

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการถ่ายทอดและเผยแพร่กระบวนการผลิตพลังงานเพื่อสุขภาพ
(จัดจ้างทำอุปกรณ์สาธิตเครื่องออกกำลังกายผลิตพลังงานไฟฟ้าจำนวน 4 รายการ)

1. ความเป็นมา

ด้วย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี (สทพ.) มีภารกิจหน้าที่ในการเผยแพร่ความรู้ข้อมูลวิชาการด้านพลังงาน เป็นศูนย์เรียนรู้จัดแสดงเทคโนโลยีด้านพลังงาน โดยมีศูนย์บริการวิชาการที่ 1 – 10 ให้เป็นหน่วยงานหลักในการถ่ายทอด เผยแพร่ และสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการ งาน/โครงการ/กิจกรรมด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ให้กับหน่วยงานในส่วนภูมิภาค (สวช. พนจ. และหน่วยงานอื่นๆ) ปัจจุบัน จังหวัดต่างๆ มีการสร้างสวนสาธารณะหรือสวนสุขภาพ และมีการติดตั้งอุปกรณ์ออกกำลังกายหรือเครื่องเล่นในรูปแบบต่างๆ สำหรับเป็นสถานที่ในการทำกิจกรรมสันทนาการ และส่งเสริมให้ประชาชนภายในจังหวัดมีการออกกำลังกาย เพื่อให้สุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ช่วยลด ค่าใช้จ่ายทางด้านสาธารณสุข ซึ่งอุปกรณ์ออกกำลังกายหรือเครื่องเล่น ที่ติดตั้งอยู่ตามสวนสาธารณะหรือสวนสุขภาพนั้น มีบางส่วนเป็นระบบ Mechanic ที่มีฟันเฟืองและรอกเป็นตัวขับเคลื่อนในการเคลื่อนไหว พลังงานที่เกิดจากการเล่นอุปกรณ์การออกกำลังกาย และเครื่องเล่นเป็นพลังงานจลน์ ที่สามารถแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้า และสามารถสำรองเก็บไว้สำหรับใช้กับไฟส่องสว่างหรือกิจกรรมอื่นๆ ภายในสวนสาธารณะหรือสวนสุขภาพ ได้ ซึ่งเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงาน และเป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบหนึ่ง โดยผ่านกิจกรรมสันทนาการหรือการออกกำลังกาย

2. วัตถุประสงค์

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มีความประสงค์จะประมูลจัดจ้างทำ อุปกรณ์สาธิตเครื่องออกกำลังกายผลิตพลังงานไฟฟ้า สำหรับใช้ในการกิจ งานสาธิตในโครงการ ถ่ายทอดและเผยแพร่กระบวนการผลิตพลังงานเพื่อสุขภาพ ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 อุปกรณ์สาธิตการบริหารข้อเท้า – ขา (จักรยานนั่งตรง) พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า จำนวน 40 เครื่อง
- 2.2 อุปกรณ์สาธิตการบริหารข้อเท้า แบบนั่งพิง พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า จำนวน 20 เครื่อง
- 2.3 อุปกรณ์สาธิตการบริหารกล้ามเนื้อหัวใจ แบบพวงมาลัยหมุน พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า จำนวน 20 เครื่อง
- 2.4 อุปกรณ์สาธิตการบริหารขา-สะโพกหัวใจ (แบบโยก-วิ่งสลับเท้า) พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า จำนวน 20 เครื่อง

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล หรือกิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการค้า และหรือการประมูลขายสินค้า หรือ รับจ้างทำสิ่งของ จัดหาของ ซึ่งขายวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ทุกชนิด หรืออุปกรณ์ประเภทใกล้เคียง และดำเนินงานมาไม่น้อย กว่า 1 ปี นับถึงวันยื่นเอกสารโดยวิธีอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแบบ และแคตตาล็อกหรือภาพของเครื่องออกกำลังกายที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า ทั้ง 4 แบบ มาเพื่อประกอบการพิจารณา และหากผู้เสนอราคาไม่แนบแบบ และแคตตาล็อกหรือภาพของเครื่องออกกำลังกายดังกล่าว พพ. จะไม่พิจารณาให้เข้าร่วมในการเสนอราคาในครั้งนี้

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อหรือห้ามเข้าเสนอรากับทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านี้

