

รายละเอียดของงาน (TOR) ปรับปรุงพื้นที่และระบบไฟฟ้าโดยใช้พลังงานทดแทน
เพื่อให้บริการกับคนพิการในศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย

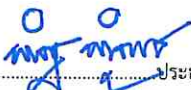
1. ความเป็นมา

ในปัจจุบันปัญหาพลังงานไฟฟ้านับว่าเป็นปัญหาใหญ่ สำคัญเป็นลำดับต้นๆ ในประเทศไทย เนื่องจากมีปริมาณความต้องการในการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน และหน่วยงานราชการ เป็นจำนวนมาก ประกอบด้วย ปัญหาภาวะโลกร้อน เป็นปัญหาใหญ่ลำดับต้นๆ ของโลก กระบวนการให้ได้มาซึ่งไฟฟ้านั้นต้องมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นตัวการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน รัฐบาลมีแนวทางในการสนับสนุนให้หน่วยงานของราชการใช้พลังงานสะอาดเพื่อเป็นต้นแบบให้กับภาคเอกชนและประชาชนทั่วไปได้นำไปเป็นแนวทางในการลดค่าใช้จ่ายค่าพลังงานโดยนำพลังงานทางเลือกที่เป็นพลังงานสะอาดมาใช้ให้มากขึ้นและยังสามารถช่วยลดภาวะโลกร้อนจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิตปัจจุบันได้อีกด้วย ระบบพลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นพลังงานทางเลือกซึ่งสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าได้มากประกอบกับปัจจุบันเทคโนโลยีในการผลิตพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์เริ่มมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายและได้ผลมีประสิทธิภาพสูงมากขึ้น

กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย ก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นองค์กรภายใต้กองส่งเสริมสิทธิและสวัสดิการคนพิการ กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เป็นองค์กรส่งเสริมฝึกอาชีพ พัฒนาศักยภาพ ศูนย์เรียนรู้บูรณาการงานคนพิการและส่งเสริมการเข้าถึงบริการทางสังคมของคนพิการในพื้นที่จังหวัดหนองคายและจังหวัดใกล้เคียง มีบทบาทหน้าที่ให้การอุปการะเลี้ยงดูคนพิการ โดยจัดที่พัก อาหาร เครื่องนุ่งห่ม และของใช้ที่จำเป็นตามเหมาะสม บริการฟื้นฟูสมรรถภาพด้านอาชีพ ด้านการแพทย์ ด้านการศึกษา ด้านสังคมและให้บริการจัดหางานหลักจากจบการฝึกอาชีพ ประสานเครือข่ายในการเสริมสร้างสวัสดิการสังคมเพื่อคนพิการ ปัจจุบันมีผู้เข้ารับการฝึกอาชีพ จำนวน 35 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 20 คน แยกประเภทความพิการทางสติปัญญา มากที่สุด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 47.37 ลำดับที่ 2 พิการมากกว่า 1 ประเภท จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 34.21 ลำดับที่ 3 พิการทางการเรียนรู้ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.79 และลำดับสุดท้าย พิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.63

ด้วยสภาพการณ์ดังกล่าว ก่อให้เกิดความแออัดยัดเยียดในช่วงเวลาที่ผู้รับการฝึกอาชีพอยู่บนเรือนนอนในช่วงฤดูร้อนในเวลากลางคืน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่และสุขภาพของคนพิการเป็นอย่างยิ่ง ประกอบกับปัจจุบันโลกเข้าสู่ภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นสภาวะที่อากาศเกิดความแปรปรวน ฝนไม่ตกตามฤดูกาล อากาศร้อนกว่าปกติ รวมถึงเกิดปัญหาความแห้งแล้งยาวนานกว่าที่ผ่านๆ มา และประเทศไทยซึ่งอยู่ในตำแหน่งเขตร้อนหรือบริเวณเส้นศูนย์สูตรซึ่งมีแสงอาทิตย์ตลอดทั้งปี ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารเรือนนอนศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคายจึงกลายเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำคัญ เพราะเป็นพลังงานสะอาดที่มีต้นทุนจากแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นต้นทุนที่ได้มาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายและช่วยให้มีพลังงานใช้โดยไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อรองรับเครื่องปรับอากาศโดยเฉพาะฤดูร้อนในอาคารเรือนนอนผู้รับการฝึกอาชีพคนพิการ จึงถือเป็นวิธีการใช้พลังงานทางเลือกที่ไม่ใช่เพียงแค่

ประหยัด ...

