

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 630 kVA (พร้อมติดตั้ง) จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้ดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง ตำบลสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เพื่อใช้อาคารดังกล่าวสำหรับการดำเนินงานผลิต ประกอบ และทดสอบอุปกรณ์ต้นแบบที่เกี่ยวข้องกับการนำมาใช้งานกับเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนระดับพลังงาน 3 GeV และในอนาคตหลังจากสถาบันฯ ได้ทดสอบอุปกรณ์ต้นแบบสำเร็จ สถาบันฯ สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้เหล่านี้ให้กับภาคอุตสาหกรรมไทย เพื่อเป็นการยกระดับขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมของบุคลากรภายในประเทศ ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ เป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตภายในประเทศ เพื่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาาร่วมกันในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านแสงซินโครตรอนขั้นสูง ก่อให้เกิดนวัตกรรม หรืออุตสาหกรรมใหม่ สร้างระบบนิเวศการวิจัยให้เกิดขึ้นในวงการวิจัยและพัฒนาประเทศ รวมทั้งได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับภาคอุตสาหกรรม เพื่อยกระดับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมให้ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเพิ่มผลผลิตภาพในการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมของตนเองได้ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทยได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

เพื่อให้โครงการก่อสร้างอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง ตำบลสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา สามารถใช้งานอาคารได้อย่างเต็มศักยภาพ สถาบันฯ จึงมีความประสงค์ที่จะจัดซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 630 kVA พร้อมติดตั้ง เพื่อรองรับกรณีเกิดเหตุไฟฟ้าขัดข้องภายในอาคาร

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูงมีระบบไฟฟ้าสำรองใช้กรณีเกิดเหตุไฟฟ้าขัดข้องภายในอาคาร และให้ใช้งานอาคารได้อย่างเต็มศักยภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนาม กิจการร่วมค้า ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นเสนอต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานในการ จำหน่าย และติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า 300 kVA จำนวน 1 โครงการ โดยมีมูลค่างานจ้างไม่น้อยกว่า 2,000,000.00 บาท (สองล้านบาท) ซึ่งต้องแสดงเอกสารจากหน่วยงานรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เป็นคู่สัญญา เช่น หนังสือรับรองผลงาน สัญญา ใบสั่งซื้อ/ จ้าง ใบเสร็จรับเงิน หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ผลงานต้องไม่เกิน 10 ปีย้อนหลัง และต้องยื่นเอกสารดังกล่าวพร้อม การเสนอราคา

3.13 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายจากไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบ โดยได้รับการแต่งตั้งจาก บริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต โดยนำมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา สำหรับโครงการ จัดซื้อของในครั้งนี้นี้เท่านั้น

4. เงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ จำนวน 1 ชุด ให้ สถาบันฯ พิจารณาดังนี้

4.1 แคตตาล็อกของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอ

4.2 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายละเอียดที่สถาบันฯ กำหนด	รายละเอียดที่บริษัทฯ เสนอ	หน้าที่อ้างอิง

4.2.1 เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของสถาบันฯ ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุให้ รุน ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุ ว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ต่ำกว่า)

4.2.2 ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อก ว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดงหมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสี หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน

4.2.3 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของสถาบันฯ กำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องในเชิงเทคนิค และ/หรือ สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดย ไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายการนี้ สำหรับรายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่น ๆ จะต้องมีอ้างอิงอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์

4.3 เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

4.4 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของสถาบันฯ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องจัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการ พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้งในเชิงเทคนิคเชิงประสิทธิภาพ และข้อดี - ข้อเสีย ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานทางวิชาการที่เชื่อถือได้ ประกอบทุกรายการ ทั้งนี้ สถาบันฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกผู้ยื่นข้อเสนอเข้ามาชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติม ตามวันและเวลาที่สถาบันฯ กำหนด

หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการตามที่กำหนด ในข้อ 4.1 - 4.4 หรือไม่สามารพพิสูจน์รายละเอียดที่แตกต่างไปจากข้อกำหนดของสถาบันฯ ได้ชัดเจน และสถาบันฯ ไม่อาจค้นหาข้อมูลที่อ้างอิงถึงได้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะอ้างว่า ข้อมูลที่เสนอหรือที่อ้างอิง มีครบถ้วนอยู่ในเอกสารที่เสนอมาแล้วไม่ได้ และหากไม่มีการอ้างอิง หรืออ้างอิงไม่ถูกต้อง หรือไม่มีข้อมูล หรือมีข้อมูลขัดแย้งไม่ตรงกัน หรือมีการจัดทำเอกสารอธิบายรายละเอียดที่แตกต่างไปจากข้อกำหนดของสถาบันฯ ไม่ชัดเจน หรือคลุมเครือ และ/หรือ จำเป็นต้องใช้วิธีการพิสูจน์ทราบจากการทดสอบเป็นระยะเวลาเกินกว่า 3 วัน สถาบันฯ จะถือว่าการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ผิดเงื่อนไข ไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

5.1 คุณลักษณะทั่วไป ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set)

- 5.1.1 เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ทำงานแบบ Standby Rate Power ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 630 กิโลวัตต์แอมป์/504 กิโลวัตต์
- 5.1.2 เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดตั้งบนฐานหลักเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แท่นเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมน็อตยึดตัวเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น
- 5.1.3 ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานแบบอัตโนมัติเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้อง

- 5.1.4 ต้องมีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ขนาดตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต เพื่อเป็นอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้า
- 5.1.5 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีการประกอบสำเร็จระหว่างเครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) และชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controller) จะต้องเป็นการประกอบขึ้นจากโรงงานที่ดำเนินกิจการผลิตหรือประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยได้รับมาตรฐาน ISO9001 (มาตรฐานด้านการจัดการคุณภาพ) ISO14001 (มาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม) และ ISO45001 (มาตรฐานด้านการจัดการอาชีวอนามัย) โดยยื่นแสดงดังกล่าว ในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 5.1.6 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอในครั้งนี้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและติดตั้งใช้งานในประเทศไทยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อให้มีการบริการหลังการขาย รวมทั้งการจัดการอะไหล่ไว้บริการและซ่อมแซมบำรุงรักษา โดยยื่นเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ในวันที่ยื่นเสนอราคา

5.2 คุณสมบัติทางเทคนิค เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine)

- 5.2.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลยี่ห้อ Cummins หรือ Perkins หรือ CAT หรือ MTU หรือ Volvo
- 5.2.2 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ แบบกระบอกสูบเรียง (in-line) และมีระบบอัดอากาศแบบ Turbocharger
- 5.2.3 สามารถให้กำลังอย่างต่อเนื่องเมื่อทำงานแบบ Standby Power ได้ไม่ต่ำกว่า 570 kWm หรือ 770 BHP (Gross Engine Power) ที่ 1500 รอบ/นาที ตามมาตรฐาน สมรรถนะหรือคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 8528 หรือ ISO3046 หรือ BS 5514 หรือ DIN 6271
- 5.2.4 ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์ มีหม้อน้ำรังผึ้งและพัดลมระบายความร้อน พร้อมอุปกรณ์ป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว (Guard)
- 5.2.5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection
- 5.2.6 สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลต์
- 5.2.7 ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่อยู่นอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด
- 5.2.8 มีถังน้ำมันเชื้อเพลิงประจำเครื่อง (Day Tank) ขนาดความจุน้ำมันเชื้อเพลิง ที่รองรับการทำงานจ่ายกระแสไฟฟ้าที่โหลดเต็มพิกัด ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง โดยความจุถังให้รองรับการขยายตัวของน้ำมันเชื้อเพลิง อีกไม่น้อยกว่า 10%
- 5.2.9 ระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electronic เพื่อรักษาความเร็วรอบในการทำงานโหลดโดยอัตโนมัติ
- 5.2.10 มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่อัตโนมัติ ขณะเครื่องยนต์ทำงานและไม่ทำงาน