3.5 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาครั้งนี้

3.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญา ที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

3.7 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

ทั้งนี้ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญา ซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ 2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน) ขึ้นไปกับกรม ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากรและปฏิบัติตามประกาศ คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555 และกรมสงวนสิทธิที่จะไม่ก่อนติดสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคล ซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

ผู้เสนอราคาที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ 3 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนด และเงื่อนไขการจัดจ้างครั้งนี้ และจะไม่รับการพิจารณาแม้ว่าเสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องจากการผลิตในเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน นับถัดจากวันส่งมอบ

5. ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

อุปกรณ์สาธิตเครื่องออกกำลังกายผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกกำลังกาย และสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ในขณะที่ออกกำลังกาย โดยอุปกรณ์ดังกล่าวได้ถูกออกแบบให้มีการส่งถ่ายกำลังจากสายพานไปยังล้อช่วยแรง (Flywheel) และทดกำลังต่อตรงเข้าสู่ไดนาโม เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ประกอบด้วย

5.1 อุปกรณ์สาธิตการบริหารข้อเข้า-ขา (จักรยานนั่งตรง) พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า

5.1.1 อุปกรณ์สาธิตการบริหารข้อเข้า-ขา (จักรยานนั่งตรง) มีความสูง ความยาว และความกว้างไม่น้อยกว่า 100 ซม. x 100 ซม. x 50 ซม. ตามลำดับ โดยโครงสร้างหลัก และฐานของเครื่องทำจากวัสดุประเภทโลหะมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

5.1.2 มีล้อช่วยแรง (Flywheel) ทำจากวัสดุประเภทโลหะเพื่อเป็นการสร้างความสมดุลในการปั่น น้ำหนักไม่น้อยกว่า 13 กิโลกรัม และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

5.1.3 มีระบบมู่เล่ สำหรับส่งกำลังระหว่างต้นกำลัง (จากการปั่น) ทำจากวัสดุประเภทโลหะ และส่งกำลังไปยังล้อช่วยแรง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยใช้สายพานร่อนวี เป็นตัวส่งกำลัง และใช้ลูกปืนเป็นตัวรับน้ำหนัก

5.1.4 มีเบาะที่นั่งบุด้วยหนังหรือวัสดุสังเคราะห์ มีลักษณะเหมาะสมเบาะนั่งจักรยาน โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำ และปรับระยะเข้าและออกได้ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม

5.1.5 ขาถีบวัสดุทำจากอะลูมิเนียม

5.1.6 มีชุดระบบเบรก หรือห้ามล้อ

5.1.7 ชิ้นงานพลาสติกเป็น วัสดุสังเคราะห์ LLDPE มีความยืดหยุ่น ทนต่อแรง กระแทก แสงแดด และความร้อนเป็นอย่างดี

5.1.8 การเคลือบวัสดุที่เป็นโลหะ ต้อง ผ่านการชุบเคลือบกันสนิม (กัลวาไนซ์) และเคลือบสีผิวภายนอกด้วยสีน้ำมัน ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

5.1.9 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าตามรายละเอียดในข้อ 5.5

5.2 อุปกรณ์สาธิตการบริหารข้อเข้า แบบนั่งพิง พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า

5.2.1 อุปกรณ์สาธิตการบริหารข้อเข้า แบบนั่งพิง มีความสูง ความยาว และความกว้างไม่น้อยกว่า 100 ซม. x 100 ซม. x 80 ซม. ตามลำดับ โดยโครงสร้างหลัก และฐาน ของเครื่องทำจาก วัสดุประเภท โลหะมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

5.2.2 มีล้อช่วยแรง (Flywheel) ทำจากวัสดุประเภทโลหะ เพื่อเป็นการสร้างความสมดุลในการปั่น น้ำหนักไม่น้อยกว่า 13 กิโลกรัม และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

5.2.3 มีระบบมู่เล่ สำหรับส่งกำลังระหว่างต้นกำลัง (จากการปั่น) ทำจากวัสดุประเภทโลหะ และส่งกำลังไปยังล้อช่วยแรง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยใช้สายพานร่อนวี เป็นตัวส่งกำลัง ใช้ลูกปืนเป็นตัวรับน้ำหนัก

5.2.4 มีเบาะที่นั่ง และพนักพิง บุด้วยหนังหรือวัสดุสังเคราะห์ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม

