

# การเก็บข้อมูลประกอบการตรวจสอบระบบ (Check List)

# รายละเอียดการตรวจสอบระบบผลิตก๊าซชีวภาพ

## บริษัท ขอนแก่นแอลกอฮอล์ จำกัด

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
ตรวจตามอุปกรณ์หลักในระบบ				
1.1 บ่อหมักก๊าซและ/หรือบ่อเก็บก๊าซ				
1.1.1 สำหรับระบบผลิตและเก็บก๊าซชีวภาพที่มีปริมาตรการเก็บก๊าซรวมของทุกบ่อตั้งแต่ 5,000 ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป กำหนดให้มีระยะห่างระหว่างถังหมัก/ถังเก็บก๊าซ กับอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต้องมากกว่า 6 เมตร (ระยะห่างเป็นระยะขจัดในแนวระนาบจากขอบนอกสุดของถัง หรือโดมเก็บก๊าซกับขอบผนังอาคาร/สิ่งปลูกสร้างที่ใกล้กันมากที่สุด)	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.2 สำหรับระบบผลิตและเก็บก๊าซชีวภาพที่มีปริมาตรการเก็บก๊าซรวมของทุกบ่อตั้งแต่ 5,000 ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป กำหนดให้ถังหมัก และถังเก็บก๊าซต้องมีระยะห่างจากหัวเผา และแหล่งกำเนิดจุดติดไฟ (Ignition source) มากกว่า 30 เมตร(เช่น Flare burner, หม้อน้ำ, หัวเผา, หม้อแปลงหรือ Power station)	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.3 ถังหมัก หรือถังเก็บก๊าซ หรือบ่อหรือโดมเก็บก๊าซที่ใช้วัสดุแผ่นชนิด HDPE, PVC คลุมเก็บก๊าซชีวภาพ ต้องมีรั้วโปร่งกันโดยรอบ ระยะห่างของรั้วกับขอบนอกของถังหมัก หรือถังเก็บก๊าซ หรือโดมเก็บก๊าซ ต้องมากกว่า 85 เซนติเมตร ความสูงของรั้วต้องมากกว่า 1.5 เมตร	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.4 วัสดุเชื้อเพลิงที่ติดไฟได้ เช่น วัชพืช ต้นไม้ยืนต้น รวมราก และกิ่งไม้ และกองขยะต่างๆ ต้องอยู่ห่างจากรั้วไม่น้อยกว่า 3 เมตร	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.5 ถัง/บ่อหมัก/ถังเก็บก๊าซ หรือบ่อ/โดมเก็บก๊าซต้องไม่ชำรุด และมีก๊าซรั่วไหล โดยผลการตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซมีเทน ในอากาศ และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในอากาศโดยรอบ ห่างจาก ขอบถังหรือโดมเก็บก๊าซในแนวระนาบระยะ 1.5 เมตร และเหนือ ขอบถังเก็บก๊าซหรือขอบโดมเก็บก๊าซขึ้นไป 1.5 เมตร กำหนดให้ ความเข้มข้นของก๊าซมีเทนในอากาศไม่เกินร้อยละ 20 ของค่า LEL และความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในอากาศไม่เกิน ค่า Short Term Exposure Limit (STEL) กำหนดให้ไม่เกิน 15 ppm	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.6 ถังหมัก และถังเก็บก๊าซชนิดที่มีโครงสร้างหลังคาแบบ ลอยตัว(Floating Roof)ต้องติดตั้ง Level switch เพื่อจำกัด ความสูงการลอยตัวของหลังคาไม่เกินที่กำหนด			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.7 ถังหมัก หรือถังเก็บก๊าซ หรือบ่อเก็บก๊าซชนิดโครงสร้างหลังคาบ่อ/ถังแบบคงตัว (Fixed Roof)				
1.1.7.1 กำหนดให้ความดันก๊าซภายในถัง/บ่อไม่เกิน 74.5 mbar	✓		22.5 mbar, max. 50mbar, control 40 mbar	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.7.2 ถังผลิตก๊าซชีวภาพต้องมีช่องคนลอด (Manhole) สำหรับการเข้าซ่อมบำรุง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร หรือกว้างไม่น้อยกว่า 600 x 800 มิลลิเมตร และหากต้องมีการเข้าไปทำงานภายในถัง ต้องมีการระบายอากาศที่เพียงพอ	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.7.3 ถ้าเป็นถังหมัก หรือถังเก็บก๊าซ หรือบ่อเก็บก๊าซชนิดโครงสร้างหลังคาคงตัว (Fixed Roof) ที่ใช้น้ำชิลเพื่อเก็บก๊าซ ความลึกของรางชิลน้ำต้องไม่เกิน 800 มิลลิเมตร และความสูงของน้ำที่ชิลต้องไม่เกินกว่า 760 มิลลิเมตร			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.8 ถังหมัก หรือถังเก็บก๊าซ หรือบ่อหรือโดมเก็บก๊าซชนิดโครงสร้างหลังคาบ่อเป็นแผ่นพลาสติกยืดหยุ่น(Flexible membrane) คลุมเก็บก๊าซ				
1.1.8.1แผ่นพลาสติกชนิด HDPE หรือ PVC มีคุณสมบัติดังนี้ ก. ทนต่อรังสีอัลตราไวโอเลต (Ultra Violet, UV) ข. Tear Strength ไม่น้อยกว่า 500นิวตัน/5เซนติเมตร หรือ Tensile Strength 250 นิวตัน/ 5 เซนติเมตร ค. ความสามารถในการซึมผ่าน (Gas permeability) ของ ก๊าซมีเทน น้อยกว่า 1 ลิตร/ตารางเมตร-วัน-บาร์ ง. ความดันในการเก็บก๊าซ 0.05-5 มิลลิบาร์เกจ			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.8.2 ความสูงของบอลลูนเก็บก๊าซต้องไม่เกิน 10 เมตร			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.8.3ความดันในการรักษาก๊าซ ต้องไม่เกิน 2.94 mbar			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.8.4 ถ้าใช้น้ำซึด ความลึกของรางซึดน้ำต้องไม่เกิน 45 มิลลิเมตร และ ความสูงของน้ำที่ซึดต้องไม่เกิน 30 มิลลิเมตร			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.9 ระบบและอุปกรณ์ความปลอดภัยป้องกันถังเสียหายสำหรับถังหมักและ/หรือถังเก็บก๊าซชีวภาพ บ่อหมักและ/หรือบ่อเก็บก๊าซชีวภาพต้องประกอบด้วย				
1.1.9.1 มีอุปกรณ์วัดความดันก๊าซภายในถัง/บ่อ/โดมเก็บก๊าซ	✓		- manometer - Pressure Transmitter	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.9.2 มีอุปกรณ์ป้องกันความดันภายในถังสูงเกินกำหนด ก. Pressure relief valve หรือ ข. ถัง water seal	✓ ✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.9.3ความสามารถในการระบายก๊าซชีวภาพที่ไหลผ่าน อุปกรณ์ป้องกันความดันสูงเกิน ของทุกอุปกรณ์รวมกัน ณ ความ ดันที่ควบคุม ซึ่งติดตั้งประจำอยู่กับถังหมัก ถังเก็บก๊าซชีวภาพ บ่อหมัก บ่อเก็บก๊าซชีวภาพนั้นๆ ต้องมีออกแบบให้มีขนาดโต เพียงพอที่จะรองรับอัตราการระบายได้มากกว่าอัตราการผลิต ก๊าซชีวภาพของถังหมักที่ออกแบบไว้	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.9.4มีอุปกรณ์ป้องกันความดันภายในถังต่ำกว่าบรรยากาศ ได้แก่(ยกเว้นโดมเก็บก๊าซแบบผ้าพลาสติกที่ยุบได้) ก. Vacuum relief valve หรือ ข. ถัง water seal	✓		Vacuum relief valve	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.9.5 ความสามารถในการรองรับอัตราการไหลของอากาศเพื่อ ชดเชยปริมาตรก๊าซชีวภาพที่ถูกลูบออกจากถังหมัก ถังเก็บก๊าซ บ่อหมัก บ่อเก็บก๊าซ ของอุปกรณ์ป้องกันความดันต่ำกว่า บรรยากาศทุกอุปกรณ์รวมกัน ซึ่งติดตั้งประจำอยู่กับถังหมัก ถัง เก็บก๊าซชีวภาพ บ่อหมัก บ่อเก็บก๊าซชีวภาพนั้นๆ ต้องออกแบบ ให้มีขนาดโตเพียงพอที่จะรองรับอัตราการไหลที่มากกว่า 1.1 เท่า ของอัตราการไหลสูงสุดของพัดลม/Blower ที่สูบลูบก๊าซชีวภาพออก จากถัง/บ่อทุกตัวรวมกัน	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.9.6 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันเปลวไฟย้อนกลับติดตั้งระหว่างถัง หมัก ถังเก็บก๊าซชีวภาพ บ่อหมัก บ่อเก็บก๊าซชีวภาพ กับอุปกรณ์ ป้องกันความดันสูงเกินและอุปกรณ์ป้องกันความดันต่ำกว่า บรรยากาศ(ยกเว้นระบบที่ใช้ถังน้ำซีล)	✓		Vacuum relief valve	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.9.7 ต้องไม่ติดตั้งวาล์วอื่น คั่นกลางระหว่างถัง/ป่อหมัก ถัง/ ป่อเก็บก๊าซชีวภาพกับอุปกรณ์ป้องกัน ความดันภายในถังสูงเกิน กำหนดและอุปกรณ์ป้องกันความดันภายในถังต่ำกว่าบรรยากาศ และอุปกรณ์ป้องกันเปลวไฟย้อนกลับ		✓	สถานภาพ วาล์วเปิด	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.9.8 มีระบบควบคุมความดันก๊าซชีวภาพภายในถัง/บ่อ/โดมแบบอัตโนมัติ		✓	แสดงผลความดัน online	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.9.9 ระบบควบคุมความดันก๊าซชีวภาพภายในถังแบบอัตโนมัติต้องทำงานร่วมกับระบบควบคุมการส่งจ่ายก๊าซชีวภาพและชุดการเผาก๊าซทิ้ง		✓		เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.10 อุปกรณ์วัดและส่งสัญญาณความดันก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งสำหรับวัดความดันก๊าซในถังหรือบ่อหมักก๊าซชีวภาพ ในถังเก็บหรือบ่อเก็บก๊าซชีวภาพ และหรือวัดความดันในท่อส่งก๊าซชีวภาพ ต้องมีคุณสมบัติเหล่านี้ด้วย				
1.1.10.1 เป็นอุปกรณ์วัดชนิดป้องกันการระเบิด ที่ใช้เทคนิคการออกแบบการป้องกันการระเบิดแบบ Ex ia	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.10.2 ทนต่อการกัดกร่อนของก๊าซได้ดี	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.10.3 สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.10.4 ได้มาตรฐานการสากลและ ต้องผ่านการสอบเทียบจาก หน่วยงานที่ได้รับการรับรองอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง		✓		เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.11 อุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซชีวภาพ(Pressure controller) ที่ติดตั้งควบคุมความดันก๊าซในถังหรือบ่อหมัก ก๊าซชีวภาพ ในถังเก็บหรือบ่อเก็บก๊าซชีวภาพ และหรือควบคุมความดันในท่อส่งก๊าซชีวภาพ ต้องสามารถทำงาน ได้ดังนี้				
1.1.11.1 ตั้งค่าการทำงานสำหรับควบคุมความดันได้		✓		เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.11.2 ควบคุมความดันได้แม่นยำ	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.1.11.3 ได้มาตรฐานสากล	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่



