

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
งานจัดซื้อเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) พร้อมติดตั้ง
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗**

.....

ความเป็นมาของโครงการซื้อ

ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและต้นแบบระบบผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ได้ดำเนินงานเพื่อผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัด ขนาด ๖ ตันต่อวัน ณ บริษัท ซีพีพี จำกัด (โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม) และจำหน่ายให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๐ จนถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลาประมาณ ๖ ปี การดำเนินงานของศูนย์ฯ ได้มีการติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) เพื่อทำการวิเคราะห์ของคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพที่รับซื้อจาก บริษัท ซีพีพี จำกัด (โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม) จำนวน ๑ เครื่อง และเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) ก่อนส่งไปยังสถานีจำหน่าย ปตท. จำนวน ๑ เครื่อง

เนื่องจากเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) ได้มีการใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน ประมาณ ๖ ปี จึงมีการเสื่อมสภาพชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ และไม่มีมูลค่าในการซ่อมแซมบำรุงรักษา หัวหน้าศูนย์ฯ และหัวหน้าฝ่ายบริการวิศวกรรมจึงเห็นควรจัดหาเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) ใหม่ทดแทน เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพ และก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG)

วัตถุประสงค์หรือเหตุผลที่จำเป็นต้องจ้าง

๑. เพื่อใช้ตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของก๊าซชีวภาพที่รับซื้อจาก บริษัท ซีพีพี จำกัด ประกอบการนำไปใช้เป็นข้อมูลคิดค่าใช้จ่ายค่ารับซื้อก๊าซชีวภาพ และค่าปรับ ตามที่ระบุในสัญญาระหว่าง มช. และ บริษัท ซีพีพี จำกัด
๒. เพื่อใช้ตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) ก่อนนำส่งต่อไปยังสถานีจำหน่าย ปตท. ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) ตามที่ระบุในสัญญาระหว่าง ปตท. และ มช.

รายละเอียดของการจัดซื้อ/จัดจ้าง มีดังนี้

๑. ชื่อรายการงานซื้อ เครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ งาน
๒. วงเงินงบประมาณ ๙๙๖,๑๗๐.- บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นหกพันหนึ่งร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน)
๓. ราคากลาง ๙๙๖,๑๗๐.- บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นหกพันหนึ่งร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน)
๔. สถานที่ดำเนินการ/ส่งมอบพัสดุ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและต้นแบบระบบผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ๘๘/๙ หมู่ ๙ ต.บางสะพานน้อย อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์

๕. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๕.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๕.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๕.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๕.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกกระ้งการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่

ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๕.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๕.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายสินค้า /รับจ้างงาน ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว กรณีที่มูลค่าการจ้างไม่ถึง ๑ ล้านบาทเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล เว้นแต่กรณีวงเงินตั้งแต่ ๑ ล้านบาทขึ้นไปให้เป็นนิติบุคคลเท่านั้น

๕.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๕.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๕.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการจำหน่าย หรือจำหน่ายพร้อมติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) ในประเทศไทย ในวงเงินรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ แห่ง และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เชื่อถือ

๕.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๕.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๕.๑๓ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอได้จดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในวันที่ยื่นข้อเสนอเพื่อประกอบการพิจารณา

๕.๑๔ (ก) กรณีงานจ้างเหมาบริการ ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุ ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างนั้น โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ เสนอสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา (ทั้งนี้ต้องส่งก่อนการส่งมอบงานงวดแรก) ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างฯ

๕.๑๔ (ข) กรณีงานซื้อพัสดุ ผู้ขายต้องส่งมอบสินค้าประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยตามรายการที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้ ทั้งนี้สินค้านั้นต้องตรงกับข้อกำหนดคุณลักษณะของการจัดซื้อในครั้งนั้นๆ ด้วย ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างฯ

๕.๑๕ รายละเอียดอื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น ตัวอย่างของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น

๖. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ

๖.๑ เครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer)

๖.๑.๑. สามารถตรวจวิเคราะห์ก๊าซได้ ๒ จุดการตรวจวัด โดย ๑ เครื่องสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ ๒ จุด หรือแยกตรวจวิเคราะห์ ๑ เครื่องต่อ ๑ จุด