5.2.5 ขาถีบวัสดุทำจากอะลูมิเนียม

5.2.6 ชิ้นงานพลาสติกเป็น วัสดุสังเคราะห์ LLDPE มีความยืดหยุ่น ทนต่อแรง กระแทก แสงแดด และความร้อนเป็นอย่างดี

5.2.7 การเคลือบวัสดุที่เป็นโลหะ ต้อง ผ่านการชุบเคลือบกันสนิม (กัลวาไนซ์) และเคลือบสีผิวภายนอกด้วยสีน้ำมัน ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

5.2.8 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าตามรายละเอียดในข้อ 5.5

5.3 อุปกรณ์สาริตการบริหการกล้ำเนื้อหัวไหล่ แบบพวงมาลัยหมุน พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า

5.3.1 อุปกรณ์สาริตการบริหการกล้ำเนื้อหัวไหล่ แบบพวงมาลัยหมุน มีความสูง ความยาว และความกว้าง ไม่น้อยกว่า 160 ซม. x 80 ซม. x 80 ซม. ตามลำดับ โดยโครงสร้างหลัก และฐานของเครื่องทำจากวัสดุประเภทโลหะ มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

5.3.2 มีระบบมูเล่ สำหรับส่งกำลังระหว่างต้นกำลัง (จากการหมุน) ทำจากวัสดุประเภทโลหะ และส่งกำลังไปยังล้อช่วยแรง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยใช้สายพานเป็นตัวส่งกำลัง

5.3.3 พวงมาลัยหมุนทำจากวัสดุประเภทโลหะ (ท่อตัดโค้ง) มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

5.3.4 การหมุนของเครื่องบริหการกล้ำเนื้อหัวไหล่ แบบพวงมาลัยหมุน ใช้ลูกป็นเป็นตัวรับน้ำหนัก

5.3.5 แท่นเหยียบทำจากวัสดุประเภทโลหะ ป้องกันการลื่นทั่วทั้งแผ่น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 ซม.

5.3.6 ชิ้นงานพลาสติกเป็น วัสดุสังเคราะห์ LLDPE มีความยืดหยุ่น ทนต่อแรง กระแทก แสงแดด และความร้อนเป็นอย่างดี

5.3.7 การเคลือบวัสดุที่เป็นโลหะ ต้อง ผ่านการชุบเคลือบกันสนิม (กัลวาไนซ์) และเคลือบสีผิวภายนอก ด้วยสีน้ำมัน ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

5.3.8 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าตามรายละเอียดในข้อ 5.5

5.4 อุปกรณ์สาริตการบริหการขา – สะโพก – หัวไหล่ (แบบโยก – วิ่งสลับเท้า) พร้อมระบบผลิตไฟฟ้า

5.4.1 อุปกรณ์สาริตการบริหการขา – สะโพก – หัวไหล่ (แบบโยก – วิ่งสลับเท้า) มีความสูง ความยาว และความกว้างไม่น้อยกว่า 140 ซม. x 100 ซม. x 100 ซม. ตามลำดับ โดยโครงสร้างหลัก และฐานของเครื่องทำจาก วัสดุประเภทโลหะมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

5.4.2 มีล้อช่วยแรง (Flywheel) ทำจากวัสดุประเภทโลหะ เพื่อเป็นการสร้างความสมดุล น้ำหนักไม่น้อยกว่า 13 กิโลกรัมและมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

5.4.3 มีระบบมูเล่ สำหรับส่งกำลังระหว่างต้นกำลัง (จากการปั่น) ทำจากวัสดุประเภทโลหะ และส่งกำลังไปยังล้อช่วยแรง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยใช้สายพานร่อนวี เป็นตัวส่งกำลัง

5.4.4 การเคลื่อนที่ของเครื่องบริหการขา – สะโพก – หัวไหล่ (แบบโยก – วิ่งสลับเท้า) ใช้ลูกป็นเป็นตัวรับน้ำหนัก

5.4.5 ที่เหยียบทำจากวัสดุประเภทโลหะ

5.4.6 ชิ้นงานพลาสติกเป็น วัสดุสังเคราะห์ LLDPE มีความยืดหยุ่น ทนต่อแรง กระแทก แสงแดด และความร้อนเป็นอย่างดี

