำงานในที่สูง -สวมใส่ PPE -จัดทำราวกันหรือรั้วปิดกั้นที่ มั่นคง -ทำความสะอาด จัดเก็บอุปกรณ์ หรือเครื่องมือให้เป็นระเบียบ -ตรวจสอบดูแลตลอดเวลาที่ ปฏิบัติงาน	2	4	8	3

## 2.7.8 ความเสี่ยงระดับที่ 3

ตารางที่ 7 ตารางแสดงระดับความเสี่ยงที่ 3

งาน / พื้นที่	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตราย
สถานที่ปฏิบัติงานมีก๊าซพิษที่เกินค่ามาตรฐานกำหนด	ก๊าซพิษที่เยอะเกินค่ามาตรฐานจะทำให้เกิดการระคายเคืองตา แสบตาอย่างรุนแรง หายใจติดขัด และเสียชีวิต	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด
สถานที่ปฏิบัติงานมีก๊าซไวไฟ	ก๊าซไวไฟเกิดการลุกไหม้ และระเบิด ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ชีวิต ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอต่อการใช้งาน -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่
เกิดเพลิงไหม้ในสถานที่ปฏิบัติงาน	-ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจเนื่องจากควันพิษ -ได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	-การอบรมและฝึกซ้อมการอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง -ทำความสะอาด -มีอุปกรณ์ดับเพลิงเพียงพอต่อการใช้งาน -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่

งาน / พื้นที่	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตราย
ผู้ปฏิบัติงานตกจากที่สูงขณะปฏิบัติงาน	-หัวแตก กระดูกหัก อวัยวะภายในได้รับอันตราย พิการและอาจเสียชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติทุกครั้งที่จะทำงานในที่สูง</li> <li>-สวมใส่ PPE</li> <li>-จัดทำราวกันหรือรั้วปิดกันที่มั่นคง</li> <li>-ทำความสะอาด จัดเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือให้เป็นระเบียบ</li> <li>-ตรวจสอบดูแลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>

## 2.7.9 แผนความเสี่ยงระดับที่ 2

ตารางที่ 8 ตารางแสดงระดับความเสี่ยงที่ 2

งาน / พื้นที่	อันตรายที่เกิดหรือที่จะตามมา	มาตรการป้องกันหรือควบคุมอันตราย
ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานในท่าทางที่ เดิม ๆ ซ้ำ ๆ	ปวดหลัง โรคข้อเข่าเสื่อม	-บริหารจัดการเวลา -สับเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงาน
ผู้ปฏิบัติงานลื่นล้มขณะปฏิบัติงาน	-ฟกช้ำตามร่างกาย -หัวแตก -กระดูกหัก เส้นเอ็นฉีก หรือเป็นแผลเปิด	-ทำความสะอาด -ตรวจสอบสภาพพื้นของสถานที่ทำงานให้ต้อยู่เสมอ -สวมใส่ PPE
สถานที่ปฏิบัติงานมีออกซิเจนต่ำกว่าค่า มาตรฐานกำหนด	-ออกซิเจนต่ำทำให้เกิดการหายใจไม่เต็มอิม การรับรู้ตัวน้อยลง ผิวหนังซีด มือเท้าชา ตาพร่ามัว ชักและหมดสติ	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -เติมอากาศเข้าถัง เพื่อให้อากาศในถังอยู่ในค่ามาตรฐาน -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด -มีพัดลมระบายอากาศ

## 2.7.10 แผนลดความเสี่ยง

## แผนลดความเสี่ยง

หน่วยงาน.....ไปโอก๊าซ.....รายละเอียด.....การปฏิบัติงานในที่อับอากาศอย่างปลอดภัย.....  
 วัตถุประสงค์.....เพื่อลดสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ.....  
 เป้าหมาย.....สามารถปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้ถูกต้องและปลอดภัย.....

## ตารางที่ 9 ตารางแสดงแผนลดความเสี่ยง

ลำดับที่	มาตรการ/งาน/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาการดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ SCBA และ PPE -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด	จป. หัวหน้างาน	ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	จป.ว	
2	-ใช้เครื่อง Gas detector ตรวจวัด -จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอต่อการใช้งาน -มีผู้อนุญาต ผู้ควบคุม ผู้ช่วยเหลือ ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายกำหนด -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่	จป. หัวหน้างาน	ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	จป.ว	
3	-การอบรมและฝึกซ้อมการอพยพหนีไฟอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง -ทำความสะอาด -มีอุปกรณ์ดับเพลิงเพียงพอต่อการใช้งาน	จป. หัวหน้างาน	ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	จป.ว	

### แผนลดความเสี่ยง

หน่วยงาน.....ไปโอก๊าซ.....รายละเอียด.....การปฏิบัติงานในที่อับอากาศอย่างปลอดภัย.....  
 วัตถุประสงค์.....เพื่อลดสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ.....  
 เป้าหมาย.....สามารถปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้ถูกต้องและปลอดภัย.....

ลำดับที่	มาตรการ/งาน/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาการดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
3	-มีอุปกรณ์ดับเพลิงเพียงพอต่อการใช้งาน -ติดป้ายห้ามก่อประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่	จป. หัวหน้างาน	ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	จป.ว	
4	-ตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติทุกครั้งที่จะทำงานในที่สูง -สวมใส่ PPE -จัดทำราวกันหรือรั้วปิดกั้นที่มั่นคง -ทำความสะอาด จัดเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือให้เป็นระเบียบ -ตรวจสอบดูแลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	จป. หัวหน้างาน	ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน	จป.ว	

### บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินโครงการ/การปฏิบัติงาน

#### 3.1 สรุปผลโครงการ/การปฏิบัติงาน

##### 3.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์และทบทวนผลการดำเนินงานที่เป็นความเสี่ยง

จากการดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของโรงงาน บริษัท เคไอ ไบโอดีท จำกัด พบว่ามีจุดวิกฤต หรือก๊าซที่ได้จากกระบวนการผลิตที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น ก๊าซ รั่วไหล เพลิงไหม้ ระเบิดได้ เช่น

1. ถังบรรจุก๊าซรั่ว / ผ้าคลุมบ่อเก็บก๊าซชนิดขาด
2. เข้าไปล้างถัง Bio Scrubber

ซึ่งบริษัทฯ ได้จัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ บริษัทฯ จะปฏิบัติตามแบบบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเคร่งครัด ดังสรุปผลระดับความเสี่ยงที่ได้ และแผนควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

- |                            |   |        |
|----------------------------|---|--------|
| 1. ระดับความเสี่ยงเล็กน้อย | 3 | รายการ |
| 2. ระดับความเสี่ยงสูง      | 4 | รายการ |
| และจัดทำแผนงานลดความเสี่ยง | 1 | แผน    |

จัดทำแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ / ก๊าซรั่วไหล

- ให้จัดแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้
- ให้จัดแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุก๊าซรั่วไหล

จัดทำโปรโตคอลวิธีใช้ถังดับเพลิง ประเภทของเพลิง ชนิดของถังดับเพลิง และวิธีตรวจเช็คถังดับเพลิง



### 3.1.2 แผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล

#### แผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล บริษัท เคไอ ไปโอก๊าซ จำกัด

##### วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน
2. เพื่อใช้ในการเตรียมพร้อมในการตอบโต้เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
3. เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดเหตุเพลิงไหม้

##### ขอบเขต

แผนนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้พนักงานของ บริษัท เคไอ ไปโอก๊าซ จำกัด มีความพร้อมในการโต้ตอบภาวะฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้

##### ผู้รับผิดชอบ

เพื่อให้แผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหลของบริษัท ได้มีการปรับปรุง แก้ไขให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานให้ได้รับการแก้ไขให้เหมาะสมทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบการแก้ไขปรับปรุงโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

### การปฏิบัติการแผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล

ตารางที่ 10 ตารางแสดงแผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล

เหตุฉุกเฉิน	ขั้นตอน	ผู้ดำเนินการ
ขั้นต้น	1. ผู้พบเหตุปิดวาล์วก๊าซที่รั่วไหลหากสามารถปิดได้ และสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น หน้ากากป้องกันการหายใจ ชุดระงับเหตุฉุกเฉิน หากเป็นก๊าซที่มีพิษเป็น อันตรายต่อสุขภาพ	ผู้พบเหตุ
	2. แจ้งส่วนงานความปลอดภัยฯ และซ่อมบำรุงเพื่อดำเนินการจัดการก๊าซรั่วไหล ระบุชนิดของก๊าซ ปริมาณ ตำแหน่งที่ก๊าซรั่วไหล	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ ซ่อมบำรุง
	3. สำรวจทิศทางลม กั้นแยกพื้นที่ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่ก๊าซรั่วไหล ติดป้ายเตือน อันตรายอย่างน้อยระยะ 50-100 เมตร โดยรอบ อพยพคนออกจากบริเวณที่เกิดเหตุและให้อยู่เหนือลมอย่างน้อย 500 เมตร	เจ้าของพื้นที่ และทีมรักษาความปลอดภัย และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
	4. ระบายอากาศในพื้นที่โดยการเปิดหน้าต่างประตู	
	5. สำรวจ และหยุดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประกายไฟ กรณีที่เป็นก๊าซติดไฟหรือก๊าซไวไฟ	
ขั้นรุนแรงปานกลางและมาก	6. ประเมินสถานการณ์ หากเกิดเหตุฉุกเฉินไม่สามารถควบคุมได้ให้กีดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ดำเนินการตามแผนอพยพรีบอพยพคนออกจากบริเวณที่เกิดเหตุและให้อยู่เหนือลมอย่างน้อย 500 เมตร กรณีก๊าซไวไฟเกิดการรั่วไหลและติดไฟ โดยเฉพาะถึงก๊าซไวไฟที่มีแรงดัน อาจระเบิดและเกิดอันตรายกับคนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้	หัวหน้างาน