๖.๑.๒. สามารถตรวจวัดก๊าซ CH_4 , CO_2 , O_2 , และ H_2S โดยมีรายละเอียดช่วงการวัดและค่าความถูกต้องดังนี้

จุดตรวจวัดที่ ๑ ก๊าซชีวภาพ

- ก๊าซ CH_4 ช่วงการวัดที่ ๐-๑๐๐% vol มีค่าความถูกต้องในช่วงการอ่านที่ ๐-๗๐% vol อยู่ที่ $\pm 0.5\%$ vol หรือดีกว่า

- ก๊าซ CO_2 ช่วงการวัดที่ ๐-๑๐๐% vol มีค่าความถูกต้องในช่วงการอ่านที่ ๐-๖๐% vol อยู่ที่ $\pm 0.5\%$ vol หรือดีกว่า

- ก๊าซ O_2 ช่วงการวัดที่ ๐-๒๕% vol มีค่าความถูกต้องที่ $\pm 1.0\%$ vol หรือดีกว่า

- ก๊าซ H_2S ช่วงการตรวจวัดที่ ๐-๕,๐๐๐ ppm มีค่าความถูกต้องที่ $\pm 2.0\%$ FS หรือดีกว่า

จุดตรวจวัดที่ ๒ ก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG)

- ก๊าซ CH_4 ช่วงการวัดที่ ๐-๑๐๐% vol มีค่าความถูกต้องในช่วงการอ่านที่ ๗๐-๑๐๐% vol อยู่ที่ $\pm 1.5\%$ vol หรือดีกว่า

- ก๊าซ CO_2 ช่วงการวัดที่ ๐-๑๐๐% vol มีค่าความถูกต้องในช่วงการอ่านที่ ๐-๖๐% vol อยู่ที่ $\pm 0.5\%$ vol หรือดีกว่า

- ก๊าซ O_2 ช่วงการวัดที่ ๐-๒๕% vol มีค่าความถูกต้องที่ $\pm 1.0\%$ vol หรือดีกว่า

- ก๊าซ H_2S ช่วงการตรวจวัดที่ ๐-๒๐๐ ppm มีค่าความถูกต้องที่ $\pm 1.5\%$ FS หรือดีกว่า

๖.๑.๓. อุณหภูมิในการใช้งานอยู่ที่ ๐ °C ถึง ๕๐ °C หรือดีกว่า โดยปราศจากฮีตเตอร์

๖.๑.๔. ความชื้นในช่วงการใช้งานอยู่ที่ ๐-๙๕% โดยปราศจากการควบแน่นในอากาศ หรือดีกว่า

๖.๑.๕. ตัวเครื่องใช้กำลังไฟ ๒๒๐ VAC ๕๐Hz

๖.๑.๖. ตัวเครื่องมีค่าการป้องกันน้ำและฝุ่นอยู่ที่ IP๖๕ หรือดีกว่า

๖.๑.๗. ตัวเครื่องมีสัญญาณขาออกทั้งแบบ ๔-๒๐ mA จำนวน ๖ ช่องสัญญาณ และแบบ Modbus RTU

๖.๑.๘. ตัวเครื่องสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนได้ในกรณีค่าก๊าซสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด จำนวน ๗ ช่องและมีการแจ้งเตือนความผิดพลาด ๑ ช่อง หรือดีกว่า

๖.๑.๙. จอแสดงผลเป็นแบบสี Ultra clear high resolution หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า

๖.๑.๑๐. ตัวเครื่องต้อง ผ่านการรับรองมาตรฐานป้องกันการระเบิด ATEX หรือ IECEx

- ๖.๒ งานติดตั้งเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer)
- ๖.๒.๑ ติดตั้งเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) ระบบท่อนำส่งก๊าซเข้าเครื่องตรวจวิเคราะห์ อุปกรณ์ประกอบ และระบบเชื่อมต่อสัญญาณกับจุดตรวจวัดก๊าซจากจุด Sampling ทั้ง ๒ จุด โดยหมายรวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดเพื่อให้เครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ **(ตั้งรายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑ จำนวน ๗ แผ่น)**
- ๖.๒.๒ จัดทำ P&ID (Piping and Instrumentation Diagram) แสดงรายละเอียดประกอบการติดตั้ง
- ๖.๓ ทดสอบการทำงานของเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) ร่วมกับอุปกรณ์ประกอบต่อพ่วงต่าง ๆ
- ๖.๔ สอบเทียบค่าที่อ่านได้จากเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) หลังดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จด้วยก๊าซมาตรฐาน โดยเปรียบเทียบกับข้อ ๖.๑.๒
- ๖.๕ ส่งมอบใบ Certificate คู่มือการใช้งาน และฝึกอบรมการใช้งาน จำนวน ๑ ครั้ง