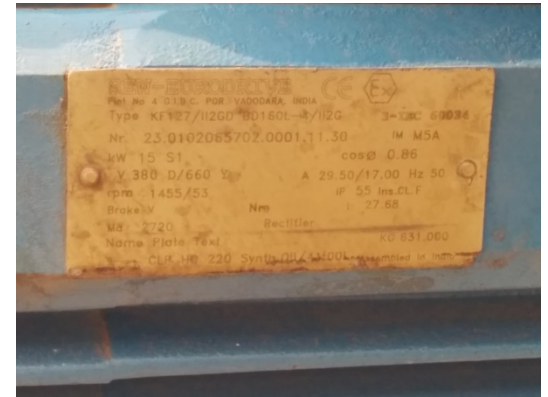
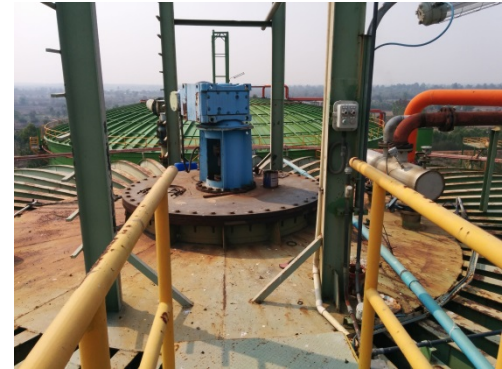
อุปกรณ์วัดความดันก๊าซในถังผลิตก๊าซชีวภาพ

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
<b>1.1.12 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในพื้นที่อันตรายรอบ ๆ ถัง/บ่อผลิต และถัง/บ่อ/โดมเก็บก๊าซ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>บ่อ/ถังผลิตและเก็บก๊าซชนิด Fixed Roof</b> โซน 0 คือบริเวณที่มีก๊าซชีวภาพผสมอยู่กับอากาศตลอดเวลา หรือมากกว่า 1,000 ชั่วโมงต่อปีขึ้นไป โซน 1 คือ บริเวณที่อยู่ด้านข้างของถังหมัก หรือถังเก็บก๊าซชีวภาพ มีขอบเขตตั้งแต่ขอบถังด้านนอกขยายออกไปทางด้านข้างถังโดยรอบเป็นระยะ 1.5 เมตร ตลอดตามความสูงของผนังด้านข้างถัง และรวมถึงบริเวณที่อยู่ด้านบนของถังหมัก หรือถังเก็บก๊าซชีวภาพ มีขอบเขตตั้งแต่ขอบนอกของฝาถังขยายขึ้นไปทางด้านบนของฝาถังทั้งหมด เป็นระยะ 3.1 เมตร ในแนวตั้ง โซน 2 คือ บริเวณที่อยู่ถัดจากขอบของโซน 1 ของด้านข้างถังออกไปโดยรอบอีกเป็นระยะ 1.5 เมตร และบริเวณที่อยู่ถัดจากขอบด้านนอกของโซน 1 ทางด้านบนฝาถังออกไปโดยรอบเป็นระยะ 4.6 เมตร ใน </li> <li> <b>โดมพลาสติกเก็บก๊าซชีวภาพความดันต่ำไม่เกิน 3 mbar</b> โซน 0 คือบริเวณที่มีก๊าซชีวภาพผสมอยู่กับอากาศตลอดเวลา หรือมากกว่า 1,000 ชั่วโมงต่อปีขึ้นไป โซน 1 คือ บริเวณที่อยู่ด้านข้างของบ่อเก็บก๊าซชีวภาพโดยรอบเป็นระยะ 1.0 เมตร และมีขอบเขตตั้งแต่ที่อยู่เหนือโดมขึ้นไปทั้งหมดเป็นระยะ 3.1 เมตร ในแนวตั้ง โซน 2 คือ บริเวณที่อยู่ถัดจากขอบของโซน 1 ด้านข้างโดยรอบอีกเป็นระยะ 0.5 เมตร และบริเวณที่อยู่ด้านบนเหนือโดมถัดจากโซน 1 ต่อขึ้นไปอีกในแนวตั้งเป็นระยะ 4.6 เมตร </li> </ul>				

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบจุดบกพร่อง	เกณฑ์การพิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.12.1 ในโซน 0 มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นชนิดป้องกันการระเบิดที่เหมาะสมกับโซนหรือไม่เช่น เทคนิคการป้องกันการระเบิดเป็นชนิด “Ex ia” 1.			NA	
1.1.12.2 ในโซน 1 มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นชนิดป้องกันการระเบิดที่เหมาะสมกับโซนหรือไม่เช่น เทคนิคการป้องกันการระเบิดเป็นชนิด “Ex ia”, “Ex ib”, “EX d”, “Ex p” 1. มอเตอร์ของใบกวนด้านบนจนถึง CSTR 2. Pressure transmitter	✓			
1.1.12.3 ในโซน 2 มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นชนิดป้องกันการระเบิดที่เหมาะสมกับโซนหรือไม่เช่น เทคนิคการป้องกันการระเบิดเป็นชนิด “Ex ia”, “Ex ib”, “EX d”, “Ex p”, “Ex m”, “Ex q”, “Ex n”, “Ex e”, “Ex o”			NA	
1.1.13 การเดินสายไฟฟ้าในพื้นที่อันตรายรอบๆ ถัง/บ่อผลิต และถัง/บ่อ/โดมเก็บก๊าซ				
1.1.13.1 ในโซน 0 มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่และมีการเดินสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ได้มาตรฐานการป้องกันการระเบิดของโซน 0 หรือไม่			NA	



การติดตั้งทางไฟฟ้าบริเวณไซน 1



มอเตอร์ไบกวนชนิดป้องกันการระเบิด



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.13.2 ในโซน 1 มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่และมีการเดินสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ได้มาตรฐานการป้องกันการระเบิดของโซน 1 หรือไม่(รายชื่ออุปกรณ์) 1. สายไฟฟ้าเข้ามอเตอร์ 2. กล่องสายไฟฟ้า	✓ ✓			
1.1.13.3 ในโซน 2 มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่และมีการเดินสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ได้มาตรฐานการป้องกันการระเบิดของโซน 2 หรือไม่			NA	
1.1.14 ระบบป้องกันอัคคีภัยรอบๆ ถัง/บ่อผลิต และถัง/บ่อ/โดมเก็บก๊าซ				
1.1.14.1 ต้องมีท่อดับเพลิงรอบๆ บ่อผลิต/เก็บก๊าซชีวภาพ	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.14.2 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบังหัวท่อดับเพลิง	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.14.3 หัวท่อดับเพลิงต้องมีสภาพปกติเช่นไม่มีคราบสนิม ไม่มีสิ่งอุดตัน	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.14.4 ต้องมีตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงติดตั้งห่างกันไม่เกิน 64 เมตร	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.14.5 ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและหัวจ่ายน้ำ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบัง	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.15 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้รอบๆ ถัง/บ่อผลิต และถัง/บ่อ/โดมเก็บก๊าซ				
1.1.15.1 ต้องมีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้รอบๆ บ่อก๊าซ	✓			มี หรือไม่มี
1.1.15.2 ต้องมีป้ายบอกอุปกรณ์แจ้งเหตุที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน	✓			มี หรือไม่มี
1.1.15.3 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบังการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่



หัวต่อดับเพลิงบริเวณถังก๊าซชีวภาพ



ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงบริเวณถัง  
ก๊าซชีวภาพ



ระบบป้องกันอัคคีภัยรอบๆ ถังก๊าซ  
ชีวภาพ



ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้รอบๆ ถังก๊าซ  
ชีวภาพ

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.15.4 สายสัญญาณในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้อยู่ในสภาพสมบูรณ์เช่นฉนวนไม่แตก	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.15.5 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบังการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุ	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.1.16ต้องมีทางสำหรับรถดับเพลิงให้สามารถเข้าถึงบ่อ/ถังหมักหรือบ่อ/ถังเก็บก๊าซชีวภาพได้	✓			มี หรือไม่มี
1.1.17ระบบป้องกันฟ้าผ่ารอบๆ ถัง/บ่อผลิต และถัง/บ่อ/โดมเก็บก๊าซ				
1.1.17.1 มีระบบป้องกันฟ้าผ่า หรือไม่		✓	มี 1 ถัง ไม่มี 1 ถัง	มี หรือไม่มี
1.1.17.2 ระบบป้องกันฟ้าผ่าต้องมีการรับรองการออกแบบและอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าโดยวิศวกรไฟฟ้าที่มีใบอนุญาต ประกอบวิชาชีพวิศวกร	✓			มีวิศวกรให้การรับรอง ในแบบ หรือไม่
1.1.17.3อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่	✓			พร้อมใช้ งานหรือไม่



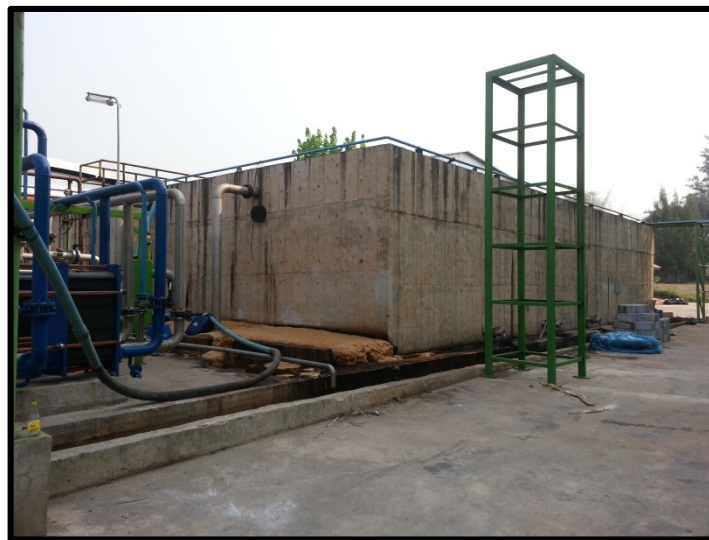
ด้านซ้ายเสาหล่อฟ้าบนถัง CSTR 1 ด้านขวา บนถัง CSTR 2 ไม่มีเสาหล่อฟ้า