5.4.7 การเคลือบวัสดุที่เป็นโลหะ ต้อง ผ่านการชุบเคลือบกันสนิม (กัลวาไนซ์) และเคลือบสีผิวภายนอก ด้วยสีน้ำมัน ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

5.4.8 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าตามรายละเอียดในข้อ 5.5

หมายเหตุ 1) ข้อความและเนื้อหาที่ระบุขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ความกว้าง ความยาว ความสูง ความหนา และ น้ำหนัก ของลักษณะข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะในข้อ 5.1 – 5.4 สามารถมีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm 5\%$

2) อุปกรณ์สาธิตในข้อ 5.1 -5.4 ให้ติดสติกเกอร์ หรือพ่นสีสัญลักษณ์โลโก้ พพ. ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน พร้อมพิมพ์สติกเกอร์ หรือเขียนด้วยปากกาเมจิ (ชนิดถาวร) หรือพ่นสี ระบุเลขที่สัญญา เช่น ส.100/57

5.5 ระบบผลิตไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับอุปกรณ์สาธิต

ระบบการผลิตไฟฟ้าอาศัยกำลังจากการปั่นจากแรงมนุษย์โดยส่งถ่ายกำลังผ่านล้อช่วยแรง และมาขับเคลื่อนตัวอุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้า โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกนำไปชาร์จลงแบตเตอรี่และแปลงไฟฟ้าที่ได้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) โดยเครื่องแปลงไฟ มีรายละเอียดของอุปกรณ์ดังนี้

5.5.1 ตัวอุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้า (Generator)

เป็นอุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้าที่ประกอบด้วยแม่เหล็กแรงสูงชนิดถาวร (Neodymium Permanent Magnet) มีรอบการทำงาน 400 – 450 รอบ/นาที และกำลังผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ – ชั่วโมง

5.5.2 ระบบแสดงผลการทำงานชุดผลิตไฟฟ้า

ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหากเป็นไฟฟ้ากระแสสลับต้องผ่านอุปกรณ์ทางไฟฟ้าเพื่อเปลี่ยนให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง และต่อผ่านอุปกรณ์ที่สามารถแสดงผลค่า แรงดันของแบตเตอรี่ (Voltage Amp Meter) กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ (DC Amp Meter) และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้แบบสะสม กระแสตรง (DC Wh-Meter) โดยค่าต่างๆต้องแสดงเป็นระบบดิจิทัลชนิด Real Time

5.5.3 แบตเตอรี่

แบตเตอรี่เป็นชนิดตะกั่วกรดแบบแห้งหรือไม่ต้องเติมน้ำกลั่น มีพิกัดแรงดัน 12 VDC และมีความจุของกระแสรวมกันไม่น้อยกว่า 18 Ah และแบตเตอรี่ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ TISI และต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

5.5.4 เครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter)

เป็นเครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ อินเวอร์เตอร์มีรูปคลื่นแบบ True sine wave

- (1) สามารถทำงานแบบอิสระ (ในพื้นที่ไม่มีไฟฟ้า) ได้ Stand Alone Inverter, 1 Phase 2 wires
- (2) แรงดันไฟฟ้าขาเข้า Nominal input voltage เป็นชนิด 12 VDC หรือ 24 VDC
- (3) แรงดันไฟฟ้าขาออก Nominal output voltage เป็นชนิด 220/230 VAC, 50 Hz
- (4) Output voltage regulation $\pm$ ไม่เกิน 3% ที่ Steady state load
- (5) ฮาร์โมนิกของแรงดัน Total harmonic distortion (THDv) ไม่เกิน 3% เมื่อจ่ายภาระไฟฟ้าที่อัตราแรงดันไฟฟ้าขาเข้า
- (6) พิกัดขนาดจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (Continuous power) ไม่น้อยกว่า 200 วัตต์ ที่ Unity power factor
- (7) Maximum surge power ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของพิกัดกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง
- (8) รูปคลื่นสัญญาณแรงดันไฟฟ้า Out put เป็น True sine wave หรือ Pure sine wave
- (9) ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 85 % ที่พิกัดกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Full load)
- (10) มีระบบเตือนเมื่อแรงดันแบตเตอรี่ต่ำ แรงดันแบตเตอรี่เกิน มีอุณหภูมิการทำงานสูงผิดปกติ และมีกำลังโหลดเกิดพิกัด และมีระบบป้องกันหากมีการต่อสลับชั่ว
- (11) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน EN55022 class A หรือ UL458