### การปฏิบัติการแผนฉุกเฉินการระงับก๊าซรั่วไหล

เหตุฉุกเฉิน	ขั้นตอน	ผู้ดำเนินการ
ขั้นรุนแรงปานกลาง และมาก	7. แจ้งพื้นที่สถานการณ์ รอบโรงงาน เพื่อเตรียมความพร้อมกรณีประกาศภาวะฉุกเฉิน	หัวหน้าทีม ประชาสัมพันธ์
	8. ประเมินสถานการณ์หากไม่สามารถควบคุมได้ให้ติดต่อหน่วยงานภายนอกเพื่อขอความช่วยเหลือ	ผอ.ดับเพลิง / ทีม ดับเพลิง/เจ้าของ พื้นที่
	9. เมื่อเหตุฉุกเฉินกลับสู่สภาวะปกติให้ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้ตามปกติ	ผอ.ดับเพลิง
	10. ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการสอบสวนหาสาเหตุและกำหนดมาตรการแก้ไข ป้องกันเหตุฉุกเฉิน และจัดทำรายงานสรุป พร้อมทั้งจัดทำรายงานเสนอต่อผู้บริหาร	เจ้าของพื้นที่/ เจ้าหน้าที่ความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม

#### ข้อควรระวัง

##### 1. มีเทน (Methane)

เป็นแก๊สที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และมีจุดเดือดที่ 162 องศาเซลเซียสที่ความดัน 1 บรรยากาศ และสามารถติดไฟได้ (สันดาปได้)

- มีเทนเป็นตัวออกซิไดซ์ แฮโลเจนที่รุนแรง
- ทำให้หายใจหอบขัด เนื่องจากมีเทนไปขัดขวางการหายใจและสามารถแทนที่ออกซิเจนได้ จึงทำให้ความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนต่ำกว่า 18 %

##### 2. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ( Carbonmonoxide gas)

เป็นก๊าซที่มีความไวไฟสูงระดับ 4 สามารถติดไฟได้เองที่ 605 องศาเซลเซียส เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากระดับ3

- ซีดของการระเบิด UEL 12.5% LEL 74%
- หล่อเย็นภาชนะที่เกิดเพลิงไหม้ด้วยสเปรย์น้ำ
- อันตรายจากระบบเลือด การหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระบบไหลเวียนโลหิต
- ไม่ควรใช้ภายในห้องใต้ดิน

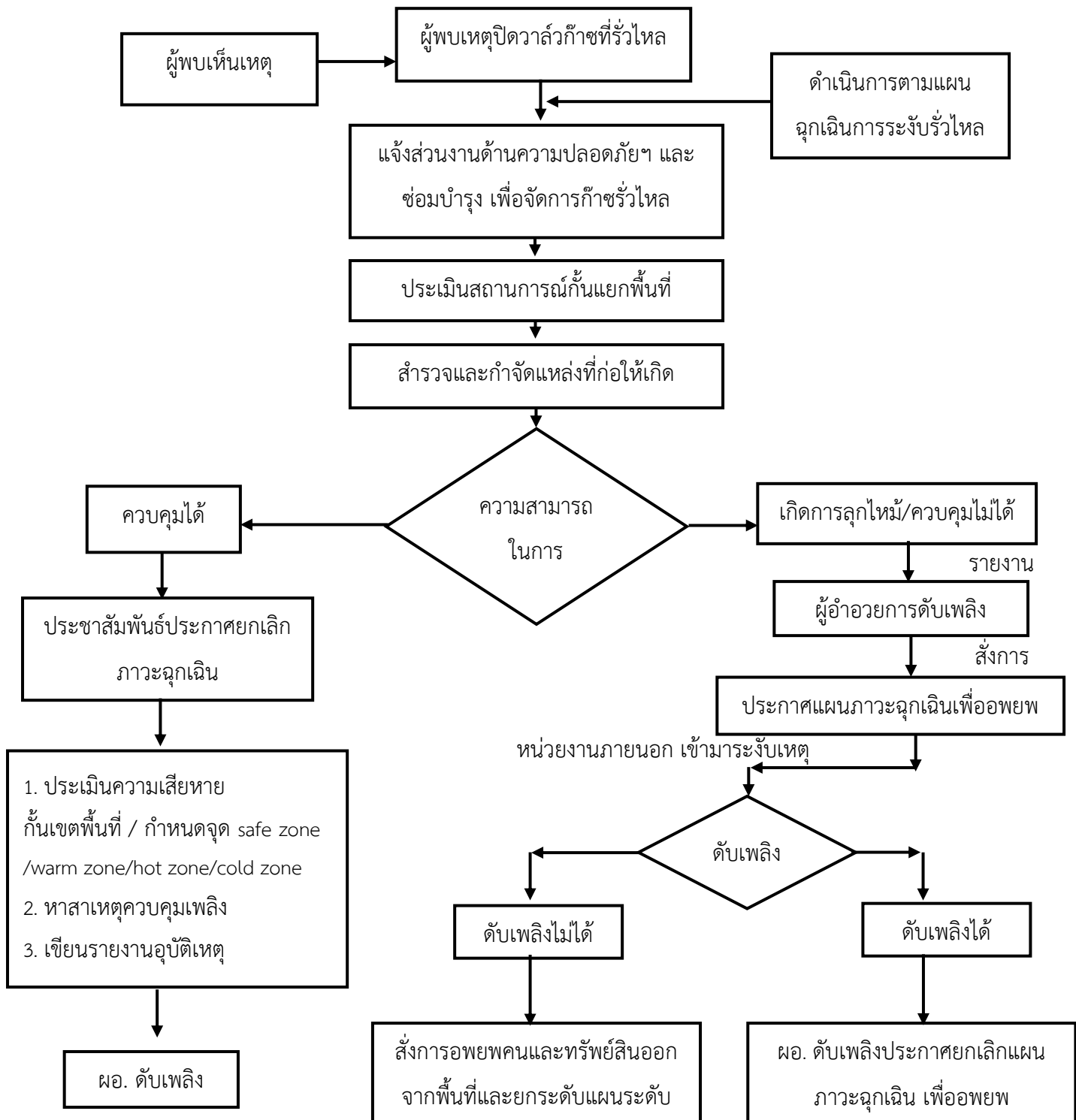
### 3. ก๊าซออกซิเจน (Oxygen Gas)

- เป็นก๊าซที่มีอันตรายต่อสุขภาพระดับ 3 มีผลกระทบต่ออาการหายใจ ระบบประสาท การมองเห็นและการได้ยิน หมดสติ
- เมื่อสัมผัสกับสารไวไฟจะทำให้เกิดเพลิงไหม้ หรือการระเบิด
- ไม่ควรใช้ภายในห้องใต้ดิน

### 4. ไฮโดรเจนซัลไฟด์

- ระดับความเข้มข้นต่ำก็ส่งผลให้เกิดอาการระคายเคือง
- ได้รับที่ปริมาณความเข้มข้นสูงๆ ก็อาจทำให้เสียชีวิตได้ทันที

### ขั้นตอนการควบคุมภาวะฉุกเฉิน (ก๊าซรั่วไหล)



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการควบคุมภาวะฉุกเฉินก๊าซรั่วไหล

### 3.1.3 แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

#### แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน บริษัท เคไอ ไปโอก๊าซ จำกัด

##### วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินจากการเกิดอัคคีภัย
2. เพื่อให้พนักงานทราบถึงหน้าที่ ความรับผิดชอบและลำดับขั้นตอนในการควบคุมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
3. เพื่อใช้ในการเตรียมความพร้อมในการตอบโต้เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
4. เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดเหตุเพลิงไหม้

##### ขอบเขต

แผนนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้พนักงานของบริษัท เคไอ ไปโอก๊าซ จำกัด มีความพร้อมในการตอบโต้ในภาวะฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น

- การป้องกันและระงับอัคคีภัยกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้
- การค้นหาและช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ
- การฟื้นฟูภายหลังการเกิดภาวะฉุกเฉิน

##### ผู้รับผิดชอบ

เพื่อให้แผนควบคุมภาวะฉุกเฉินของบริษัท ได้มีการปรับปรุง แก้ไขให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานให้ได้รับการแก้ไขให้เหมาะสมทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบการแก้ไขปรับปรุงโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

##### การปฏิบัติการควบคุมภาวะฉุกเฉิน

เพื่อให้การปฏิบัติการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดให้หัวหน้าส่วนผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เป็นผู้รับผิดชอบการควบคุมภาวะฉุกเฉิน ซึ่งกำหนดไว้เป็น 2 ระดับคือ

1. ภาวะฉุกเฉินระดับ 1 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่งสามารถดำเนินการระงับเหตุและควบคุมได้โดยพนักงานในหน่วยงานนั้น

2. ภาวะฉุกเฉินระดับ 2 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่งผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉิน ประเมินสถานการณ์แล้ว เห็นว่าไม่สามารถระงับเหตุหรือควบคุมได้โดยพนักงานในบริษัท จึงจำเป็นต้องร้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานภายนอก

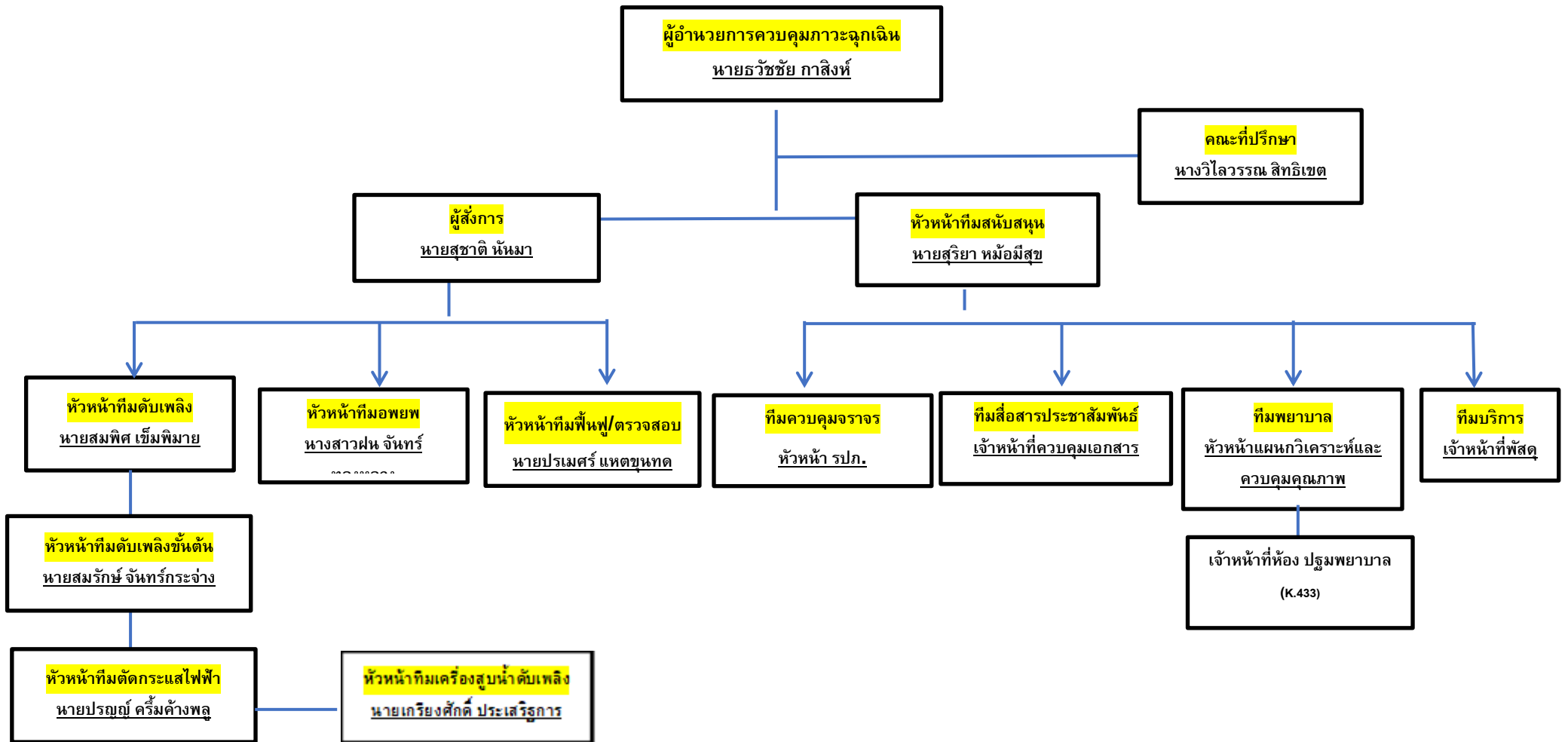
### องค์กรควบคุมภาวะฉุกเฉิน

เพื่อให้การตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดให้บุคคลต่าง ๆ ในบริษัท มีหน้าที่และความรับผิดชอบตามแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินฉบับนี้

ตารางที่ 11 ตารางแสดงตำแหน่งและหน้าที่ของแผนการควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ตำแหน่ง	หน้าที่
หัวหน้าแผนกเอทานอลและไบโอแก๊ส	ผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉิน
หัวหน้ากะ	ผู้สั่งการ
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	หัวหน้าทีมสนับสนุน
หัวหน้ากะ	หัวหน้าทีมดับเพลิง
เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสารและธุรการ	หัวหน้าทีมอพยพ
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	หัวหน้าทีมควบคุมจราจร
หัวหน้ากะ	ทีมฟื้นฟูและตรวจสอบ
เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสารและธุรการ	ทีมสื่อสารประชาสัมพันธ์
เจ้าหน้าที่พัสดุ	ทีมบริการ
พนักงานในสังกัดฝ่ายผลิต	พนักงานดับเพลิง
หัวหน้าแผนกวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ	ทีมปฐมพยาบาล
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ	ที่ปรึกษา

## ผังองค์กรควบคุมภาวะฉุกเฉิน (ไฟไหม้)



ภาพที่ 5 ผังองค์กรควบคุมภาวะฉุกเฉิน (ไฟไหม้)





# วิธีใช้ถังดับเพลิง

<b>ดึง</b>	ทำการดึงสายออกจากที่เก็บ	
<b>ปลด</b>	ทำการดึงสลัก เพื่อปลดล๊อคควาล์วที่หัวถัง	
<b>กด</b>	ทำการกดก้านฉีดเพื่อทำการฉีด สารเคมีออกมาพร้อมกับจับสายให้แน่น	
<b>ส่าย</b>	เข้าใกล้ 2-4 เมตร ดันเหนือลม พร้อมฉีดไปยังฐานของไฟ โดยส่ายสายไปไปมาซ้าย ขวา จนเปลวไฟดับสนิท	

จัดทำโดย นักศึกษาสาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ภาพที่ 6 แสดงวิธีการใช้ถังดับเพลิง

## ประเภทของเพลิง มียู่ 5 ประเภท

ประเภทของไฟ	เชื้อเพลิง	สัญลักษณ์
	เชื้อเพลิงธรรมดาที่ติดไฟง่าย เช่น ไม้ กระดาษ ผ้า ยาง และ พลาสติก สามารถดับได้ด้วยน้ำเปล่า	
	เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลวติดไฟ มี ส่วนประกอบพื้นฐานเป็นน้ำมันดิบ น้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซินและก๊าซไวไฟ เช่น บูเทน หรือ โพรเพน	
	เชื้อเพลิงที่มีกระแสไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ตัวแปลงกระแสไฟฟ้า	
	เชื้อเพลิงที่เป็น โลหะลุกติดไฟ เช่น ไทเทเนียม แมกนีเซียม อลูมิเนียม และ โพแทสเซียม	
	เชื้อเพลิงน้ำมันทำอาหาร น้ำมันพืช น้ำมัน จากสัตว์ และไขมัน	

จัดทำโดย นักศึกษาสาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ภาพที่ 7 แสดงประเภทของเพลิง

## การเลือกชนิดของถังดับเพลิงให้ถูกประเภท

สัญลักษณ์				
				
				
				

จัดทำโดย นักศึกษาศาสาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ภาพที่ 8 แสดงชนิดถังดับเพลิง



ภาพที่ 9 แสดงวิธีตรวจเช็คถังดับเพลิง

### 3.1.4 สรุปผลคะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อน-หลัง

**แบบทดสอบก่อน** จากการทดสอบพบว่าก่อนการอบรม พนักงานมีความรู้ในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศคิดเป็นร้อยละ 64.54 %

ข้อ	ถูก (คน)	คิดเป็น %	ผิด (คน)	คิดเป็น %
1	15	68.18	7	31.82
2	16	72.72	6	27.28
3	19	86.36	3	13.64
4	8	36.36	14	63.64
5	20	90.90	2	9.1
6	16	72.72	6	27.28
7	13	59.09	9	40.91
8	13	59.09	9	40.91
9	15	68.18	7	31.82
10	7	31.81	15	68.19
รวม		64.54 %		35.46 %

ตารางที่ 12 ตารางแสดงผลการทดสอบความรู้ก่อนการอบรม

**แบบทดสอบหลัง** จากการทดสอบพบว่าหลังการอบรม พนักงานมีความรู้ในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานในที่สูงเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 85 %

ข้อ	ถูก (คน)	คิดเป็น %	ผิด (คน)	คิดเป็น %
1	22	100	-	-
2	22	100	-	-
3	22	100	-	-
4	13	59.09	9	40.91
5	22	100	-	-
6	21	90.90	1	9.1
7	21	90.90	1	9.1
8	22	100	-	-
9	21	90.90	1	9.1
10	15	68.18	7	31.82
รวม		85 %		15 %

ตารางที่ 13 ตารางแสดงผลการทดสอบความรู้หลังการอบรม

### 3.1.5 สรุปผลแบบประเมินความพึงพอใจ ในโครงการความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

#### 1 .เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 คะแนน 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

1.2 คะแนน 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

1.3 คะแนน 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

1.4 คะแนน 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

1.5 คะแนน 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

#### 2. เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของพนักงาน กำหนดดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึงระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด

2.2 ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึงระดับความพึงพอใจระดับมาก

2.3 ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึงระดับความพึงพอใจระดับปานกลาง

2.4 ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึงระดับความพึงพอใจระดับน้อย

2.5 ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึงระดับความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบประเมินโดยรวมได้เท่ากับ 4.17 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก

ตารางที่ 14 ตารางแสดงผลระดับความพึงพอใจ

ลำดับ	ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ยระดับ	ผลลัพธ์ระดับ
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1	เนื้อหาสาระกิจกรรมเหมาะสมเพียงใด	45.5%	54.5%	0%	0%	0%	4.45	มาก
2	ระยะเวลาในการบรรยายกิจกรรมมีความเหมาะสมเพียงใด	27.3%	50.0%	18.2%	4.5%	0%	4.0	มาก
3	วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้กิจกรรมเหมาะสมเพียงใด	27.3%	50.0%	22.7%	0%	0%	4.04	มาก
4	วิทยากรสามารถใช้สื่ออุปกรณ์ได้เหมาะสมเพียงใด	36.4%	50.0%	36.4%	0%	0%	4.22	มาก
5	ท่านได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากน้อยเพียงใด	27.7%	40.9%	27.3%	4.5%	0%	3.91	มาก
6	วิทยากรเปิดโอกาสให้ซักถามหรือร่วมแสดงความคิดเห็นเพียงใด	22.7%	27.3%	40.9%	9.1%	0%	3.63	มาก
7	บรรยากาศในการอบรมจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมเพียงใด	36.4%	27.3%	18.2%	0%	0%	4.18	มาก
8	ระบบเสียง มีความเหมาะสมเพียงใด	36.4%	50.0%	13.6%	0%	0%	4.22	มาก