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2ระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.2.1วัสดุที่ใช้ในระบบท่อลำเลียงก๊าซชีวภาพต้องเป็นวัสดุชนิดที่ใช้ภายนอกอาคาร และมีคุณสมบัติของท่อ ลำเลียงดังต่อไปนี้				
1.2.1.1 เป็นท่อที่สามารถทนความดันได้มากกว่าความดันที่ใช้ งานตามปกติ	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.1.2สามารถทนต่อการกัดกร่อนของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ได้ดี	✓		ท่อที่ออก จากถัง Carbon steel pipe	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.1.3กรณีติดตั้งท่อในพื้นที่นอกโรงงาน หรือนอกสถาน ประกอบการ วัสดุที่ใช้ในระบบท่อและวิธีการติดตั้งระบบท่อให้ เป็นไปตามมาตรฐานสากล หรือตามที่ กรมฯ รับรอง	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.18สถานที่อับอากาศรอบๆ ถัง/บ่อผลิต และถัง/บ่อ/โดมเก็บก๊าซ				
บ่อรวบรวมน้ำเสีย(Sump, Equalization pond, Biogas reactor)				
11.18.1 ภายในบ่อสูบน้ำเสียบ่อนถังหมักกำหนดให้เป็นสถานที่อับอากาศต้องจัดทำป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่อับอากาศอันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่อับอากาศ		✓	กำลังเป็นสถานที่อับอากาศ	มี หรือไม่มี
1.1.18.2 ภายในบ่อ/ถังหมักกำหนดให้เป็นสถานที่อับอากาศต้องจัดทำป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่อับอากาศอันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่อับอากาศ		✓		มี หรือไม่มี
1.1.18.3มีหลุม/บ่อระบายน้ำคอนกรีตหรือไม้อ		✓		มี หรือไม่มี
1.1.18.3.1 หลุม/บ่อคอนกรีตต้องจัดทำป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่อับอากาศอันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่อับอากาศ			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.1.18.4 มีช่องสำหรับวางท่อน้ำเสีย/ช่องสำหรับวางท่อส่งก๊าซหรือไม่		✓		มี หรือไม่มี
1.1.18.4.1 ช่องสำหรับวางท่อน้ำเสีย/ช่องสำหรับวางท่อส่งก๊าซ ต้องจัดทำป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่อับอากาศ			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่



บ่อบรรณน้ำเสียก่อนป้อนเข้าถังหมัก CSTR

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2ระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.2.1วัสดุที่ใช้ในระบบท่อลำเลียงก๊าซชีวภาพต้องเป็นวัสดุชนิดที่ใช้ภายนอกอาคาร และมีคุณสมบัติของท่อ ลำเลียงดังต่อไปนี้				
1.2.1.1 เป็นท่อที่สามารถทนความดันได้มากกว่าความดันที่ใช้ งานตามปกติ	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.1.2สามารถทนต่อการกัดกร่อนของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ได้ดี	✓		ท่อที่ออก จากถัง Carbon steel pipe	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.1.3กรณีติดตั้งท่อในพื้นที่นอกโรงงาน หรือนอกสถาน ประกอบการ วัสดุที่ใช้ในระบบท่อและวิธีการติดตั้งระบบท่อให้ เป็นไปตามมาตรฐานสากล หรือตามที่ กรมฯ รับรอง	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.2 การเดินท่อส่งก๊าซชีวภาพภายในโรงงาน หรือสถานประกอบการต้องยึดหลักปฏิบัติดังนี้				
1.2.2.1 ท่อส่งก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งเหนือพื้นดินต้องได้รับการยึดเกาะหรือรองรับที่เหมาะสม (ประเมินความแข็งแรงของคานและเสา, เช่น ระยะห่างเสามากไปทอดกท่อข้างหรือไม่หรือการเกาะยึดแข็งแรงหรือไม่)	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.2.2.2 ท่อก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งเหนือพื้นผิวจราจรที่มีรตึงผ่าน ต้องมีป้ายบอกระดับความสูงของท่อส่งก๊าซด้วย		✓	ท่อที่ส่งไป โรงไฟฟ้า	มี หรือไม่
1.2.2.3 ท่อก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งเหนือพื้นผิวจราจรที่มีรตึงผ่าน ระดับความสูงของท่อต้องสูงพ้นจากการเกาะเกี่ยวของรถบรรทุก หรือมีระบบป้องกันอื่นๆ เช่น คานจำกัดความสูง/มี รปก. คุม หรือ มีมาตรการการป้องกัน (โปรดระบุในช่องหมายเหตุ)	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.2.2.4 กรณีที่ติดตั้งท่อส่งก๊าซชีวภาพด้วยวิธีการฝังใต้พื้นดิน ต้องวางระดับท่อที่มีความลึกไม่น้อยกว่า 0.6 เมตรจากหลังท่อ และถ้าในบริเวณนั้นมีท่ออื่นปรากฏอยู่ ต้องวางระดับท่อให้ต่ำกว่าท่ออื่นๆ ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร จากหลังท่อแก๊สถึงท่อท่ออื่นๆที่ต่ำสุด			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.2.5 ท่อที่ฝังผ่านพื้นผิวจราจรต้องมีระดับความลึกไม่น้อยกว่า 0.8 เมตร			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.2.6 ต้องมีการตีป้ายเตือนเพื่อบอกแนวของท่อก๊าซใต้ดิน			NA	มี หรือไม่มี
1.2.2.7 มาตรฐานวัดก๊าซ และวาล์วปรับความดันก๊าซ สำหรับอุปกรณ์ ใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพก๊าซ ต้องห่างจากแหล่งกำเนิดจุดติด ไฟ หรือแหล่งความร้อนอย่างน้อย 0.9 เมตร	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.2.8 ต้องไม่ใช้ส่วนหนึ่งส่วนใดของท่อเป็น Ground หรือการ ต่อลงดินของระบบไฟฟ้า	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.2.9 ต้องไม่วางท่อก๊าซชีวภาพชิดติดกับท่อร้อยสายไฟ	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.2.10 สีของท่อก๊าซชีวภาพต้องเป็นสีส้ม หรือสีแดง	✓		เฉพาะท่อ เหล็ก	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่



ท่อส่งก๊าซชีวภาพที่ติดตั้งเหนือ  
พื้นดินได้รับการรองรับที่เหมาะสม



สีของท่อก๊าซชีวภาพเป็นสีส้ม

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.3 การติดตั้งท่อก๊าซชีวภาพนอกโรงงาน หรือนอกสถานประกอบการ ต้องติดตั้งให้ได้มาตรฐานเทียบเคียงกับมาตรฐานสำหรับการติดตั้งระบบท่อของ City gas หรือ Town gas			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.2.4 Blowerส่งก๊าซ				
1.2.4.1 Blower ต้องไม่มีประกายไฟเป็นชนิดป้องกันการระเบิดและพร้อมใช้งาน	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.2.4.2 ต้องมีอุปกรณ์รองรับการสั่นสะเทือนของ Blower และมอเตอร์เช่น ลูกยาง, สปริง	✓			มีหรือไม่มี
1.2.4.3 ท่อก๊าซที่ต่อเข้ากับ Blower ต้องมีข้อต่ออ่อนช่วยรับการสั่นสะเทือน	✓		มีที่ฝั่ง Outlet ไม่มีฝั่ง Inlet	มีหรือไม่มี
1.2.4.4 ต้องมีวาล์วกันกลับติดตั้งด้านทางส่งของ Blower	✓			มีหรือไม่มี
1.2.4.5 สภาพการติดตั้ง Blower เหมาะสมหรือไม่	✓			
1.2.4.6 สภาพ Blower พร้อมใช้งานหรือไม่	✓			
1.2.4.7 Blower มีสภาพการเดินสายไฟเหมาะสมหรือไม่	✓			



Blower เป็นชนิดป้องกันการระเบิด และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน



มอเตอร์ของ BLOWER เป็นชนิดกันระเบิดสำหรับใช้งานในบรรยากาศที่มีก๊าซไวไฟ



ท่อก๊าซฝั่ง Inlet ที่ต่อเข้ากับ Blower  
มีข้อต่ออ่อนช่วยรับการสั่นสะเทือน

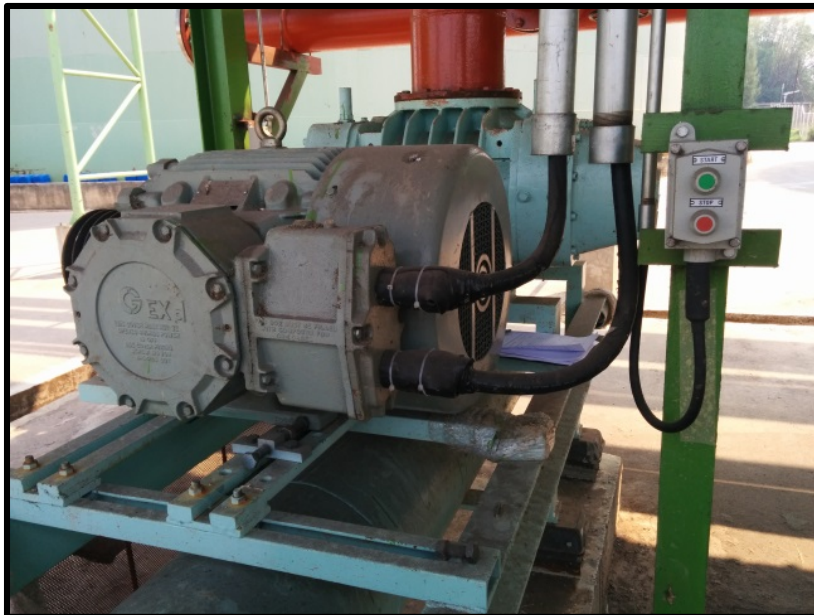


ท่อก๊าซฝั่ง Outlet ที่ต่อเข้ากับ  
Blower ไม่มีข้อต่ออ่อนช่วยรับการ  
สั่นสะเทือน





อุปกรณ์รองรับการสั่นสะเทือนของ  
Blower และ มอเตอร์



Blower ไม่มีการต่อสายดินกับแท่น  
เครื่อง



มีถังดับเพลิงแบบมือถือติดตั้งใน  
พื้นที่ที่ติดตั้ง Blower



หลอดไฟแสงสว่างในอาคาร Blower  
เป็นชนิดกันระเบิดสำหรับใช้งานใน  
บรรยากาศที่มีก๊าซชีวภาพ