๗. กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน ๗๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘. การรับประกัน

- ๘.๑ การรับประกันพัสดุที่ส่งมอบ/ผลงาน ๑ ปี/~~เดือน~~/วัน
- ๘.๒ จากข้อ ๘.๑ กรณีที่อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย และ/หรืออยู่ระหว่างการซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษา และ/หรืออยู่ระหว่างการดำเนินการสอบเทียบ และ/หรือเหตุอื่นใดอันเกิดจากความบกพร่องของอุปกรณ์เอง เป็นเหตุให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ได้ ผู้จัดจำหน่ายต้องจัดให้มีเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) สำรองเพื่อใช้งานทดแทน โดยมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือใกล้เคียง หรือมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ให้การยอมรับภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๔ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง
- ๘.๓ จากข้อ ๘.๒ กรณีผู้จัดจำหน่ายไม่สามารถจัดให้มีเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) สำรองเพื่อใช้งานทดแทน ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๔ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต้องดำเนินการจัดเช่าเพื่อใช้งานแทน ผู้จัดจำหน่ายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดทั้งปวงแทน

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ เกณฑ์ราคา

๑๐. กำหนดงวดงาน/งวดเงิน

๑๐.๑ สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายเงินค่าสินค้า /ค่าจ้างเมื่องานแล้วเสร็จตามสัญญา ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ โดยมีเอกสารส่งมอบงาน ผลทดสอบการทำงานของระบบ เอกสารแสดงผลการเทียบเครื่องมือวัด และผลการฝึกอบรมการใช้งาน

๑๑. อัตราค่าปรับกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐

๑๒. เงื่อนไขอื่นเพิ่มเติม


๑๒.๑ เงื่อนไขการตรวจรับพัสดุ/งานจ้างเหมา


๑) เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ จึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

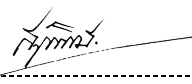
๑๒.๒ เงื่อนไขทั่วไป (เพิ่มเติมได้ตามความจำเป็นและวัตถุประสงค์)

- ๑) ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้ขายต้องส่งมอบ/ผู้รับจ้างต้องใช้ในการดำเนินงานจ้างเหมา ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