ลำดับ	ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ยระดับ	ผลลัพธ์ระดับ
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
9	ท่านได้รับความรู้ และประสบการณ์จากการบรรยายกิจกรรมเพียงใด	54.5%	40.9%	4.5%	0%	0%	4.50	มาก
10	ท่านสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เพียงใด	45.5%	54.5%	0%	0%	0%	4.55	มาก
ค่าเฉลี่ย							4.17	มาก

พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบประเมินโดยรวมได้เท่ากับ 4.17 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

### 3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานสหกิจ ณ บริษัท เคไอ ไบโอดี จำกัด ในวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2564 เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ทำให้ได้รับประสบการณ์ในการทำงานจากสถานประกอบการ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากสถานประกอบการไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคต และพัฒนาทักษะ ดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 ด้านสังคม

- การติดต่อประสานงาน ขอความช่วยเหลือและขอความร่วมมือกับคนภายในองค์กร
- สามารถปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมในองค์กร

#### 3.2.2 ด้านทฤษฎี

- ได้เรียนรู้บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพและสามารถนำไปปรับใช้กับการทำงานในอนาคต
- ได้รู้กระบวนการผลิตการทำงานของ บริษัท เคไอ ไบโอดี จำกัด
- ได้รู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ (ISO 9001:2015) เรื่องเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องตรวจสอบในการ Audit

#### 3.2.3 ด้านการปฏิบัติ

- ทำให้เรากล้าตัดสินใจได้
- ทำให้เราสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง
- ทำให้เรามีความอดทนและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่องานที่ได้รับมอบหมาย

### 3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

#### 3.3.1 ด้านตนเอง

การปฏิบัติงานสหกิจ ณ บริษัท เคไอ ไปโอก๊าซ จำกัด ในวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2564 เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ พบปัญหาดังนี้

1. การสื่อสาร การขอความช่วยเหลือและการขอความร่วมมือกับพนักงานในแต่ละแผนก ยังไม่สามารถให้ความร่วมมือได้อย่างเต็มที่
2. ไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนมาใช้ได้อย่างเต็มที่ เพราะไม่มั่นใจในบางเรื่องที่พนักงานถาม

#### 3.3.2 ด้านหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีพอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พบปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ทำให้การหาที่ฝึกสหกิจตามบริษัทเป็นได้ยาก เกิดความล่าช้าและปัญหาอื่น ๆ ในการหาแหล่งฝึกจึงอยากให้ทางหลักสูตรติดต่อประสานงานทำเครือข่ายกับทางบริษัทที่มีรุ่นพี่ไปฝึกแล้วทางบริษัทต้องการรับนักศึกษาเข้ามาฝึกในปีถัดไปเพื่อเป็นประโยชน์ต่อรุ่นน้องในปีต่อไป

#### 3.3.3 ด้านมหาวิทยาลัย

1. การติดต่อประสานงานด้านสหกิจศึกษามีความล่าช้า
2. การประชาสัมพันธ์หรือการแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ไม่ชัดเจน

### บรรณานุกรม

การทำงานในที่อับอากาศ [ออนไลน์] : สืบค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2563. เข้าถึงได้จาก :  
[https://www.shawpat.or.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=209:-m-m-s&catid=49:-m---m-s&Itemid=203](https://www.shawpat.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=209:-m-m-s&catid=49:-m---m-s&Itemid=203)

กองความปลอดภัยในการทำงาน [ออนไลน์] : สืบค้นเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2563.  
เข้าถึงได้จาก :

<http://122.155.89.37>

อันตรายในการทำงานในที่อับอากาศ [ออนไลน์] : สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2564. เข้าถึงได้จาก :  
<https://dt.co.th/article/%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%87%E0%B8%B2E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A8>

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำโครงการ

## แบบทดสอบ ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

จงใส่เครื่องหมาย x ในใบกระดาษคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง

1. บุคคลในการทำงานในที่อับอากาศ ประกอบด้วย

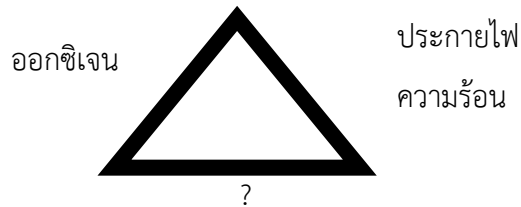
- ก. ผู้อนุญาต / ผู้ควบคุมงาน / ผู้ช่วยเหลือ / ผู้ยึดเกาะ
- ข. ผู้อนุญาต / ผู้ควบคุมงาน / ผู้ช่วยเหลือ / ผู้ปฏิบัติงาน
- ค. ผู้บังคับ / ผู้ควบคุมงาน / ผู้ปฏิบัติงาน / พนักงาน
- ง. จป.บริหาร / จป. หัวหน้างาน / จป. เทคนิค / จป. เทคนิคขั้นสูง

2. ปริมาณออกซิเจนที่สามารถทำงานได้ที่อับอากาศ

- ก. 19.5 % - 20.5 %      ข. 19.5 % - 21.5 %
- ค. 19.5 % - 22.5 %      ง. 19.5 % - 23.5 %

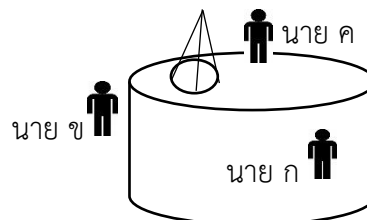
3. ทฤษฎีสามเหลี่ยมไฟ จากภาพด้านล่างยังขาดอีกหนึ่งองค์ประกอบคือ

- ก. เชื้อเพลิง
- ข. สีส
- ค. คิว้น
- ง. ความหนาแน่น



4. จากภาพบุคคลใดคือผู้ควบคุมงาน

- ก. นาย ก
- ข. นาย ข
- ค. นาย ค
- ง. นาย ข และ นาย ค



5. บุคคลใดที่ไม่อนุญาตให้ทำงานในที่อับอากาศตามกฎหมาย

- ก. เป็นโรคหัดเยอรมัน      ข. เป็นโรคซิฟิลิส
- ค. เป็นโรคทางเดินหายใจ      ง. เป็นโรคอหิวาตกโรค

6. ปริมาณแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) สำหรับการทำงานในแต่ละวัน ต้องวัดแล้วไม่เกินเท่าไร

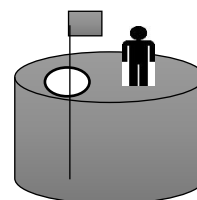
- ก. 10 ppm                      ข. 15 ppm  
ค. 20 ppm                      ง. 25 ppm

7. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย ฯ ในที่้อบอากาศ ประกาศใช้ ณ พ.ศ. ไต

- ก. พ.ศ. 2547      ข. พ.ศ. 2563      ค. พ.ศ. 2562      ง. พ.ศ. 2549

8. กรณีการตรวจวัดสภาพบรรยากาศในถังดั่งภาพข้อใดคือการตรวจที่ถูกต้อง

- ก. หย่อนสายลงไปและวัดเฉพาะช่วงบนของถัง  
ข. หย่อนสายลงไปและวัดเฉพาะช่วงล่างของถัง  
ค. หย่อนสายลงไปและวัดเฉพาะช่วงกลางของถัง  
ง. หย่อนสายลงไปและวัดช่วงบน ช่วงกลาง ช่วงล่าง



9. ก๊าซ ไอ ละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ต้องไม่เกินร้อยละเท่าไรของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้

- ก. ไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำ  
ข. ไม่เกินร้อยละ 15 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำ  
ค. ไม่เกินร้อยละ 20 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำ  
ง. ไม่เกินร้อยละ 25 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำ

10. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของคำว่า “ที่้อบอากาศ” ที่กฎหมายให้คำนิยามไว้

- ก. ทางเข้าออกจำกัด  
ข. มีสภาพอันตรายและบรรยากาศอันตราย  
ค. ไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับทำงานอย่างเนื่อง  
ง. มีการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอ

แบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมอบรม

เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจในกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ( / ) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1.เนื้อหาสาระกิจกรรมเหมาะสมเพียงใด					
2.ระยะเวลาในการบรรยายกิจกรรมมีความเหมาะสมเพียงใด					
3.วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้กิจกรรมเหมาะสมเพียงใด					
4.วิทยากรสามารถใช้สื่อ อุปกรณ์ได้เหมาะสมเพียงใด					
5.ท่านได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากน้อยเพียงใด					
6.วิทยากรเปิดโอกาสให้ซักถามหรือร่วมแสดงความคิดเห็นเพียงใด					
7.บรรยากาศในการอบรมจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมเพียงใด					
8.ระบบเสียง มีความเหมาะสมเพียงใด					
9.ท่านได้รับความรู้ และประสบการณ์จากการบรรยายกิจกรรมเพียงใด					
10.ท่านสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เพียงใด					



ตอนที่ 2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1. จุดเด่นที่ท่านประทับใจ

.....  
.....

2. จุดที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุง

.....  
.....