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.4.8 Blower มีการต่อสายดินที่เหมาะสมหรือไม่		✓		มีหรือไม่มี
1.2.4.9 การระบายอากาศในห้อง/อาคาร/สถานที่ติดตั้ง Blower ส่งก๊าซเพียงพอหรือไม่	✓			การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)
1.2.4.9.1 การระบายอากาศแบบธรรมชาติ (พื้นที่ต้องเปิดโล่ง อย่างน้อย 3 ด้าน)	✓			พอหรือไม่
1.2.4.9.2 การระบายอากาศแบบบังคับ (ประเมินจากขนาดพัด ลม จำนวนพัดลมที่ใช้งาน ตำแหน่งและทิศทางการติดตั้ง) บันทึก: -มอเตอร์พัดลมระบายอากาศ.....HP -ขนาดใบพัดลม.....นิ้ว -จำนวนพัดลมระบายอากาศ.....เครื่อง			NA	การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.4.9.3 กรณีมีจุดอับอากาศ หรือการระบายไม่พอตรวจสอบว่ามีอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซรั่วไหลหรือไม่			NA	มี หรือไม่มี
1.2.4.10มอเตอร์ของ BLOWER ต้องเป็นชนิดกันระเบิดสำหรับใช้งานในบรรยากาศที่มีก๊าซชีวภาพ	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.4.11 ถังดับเพลิงแบบมือถือในพื้นที่อาคาร/ห้องที่ติดตั้ง Blower	✓			
1.2.4.11.1 ในพื้นที่อาคาร/ห้องที่ติดตั้ง Blower ต้องมีถังดับเพลิงแบบมือถือขนาด 6.8 กิโลกรัม ติดตั้งห่างกันไม่เกิน 20 เมตร	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
12.4.11.2 ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบังถังดับเพลิงแบบมือถือ	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.5 อุปกรณ์ระบายความดันในระบบท่อส่งจ่ายก๊าซชีวภาพที่มีปลายท่อปล่อยสู่บรรยากาศ ต้องสามารถระบายก๊าซได้รวดเร็ว และต้องพร้อมใช้งาน ปลายท่อระบายความดันต้องติดตั้งห่างจากแหล่งกำเนิดจุดติดไฟไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร	✓			

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.6 อุปกรณ์ที่ใช้งานต้องทนต่อการกัดกร่อนจากก๊าซชีวภาพได้ เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่	✓			มี หรือไม่มี
1.2.7 การระบายน้ำคอนเดนเสทในเส้นท่อส่งก๊าซชีวภาพต้องระบายน้ำได้เป็นอย่างดี โดยยึดหลักปฏิบัติดังนี้				
1.2.7.1 จำนวนจุดระบายน้ำคอนเดนเสทในท่อส่งก๊าซชีวภาพ ต้องเพียงพอ(ท่อตรงระยะทางที่ไกล)	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.7.2 ตำแหน่งติดตั้งจุดระบายน้ำคอนเดนเสทต้องมีความ เหมาะสม(เช่นท่อก๊าซที่ติดตั้งแนวตั้ง ควรมีจุดระบายคอนเดน เสทตำแหน่งบริเวณใกล้ข้อต่อตัวล่างของแนวท่อเป็นต้นหรือ ตำแหน่งที่แนวท่อเกิดตกท้องช้าง)	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.8 ระบบท่อลำเลียงก๊าซชีวภาพชนิดที่เป็นโลหะมีการต่อฝาก/ ต่อกราวด์ที่เหมาะสมหรือไม่		✓		มี หรือไม่มี

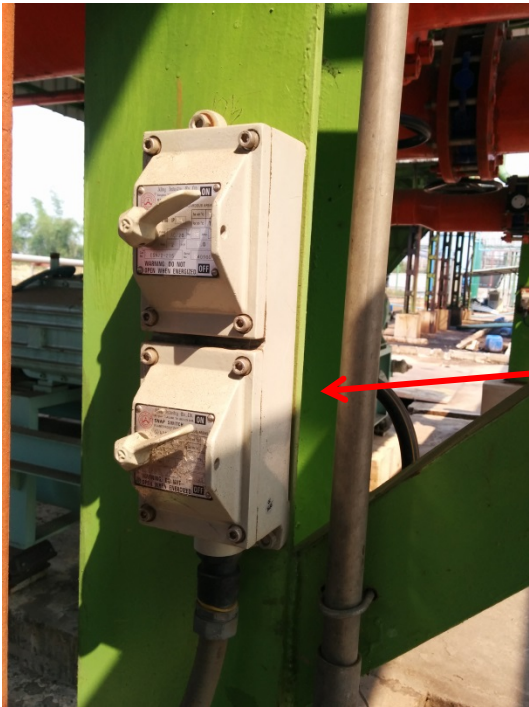
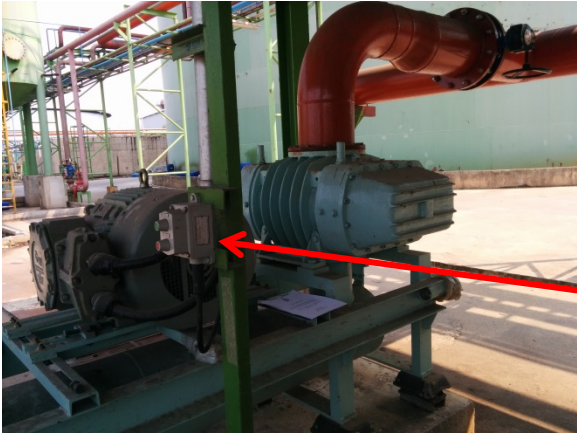


ท่อก๊าซโลหะ(ท่อสีส้ม) ไม่ได้ต่อฝาก และต่อลงกราวด์

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.9 มีเครื่องวิเคราะห์ห้องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ ที่ติดตั้งเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพในท่อส่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้			ONLINE	มี หรือไม่มี
1.2.9.1สามารถวัดความเข้มข้นของก๊าซมีเทนได้	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.9.2สามารถวัดค่าความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนในก๊าซชีวภาพได้ และสามารถส่งสัญญาณแจ้งเตือน	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.9.3สามารถวัดความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ได้	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.9.4สามารถส่งสัญญาณแจ้งเตือน(Alarm) และหยุดการทำงานของอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ เช่น หัวพ่นไฟ/Gas Engine ได้ เมื่อความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจน และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์สูงเกิน กำหนดได้ (O <sub>2</sub> ไม่เกิน 2% และ H <sub>2</sub> S ไม่เกิน 1,500ppm)		✓		เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.10 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในพื้นที่อันตรายรอบ ๆ ท่อและอุปกรณ์การลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ตัวอย่างการจัดโซน เช่น <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องวัดวิเคราะห์ห้องค์ประกอบก๊าซแบบ on line ปลายท่อปล่อยระบายก๊าซทิ้งจากเครื่อง เป็นโซน 0 มีรัศมีรอบ ๆ ปลายท่อ 1.2 เมตร ภายในตู้ที่ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์เป็น โซน 2</li> <li>2. เครื่องวัดวิเคราะห์ห้องค์ประกอบก๊าซแบบ Handheld ปลายท่อปล่อยระบายก๊าซทิ้งจากเครื่อง เป็นโซน 1 มีรัศมีรอบ ๆ ปลายท่อ 1.0 เมตร</li> <li>3. รอบ ๆ หน้าแปลนหรือข้อต่อท่อลำเลียงก๊าซรัศมี 1 เมตร เป็นโซน 2</li> <li>4. Blower ลำเลียงก๊าซด้านข้างระยะ 1.5 เมตรเป็นโซน 1 ด้านบน 3.1 เป็นโซน 1 ถ้าติดตั้งอยู่ภายใน ห้องถัดจากโซน 1 ออกมาภายในทั้งห้องเป็นโซน 2 และรอบ ๆ ช่องระบายอากาศระยะ 1.5 เมตร เป็น โซน 2 ถ้าการระบายอากาศภายในห้องไม่เพียงพอทั้งห้องเป็นโซน 1 และโซน 1 ขยายออกมารอบช่อง ประตู หน้าต่าง ช่องระบายอีกเป็นระยะ 1.5 เมตร ต่อจากโซน 1 ที่ขยายออกมาระยะ 1.5 เมตร เป็น โซน 2</li> <li>5. ปลายท่อระบายน้ำแบบวาล์วระบายด้วยมือรัศมี 1.0 เมตร โดยรอบเป็นโซน 1</li> <li>6. ปลายท่อระบายน้ำแบบวาล์วระบายอัตโนมัติ หรือแบบซีลด้วยน้ำรัศมี 1.0 เมตร โดยรอบ เป็นโซน 2</li> </ol> </li> </ul>				







รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.10.1 อุปกรณ์ไฟฟ้าในพื้นที่อันตรายของระบบท่อ และ อุปกรณ์การลำเลียงก๊าซชีวภาพเป็นอุปกรณ์ชนิดป้องกันการ ระเบิดที่เหมาะสมกับโซนหรือไม่(รายชื่ออุปกรณ์ไฟฟ้าในพื้นที่ อันตรายในระบบท่อและอุปกรณ์การลำเลียงก๊าซชีวภาพ)			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.2.10.2 อุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.2.10.2.1 อุปกรณ์วัดความดันก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพเป็น อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.2.10.2.2 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพเป็น อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.2.10.2.3 อุปกรณ์วัดความชื้นของก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพเป็น อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.2.10.2.4 อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของก๊าซชีวภาพเป็นอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”  - Flow meter of gas line to boiler	✓			