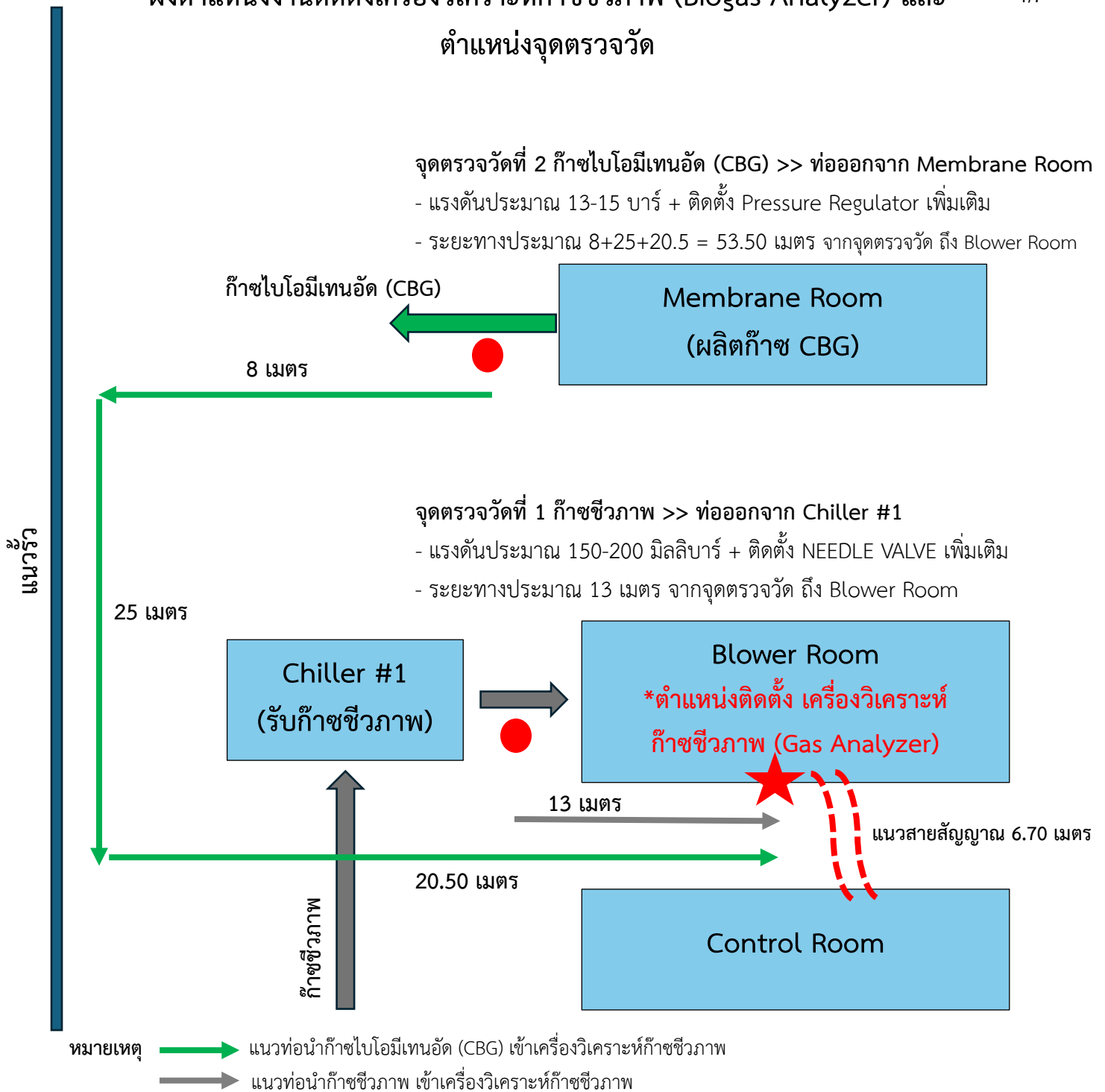
- ๒) ในการส่งมอบครุภัณฑ์ /งานจ้าง หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขาย/ผู้รับจ้าง เปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์/เปลี่ยนเครื่องใหม่ /เข้าดำเนินการแก้ไขภายใน ๑๔ วัน ให้กับสถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ โดยที่สถาบันฯ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นภายใต้เงื่อนไขการรับประกัน
- ๓) ในกรณีที่ผู้จำหน่ายไม่ได้เป็นผู้ผลิตโดยตรง แต่เป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
- ๔) ผู้จำหน่ายต้องมีศูนย์บริการที่ทำหน้าที่ซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษา หรือมีพนักงานที่ทำหน้าที่อยู่ภายในประเทศไทย
- ๕) หากผู้เสนอราคาได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และสินค้าของผู้เสนอราคาเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศและได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จะได้รับการพิจารณาเป็นอันดับแรก

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายพูลผล ศรีม่วง)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอุเทน กันทา)