ผู้จัดทำ

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

# สื่อนำเสนอและอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

## ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

### ที่อับอากาศหรือ CONFINED SPACE

ที่อับอากาศหรือ Confined space คือ ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และมีความอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย เช่น อุณหภูมิ อากาศไม่บริสุทธิ์ หรือมีก๊าซ มีน้ำขัง มีประกายไฟ หรือสารเคมี หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

### สภาพอันตราย

หมายความว่าสภาพหรือสภาวะที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากการทำงานอย่างไม่พึงประสงค์ต่อไปนี้

1. มีวัตถุหรือวัตถุที่อาจก่อให้เกิดการชนลงของลูกจ้างหรือชนกับลูกจ้างที่เข้าไปทำงาน
2. มีสภาพที่อาจทำให้ลูกจ้างตก ถูกทับหรือลื่นล้มอยู่ภายใน
3. มีสภาวะที่มีลูกจ้างมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากรวอากาศอันตราย
4. สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจที่ประกาศกำหนด

### บรรยากาศอันตราย

หมายความว่าสภาพอากาศที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 25.5 โดยปริมาตร
2. มีก๊าซไฮโดรเจนหรือแก๊สที่ติดไฟได้หรือระเบิดได้เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขีดจำกัดของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่ยอมรับได้หรือระเบิดได้
3. มีฝุ่นที่ติดไฟได้หรือระเบิดได้ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่าความเข้มข้นขีดจำกัดของฝุ่นที่ติดไฟได้หรือระเบิดได้แต่ละชนิด
4. มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานที่กำหนดตามกฎหมายว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย/สุขภาพและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
5. สภาวะอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจที่ประกาศกำหนด

### ฝุ่นที่สามารถคิดไฟได้ มีดังนี้

- ฝุ่นอินทรีย์สังเคราะห์ เช่น ฝุ่นแป้ง ฝุ่นไม้ ฝุ่นน้ำตาล
- ฝุ่นอินทรีย์สังเคราะห์ เช่น ฝุ่นพลาสติก ฝุ่นยางหรือพลาสติกแข็ง
- ฝุ่นถ่านและถ่านหิน
- ฝุ่นโลหะ เช่น ฝุ่นอะลูมิเนียม ฝุ่นแมกนีเซียม ฝุ่นสังกะสี

### อันตรายจากการทำงานในที่อับอากาศ

1. การขาดอากาศ อากาศที่มีออกซิเจน ประกอบด้วย
  - ออกซิเจน 21%
  - ไนโตรเจน 78%
  - และแก๊สอื่น ๆ 1%
 ร่างกายของเรานำออกซิเจนไปใช้ปอด และเกิดเลือดแดงเป็นหัวใจนำออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย หากออกซิเจนไม่เพียงพอจะทำให้เกิดอาการมึนงง ปวดศีรษะ ถ้าพบอาการขาดออกซิเจนต่ำกว่า 4 นาที สมรรถนะที่รับความรู้สึกจะเสียไป 5 นาทีแล้ว 6 นาที เซลล์สมองจะหยุดทำงานและถ้าหัวใจขาดออกซิเจนแล้วหัวใจก็ไม่ทำงานหัวใจหยุดเต้นขณะเสียชีวิตในระยะเวลาจำกัด

### ระดับออกซิเจนที่มีผลต่อร่างกาย

% ออกซิเจน	สภาพร่างกาย
23.5	ระดับออกซิเจนสูงสุดที่อนุญาตทำงานได้
21	ระดับออกซิเจนปกติ
19.5	ระดับออกซิเจนต่ำสุดที่อนุญาตทำงานในที่อวกาศ
12-16	เริ่มมีอาการซีดสลด และเวียนศีรษะ
10-11	สมองเริ่มทำงานผิดปกติ มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน
6-10	หมดสติ
5	มีโอกาสนับชีวิตทันที

### อันตรายจากการทำงานที่อวกาศ

2. เกิดไฟไหม้ เนื่องจากภาวะระดับของแก๊สที่ติดไฟได้ ได้แก่ แก๊สในครัวและแก๊สอื่น ๆ

ค่า LEL ของก๊าซหรือไอสารที่ติดไฟได้

Methane	5 %
Propane	2.1 %
Methanol	6 %
Butane	1.4 %

### อันตรายจากการทำงานที่อวกาศ

3. อันตรายจากการดูดดมแก๊สพิษอื่น ๆ เช่น

3.1 คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีผลต่อร่างกายทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนจากหลอดเลือดฝอยลดลง และเสียชีวิตได้

3.2 ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide) ไม่มีสี แต่มีกลิ่นเหม็นโชยน้ำ มีความเป็นพิษสูง ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ

### ผลของคาร์บอนมอนอกไซด์

50 ppm	TWA ต่ำสุด 8 ชั่วโมงการทำงาน
400 ppm	ปวดศีรษะใน 2-3 ชั่วโมง
600 ppm	ปวดศีรษะ คื่นได้ ใน 20 นาที และเสียชีวิตใน 1-2 ชั่วโมง
6400 ppm	หมดสติและเสียชีวิตใน 10-15 นาที

### ผลของไฮโดรเจนซัลไฟด์


0.13 ppm	ได้เวียนศีรษะ
10 ppm	เริ่มระคายเคืองตา
100 ppm	ไอ ระคายเคืองตาและอาจหมดสติได้ใน 2-5 นาที เส้นประสาทรับกลิ่นเสียไป
500 ppm	หมดสติและเสียชีวิตใน 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง

### บทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานที่อวกาศ

### บทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในต้ออากาศ



### หน้าที่ของผู้อนุญาต (ต่อ)




7. คือตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน
8. รับผิดชอบในการสื่อสารไปยังพื้นที่ที่เกี่ยวข้องภายในพื้นที่โรงงานเพื่อให้บริการปฏิบัติงาน
9. ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจะคัดกรองสภาพให้มั่นใจว่าได้มีความเสี่ยงการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตทำงาน
10. ตรวจสอบให้มั่นใจว่าในระหว่างการทำงานในต้ออากาศทุกข้อที่เกี่ยวข้องปฏิบัติงานมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดไว้ร่วมกัน
11. เมื่องานเสร็จสมบูรณ์จะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงาน
12. เป็นผู้รับผิดชอบในการยื่นขอการประเมินผลที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตทำงาน

### บทบาทหน้าที่ของ 4 ผู้

**ผู้ควบคุม** หมายถึง ผู้บังคับบัญชา หรือหัวหน้างาน ของหน่วยงานที่จะเข้าไปปฏิบัติงาน จะต้องมีคุณสมบัติความพร้อมความปลอดภัยในการทำงานในต้ออากาศตามตัว และเป็นผู้ชำนาญ ในใบอนุญาตทำงานในต้ออากาศโดยทั่วไป หัวหน้างานหรือผู้ควบคุมงานส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับ ซ่อมบำรุง วิศวกรรม กลัด อื่น ๆ



### หน้าที่ของผู้ควบคุม (ต่อ)




1. หน้าที่ที่วางแผนการปฏิบัติงานและกำกับการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกับเจ้าของพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเปิดประกาศหรือแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเป็นลายลักษณ์อักษร
2. ซึ่จะประเมินความถี่ที่รับผิดชอบ วิธีการปฏิบัติงาน และวิธีการป้องกันอันตราย
3. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องมือป้องกันอันตรายและอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
4. เป็นผู้ขอหรือถือใบอนุญาตทำงาน
5. มีส่วนร่วมในการสื่อสารการทำงานชั่วคราวหรือออกเลิกกับผู้อนุญาตหากมีเหตุจำเป็น

### บทบาทหน้าที่ของ 4 ผู้

**ผู้ช่วยเหลือ** หมายถึง ผู้ที่ถูกกำหนดให้เป็นผู้ช่วยเหลือ โดยจำนวนของผู้ช่วยเหลือจะต้องเหมาะสมกับลักษณะความเสี่ยงงานและต้องผ่าน **การประเมินความปลอดภัยในกรณีงานในต้ออากาศ**มาแล้วเป็นผู้ได้รับการอบรมและทักษะในการช่วยเหลือ หรือผู้ประจำบนต้ออากาศทำการสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงาน




### หน้าที่ของผู้ช่วยเหลือ (ต่อ)



1. ทำความเข้าใจขั้นตอนการทำงานที่รับผิดชอบ ซึ่งกำหนดความปลอดภัยก่อนที่จะเริ่มผู้ปฏิบัติงานเข้าไปในสถานที่อ้ออากาศ
2. ตรวจสอบรายชื่อ - จำนวนผู้เข้าไปปฏิบัติงาน
3. ทำความเข้าใจกับที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในต้ออากาศว่าจะใช้สัญญาณติดต่อกันแบบใด
4. ให้ความช่วยเหลือช่วยเหลือช่วยเหลือ / ช่วยชีวิตที่ออกมาหรือหนีได้
5. หากผู้ช่วยเหลือจำเป็นต้องยกเลิกหรือหยุดการปฏิบัติงานจะต้องให้ผู้ปฏิบัติงานนั้นออกมาเสียก่อน
6. หากผู้ปฏิบัติงานในต้ออากาศประสบอุบัติเหตุอยู่ในภาวะฉุกเฉิน ให้ผู้ช่วยเหลือรีบติดต่อผู้ควบคุมงาน / ผู้อนุญาตเพื่อขอความช่วยเหลือต่อไป