อุปกรณ์วัดอัตราการไหลก๊าซชีวภาพชนิดป้องกันการระเบิด

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.2.11สถานที่บำบัดอากาศตามแนวท่อลำเลียงก๊าซ				
บ่อรวบรวมน้ำเสีย(Sump, Equalization pond, Biogas reactor)				
1.2.11.1มีหลุม/บ่อระบายน้ำคอนเดนเสทจากระบบลำเลียงก๊าซหรือไม่		✓		มี หรือไม่มี
1.2.11.1.1 หลุม/บ่อคอนเดนเสทต้องจัดทำป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่บำบัดอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่บำบัดอากาศ			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.2.11.2มีช่องสำหรับวางท่อส่งก๊าซ หรือไม่		✓		มี หรือไม่มี
1.2.11.2.1 ช่องสำหรับวางท่อส่งก๊าซต้องจัดทำป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่บำบัดอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่บำบัดอากาศ			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.3ระบบเผาก๊าซทิ้ง				
1.3.1 มีระบบFlare เพื่อเผาก๊าซส่วนเกิน หรือที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ทิ้งโดยไม่มีปล่อยก๊าซชีวภาพทิ้งสู่บรรยากาศโดยที่ไม่ได้เผาก่อน	✓			มี หรือไม่มี
1.3.2 ระบบเผาก๊าซทิ้งต้องติดตั้งห่างจากแหล่งผลิตก๊าซชีวภาพ หรือแหล่งเก็บก๊าซชีวภาพ ที่ใช้แผ่นพลาสติก เช่น PVC หรือ HDPE ในการคลุมเก็บก๊าซอย่างน้อย 30 เมตร (ยกเว้นกรณีระบบ เผาก๊าซทิ้งที่ได้ติดตั้งมาก่อนประกาศเฉพาะกรณีที่ตั้งอยู่บน ถังผลิตก๊าซชีวภาพ หรือถังเก็บก๊าซชีวภาพที่เป็นถังชนิด โครงสร้างแข็งแรง เช่น ถังคอนกรีต เท่านั้นแต่ต้องมีความสูง มากกว่า 7.7 เมตร นับจากฝาถังด้านบนจนถึง หัวจุดไฟ(Igniter)	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.3.3 ระบบเผาแก๊สทิ้งปลายปล่องต้องสูงกว่าสิ่งกีดขวางในรัศมี 15 เมตร โดยรอบอย่างน้อย 1.5 เมตร	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.3.4 ปลายปล่องของระบบเผาก๊าซทิ้งต้องอยู่ห่างจากปลาย ปล่องที่เผาก๊าซทิ้งอื่นๆ หรือปล่อง ของหม้อน้ำ ท่อไอเสีย ไม่น้อย กว่า 7.5 เมตร	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.3.5ระบบปล่องเผาก๊าซทิ้ง ต้องอยู่ห่างจากแนวรั้วขอบเขตบริเวณโรงงาน หรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.3.6ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ(FA)ของระบบ Flare	✓			มี หรือไม่มี
1.3.7 อุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ(FA) ต้องอยู่ห่างจากหัวเผาไม่เกิน 5 เมตร		✓		เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.3.8ระบบเผาก๊าซทิ้งต้องมีหัวเผานำ(Pilot burner) และต้องสามารถจุดไฟแบบอัตโนมัติ และจุดซ้ำได้		✓	เดิมเคยมีแต่ใช้งานไม่ได้แล้ว	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.3.9 ระบบปล่องเผาก๊าซทิ้ง ต้องมีรั้วกัน โดยมีระยะในแนวระดับไม่น้อยกว่า 7.5 เมตรจาก ปล่อง			NA	มีหรือไม่มี
1.3.10 ต้องมีชุดควบคุมการจ่ายก๊าซชีวภาพเข้าระบบเผาก๊าซทิ้งแบบอัตโนมัติ		✓		มีหรือไม่มี
1.3.11 วัสดุที่ใช้ทำปล่องเผาก๊าซทิ้งต้องทำด้วยสแตนเลส (ไม่รวมฉนวนภายในปล่อง) โดยเฉพาะในบริเวณส่วนของปล่องที่มีเปลวไฟจากการเผาไหม้	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่



Flame Arrester ป้องกันไฟย้อนกลับ  
จากระบบเผาก๊าซทิ้ง ซึ่งติดตั้งห่าง  
จากหัวเผามาก



Flare ที่มีหัวจุดนำ  
แต่หัวจุดนำใช้งานไม่ได้

Flare ที่ไม่มีหัวจุดนำ  
ระบบเผาก๊าซทิ้งไม่ได้ใช้หัวจุดนำ(Pilot  
burner) ที่สามารถจุดไฟแบบอัตโนมัติได้



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.3.12 อุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพที่ส่งไปยังปล่องเผาก๊าซทิ้ง				
1.3.12.1 อุปกรณ์วัดความดันก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.3.12.2 อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของก๊าซชีวภาพเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” - Flow meter of excess biogas to flares burner	✓		NA	
1.4ระบบทำความสะอาดและปรับปรุงคุณภาพก๊าซ				
1.4.1 กรณีที่มีการเติมอากาศเข้าไปในระบบ BIO-Scrubber เพื่อกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ต้องมีอุปกรณ์ตรวจวัด % O <sub>2</sub> ขาออกจากระบบกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์	✓		ปกติควมั่วที่ 1.5%	มีหรือไม่มี
1.4.2 %O <sub>2</sub> ในก๊าซชีวภาพขาออกจากระบบทำความสะอาดก๊าซ ต้องไม่สูงเกิน 2%	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่



ท่อน้ำออกจากถัง Bio-scrubber รูปตัวยู เพื่อป้องกันก๊าซรั่วออก และอากาศรั่ว  
เข้าถัง ใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันความดันภายในถัง Bio-scrubber สูงเกินได้ แต่จะ  
ไม่สามารถป้องกันเรื่องไฟย้อนเข้าถังเมื่อมีการระบายก๊าซ และมีวาล์วอื่น  
คั่นกลางระหว่างหอกับท่อตัวยู



ไม่มีป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่อัปอากาศ อันตราย ห้ามเข้า”

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.4.4.3 ถังทำความสะอาดก๊าซชีวภาพต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน ความดันภายในถังต่ำกว่าบรรยากาศชนิดทำงานทางกล (กรณี หอดูดตั้งอยู่ทางด้านขาเข้า(ดูด) ของ Blower) ก. Vacuum relief valve หรือ ข. ถัง water seal			NA	มี หรือไม่มี
1.4.4.4 ความสามารถในการรองรับอัตราการไหลของอากาศเพื่อ ชดเชยปริมาตรก๊าซชีวภาพที่ถูกสูบออกจากถัง			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.4.4.5 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันเปลวไฟย้อนกลับติดตั้งร่วมกับ อุปกรณ์ป้องกันความดันสูงเกินและอุปกรณ์ป้องกันความดันต่ำ กว่าบรรยากาศด้วย		✓		เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.4.4.6 ต้องไม่ติดตั้งวาล์วอื่น คั่นกลางระหว่างถังกับอุปกรณ์ ป้องกัน ความดันภายในถังสูงเกินกำหนดและอุปกรณ์ป้องกัน ความดันภายในถังต่ำกว่าบรรยากาศ		✓		เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
<p>1.4.5 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในพื้นที่อันตรายรอบๆ ระบบหอทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p>ถังทำความสะอาดก๊าซชีวภาพชนิด ที่ความดันในหอเป็น Positive Pressure (ความดันไม่เกิน 300 mbar) โซน 0 คือ บริเวณที่ภายในถังทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ(กรณีเติมอากาศเข้าถังทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ) โซน 1 คือ บริเวณที่อยู่ด้านข้างของหอ มีขอบเขตตั้งแต่ผนังหอด้านนอกขยายออกไปทางด้านข้างโดยรอบเป็นระยะ 1.5 เมตร ตลอดแนวตามความสูงของผนังด้านข้างหอ และโซน 1 ยังรวมถึงบริเวณที่อยู่ด้านบนบนของหามีขอบเขตตั้งแต่ผนังด้านบนบนของหอสูงขึ้นเป็นระยะ 3.1 เมตร ในแนวดิ่ง โซน 2 คือ บริเวณที่อยู่ถัดจากขอบของโซน 1 สำหรับด้านข้างหอขยายออกไปโดยรอบอีกเป็นระยะ 1.5 เมตร และบริเวณที่อยู่ถัดจากโซน 1 ด้านบนบนของหอขยายสูงขึ้นอีกเป็นระยะ 4.6 เมตร</p> </li> <li> <p>หอทำความสะอาดก๊าซชีวภาพชนิด ที่ความดันภายในถังเป็น Negative Pressure โซน 0 คือ บริเวณที่ภายในหอทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ(กรณีเติมอากาศเข้าถังทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ) โซน 1 คือ บริเวณที่อยู่ด้านข้างของหอ มีขอบเขตตั้งแต่ผนังหอด้านนอกขยายออกไปทางด้านข้างโดยรอบเป็นระยะ 0.5 เมตร ตลอดแนวตามความสูงของผนังด้านข้างหอ และโซน 1 ยังรวมถึงบริเวณที่อยู่ด้านบนบนของถังมีขอบเขตตั้งแต่ขอบนอกของฝาถังขยายขึ้นไปทางด้านบนของฝาถังทั้งหมด เป็นระยะ 3.1 เมตร ในแนวดิ่งยังรวมถึงบริเวณที่อยู่ด้านบนบนของหอ มีขอบเขตตั้งแต่ผนังด้านบนบนของหอสูงขึ้นเป็นระยะ 3.1 เมตร ในแนวดิ่ง โซน 2 คือ บริเวณที่อยู่ถัดจากขอบของโซน 1 สำหรับด้านข้างหอขยายออกไปโดยรอบอีกเป็นระยะ 1.0 เมตร และบริเวณที่อยู่ถัดจากโซน 1 ด้านบนบนของหอขยายสูงขึ้นอีกเป็นระยะ 4.6 เมตร</p> </li> </ul>				

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
<p>1.4.5.1 อุปกรณ์ไฟฟ้า/อุปกรณ์ไฟฟ้าเครื่องกล ในพื้นที่อันตราย ของรอบๆ ระบบทำความสะอาดก๊าซชีวภาพเป็นอุปกรณ์ชนิด ป้องกันการระเบิดที่เหมาะสมกับโซนหรือไม่(รายชื่ออุปกรณ์ ไฟฟ้าในพื้นที่อันตรายรอบๆ หอทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ)</p> <p>1. spray water circulating pump</p> <p>2. pump power switch</p>	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.4.5.2 อุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.4.5.2.1 อุปกรณ์วัดความดันก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพเป็นอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.4.5.2.2 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพเป็น อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.4.5.2.3 อุปกรณ์วัดความชื้นของก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพเป็น อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.4.5.2.4 อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของก๊าซชีวภาพเป็น อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	



ปั๊มหมุนเวียนน้ำที่ bio scrubber



Air supply Blowers of bio scrubber must have check valves at exist outlet pipe



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.4.6 สถานที่อับอากาศภายในระบบทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ				
1.4.6.1 ภายในหอทำความสะอาดก๊าซชีวภาพกำหนดให้เป็นสถานที่อับอากาศต้องจัดทำป้ายแจ้งที่มีข้อความว่า “ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดเผยบริเวณทางเข้าออกของที่อับอากาศ		✓		มี หรือไม่มี
1.5 อุปกรณ์ใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ (ก๊าซชีวภาพส่งต่อขายให้กับโรงไฟฟ้า จึงไม่มีส่วนการใช้ประโยชน์ภายในโรงงาน)				
1.5.1 ระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพไม่จำกัดเฉพาะ Gas Engine, Gas Turbine, Micro gas turbine ต้องมีอุปกรณ์ประกอบฉุกเฉินดังต่อไปนี้ด้วย				
1.5.1.1 ต้องมีระบบ Interlock เพื่อ Shut down การทำงานของอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ เมื่อเครื่องตรวจจับ % O <sub>2</sub> ในก๊าซชีวภาพตรวจพบว่า % O <sub>2</sub> สูงเกินกำหนด			NA	มีหรือไม่มี
1.5.1.2 ต้องมีวาล์วควบคุมก๊าซเปิด-ปิดด้วยมือ (Manual Shut off Valve) ติดตั้งที่ท่อจ่ายก๊าซเข้าอุปกรณ์ใช้ประโยชน์อยู่ด้วยอย่างน้อย 1 ชุด ติดตั้งอยู่นอกห้อง หรือในระยะที่ปลอดภัยสามารถเข้าถึงได้ง่าย และต้องมีสัญลักษณ์แสดงทิศทางการเปิด-ปิดให้เห็นได้ง่ายด้วย			NA	มีหรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.1.3 ถ้ำระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพที่มีขนาดมากกว่า 120 กิโลวัตต์ ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดไฟฟ้าเมื่อความดันก๊าซต่ำ (lower pressure cut off switch) พร้อมทั้งการเชื่อมต่อสัญญาณ (interlock) เพื่อสั่งให้วาล์วเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Automatic Shut Off Valve) ของท่อลำเลียงก๊าซชีวภาพเข้าระบบผลิตไฟฟ้าปิดการจ่ายก๊าซ			NA	มีหรือไม่มี
1.5.1.4 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันเปลวไฟย้อนกลับ (Flame Arrester)			NA	
1.5.1.5 เครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพมีสภาพการต่อกราวด์/ต่อฝากเหมาะสมหรือไม่			NA	สภาพการต่อกราวด์/ต่อฝากเหมาะสมหรือไม่
1.5.1.6 ท่อก๊าซชีวภาพมีการต่อฝาก และต่อลงกราวด์เหมาะสมหรือไม่			NA	