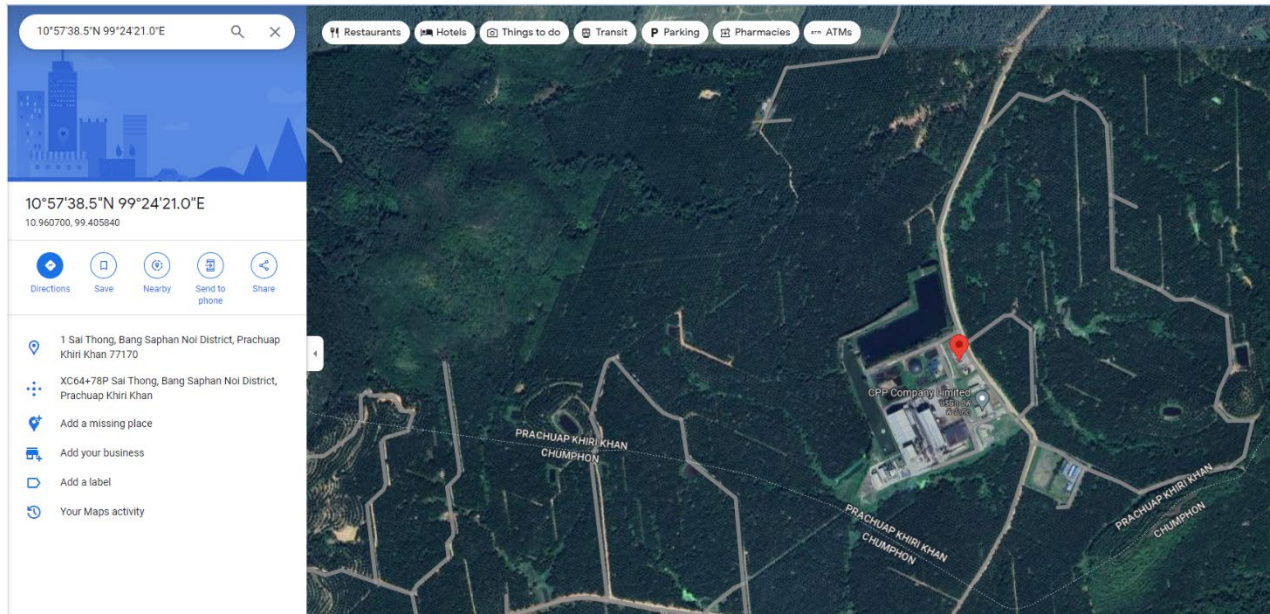
ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสุทธิพงษ์ ตั้งเหรียญพลอย)

ผังตำแหน่งงานติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพ (Biogas Analyzer) และ ตำแหน่งจุดตรวจวัด



- ข้อมูลในเอกสารฉบับนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างควรเข้าสำรวจพื้นที่ โดยละเอียดอีกครั้ง
- ท่อนำส่งก๊าซ วัสดุ Teflon หรือวัสดุที่ดีกว่า ร้อยผ่านท่อ HDPE หรือวัสดุที่ดีกว่า จับยึดด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่มั่นคงแข็งแรง สามารถซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย
- ติดตั้งจุด Drain น้ำ ตามแนวความยาวท่อนำส่งก๊าซอย่างน้อย 1 จุด หรือตามความเหมาะสม
- การติดตั้งสายสัญญาณ ร้อยผ่านท่อ HDPE หรือวัสดุที่ดีกว่า และมีการทดสอบคุณภาพสัญญาณปลายสาย

ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและต้นแบบระบบผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.ประจวบคีรีขันธ์
89/9 หมู่ 9 ต.บางสะพานน้อย อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์
พิกัด GPS 10°57'38.5"N 99°24'21.0"E