### หน้าที่ของผู้นำวัยเด็ก (ต่อ)




- หากเกิดการบาดเจ็บขึ้นกับลูก ผู้นำวัยเด็กจะต้องแจ้งให้กับผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในสถานที่นั้นทราบทันที และคอยดูแลให้ลูกตนเองปลอดภัยไว้ก่อน
- หากต้องหยุดปฏิบัติงานชั่วคราว (หลังจากผู้ปฏิบัติงานออกจากที่อันตรายแล้ว) จะต้องมีการปิดช่องทางเข้า-ออก โดยมีป้ายเครื่องหมายแสดง "ที่อันตราย อันตราย ห้ามเข้า" ติดไว้ชัดเจน
- ห้ามมิให้ผู้ช่วยเหลือเข้าไปในที่อันตรายโดยเด็ดขาด ถึงแม้จะเป็นการเข้าไปเพื่อช่วยเหลือคนอื่น ๆ ที่อยู่ในที่อันตรายก็ตาม (ให้ขอความช่วยเหลือ)
- หากมีสัญญาณหรือจัดสิ่งใด ๆ ไว้บนตัวพนักงานที่รับผิดชอบหน้าที่

### บทบาทหน้าที่ของ 4 ผู้

**ผู้ปฏิบัติงาน** หมายถึง ผู้ที่จะต้องเข้าไปทำงานในที่อันตราย ฉะนั้นงาน ที่เสี่ยงต่อการได้รับหรือสัมผัสอันตรายจะต้องผ่าน **กระบวนการความปลอดภัยในการทำงานในที่อันตรายตามลำดับ**




### หน้าที่ของผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)




- ต้องให้ความเข้าใจและชี้แจงรายละเอียดของสิ่งต่อไปนี้เป็นอย่างดี
  - ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยตามที่กำหนดไว้
  - วิธีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นเข้าไปปฏิบัติงาน
  - วิธีการใช้โปรแกรมคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
  - วิธีการสื่อสารขงการให้สัญญาณ
  - ความช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน
- ต้องทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน
- ต้องทราบถึงขีดความสามารถของร่างกายตนเองว่าสามารถทำงานในที่อันตรายได้หรือไม่

### หน้าที่ของผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ)



- ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ระบุในหนังสือของนายช่างที่ไปทำงานในที่อันตรายอย่างเคร่งครัด
- ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ตลอดการปฏิบัติงาน
- ต้องทราบระยะเวลาที่ควรระวังเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- ต้องเรียนรู้วิธีการช่วยเหลือตนเองเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือการเกิดอุบัติเหตุขึ้น
- ฝึกทักษะความชำนาญในการให้สัญญาณกลับไปให้ผู้ปฏิบัติงานที่รอความช่วยเหลือ
- ทราบวิธีการอพยพออกจากที่อันตรายอย่างปลอดภัยและอพยพได้ทันที
- แจ้งผลการปฏิบัติงานทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานนั้นเสร็จสมบูรณ์

### มาตรการป้องกันอันตรายในการทำงานในที่อันตราย



- จัดทำป้าย "ที่อันตราย อันตราย ห้ามเข้า" ติดหน้าทางเข้าออกที่อันตรายทุกแห่ง
- ตรวจสอบปริมาณก๊าซพิษใน ออกซิเจน ก๊าซพิษ
- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล อุปกรณ์ช่วยเหลือและช่วยเหลือที่เหมาะสม

### จัดทำป้าย "ที่อันตราย อันตราย ห้ามเข้า" ติดหน้าทางเข้าออกที่อันตรายทุกแห่ง



**ตรวจสอบปริมาณก๊าซคลอรีน ออกซิเจน ก๊าซพิษ**


---



**หลักการการตรวจวัด**

---

- ตรวจสอบสภาพอากาศในชั้นอากาศ ปริมาณออกซิเจน สารเคมีไฟ และก๊าซพิษต่าง ๆ
- **ตรวจวัดวิธีมือใด? ส่วนงานไหน?**  
 ตรวจวัดก่อนเข้า  
 ตำแหน่ง บน ทาลและล่าง  
 ตรวจวัดเป็นระยะ ๆ ระหว่างงาน  
 ตรวจวัดทุกครั้งเมื่อเข้าใหม่



**อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล**

---

- อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ



**อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ต่อ)**

---

- อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและใบหน้า



**อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ต่อ)**

---

- อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ



**อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ต่อ)**

---

- อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน



### อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ต่อ)

• อุปกรณ์ป้องกันเท้า



### อุปกรณ์ช่วยเหลือ SCBA



### อุปกรณ์ระบายอากาศ


พัดลมระบายอากาศ      ท่อดูดอากาศ




### การขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

รายละเอียดในหนังสือขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศ

- ที่อับอากาศคือจุดหรือโพรงที่ผู้ปฏิบัติงานเข้าไปทำงาน
- ระยะเวลาในการทำงาน
- งานที่ให้อุบัติการณ์เข้าไปทำ
- ชื่อผู้รับผิดชอบผู้เข้าทำงาน
- ชื่อผู้ควบคุมผู้ช่วยเหลือ
- ผลการประเมินความเสี่ยงและแนวข้อปฏิบัติ
- มาตรการความปลอดภัย



### แบบฟอร์มใบขออนุญาตการทำงานในที่อับอากาศ



### การปฏิบัติงานในที่อับอากาศอย่างถูกวิธี

การเข้าไปบริเวณที่อับอากาศคือปฏิบัติดังนี้

1. ต้องกำจัดอันตรายนั้นให้หมดไปก่อนที่จะเข้าไปทำงาน
2. เมื่อเปิดทางเข้าออกต้องทำการป้องกันสิ่งของตกลงไปถูกพนักงานที่ทำงานอยู่ด้านล่าง
3. ต้องตรวจสอบบรรยากาศภายในก่อนเข้าปฏิบัติงาน และตรวจวัดเป็นระยะตามความจำเป็น
4. มีกรรมการอับอากาศอย่างน้อยสอง
5. หากตรวจสอบพบว่ามิใช่เป็นอันตรายในบรรยากาศขณะทำงาน ให้ออกจากบริเวณนั้นทันที ประเมินความเสี่ยงและดำเนินการตามมาตรการป้องกันก่อนจะเข้าไปใหม่

### ผู้ที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในที่อันตรายต้องไม่เป็นโรค...



- ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อันตราย พ.ศ. 2562

ห้ามนายจ้างอนุญาตให้ลูกจ้างหรือบุคคลใดเข้าไปในที่อันตราย หากนายจ้างหรือ  
ควรวุฒิว่าลูกจ้างหรือบุคคลนั้นเป็น **โรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ** **โรคหัวใจ** หรือโรคอื่นซึ่ง  
แพทย์เห็นว่าควรเข้าไปในที่อันตรายจะเป็นอันตรายต่อบุคคลดังกล่าว




ขอบคุณค่ะ





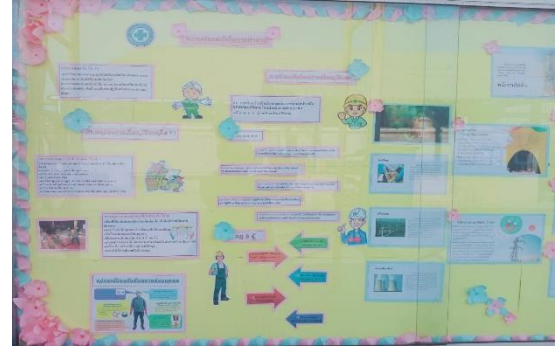
แบบลงทะเบียนเข้าอบรม

		<b>แบบฟอร์มลงทะเบียนการฝึกอบรมภายใน</b> เรื่อง/หลักสูตร : ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ วิทยากร : นักศึกษาฝึกงาน สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วันที่ฝึกอบรม : 2/03/2564 สถานที่จัดฝึกอบรม : ห้องประชุม เคไอ ไบโอดีชา จำกัด					
<b>บริษัท เคไอ ไบโอดีชา จำกัด</b>		เวลาฝึกอบรม : 1 ชั่วโมง 10.00-11.00 น.					
ลำดับ	ชื่อ-สกุล ผู้เข้าร่วม	แผนก/หน่วย	ลายมือชื่อ	ช่วงเวลา		คะแนน	
				เข้า	ออก	ก่อน	หลัง
1	นาย อธิพงษ์ งามใส	Control Biogas	อธิพงษ์				
2	นาย ภูมิพล ชื่นเกษม	ควบคุมถัง	ภูมิพล				
3	นาย สว่าง น้อย	Boiler	สว่าง				
4	นาง นงน	Boiler	นงน				
5	นายจิตตวิชัย บุญธรรม	QC	จิตตวิชัย				
6	นาย สุทธิพงษ์ แก้วแสน	ช่าง	สุทธิพงษ์				
7	นางศุภมาส งามใส	ช่าง	ศุภมาส				
8	นายอภิรักษ์ ภู่อ	ช่าง	อภิรักษ์				
9	น.ส. กัญญา นันท์ หรือชานนท์	ช่าง	กัญญา				
10	น.ส. กัญญา นันท์ หรือชานนท์	ช่าง	กัญญา				
11	น.ส. อรรษา สดุดี	ช่าง	อรรษา				
12	น.ส. อรรษา สดุดี	ช่าง	อรรษา				
13	นายสุรเดช โนนสูงเนิน	ช่าง	สุรเดช				
14	นางจรรยา งามใส	QC	จรรยา				
15	นายสุวิทย์ น้อย	STORE	สุวิทย์				
16	นางวิไลวรรณ สีทอง	safety	วิไลวรรณ				
17	นายอรรษา สดุดี	ช่าง	อรรษา				
18	นาย เกษม งามใส	ช่าง	เกษม				
19	นายสุวิทย์ น้อย	ช่าง	สุวิทย์				
20	นาย ภูมิพล ชื่นเกษม	ช่าง	ภูมิพล				
21	นาย สุทธิพงษ์ แก้วแสน	ช่าง	สุทธิพงษ์				
22	นายสุวิทย์ น้อย	ช่าง	สุวิทย์				
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