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.1.7 อุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.5.1.7.1 อุปกรณ์วัดความดันก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้า เครื่องยนต์เป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	
1.5.1.7.2 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้า เครื่องยนต์เป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	
1.5.1.7.3 อุปกรณ์วัดความชื้นของก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้า เครื่องยนต์เป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	
1.5.1.7.4 อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของก๊าซชีวภาพก่อนเข้า เครื่องยนต์เป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.1.8 การระบายอากาศในห้อง/อาคาร/สถานที่ติดตั้ง Gas Engine, Gas Turbine, Micro gas turbine เพียงพอหรือไม่			NA	การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)
1.5.1.8.1 การระบายอากาศแบบธรรมชาติ (พื้นที่ต้องเปิดโล่ง อย่างน้อย 3 ด้าน)			NA	พอหรือไม่
1.5.1.8.2 การระบายอากาศแบบบังคับ (ประเมินจากขนาดพัด ลม จำนวนพัดลมที่ใช้งาน ตำแหน่งและทิศทางการติดตั้ง) บันทึก: -มอเตอร์พัดลมระบายอากาศ.....HP -ขนาดใบพัดลม.....นิ้ว -จำนวนพัดลมระบายอากาศ.....เครื่อง			NA	การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)
1.5.1.8.3 กรณีมีจุดอับอากาศ หรือการระบายไม่พอ ตรวจสอบว่า มีอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซรั่วไหลหรือไม่			NA	มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ		ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
		ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.1.9 อุปกรณ์ไฟฟ้าในห้อง Gas Engine เหมาะสมหรือไม่					
หลอด ไฟฟ้า แสง สว่าง	1.5.1.9.1 หลอดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นชนิดป้องกันการ ระเบิดที่ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	
	1.5.1.9.2 สภาพของหลอดไฟฟ้าพร้อมใช้งานหรือไม่(ดู ว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอยการแตกร้าว ก๊าซรั่ว เข้าได้หรือไม่)			NA	
	1.5.1.9.3 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้ากับอุปกรณ์ เหมาะสมหรือไม่ (การเดินสายไฟฟ้าถูกตามมาตรฐาน การป้องกันการระเบิดหรือไม่)			NA	
สวิตซ์ ไฟฟ้า ต่างๆ ในห้อง Gas Engine	1.5.1.9.4 สวิตซ์ไฟฟ้าเป็นชนิดป้องกันการระเบิดในที่ ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	
	1.5.1.9.5 สภาพของสวิตซ์ไฟฟ้าพร้อมใช้งานหรือไม่(ดู ว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอยการแตกร้าว ก๊าซรั่ว เข้าได้หรือไม่)			NA	
	1.5.1.9.6 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้าสวิตซ์เหมาะสม หรือไม่(การเดินสายไฟฟ้าถูกตามมาตรฐานการป้องกัน การระเบิดหรือไม่)			NA	

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ		ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
		ผ่าน	ไม่ผ่าน		
ปลั๊ก	1.5.1.9.7 ปลั๊ก หรือเต้าเสียบไฟฟ้าเป็นชนิดป้องกันการ ระเบิดในที่ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	
ไฟฟ้า หรือเต้า เสียบ	1.5.1.9.8 สภาพของปลั๊ก หรือเต้าเสียบไฟฟ้าไฟฟ้า พร้อมใช้งานหรือไม่(ดูว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอย การแตกร้าว ก๊าซรั่วเข้าได้หรือไม่)			NA	
ไฟฟ้า ต่างๆ	1.5.1.9.9 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้ากับปลั๊กหรือ เต้าเสียบเหมาะสมหรือไม่(การเดินสายไฟฟ้าถูกตาม มาตรฐานการป้องกันการระเบิดหรือไม่)			NA	
1.5.1.10 ถึงดับเพลิงแบบมือถือ					
	1.5.1.10.1 ในห้องอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ ต้องมีถึงดับเพลิงแบบมือถือ ถือน้ำหนัก 6.8 กิโลกรัม ติดตั้งห่างกันไม่เกิน 20 เมตร			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
	1.5.1.10.2 ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบังถึงดับเพลิงแบบมือถือ			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.2 หม้อน้ำ/หม้อน้ำร้อน/เตาเผา/หัวเผา				
1.5.2.1 ห้องหม้อน้ำ/หม้อน้ำร้อน/เตาเผา/หัวเผา ต้องแยกต่างหากจากห้องควบคุมระบบผลิตก๊าซชีวภาพ			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.5.2.2 หัวเผาที่มีขนาดมากกว่า 120 กิโลวัตต์ ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดไฟฟ้าเมื่อความดันก๊าซต่ำ (low pressure cut off switch) พร้อมทั้งการเชื่อมต่อสัญญาณ (interlock) เพื่อสั่งให้วาล์วเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Automatic Shut Off Valve) ปิดการจ่ายก๊าซเข้าหัวเผา และเพื่อสั่งให้คอมเพรสเซอร์และ/หรือ Blower หยุดการทำงาน			NA	มี หรือไม่มี
1.5.2.3 หัวเผาที่มีขนาดมากกว่า 300 กิโลวัตต์ ต้องมีวาล์วเปิด-ปิดก๊าซชีวภาพด้วยมือ (Manual Shut Off Valve) ที่มีสัญลักษณ์ทิศทางการเปิด-ปิดให้เห็นได้ง่ายอย่างน้อย 1 ชุด ติดตั้งอยู่นอกห้องใน หรือในระยะที่ปลอดภัยสามารถเข้าถึงได้ง่าย			NA	มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.2.4 หัวเผาที่มีขนาดมากกว่า 300 กิโลวัตต์ ต้องติดตั้งวาล์วควบคุมอัตราการไหลอัตโนมัติ (Automatic Control Valve) พร้อมกับวาล์วเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Automatic Shut Off Valve) และสวิตช์ตัดไฟฟ้าเมื่อความดันก๊าซสูง (high pressure cut off switch)			NA	มี หรือไม่มี
1.5.2.5 หัวเผาหลัก (Main Burner) ที่ใช้งานกับก๊าซชีวภาพที่มีความเข้มข้นของมีเทนน้อยกว่าร้อยละ 50 ต้องเป็น หัวเผานิดที่ใช้เชื้อเพลิงร่วม (Combination Burner) ทั้งนี้ไม่รวมหัวเผาก๊าซทิ้ง (Flare burner)			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.5.2.6 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ (FA) ที่ท่อก๊าซก่อนเข้าอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ			NA	มี หรือไม่มี
1.5.2.7 ท่อก๊าซชีวภาพมีการต่อฝาก และต่อลงกราวด์เหมาะสมหรือไม่			NA	