5.3 คุณสมบัติทางเทคนิค เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)

- 5.3.1 สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า 630 กิโลวัตต์แอมป์/504 กิโลวัตต์ 3 เฟส 4 สาย 400/230 โวลต์ 50 เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1500 รอบ/นาที

- 5.3.2 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน (Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ Rotor ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ TIS
- 5.3.3 การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติ ที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า $\pm 1\%$ ที่ Steady state
- 5.3.4 ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน Class H หรือดีกว่า
- 5.3.5 โครงสร้างต้องแข็งแรงเป็นชนิด Drip Proof construction ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน IP 23

5.4 คุณสมบัติทางเทคนิค ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Control Panel)

- 5.4.1 ตู้ควบคุมเป็นแบบติดตั้งบนฐานเหล็กเดียวกันกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 5.4.2 มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Circuit Breaker) ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 5.4.3 มีชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controller) มีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.4.3.1 เป็นแบบดิจิทัล
 - 5.4.3.2 แสดงผลด้วยจอแบบ LCD หรือดีกว่า
 - 5.4.3.3 การตั้งค่าการทำงานทั้งหมดสามารถตั้งค่าที่ชุดควบคุม และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้
 - 5.4.3.4 สามารถเลือกตำแหน่งการทำงาน Auto, Manual และ Test ได้
 - 5.4.3.5 สามารถแสดงผลค่าต่าง ๆ ของไฟฟ้าได้ดังนี้
 - (1) ค่าแรงดันไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส
 - (2) ค่ากระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส
 - (3) ค่าความถี่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - (4) ค่า kVA, kW, kWh, kVAR, kVARh, PF ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - 5.4.3.6 สามารถแสดงผลค่าต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ได้ดังนี้
 - (1) ค่าชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
 - (2) ค่าอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์
 - (3) ค่าแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่
 - (4) ค่าแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์
 - (5) ค่าความเร็วรอบของเครื่องยนต์
 - 5.4.3.7 กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณเตือนแสดงที่ชุดควบคุมและสามารถ RESET ได้ และมีระบบป้องกันดังนี้
 - (1) เครื่องยนต์ขัดข้องสตาร์ทไม่ติด
 - (2) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
 - (3) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อน
 - 5.4.3.8 มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก (Surge protection) เพื่อป้องกันชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.4.3.8.1 อุปกรณ์ฯ ติดตั้ง Class I หรือ Type 1 หรือ Type 1+2 ใช้งานกับระบบไฟฟ้า 230VAC /50Hz (L-N) แบบ DIN RAIL TS35 โดยมีโครงสร้างหุ้มตัวป้องกัน module ทำด้วยวัสดุโลหะ (Metal

enclosure material) เท่านั้น เพื่อป้องกันการระเบิดลูกไหม้ติดไฟ (ไม่ใช่กล่องหรือตู้โลหะ metal box)

- 5.4.3.8.2 วงจรป้องกันแบบ Hybrid Spark gap series MOV เพื่อป้องกันทั้ง แรงดันไฟเกินผิดปกติ (Temporary overvoltage) และกระแสไฟ กระชอกจากฟ้าผ่า (Transient surge current) ตามมาตรฐาน IEC61643-11
- 5.4.3.8.3 อุปกรณ์เป็นแบบ 1 module, non-pluggable type สามารถติดตั้ง ป้องกันได้ครบทั้ง 3 เฟสต่อ 1 module (L-N, N-PE) โดยมีค่าแรงดัน เริ่มทำงานต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า (Uc) 440VAC (L-N)
- 5.4.3.8.4 สามารถป้องกันกระแสไฟกระชอกไม่น้อยกว่า (I_{imp}) 25kA, 10/350 μ s และ (I_{max}) ไม่น้อยกว่า 120KA, 8/20 μ s
- 5.4.3.8.5 มีค่าแรงดันปล่อยผ่าน Let through voltage (L1, L2, L3-N) น้อยกว่า 1,000V @3KA & 6KV combination wave พร้อมแนบเอกสารรับรอง ผลทดสอบจากสถาบันฯ ทดสอบมาตรฐานทางไฟฟ้า IEEE หรือ IEC ที่เป็นกลางเชื่อถือได้
- 5.4.3.8.6 อุปกรณ์ฯ ผลิตทดสอบรับรองมาตรฐาน CE /EN/ IEC61643-11, IEEE C62.41-199, IEEE C62.41.2-2002, IEEE C62.45-2002, IEEE C62.62-2010 และ ISO9001:2015 (JAS-ANZ, IAF หรือ NQA) พร้อมแนบ เอกสารรับรองผลทดสอบทั้งหมดจากสถาบันฯทดสอบที่เป็นกลางเชื่อถือ ได้