5.5.5 กล่องใส่อุปกรณ์

มีลักษณะเป็นกล่องผลิตจากวัสดุพลาสติกหรืออะคริลิคใสมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. สำหรับใส่ชุดแบตเตอรี่ AC kW-hr meter และอินเวอร์เตอร์ ติดตั้งบนตัวอุปกรณ์สาธิตมีขนาดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้

5.5.6 มิเตอร์วัดการใช้ไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ (AC kW-hr meter)

มิเตอร์ชนิดวัดการใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบแสดงผลเป็นแบบดิจิตอล 1 เฟส 2 สาย 220VAC 50Hz ขนาด 5(60)A

(2) สามารถแสดงระดับแรงดันไฟฟ้า (AC voltage) กระแสไฟฟ้า (AC Amp) และพลังงานไฟฟ้าที่ใช้สะสม (AC kWh) ได้

(3) ระดับมาตรฐาน IEC 60601-1 ไม่ต่ำกว่า Class 2 หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เทียบเท่า

5.5.7 อุปกรณ์ควบคุมการตัด - ต่овงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย

(1) Safety Switch จำนวน 1 ตัว สำหรับการตัด - ต่овงจรไฟฟ้าระหว่างอินเวอร์เตอร์กับแบตเตอรี่ เป็นชนิดแบบสวิทช์โยก หรือแบบปุ่มกด ทั้งนี้ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสสูงสุด (Imp) ของ Input ของอินเวอร์เตอร์ โดยให้ติดตั้งอยู่ด้านหน้าของกล่องใส่อุปกรณ์

(2) Safety Switch จำนวน 1 ตัว สำหรับการตัด - ต่овงจรไฟฟ้าระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับแบตเตอรี่ เป็นชนิดแบบสวิทช์โยก หรือแบบปุ่มกด ทั้งนี้ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสสูงสุด (Imp) ของ Input ของอินเวอร์เตอร์ โดยให้ติดตั้งอยู่ด้านหน้าของกล่องใส่อุปกรณ์

5.5.8 การเดินสายวงจรไฟฟ้า

ใช้ สายไฟฟ้าชนิด THW. ที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน มอก. ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร และต้องสามารถทนกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ผ่านสายไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ได้อย่างปลอดภัย การต่อสายต้องมีการบัดกรี พร้อมด้วยหางปลาให้เรียบร้อย และมีการใช้ท่อหุ้มปิดทับทุกจุดที่มีการเชื่อมต่อกัน กรณีที่สายไฟอยู่ด้านนอกของตัวอุปกรณ์สาธิตให้ใช้สายรัดไฟ (Cable tie) พร้อมด้วยเก็บสายให้เรียบร้อย

6. มีอุปกรณ์สาธิตเสริม ประเภทเครื่องเล่นเพลงแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic)

อุปกรณ์สาธิตดังกล่าว สามารถทำงานได้โดยการเล่นเพลงจากระบบ MP3 และ MP 4 ขึ้นไป และสามารถใช้กับกระแสไฟฟ้าที่ผลิตจากระบบผลิตไฟฟ้าจากข้อ 5.5 ได้อย่างเหมาะสม จำนวน 10 ชุด

7. กำหนดยื่นราคา และส่งมอบของ

7.1 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

7.2 กำหนดส่งมอบ ณ ในพื้นที่ความรับผิดชอบของศูนย์บริการวิชาการที่ 1 – 10 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7.3 ก่อนส่งมอบของไม่น้อยกว่า 3 วัน ให้แจ้งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

8. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณรวม 2,500,000 บาท ราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

9. หลักเกณฑ์การเสนอราคาขั้นต่ำ

ในการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ 5,000 บาท จากราคาสูงสุดในการประกวดราคาฯ และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า 5,000 บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

10. การจ่ายเงิน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบของครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาตรวจรับของเรียบร้อยแล้ว

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์ ส่งถึง อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
ถนนพระราม 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
2. โทรศัพท์ 0 2223 9911 , 0 2223 0021-9 ต่อ 1267
3. โทรสาร 0 2225 7325
4. ทางเว็บไซต์ <http://www.dede.go.th> หรือ ann_scmu@hotmail.com