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.2.8 อุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.5.2.8.1 อุปกรณ์วัดความดันก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้าหัวเผาเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.5.2.8.2 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้าหัวเผาเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.5.2.8.3 อุปกรณ์วัดความชื้นของก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้าหัวเผาเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้งหรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.5.2.8.4 อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของก๊าซชีวภาพก่อนเข้าหัวเผาเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia”			NA	
1.5.2.9 ปล่อง/ท่อไอเสียของอุปกรณ์ใช้ประโยชน์(หม้อไอน้ำ/เครื่องยนต์) ต้องไม่ต่อร่วมกับท่อ Vent หรือปล่องไอเสียของอุปกรณ์ใช้ประโยชน์อื่นๆ (ต้องต่อแยกกันเป็นรายอุปกรณ์)			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.5.2.10 ในห้องอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ ต้องมีถังดับเพลิงแบบมือถือขนาด 6.8 กิโลกรัม ติดตั้งห่างกันไม่เกิน 20 เมตร			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.2.11 การระบายอากาศในห้อง/อาคาร/สถานที่ติดตั้ง หม้อน้ำ หม้อน้ำมันร้อน หรือเตาเผาเพียงพอหรือไม่			NA	การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)
1.5.2.11.1 การระบายอากาศแบบธรรมชาติ (พื้นที่ต้องเปิดโล่ง อย่างน้อย 3 ด้าน)			NA	พอหรือไม่
1.5.2.11.2 การระบายอากาศแบบบังคับ (ประเมินจากขนาดพัสด ลม จำนวนพัดลมที่ใช้งาน ตำแหน่งและทิศทางการติดตั้ง) บันทึก: -มอเตอร์พัดลมระบายอากาศ.....HP -ขนาดใบพัดลม.....นิ้ว -จำนวนพัดลมระบายอากาศ.....เครื่อง			NA	การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)
1.5.2.11.3 กรณีมีจุดอับอากาศ หรือการระบายไม่พอ ตรวจสอบ ว่ามีอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซรั่วไหลหรือไม่			NA	มี หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ		ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
		ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.2.12 อุปกรณ์ไฟฟ้าในห้องปิดที่มีหัวเผาติดตั้งอยู่มีความเหมาะสมหรือไม่					
หลอด ไฟฟ้า แสง สว่าง	1.5.2.12.1 หลอดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นชนิดป้องกันการ ระเบิดที่ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
	1.5.2.12.2 สภาพของหลอดไฟฟ้าพร้อมใช้งานหรือไม่ (ดูว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอยการแตกร้าว ก๊าซรั่ว เข้าได้หรือไม่)			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
	1.5.2.12.3 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้ากับอุปกรณ์ เหมาะสมหรือไม่ (การเดินสายไฟฟ้าถูกตามมาตรฐาน การป้องกันการระเบิดหรือไม่)			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
สวิทซ์ ไฟฟ้า ต่างๆ ในห้อง ปิดที่มี หัวเผา	1.5.2.12.4 สวิทซ์ไฟฟ้าเป็นชนิดป้องกันการระเบิดในที่ ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
	1.5.2.12.5 สภาพของสวิทซ์ไฟฟ้าพร้อมใช้งานหรือไม่ (ดูว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอยการแตกร้าว ก๊าซรั่ว เข้าได้หรือไม่)			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
	1.5.2.12.6 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้าสวิทซ์ เหมาะสมหรือไม่(การเดินสายไฟฟ้าถูกตามมาตรฐาน การป้องกันการระเบิดหรือไม่)			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ		ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
		ผ่าน	ไม่ผ่าน		
ปลั๊ก ไฟฟ้า หรือเต้า เสียบ ไฟฟ้า ต่างๆ	1.5.2.12.7 ปลั๊ก หรือเต้าเสียบไฟฟ้าเป็นชนิดป้องกัน การระเบิดในที่ใช้นิวโซน 2 หรือไม่			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
	1.5.2.12.8 สภาพของปลั๊ก หรือเต้าเสียบไฟฟ้าไฟฟ้า พร้อมใช้งานหรือไม่(ดูว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอย การแตกร้าว ก๊าซรั่วเข้าได้หรือไม่)			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
	1.5.2.12.9 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้ากับปลั๊กหรือ เต้าเสียบเหมาะสมหรือไม่(การเดินสายไฟฟ้าถูกต้องตาม มาตรฐานการป้องกันการระเบิดหรือไม่)			NA	(เฉพาะ ห้องปิด)
1.5.2.13 ถังดับเพลิงแบบมือถือ					
1.5.2.13.1 ในห้องอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ ต้องมีถังดับเพลิงแบบมือถือ ถือน้ำหนัก 6.8 กิโลกรัม ติดตั้งห่างกันไม่เกิน 20 เมตร				NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.5.2.13.2 ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบังถังดับเพลิงแบบมือถือ				NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.3 ระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซและผลิตก๊าซชีวภาพอัด (Compressed Biogas) ที่อยู่ในอาคารหรือห้องปิด				
1.5.3.1 ระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซและผลิตก๊าซชีวภาพอัด (Compressed Biogas) ต้องมีวาล์วเปิด-ปิดก๊าซชีวภาพด้วยมือ (Manual Shut Off Valve) ที่มีสัญลักษณ์ทิศทางการเปิด-ปิดให้เห็นได้ง่ายอย่างน้อย 1 ชุด ติดตั้งอยู่นอกห้องหรือในระยะที่ปลอดภัยสามารถเข้าถึงได้ง่ายและมีอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซรั่ว			NA	มี หรือไม่มี
1.5.3.2 อุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของระบบลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.5.3.2.1 อุปกรณ์วัดความดันก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้าระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	
1.5.3.2.2 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้าระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	
1.5.3.2.3 อุปกรณ์วัดความชื้นของก๊าซในท่อก๊าซชีวภาพก่อนเข้าระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.3.2.4 อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของก๊าซชีวภาพก่อนเข้าระบบ ปรับปรุงคุณภาพก๊าซเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโซนที่ติดตั้ง หรือไม่ เช่น “Ex ia” (ตำแหน่งที่วัด)			NA	
1.5.3.3 ในห้องระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซและผลิตก๊าซชีวภาพ อัด (Compressed Biogas) ต้องมีถังดับเพลิงแบบมือถือขนาด 6.8 กิโลกรัม ติดตั้งห่างกันไม่เกิน 20 เมตร			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
1.5.3.4 การระบายอากาศในห้อง/อาคาร/สถานที่ติดตั้งระบบ ปรับปรุงคุณภาพก๊าซและผลิตก๊าซชีวภาพอัด (Compressed Biogas) เพียงพอหรือไม่			NA	การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)
1.5.3.4.1 การระบายอากาศแบบธรรมชาติ (พื้นที่ต้องเปิดโล่ง อย่างน้อย 3 ด้าน)				พอหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ		ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
		ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.3.4.2 การระบายอากาศแบบบังคับ (ประเมินจากขนาดพัดลม จำนวนพัดลมที่ใช้งาน ตำแหน่งและทิศทางการติดตั้ง) บันทึก: -มอเตอร์พัดลมระบายอากาศ.....HP -ขนาดใบพัดลม.....นิ้ว -จำนวนพัดลมระบายอากาศ.....เครื่อง				NA	การระบาย อากาศ เพียงพอ หรือไม่ (12ACH)
1.5.3.4.3กรณีมีจุดอับอากาศ หรือการระบายไม่พอ ตรวจสอบว่ามีอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซรั่วไหลหรือไม่				NA	มี หรือไม่
1.5.3.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าในห้องปิดที่มีระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซและผลิตก๊าซชีวภาพอัด (Compressed Biogas) ติดตั้งอยู่มีความเหมาะสมหรือไม่					
หลอด ไฟฟ้า แสง สว่าง	1.5.3.5.1 หลอดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นชนิดป้องกันการระเบิดที่ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	
	1.5.3.5.2 สภาพของหลอดไฟฟ้าพร้อมใช้งานหรือไม่(ดูว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอยการแตกร้าว ก๊าซรั่วเข้าได้หรือไม่)			NA	
	1.5.3.5.3 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้ากับอุปกรณ์ ถูกตามมาตรฐานการป้องกันการระเบิดหรือไม่			NA	

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ		ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
		ผ่าน	ไม่ผ่าน		
สวิตช์ ไฟฟ้า ต่างๆ ในห้อง ปิด	1.5.3.5.4 สวิตช์ไฟฟ้าเป็นชนิดป้องกันการระเบิดในที่ ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	
	1.5.3.5.5 สภาพของสวิตช์ไฟฟ้าพร้อมใช้งานหรือไม่(ดู ว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอยการแตกร้าว ก๊าซรั่ว เข้าได้หรือไม่)			NA	
	1.5.3.5.6 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้าสวิตช์เหมาะสม หรือไม่(การเดินสายไฟฟ้าถูกตามมาตรฐานการป้องกัน การระเบิดหรือไม่)			NA	
ปลั๊ก ไฟฟ้า หรือเต้า เสียบ ไฟฟ้า ต่างๆ	1.5.3.5.7 ปลั๊ก หรือเต้าเสียบไฟฟ้าเป็นชนิดป้องกันการ ระเบิดในที่ใช้ในโซน 2 หรือไม่			NA	
	1.5.3.5.8 สภาพของปลั๊ก หรือเต้าเสียบไฟฟ้าไฟฟ้า พร้อมใช้งานหรือไม่(ดูว่ามีการชำรุด ฝาครอบมีร่องรอย การแตกร้าว ก๊าซรั่วเข้าได้หรือไม่)			NA	
	1.5.3.5.9 สภาพการเดินสายไฟฟ้าเข้ากับปลั๊กหรือ เต้าเสียบเหมาะสมหรือไม่(การเดินสายไฟฟ้าถูกตาม มาตรฐานการป้องกันการระเบิดหรือไม่)			NA	



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5.3.6 ถังดับเพลิงแบบมือถือ				
1.5.3.6.1 ในห้องอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ ต้องมีถังดับเพลิงแบบมือถือขนาด 6.8 กิโลกรัม ติดตั้งห่างกันไม่เกิน 20 เมตร			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.5.3.6.2 ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบังถังดับเพลิงแบบมือถือ			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