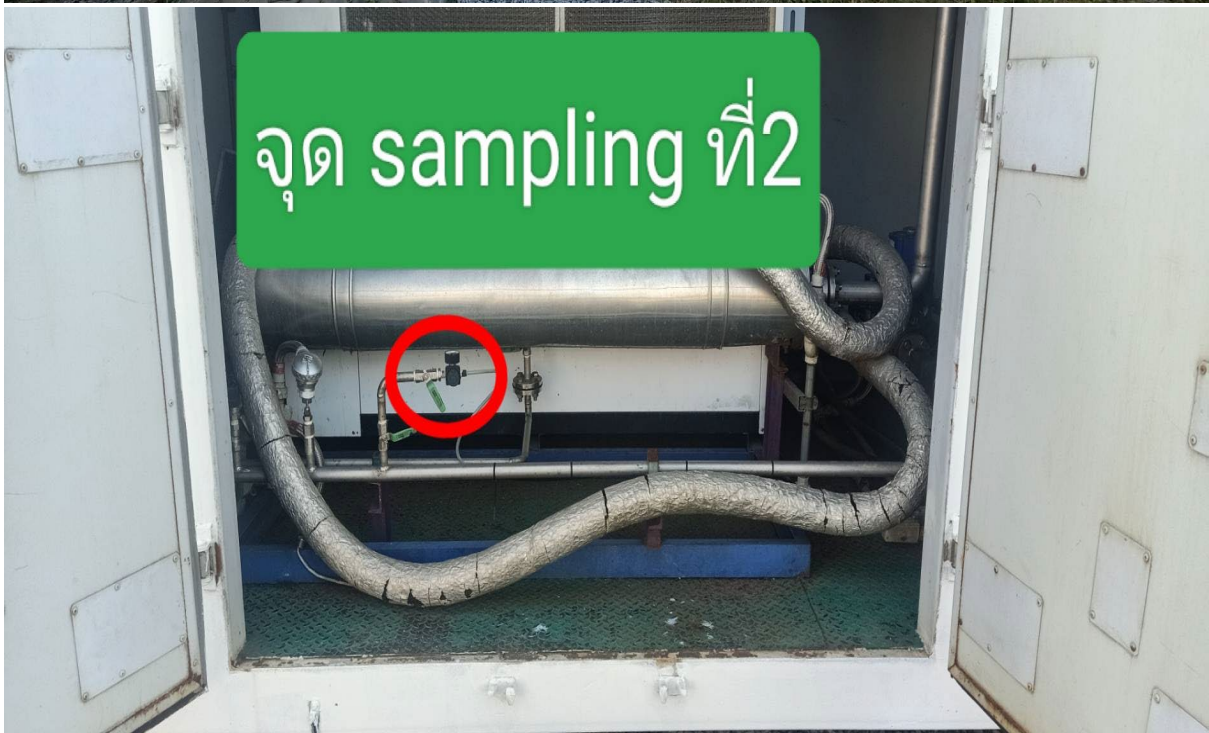
แผนผังแสดงตำแหน่ง Sample point #1, Sample point #2, จุดติดตั้ง Biogas Analyzer



จุดตรวจจุดที่ 1 (Sampling ที่ 1) ท่อออกจาก Chiller # 1 (ก๊าซชีวภาพ) ระยะทางถึงอาคาร Blower Room ประมาณ 13 เมตร แรงดันประมาณ 150-200 mbar.

- ติดตั้งชุด Drain น้ำ ตามแนวความยาวอย่างน้อย 1 จุด หรือตามความเหมาะสม
- ติดตั้ง NEEDLE VALVE ก่อนเข้าเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ
- ท่อนำส่งก๊าซ วัสดุ Teflon หรือวัสดุที่ดีกว่า ร้อยผ่านท่อ HDPE หรือวัสดุที่ดีกว่า จับยึดด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่มั่นคงแข็งแรง สามารถซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย

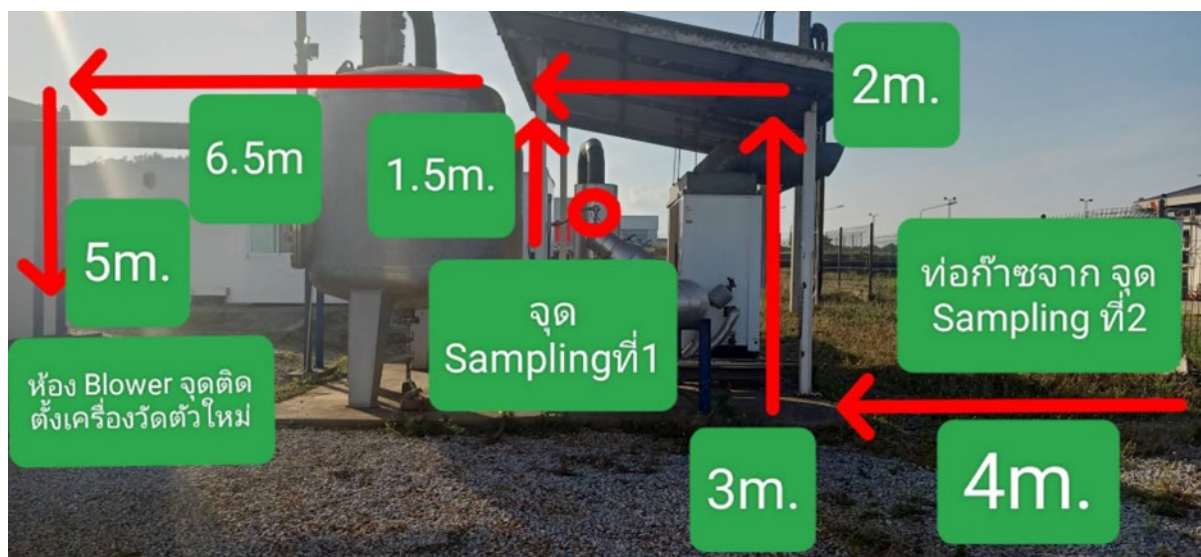
หมายเหตุ - เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องเข้ามาตรวจสอบหน้างานโดยละเอียดก่อนดำเนินการติดตั้ง