ภาคผนวก ข

ภาพกิจกรรมการดำเนินโครงการ

## รูปภาพกิจกรรมและงานอื่น ๆที่ได้รับมอบหมาย



จัดบอร์ดให้ความรู้แก่พนักงาน



ตรวจเช็คถังดับเพลิง และติดป้ายการ์ด



เข้าเล่มคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน



ตรวจวัดก๊าซให้กับผู้รับเหมาที่เข้ามาปฏิบัติงาน



กิจกรรม 5 ส. เฟส 2 (ก่อน)



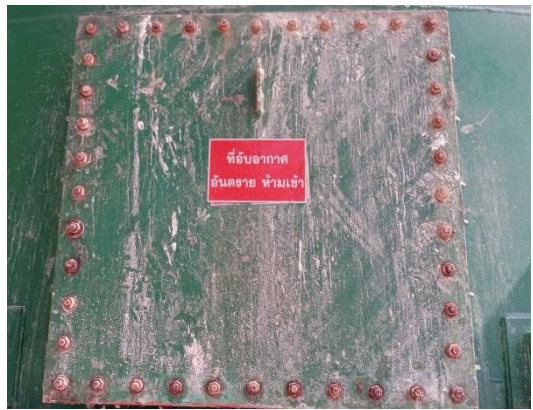
กิจกรรม 5 ส. เฟส 2 (หลัง)



กิจกรรม 5 ส. เฟส 1



ติดป้าย อันตราย ที่อับอากาศ ห้ามเข้า เฟส 1



ติดป้าย อันตราย ที่อับอากาศ ห้ามเข้า เฟส 2



กิจกรรมส่งท้ายปีใหม่ต้อนรับปีเก่า



ติดป้ายโปสเตอร์วิธีใช้ถังดับเพลิงขั้นต้น



เดินสำรวจและศึกษาบริเวณรอบบริษัท เฟส 2



เดินสำรวจและศึกษาบริเวณรอบบริษัท เฟส 1





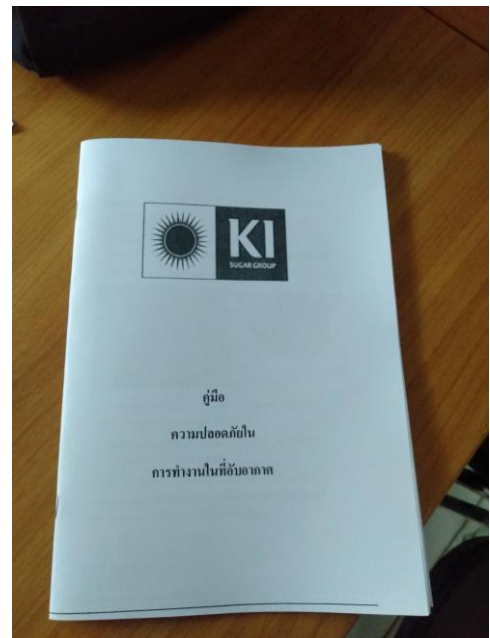
ตรวจเช็คอุปกรณ์ PPE



ตรวจเช็ค Stock สินค้า



ตรวจวัดก๊าซที่บริษัทอุตสาหกรรมโคราช



จัดทำคู่มือความปลอดภัย



อบรมพนักงาน



ติดตั้งการ์ดถังดับเพลิง

**KI** ใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

ขออนุญาตเข้าปฏิบัติงาน จำนวน 3 คน ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

1. นายธเนศวร ..... 3. นายจักรกฤษ

2. นายสมวิทย์ ..... 4. ....

สังกัดแผนก/หน่วยงาน ควบคุมถัง Digester & BioScrubber เข้าไปปฏิบัติงานเกี่ยวกับ ล้างถัง Bio Scrubber

สถานที่ปฏิบัติงาน ไฮโดรทาร์ เพลส 1

ในวันที่ 7 มกราคม 2564 ระหว่างเวลา 08:00 น. ถึงเวลา 12:00 น.

ก่อนจะอนุญาตให้พนักงานเข้าไปปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ จะต้องทำการตรวจสอบสถานที่อับอากาศ ดังนี้

1. ตรวจสอบสิ่งที่จะก่อให้เกิดอันตรายในการปฏิบัติงานนี้

	มี	ไม่มี		มี	ไม่มี
1. สารไวไฟ / ลูกไหม้ / ระเบิด	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5. เครื่องจักร / เครื่องมือ / อุปกรณ์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. สารกัดกร่อน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ประกายไฟ / ความร้อน	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. สารมีพิษ / ฝุ่น / ฟุ้ง / แก๊ส	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. กระแสไฟฟ้า	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

2. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการปฏิบัติงาน และกำลังปฏิบัติงาน

	มี	ไม่มี		มี	ไม่มี
1. ตรวจสอบไฟฟ้าให้ปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. ผลการตรวจสอบสารเคมี		
2. ตรวจสอบเครื่องจักรให้ปลอดภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ออกซิเจนมากกว่า 19.5% <u>20.7</u> %		
3. ตรวจสอบเครื่องมือให้ปลอดภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สารไวไฟ 20% LEL <u>0</u> %		
4. มีการระบายของเสียทิ้ง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- สารเคมีอื่น ๆ (ระบุ)		
5. มีการระบายอากาศ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H <sub>2</sub> S <u>1</u> ppm. หรือ..... mg/m <sup>3</sup>		
6. มีการทำความสะอาด	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..... ppm. หรือ..... mg/m <sup>3</sup>		
7. ปิด / ลดระบบความดัน / ความร้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ชื่อผู้ตรวจ <u>จักรกฤษ</u> วันที่ตรวจ <u>7/1/64</u>		
8. ปิดแยกระบบวาล์ว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9. อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. จัดมาตรการด้านความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

	ต้องการ	ไม่ต้องการ		ต้องการ	ไม่ต้องการ
1. หมวกนิรภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ผู้ช่วยเหลือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. แวนตานิรภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. ผู้ควบคุมงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ถุงมือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. แผนการช่วยเหลือฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. รองเท้า	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ติดตั้งป้ายเตือนต่าง ๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. แวนตาลดแสง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. เครื่องตรวจวัดสารเคมี	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. กระบังหน้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. อุปกรณ์ในการดับเพลิง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. หน้ากากป้องกันฝุ่น / ฟุ้ง / แก๊ส	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. เลื่อนท่อนไฟ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. เครื่องช่วยหายใจแบบมีถังอากาศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. แสงสว่าง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. เข็มขัดนิรภัยและสายชูชีพ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. อุปกรณ์สื่อสาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

ความเห็นของผู้อนุญาต.....

อนุญาต  ไม่อนุญาต ..... จักรกฤษ ..... หัวหน้าแผนก / หัวหน้ากะ

(.....)


ออกให้ ณ วันที่ 7/1/64

FM-KIB-0005-02 Rev.01

เปิดใบ Work Permit การทำงานในที่อับอากาศ

<b>การขออนุญาตทำงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ (HOT WORK PERMIT)</b>	
ก่อนเริ่มปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ วิศวกรตรวจสอบข้อควรระวังที่มีอยู่ และตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อมใช้งานเรียบร้อยแล้ว	
การขออนุญาตทำงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟนี้ กำหนดการกระทำต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเปลวไฟ หรือก่อให้เกิดความร้อน และ/หรือ เกิดประกายไฟ ตัวอย่างเช่น การเชื่อมโลหะ งานตัด งานบัดกรี งานหลอมท่อ เป็นต้น	
ส่วนผู้ขออนุญาต	
กั้นหน้า	รายการข้อควรระวังที่ต้องตรวจสอบ
1. การยื่นยื่นข้อควรระวังด้านกระทำโดยผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการขออนุญาตปฏิบัติงาน 2. ต้องทำให้สมบูรณ์ก่อนปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติหน้าที่ <input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงภายใน <input checked="" type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่จากภายนอก ระบุ ..... ระบุ "ปฏิบัติงาน 1. <u>โจด</u> <u>สีทองแดง</u> ผู้ปฏิบัติงาน 2. <u>ชัยวุฒิ</u> <u>สีทองแดง</u> ผู้ปฏิบัติงาน 3. <u>อภิเดช</u> <u>สี</u> ผู้ปฏิบัติงาน 4. <u>สอ</u> <u>สีทองแดง</u> ผู้ปฏิบัติงาน 5. <u>โจด</u> <u>สีทองแดง</u> ผู้ปฏิบัติงาน 6. <u>บวกร</u> <u>สีทองแดง</u> ผู้ปฏิบัติงาน วันที่เริ่มงาน <u>9/1/64</u> เวลาเริ่มงาน <u>09.00</u> เสร็จเวลา <u>19.00</u> พื้นที่/สถานที่ <u>อิมพีคท์ พลัส 1 ชั้น 5 ลังปิยะ</u> ลักษณะงาน <u>ต่อประกองสีทองแดง สี A</u> ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นได้มีการตรวจสอบตามรายการ ข้อควรระวังเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยแล้ว ลงชื่อ <u>วิมลรัตน์ วัฒนศิริ</u> ผู้ขออนุญาต	ใช่ / ไม่ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ทำงานอยู่ใกล้เชื้อไฟ, สารไวไฟ, วัตถุไวไฟ, วัตถุที่ระเบิดได้, สายไฟฟ้า <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> มีการป้องกันไม่ให้เกิดความร้อน หรือประกายไฟขณะปฏิบัติงานกับวัตถุไวไฟ หรือระเบิดได้ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> มีการกำจัดขอบเขตของประกายไฟ สะเก็ดไฟ ไม่กระเด็นไปสู่บริเวณที่มีเชื้อหรือสารไวไฟ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ของเหลวไวไฟ และวัตถุไวไฟมีการกำจัด หรือเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ก่อนการปฏิบัติงาน <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการขจัดสภาพอากาศที่เกิดการระเบิดได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการระบายอากาศเพื่อกำจัดควัน/ไอ ออกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการเตรียมถังดับเพลิงหรืออุปกรณ์ดับเพลิงไว้ใกล้ๆที่ปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีผู้เฝ้าสังเกตการณ์ที่ขณะปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงานเกี่ยวกับอัคคีภัย <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> อุปกรณ์ เครื่องมือ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน มีนักรงานทำงานบนที่สูงเกิน 2 เมตร <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สวมเข็มขัดนิรภัยทำงานบนที่สูงเกิน 4 เมตร <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ตัดกระแสไฟฟ้าก่อนปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการแขวนป้ายห้ามสับสวิดซ์ ป้องกันการสับสวิดซ์ขณะปฏิบัติงานกับไฟฟ้า <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> มีการสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ ครบทุกคน <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการตรวจสอบบุคคลที่เข้า-ออกในพื้นที่ปฏิบัติงาน
ส่วนเจ้าหน้าที่	
<input checked="" type="checkbox"/> เห็นว่าปลอดภัย อนุญาตให้ปฏิบัติงานได้ <input type="checkbox"/> ไม่สมควรให้ปฏิบัติงาน ระบุ..... ลงชื่อ <u>วิมลรัตน์ วัฒนศิริ</u> ผู้อนุญาต	การตรวจสอบขั้นสุดท้าย บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและพื้นที่ใกล้เคียงที่ประกายไฟสามารถกระจ่ายไปถึง ภายหลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น ได้รับการตรวจสอบและไม่พบสภาวะที่ก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ ลงชื่อ <u>วิมลรัตน์ วัฒนศิริ</u> ผู้ตรวจสอบ
การอนุญาตนี้มีผลเพียงหนึ่งวันเท่านั้น <span style="float: right;">FM-KIE-0003-32 Rev.00</span>	