## แบบสำรวจด้วยวิธีการสัมภาษณ์ หรือสอบถาม

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1. การรับรองการออกแบบ				
1.1 มีการรับรองแบบโครงสร้างโดยวิศวกรโยธาที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกร	✓			มี หรือไม่มี
1.2 มีการรับรองแบบระบบไฟฟ้าโดยวิศวกรไฟฟ้าที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกร	✓			มี หรือไม่มี
1.3 มีการรับรองแบบงานระบบโดยวิศวกรเครื่องกลที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกร	✓			มี หรือไม่มี
1.4. มีระบบไฟฟ้าสำรอง สำหรับจ่ายให้กับอุปกรณ์ เครื่องมือ หรือระบบควบคุมที่ไม่สามารถหยุดทันทีได้เมื่อไฟฟ้ามดับ เพื่อให้ เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบนั้นๆ สามารถยังดำเนินงานต่อไปได้ หรือนำระบบผลิตก๊าซชีวภาพเข้าสู่สภาวะที่ปลอดภัยได้	✓		ใช้ไฟจาก โรงไฟฟ้า และ สามารถใช้ ของการ ไฟฟ้าได้เมื่อ โรงไฟฟ้า หยุด	มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
1.5 การลำเลียงก๊าซชีวภาพ				
1.5.1 ระบบการลำเลียงก๊าซชีวภาพ ต้องมีวิศวกรรับรองการออกแบบและต้องมีวิศวกรรับรองผลการทดสอบการทำ Hydrotest หลังการติดตั้งระบบท่อลำเลียงก๊าซชีวภาพแล้วเสร็จก่อนการใช้งาน		✓	ทดสอบด้วยลมอัด	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
1.5.2 ระบบการลำเลียงก๊าซชีวภาพ ต้องมีวิศวกรรับรองการออกแบบและต้องมีวิศวกรรับรองผลการทดสอบการทำ Hydrotest ทุกๆ 4 ปี		✓		
2. สถานที่อัดอากาศ				
2.1 นายจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยตามที่กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงแรงงานแจ้งประกาศเป็นกฎกระทรวง หรือพระราชบัญญัติ อย่างเคร่งครัด และจัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อัดอากาศตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และหลักสูตรที่กระทรวงกำหนด	✓			มีการจัดอบรม/ส่งไปอบรมสถานที่อัดอากาศให้กับพนักงานหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
3. การป้องกันเสิร์จไฟฟ้า				
3.1 มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากเสิร์จไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ในห้องควบคุมการผลิต ระบบลำเลียง ระบบทำความสะอาดก๊าซ ระบบใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ				
3.1.1 มีอุปกรณ์ป้องกันเสิร์จไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์การควบคุมระบบผลิตก๊าซ		✓		มี หรือไม่มี
3.1.2 มีอุปกรณ์ป้องกันเสิร์จไฟฟ้าในสำหรับอุปกรณ์ควบคุมการลำเลียงก๊าซ		✓		มี หรือไม่มี
3.1.3 มีอุปกรณ์ป้องกันเสิร์จไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ควบคุมการทำทำความสะอาดก๊าซชีวภาพ		✓		มี หรือไม่มี
3.1.4 มีอุปกรณ์ป้องกันเสิร์จไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ควบคุมระบบการใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ		✓		มี หรือไม่มี
3.2 มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากเสิร์จไฟฟ้าสำหรับเครื่องมือวัด				
3.2.1 Pressure transmitter ของก๊าซในบ่อผลิต/เก็บก๊าซชีวภาพ		✓		มี หรือไม่มี
3.2.2 Pressure transmitter ของก๊าซในท่อทางดูด/สูบก๊าซจากบ่อ			NA	มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
3.2.3 Pressure transmitter ของก๊าซในถังทำความสะอาดก๊าซ			NA	มี หรือไม่มี
3.2.4 Pressure transmitter ของก๊าซในท่อส่งก๊าซที่ออกจาก Blower			NA	มี หรือไม่มี
3.2.5 Pressure transmitter ของก๊าซในท่อในห้องหม้อน้ำ/หัวเผา			NA	มี หรือไม่มี
3.2.6 Pressure transmitter ของก๊าซในท่อในห้อง Gas Engine			NA	มี หรือไม่มี
3.2.7 Pressure transmitter ของก๊าซในท่อในระบบ Flare burner			NA	มี หรือไม่มี
3.2.8 Flow meter ของก๊าซที่ผลิตจากบ่อก๊าซ			NA	มี หรือไม่มี
3.2.9 Flow meter ของก๊าซที่ส่งไปยังหม้อน้ำ/หัวเผา		✓		มี หรือไม่มี
3.2.10 Flow meter ของก๊าซที่ส่งไปยัง Gas Engine			NA	มี หรือไม่มี
3.2.11 Flow meter ของก๊าซที่ส่งไปยัง Flare burner		✓		มี หรือไม่มี
3.2.12 Gas analyzer ที่วัดก๊าซที่ผลิตจากบ่อ		✓		มี หรือไม่มี
3.2.13 Gas analyzer ที่วัดก๊าซที่ออกจากระบบทำความสะอาด ก๊าซชีวภาพ			NA	มี หรือไม่มี
3.2.14 Gas analyzer ที่วัดก๊าซที่ก่อนเข้าระบบหัวเผา			NA	มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
3.2.15 Gas analyzer ที่วัดก๊าซที่ก่อนเข้า Gas Engine			NA	มี หรือไม่มี
4. ระบบป้องกันอัคคีภัย				
4.1 ต้องมีขั้นตอนหรือแผนการปฏิบัติงานเมื่อระบบดับเพลิงทำงาน	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
4.2 ต้องมีแผนรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น กรณีเกิดอัคคีภัย และควรมีการซ้อมหนีไฟ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
5. ทางหนีไฟภายในโรงงาน				
5.1 มีทางหนีไฟภายในโรงงาน		NA	ที่โล่งไม่ จำเป็น	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
5.2 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางและ ต้องไม่มีพื้นที่ที่ลิ้นบนทางหนีไฟ	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
5.3 ต้องติดตั้งแผนผังเส้นทางทางหนีไฟ		NA	ที่โล่ง	มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
5.4 ต้องมีจุดรวมพล	✓			มี หรือไม่มี
5.5 ต้องมีป้ายบอกทางเพื่อออกไปสู่จุดรวมพล	✓			มี หรือไม่มี
5.6 ต้องมีอุปกรณ์สนับสนุนการอพยพเช่นธงไฟฉายเครื่องขยายเสียงและต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	✓			มี หรือไม่มี
6. อุปกรณ์ป้องกัน				
6.1 อุปกรณ์ป้องกันสำหรับการปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ อย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้				
6.1.1 เครื่องตรวจจับความเข้มข้นของก๊าซมีเทนแบบพกพา	✓			มี หรือไม่มี
6.1.2 เครื่องตรวจจับก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์แบบพกพา	✓			มี หรือไม่มี
6.1.3 เครื่องตรวจจับก๊าซออกซิเจนแบบพกพา	✓			มี หรือไม่มี
6.2 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล				
6.2.1 หน้ากากกันแก๊สพิษ		✓		มี หรือไม่มี
6.2.2 แว่นตา		✓		มี หรือไม่มี
6.2.3 หมวกนิรภัย	✓			มี หรือไม่มี
6.2.4 สายรัดนิรภัย	✓			มี หรือไม่มี
6.2.5 ถังออกซิเจนหรือเครื่องช่วยหายใจ	✓			มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
6.2.6 เชือกชูชีพ และรอก	✓			มี หรือไม่มี
6.2.7 รองเท้านิรภัย	✓			มี หรือไม่มี
6.2.8 กระบังหน้า	✓			มี หรือไม่มี
6.2.9 ถุงมือ	✓			มี หรือไม่มี
6.2.10 อุปกรณ์สื่อสาร	✓			มี หรือไม่มี
7. วิธีปฏิบัติงาน/ระเบียบการปฏิบัติงานในพื้นที่อันตราย				
7.1 การซ่อมแซมแผ่นพลาสติกหรือผ้าใบคลุมบ่อเพื่อเก็บก๊าซชีวภาพที่มีการรั่วโดยวิธีการเชื่อม ซึ่งใช้ความร้อนหรือมีแหล่งกำเนิดจุดติดไฟ (Ignition source) ต้องมีข้อปฏิบัติ (Work Instruction) ที่ต้องมีขั้นตอนทั้งหมดดังต่อไปนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน				
7.1.1 ต้องหยุดการป้อนน้ำเสียเข้าระบบผลิตก๊าซชีวภาพก่อนการซ่อมแซม			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
7.1.2 ต้องระบายก๊าซชีวภาพในบ่อที่มีอยู่ออกให้หมดก่อนการซ่อมแซม			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่



รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
7.1.3 ต้องระบายก๊าซชีวภาพออกจากบ่อและวัดความเข้มข้นของก๊าซมีเทนได้ต่ำกว่าขีดจำกัดล่างของการติดไฟ			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
7.1.4 อุณหภูมิของแผ่นความร้อน หรือลมร้อนในการเชื่อม ต้องไม่สูงเกิน 400 องศาเซลเซียส			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
7.2 ต้องมีป้าย หรือกฎระเบียบ ประกาศข้อห้าม เรื่อง แหล่งกำเนิดจุดติดไฟ (Ignition source)	✓			มี หรือไม่มี
7.3 ต้องมีระบบเอกสารระเบียบขั้นตอนการขอเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่อันตรายดังนี้	✓			มี หรือไม่มี
7.3.1 ต้องมีเอกสารใบขออนุญาตเพื่อเข้าทำงานในพื้นที่อันตราย	✓			มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
7.3.2ต้องมีใบขออนุญาตเข้าทำงานในสถานที่อับอากาศ และต้องมีผู้ควบคุมที่ผ่านการอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศที่มีใบอนุญาตแล้ว เป็นผู้ควบคุมงาน และนายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศอย่างน้อยหนึ่งคน หรือหลายคนตามความจำเป็น เป็นผู้ช่วยเหลือ พร้อมด้วยอุปกรณ์ช่วยเหลือและช่วยชีวิตที่เหมาะสมกับลักษณะงาน คอยเฝ้าดูแลบริเวณทางเข้าออกที่อับอากาศโดยให้สามารถติดต่อสื่อสารกับลูกจ้างที่ทำงานในที่อับอากาศได้ตลอดเวลา เพื่อช่วยเหลือลูกจ้างออกจากที่อับอากาศ	✓			มี หรือไม่มี
7.3.3ต้องมีใบขออนุญาตเริ่มงานของผู้รับเหมา	✓			มี หรือไม่มี
7.3.4ต้องมีใบอนุญาตให้ทำงานที่ต้องใช้ความร้อน(เชื่อม ตัด ทำ ให้เกิด ประกายไฟ ชุดเจาะ เจียร และรังสี)	✓			มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
8. ระบบเอกสาร				
8.1 ต้องมีคู่มือการผลิต การควบคุม และการใช้งานก๊าซชีวภาพ			NA	มี หรือไม่มี
8.2 ต้องมีคู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์	✓			มี หรือไม่มี
8.3 ต้องมีวิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ในระบบก๊าซชีวภาพ			✓	มี หรือไม่มี
8.4 ต้องมี Check List รายการตรวจสอบที่จำเป็นสำหรับการควบคุมระบบ การตรวจสอบเพื่อป้องกันการระเบิดและไฟไหม้ และการตรวจเพื่อการดูแลรักษาเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ และเครื่องจักรต่างๆ ในระบบก๊าซชีวภาพ เป็นต้น	✓			มี หรือไม่มี
8.5 ต้องมี Check sheet สำหรับการบันทึกข้อมูลการผลิต การจัดเก็บก๊าซ การทำความสะอาด การล้างถัง การใช้ประโยชน์ และการระบายก๊าซทิ้ง เช่น เวลา อัตราการป้อนน้ำ คุณภาพน้ำ (เข้า-ออกระบบ) อัตราการผลิตก๊าซ องค์ประกอบของก๊าซที่ผลิต และก๊าซหลังทำความสะอาดแล้ว ปริมาณก๊าซในระบบเก็บก๊าซ ความสูงโดม อัตราการไหลของก๊าซไปอุปกรณ์ใช้ประโยชน์ อัตราการไหลของก๊าซที่เผาทิ้ง อุณหภูมิ ความดัน ความชื้นของก๊าซที่ตำแหน่งต่างๆ เป็นต้น	✓			มี หรือไม่มี

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
8.6ต้องมีรายงานสรุปรายวันของข้อมูลการผลิต การใช้ก๊าซชีวภาพ และการระบายก๊าซทิ้ง	✓			มี หรือไม่มี
9. คุณสมบัติของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในระบบก๊าซชีวภาพ				
9.1 ต้องมีพนักงานผู้ควบคุมระบบผลิตก๊าซชีวภาพอย่างน้อย 1 คน	✓			มี หรือไม่มี
9.1.1.วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรี ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ และมีประสบการณ์การทำงานในระบบก๊าซชีวภาพมากกว่า 1 ปี หรือผ่านการอบรมตามหลักสูตรที่กำหนดสำหรับผู้ควบคุมระบบก๊าซชีวภาพ หรือมีใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) หรือ	✓			เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
9.1.2 ระดับปวช. หรือ มัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสบการณ์การทำงานในระบบก๊าซชีวภาพอย่างน้อย 2 ปี ผ่านการอบรมตามหลักสูตรที่กำหนดสำหรับผู้ควบคุมระบบหรือมีใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) หรือ			NA	เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

รายละเอียดการรายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		บริเวณที่พบ จุดบกพร่อง	เกณฑ์การ พิจารณา
	ผ่าน	ไม่ผ่าน		
9.1.3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประสิทธิภาพการทำงานในระบบ ก๊าซชีวภาพอย่างน้อย 5 ปี ผ่านการอบรมตามหลักสูตรที่กำหนด สำหรับผู้ควบคุมระบบหรือ มีใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ความ ปลอดภัย (จป.)			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
9.2 ต้องมีผู้ปฏิบัติงานประจำระบบผลิตและปรับปรุงคุณภาพ ก๊าซชีวภาพ อย่างน้อย 1 คนต่อกะ	✓		3 คนต่อกะ 3กะต่อวัน	มี หรือไม่มี
9.2.1 วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ มัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และ ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการควบคุมระบบการผลิต การเก็บ การปรับปรุงและควบคุมคุณภาพ การลำเลียงและการใช้ก๊าซ ชีวภาพ ตามหลักสูตรที่กำหนด	✓			เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่
9.3 ต้องมีผู้ปฏิบัติงานประจำระบบใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ อย่าง น้อย 1 คนต่อกะ			ส่งขายให้ โรงไฟฟ้า	มี หรือไม่มี
9.3.1 วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. ช่างเทคนิคผ่านการอบรม เกี่ยวกับการควบคุมระบบการผลิต การเก็บ การปรับปรุงและ ควบคุมคุณภาพ การลำเลียงและการใช้ก๊าซชีวภาพ ตาม หลักสูตรที่กำหนด			NA	เป็นไปตาม ข้อกำหนด หรือไม่