จุดตรวจวัดที่ 2 (Sampling ที่ 2) ท่อออกจาก Membrane Room (ก๊าซไปโอมิเทนอัด) ระยะถึงอาคาร Blower Room ประมาณ $8+25+20.5 = 53.5$ เมตร แรงดันประมาณ 13-15 bar.

- ติดตั้งชุด Drain น้ำ ตามแนวความยาวอย่างน้อย 1 จุด หรือตามความเหมาะสม
- ติดตั้ง Pressure Regulator ก่อนเข้าเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ
- ท่อนำส่งก๊าซ วัสดุ Teflon หรือวัสดุที่ดีกว่า ร้อยผ่านท่อ HDPE หรือวัสดุที่ดีกว่า จับยึดด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่มั่นคงแข็งแรง สามารถซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย

หมายเหตุ - เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องเข้ามาตรวจสอบหน้างานโดยละเอียดก่อนดำเนินการติดตั้ง



สรุป

รวมระยะจากจุดตรวจวัด 1 (Sampling ที่ 1) ถึงจุดติดตั้งเครื่องวิเคราะห์คุณภาพก๊าซในห้อง Blower Room ประมาณ $1.50 + 6.50 + 5.00 = 13$ เมตร แรงดันประมาณ 150-200 mbar.

งานเดินท่อนำก๊าซจากจุดตรวจวัด 1 (Sampling ที่ 1)

- ท่อนำส่งก๊าซ วัสดุ Teflon หรือวัสดุที่ดีกว่า ร้อยผ่านท่อ HDPE หรือวัสดุที่ดีกว่า จับยึดด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่มั่นคงแข็งแรง สามารถซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย
- ติดตั้งชุด Drain น้ำ ตามแนวความยาวอย่างน้อย 1 จุด หรือตามความเหมาะสม
- ติดตั้ง NEEDLE VALVE ก่อนเข้าเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ

รวมระยะจากจุดตรวจวัด 2 (Sampling ที่ 2) ถึงจุดติดตั้งเครื่องวิเคราะห์คุณภาพก๊าซในห้อง Blower Room ประมาณ $8+25+4+3+2+6.5+5 = 53.5$ เมตร แรงดันประมาณ 13-15 bar.

งานเดินท่อนำก๊าซจากจุดตรวจวัด 2 (Sampling ที่ 2)

- ท่อนำส่งก๊าซ วัสดุ Teflon หรือวัสดุที่ดีกว่า ร้อยผ่านท่อ HDPE หรือวัสดุที่ดีกว่า จับยึดด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่มั่นคงแข็งแรง สามารถซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย
- ติดตั้งชุด Drain น้ำ ตามแนวความยาวอย่างน้อย 1 จุด หรือตามความเหมาะสม
- ติดตั้ง Pressure Regulator ก่อนเข้าเครื่องวิเคราะห์ก๊าซ

หมายเหตุ - เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องเข้ามาตรวจสอบหน้างานโดยละเอียดก่อนดำเนินการติดตั้ง





งานเดินสายสัญญาณ จากห้อง Blower Room มายังห้อง Control Room ใช้การเดินสายร้อยท่อ HDPE หรือวัสดุที่ดีกว่า ฝังดินระยะโดยประมาณ 6.70 เมตร

หมายเหตุ - เป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องเข้ามาตรวจสอบหน้างานโดยละเอียดก่อนดำเนินการติดตั้ง