6. ขอบเขตงาน

6.1 ก่อนผู้ขายจะดำเนินการทำการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบแปลนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, แบบเดินสายไฟฟ้า, ฐานแท่นเครื่อง ตามแบบแปลนของสถาบันฯ (เอกสารแนบ) โดยวิศวกรไฟฟ้าระดับ ภาควิชาขึ้นไป ลงนามรับรองแบบให้สถาบันฯ ได้ตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อน

6.2 การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้มาตรฐาน TIS หรือ IEC โดยให้ดำเนินการดังนี้

- 6.2.1 จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ของตู้ไฟฟ้า (Generator Control Panel) ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดง ชนิด THW หรือ CV ขนาดหน้าตัดเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท. ฉบับล่าสุด โดยมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส และไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้า
- 6.2.2 การเดินสายไฟฟ้าให้เดินบนรางเดินสาย Cable Ladder หรือ Cable Tray ตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด
- 6.2.3 ให้ติดตั้งสายไฟฟ้าคอนโทรลของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอ ไปยังอุปกรณ์สับเปลี่ยนทางไฟฟ้า (ATS) เดิมที่สถาบันฯ จัดเตรียมไว้ให้บริเวณห้องเมนไฟฟ้าของสถาบันฯ
- 6.2.4 ระบบสายดินสาย ให้ติดตั้งตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด

6.3 ต้องดำเนินการก่อฐานวางแท่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยขนาดให้เป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบ และติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด

6.4 ต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Sound Attenuator) ที่ช่องลมเข้าและลมออก และติดตั้งผนังกันเสียง (Sound Proof) ให้มีระดับเสียงรบกวนห้องด้านนอก ระยะ 1 เมตร เฉลี่ยไม่เกิน 85 dBA ขณะทำการจ่ายโหลดเต็มพิกัด

6.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณาซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับการพิจารณา และคณะกรรมการสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้เพื่อประโยชน์ของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังกล่าวต่อไปนี้

- (1) ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ตามข้อกำหนด 5.1
- (2) เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine) ตามข้อกำหนด 5.2
- (3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ตามข้อกำหนด 5.3
- (4) ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามข้อกำหนด 5.4

6.6 ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมทั้งหมด และผู้ขายจะต้องส่งมอบผลการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับ โดยต้องมีผลการทดสอบดังนี้

- (1) LOAD 30 % ของกำลังเต็มที่ 30 นาที
- (2) LOAD 50 % ของกำลังเต็มที่ 30 นาที
- (3) LOAD 100 % ของกำลังเต็มที่ 1 ชั่วโมง

ผู้ขายต้องดำเนินการทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับสถาบันฯ

6.7 ผู้ขายจะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

6.8 การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ให้สามารถ Operate เครื่องได้เอง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้

- | | |
|--|-------------|
| (1) วงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| (2) Alternator Parts Catalog | จำนวน 1 ชุด |
| (3) Engine Catalog | จำนวน 1 ชุด |
| (4) ใ้ส่กรองอากาศ | จำนวน 2 ชุด |
| (5) ใ้ส่กรองน้ำมันเครื่อง | จำนวน 2 ชุด |
| (6) ใ้ส่กรองน้ำมันเชื้อเพลิง | จำนวน 2 ชุด |
| (7) สายพานทุกชนิด | จำนวน 2 ชุด |
| (8) คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| (9) คู่มือการใช้และบำรุงรักษา เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| (10) Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด | จำนวน 1 ชุด |