เปิดใบ Work Permit การทำงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ

 <b>บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด</b> KI Ethanol Co.,LTD		WORK PERMIT	Sk
ใบอนุญาตปฏิบัติงาน (WORK PERMIT)		หมายเลขเอกสาร.....	เขียนวันที่ <u>3/02/64</u> เวลา <u>13.00น.</u> พื้นที่ขออนุญาตทำงาน <u>ในโรงโม่</u>
<b>1. ข้อมูลทั่วไปในการขออนุญาต</b>			
ชื่อผู้ขออนุญาต : <u>ศ.วิสิทธิ์ ฤทธิ</u> <input type="checkbox"/> ข้างภายใน <input checked="" type="checkbox"/> ข้างภายนอก ที่อยู่ : ..... เบอร์ติดต่อ : <u>092-9345472</u> สถานที่ปฏิบัติงาน : <u>บ่อน้ำดิบ Diester A</u> วันที่เข้าปฏิบัติงาน : <u>3/02/64</u> วันที่สิ้นสุดการทำงาน : <u>3/02/64</u> ประเภทของเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้ : ..... รายละเอียดของงาน : <u>ทำไฟฟ้าบริเวณบ่อน้ำดิบ Diester A</u> จำนวนผู้ปฏิบัติงาน : 1. <u>10</u> 2. <u>10</u> 3. <u>15</u> 4. <u>10</u> 5. <u>10</u> 6. ....			
<b>2. การบ่งชี้อันตราย (กรอกโดยผู้อนุญาต)</b>			
<input type="checkbox"/> ฟ้าผ่า <input type="checkbox"/> การขาดสารอาหาร <input type="checkbox"/> เสียง <input checked="" type="checkbox"/> ความร้อน <input type="checkbox"/> แสงสว่าง <input type="checkbox"/> ความสั่นสะเทือน <input type="checkbox"/> อุณหภูมิ <input type="checkbox"/> ความเย็น <input type="checkbox"/> ก๊าซพิษ <input type="checkbox"/> ความดัน <input type="checkbox"/> สารไวไฟ <input type="checkbox"/> การเคลื่อนที่ทางกล <input type="checkbox"/> ฝุ่น ควัน ละออง/สารเคมี <input type="checkbox"/> รังสี <input type="checkbox"/> เราย่น้ำมอถ่วงโลก			
<b>3. ข้อพึงการปฏิบัติงานในการทำงาน (โดยผู้ขออนุญาตทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ลงในช่อง)</b>			
<b>○ งานไฟฟ้า (Electrical Work Permit)</b>			
<input type="checkbox"/> 1. ตัดแยกระบบไฟฟ้าหรือระบบอื่นๆ <input type="checkbox"/> 2. ติดตั้งสะพานไฟฟ้า แขนงป้ายเตือน ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> 3. ตรวจสอบสายดินที่ต่อเข้ากับวงจรก่อนที่ปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> 4. กั้นพื้นที่ ติดตั้งป้ายเตือน และเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง <input type="checkbox"/> 5. ติดตั้งเครื่องป้องกันที่มีไฟฟ้าอยู่ <input type="checkbox"/> 6. วิศวกรต้องแนะนำวิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัย <input type="checkbox"/> 7. ไฟฟ้าชนิด 3 เฟส ต้องมาร์กสายไฟด้วย Code สีมาตรฐาน <input type="checkbox"/> 8. กรณีไฟฟ้าแรงดันสูง ต้องมีวิศวกรควบคุมดูแลอยู่ด้วย <input type="checkbox"/> 9. ม้านโคหรืออุปกรณ์ที่ใช้เมื่อทำงานกับไฟฟ้าต้องเป็นฉนวนไฟฟ้า <input type="checkbox"/> 10. ใช้วิทยุสื่อสาร และมี Buddy คอยประสานงาน 1 คน <input type="checkbox"/> 11. อื่นๆ ระบุ .....			
<b>○ ทำงานบนที่สูง (High work permit)</b>			
<input type="checkbox"/> 1. ติดตั้งนั่งร้าน <input checked="" type="checkbox"/> 2. ราวกันตก สูง 90-110 ซม. <input checked="" type="checkbox"/> 3. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันรับช้อบอันตราย <input checked="" type="checkbox"/> 4. จัดให้มีทางเดินบนหลังคา หรือที่สูง <input type="checkbox"/> 5. ติดตั้งค้ำยันป้องกันของตกจากด้านบน <input checked="" type="checkbox"/> 6. ทางเดินขึ้นลง ปลอดภัย <input checked="" type="checkbox"/> 7. มีจุดขึ้น หรือสายยึดเข็มขัดนิรภัย <input type="checkbox"/> 8. บริเวณทำงานมีความแข็งแรง <input checked="" type="checkbox"/> 9. บริเวณทำงานไม่มีน้ำหรือลื่น <input type="checkbox"/> 10. มีการทดสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน <input type="checkbox"/> 11. กั้นพื้นที่ทำงาน <input type="checkbox"/> 12. ติดตั้งป้ายเตือนระวัง <input checked="" type="checkbox"/> 13. จัดให้มีผู้เฝ้าการทำงานตลอดเวลา <input type="checkbox"/> 14. ตรวจสอบพื้นที่ทำงานเพียงพอ <input type="checkbox"/> 15. อื่นๆ ระบุ .....			
<b>○ ตรวจสอบติดตั้ง/รื้อถอน นั่งร้าน(Scaffolding Permit)</b>			
<input type="checkbox"/> 1. ทำงานที่สูงเกิน 2 M. ขึ้นไป ต้องมีนั่งร้าน <input type="checkbox"/> 2. ฐานนั่งร้านมีแผ่นรองเหมาะสม และมีมั่นคง <input type="checkbox"/> 3. มีทางขึ้นลงเป็นกิจลักษณะ ไม่มีสิ่งกีดขวาง <input type="checkbox"/> 4. นั่งร้านมีสภาพดีรับน้ำหนักได้มากกว่า 2 เท่า <input type="checkbox"/> 5. นั่งร้านต้องมีการยึดค้ำ ที่อุปกรณ์แข็งแรง <input type="checkbox"/> 6. แผ่นไม้ที่ปูพื้นต้องจัดให้เพียงพอ กว้างไม่น้อย 3.5 ซม. <input type="checkbox"/> 7. ราวกันตกมีความสูงระหว่าง 90-110 ซม. ตามกฎหมาย <input type="checkbox"/> 8. นั่งร้านชนิดเสาเรียงเดียวที่สูงเกิน 7 ม. หรือ 21 ม. ต้องได้รับการออกแบบโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวโยธา <input type="checkbox"/> 9. อื่นๆ ระบุ .....			
<b>○ งานขุดเจาะ (Excavation Work)</b>			
<input type="checkbox"/> 1. ตรวจสอบสถานที่ และแผนผัง ก่อนทำการขุดเจาะ <input type="checkbox"/> 3. ทำเครื่องหมายแนวที่จะขุดเรียบร้อย และตำแหน่งที่มีอุปกรณ์ใต้ดินไว้ชัดเจน <input type="checkbox"/> 2. ตั้งราวกันหรือเครื่องหมายเตือนจนกว่าจะเรียบร้อย <input type="checkbox"/> 4. บริเวณที่จะขุดมีสารติดไฟ/สารมีพิษ <input type="checkbox"/> 5. ขุดลึกเกิน 4 ฟุตขึ้นไป ต้องทำค้ำกันทั้งทแยง, มีบันไดหนีภัย และระบบระบายอากาศ <input type="checkbox"/> 6. กรณีมีสายไฟใต้ดินต้องตัดสะพานไฟฟ้า/แขนงป้ายเตือน/ล๊อคด้วยกุญแจ ถ้าตัดไฟฟ้าไม่ได้ให้ช่างไฟฟ้ากำหนดแนวปฏิบัติงานที่ปลอดภัย <input type="checkbox"/> 7. อื่นๆ ระบุ .....			

เปิดใบ Work Permit การทำงานบนที่สูง