- (11) ชุดเครื่องมือพื้นฐานช่าง (ประแจปากตายเบอร์ 8-22 ชุดไขควงสำหรับงานไฟฟ้า, ชุดคีมสำหรับ งานไฟฟ้า, ไขควงวัดไฟฟ้า, กล้องใส่เครื่องมือ) จำนวน 1 ชุด
- (12) แบบงานติดตั้งจริง As built Drawing จำนวน 1 ชุด
- (13) น้ำมันเชื้อเพลิง(ดีเซล) ต้องจัดเตรียมน้ำมันให้เต็มถัง ตามปริมาณที่ระบุในข้อกำหนดข้อ 5.2.8 ในวันส่งมอบงาน
- (14) น้ำมันเครื่องปริมาณเท่ากับที่ต้องใช้ในการเปลี่ยน 2 ครั้ง

7. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 120 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการเสนอราคา โดยมีเงื่อนไขดังนี้

8.1 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

8.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ 8.1 และข้อ 8.2 ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ 15

8.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

9. วงเงินงบประมาณ

4,100,000.00 บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน)

10. การจ่ายเงิน

สถาบันฯ จะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายภายใน 30 วัน นับถัดจากสถาบันฯ ได้รับมอบพัสดุด่วนแล้ว

11. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 บาท ต่อวัน

12 การรับประกัน

12.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องจักรในกรณีเกิดเหตุชำรุด ที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของนั้น กรณีเกิดเหตุชำรุดของเครื่องหรืออุปกรณ์ประกอบ ผู้ขายจะต้องดำเนินการเพื่อตรวจสอบหาสาเหตุการชำรุดภายใน 48 ชั่วโมง นับจากเวลาที่ได้รับแจ้งจากสถาบันฯ และต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

12.2 ผู้ขายต้องเข้าตรวจเช็ค บำรุงรักษาทุก ๆ 3 เดือน เป็นจำนวน 8 ครั้ง

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน
และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ..........ประธาน
(นายวิเวก ภาชีรักษ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.นิลเพชร รัตมี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายบอมเบย์ บุนวรรณ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายมงคล ผานาค)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพยงค์ นิมพระราช)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นางสาวชลดา ขานต่อน)

ลงชื่อ..........ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวกุลินา แยมกลีน)

อาคารเครื่อง 7

อาคารปฏิบัติการพิเศษ
(อยู่ระหว่างอาคาร)

อาคารปฏิบัติการพิเศษ
(อยู่ระหว่างอาคาร)

INTERPAC
INTERNATIONAL
PROJECT ADMINISTRATION COMPANY LIMITED
82/1 Soi Aree 2 (phayathai 6) Phayathai
Bangkok 10400 THAILAND
Tel: 279-5315 278-0290
278-1985 278-5730
Fax: 278-0290
Fax: 278-1711

GENERAL NOTES
1. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF INTERNATIONAL PROJECT ADMINISTRATION COMPANY LIMITED. ON ONE IT IS APPLICABLE, IT IS ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE PICTURED DIMENSION ONLY.
3. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE PICTURED DIMENSION ONLY.
4. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE PICTURED DIMENSION ONLY.

OWNER :
โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร
PROJECT NAME :
โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร
โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร

ARCHITECTS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

ENVIRONMENTAL ENGINEERS :

INTERIOR DESIGNERS :

LANDSCAPE ARCHITECTS :

SUPPORT :

REVISION			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING TITLE :
โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร
ชั้นที่ 1

PROJECT NO.		DRAWING NO.	

ถนนพหลโยธิน 2

พื้นที่ติดตั้ง GENERATOR 630 KVA.

ผังเมนระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร ชั้นที่ 1