 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
 นายพิสิฐ พุทธิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
 กรรมการ กรรมการ
 นายณัฏฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

ประหยัดพลังงานไฟฟ้า แต่ยังคงส่งเสริมความเสมอภาคและให้ผู้รับบริการมีโอกาสเข้าถึงสวัสดิการสังคมแก่คนพิการ และสนับสนุนนโยบายการอนุรักษ์พลังงานของกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ โดยการใช้พลังงานสะอาดซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีทันสมัยในการบริหารจัดการพลังงานในอาคาร

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อติดตั้งระบบ Solar cells Hybrid ขนาดไม่ต่ำกว่า 170 kW และติดตั้งระบบกักเก็บพลังงาน ขนาดไม่ต่ำกว่า 300 kWh
- 2.2 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในอาคารเรือนนอนสำหรับคนพิการ
- 2.3 เพื่อปรับปรุงพื้นถนนจราจรภายใน (บริเวณหน้าอาคารเรือนนอน 5-7 เนื่องจากรากไม้ ขอนไซต้นพื้นซีเมนต์ทำให้ถนนพื้นไม่เรียบเสมอกัน) พื้นที จำนวน 100 ตารางเมตร
- 2.4 เพื่อปรับปรุงพื้นซีกล่างโรงอาหาร (บริเวณอ่างล้างจาน) พื้นที จำนวน 240 ตารางเมตร
- 2.5 เพื่อปรับปรุงประตูหน้าต่าง อาคารเรือนนอน จำนวน 3 อาคาร

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจ้างครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณี ...

ประธานกรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิชิต พูลทิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมคำหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท

(3) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่เพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอ ...

 นายพิชิต ฐลพิพัฒน์ กรรมการ
 นายวินัย เก่งสุวรรณ กรรมการ
 นายฉัตรชัย อินทรมูล กรรมการ
 นายพิชิต ฐลพิพัฒน์ กรรมการ
 นายบัณฑิต แดงน้อย กรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดจ้างด้วยวิธีประกวดราคาในครั้งนี้ วงเงินไม่น้อยกว่า 7,015,000 บาท (เจ็ดล้านหนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เป็นผลงานที่แล้วเสร็จไม่เกิน 5 ปี นับตั้งแต่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นเอกสารการเสนอราคาโดยผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นผลงานภายในประเทศที่ปฏิบัติตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีความเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการเชื่อถือ โดยต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่แล้วเสร็จออกให้โดยคู่สัญญาของผู้เสนอราคา พร้อมสำเนาสัญญา

ทั้งนี้ "ผลงานประเภทเดียวกัน" หมายความว่า ผลงานการติดตั้ง ระบบ Solar Cell กักเก็บพลังงาน และผลงานติดตั้งระบบบริหารจัดการพลังงาน

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมให้มีบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการ ตามจำนวนที่เหมาะสมกับลักษณะ และปริมาณงาน โดยอย่างน้อยประกอบด้วย

(1) ผู้จัดการโครงการ มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ผลงานการติดตั้งระบบ Solar Cell กักเก็บพลังงาน และผลงานติดตั้งระบบบริหารจัดการพลังงาน ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

(2) วิศวกรไฟฟ้า มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่น้อยกว่าระดับภาคีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

(3) วิศวกรโยธา มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่น้อยกว่าระดับภาคีวิศวกร มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานประสบการณ์การทำงานที่สามารถตรวจสอบได้ผู้ยื่นเสนอราคาที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องจัดส่งรายชื่อบุคคลผู้รับผิดชอบโครงการ และผู้ปฏิบัติงานในโครงการ พร้อมหลักฐานตามที่กำหนด ภายใน 7 วันทำการ นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติม และที่กำหนดใน SPEC)

4.1 เอกสารแสดงผลงาน ได้แก่ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน, สำเนาสัญญา

4.2 แคตตาล็อก และ/หรือ แบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนออย่างน้อยดังนี้

4.2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaic Panel)

4.2.2 โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

4.2.3 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Hybrids Inverter)

4.2.4 ระบบบริหารจัดการพลังงานแบบพลวัต

4.2.5 วัสดุ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ Circuit breaker, อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (Surge Protection), สายไฟฟ้า, สายไฟฟ้าสื่อสาร (Communication Cable), ท่อร้อยสายไฟฟ้า, กล่องรวมสาย (DC Junction Box)

4.3 ข้อมูลแสดงการออกแบบติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ (Shading Simulation)

4.4 แคตตาล็อก ...

.....ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
 นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
 กรรมการ กรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

4.4 แคดตาถือค และ/หรือ แบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศ

4.5 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอโดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และเครื่องปรับอากาศ ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการพิจารณา

5. งานจ้างโครงการปรับปรุงพื้นที่และระบบไฟฟ้าโดยใช้พลังงานทดแทนเพื่อให้บริการกับคนพิการในศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย มีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ระบบ Solar cells Hybrid ขนาดไม่ต่ำกว่า 170 Kw ภายในวงเงิน 12,553,075.00 บาท (สิบสองล้านห้าแสนห้าพันเจ็ดสิบบาทถ้วน)

5.2 เครื่องปรับอากาศ ใช้พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 12 เครื่อง ภายในวงเงิน 617,925.00 บาท (หกแสนหนึ่งหมื่นเจ็ดพันเก้าร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

5.3 งานปรับปรุงพื้นถนนจราจรภายใน (บริเวณหน้าอาคารเรือนนอน 5 – 7 ภายในวงเงิน 117,000.00 บาท (หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

5.4 งานปรับปรุงพื้นที่ชกั้กลางโรงอาคาร (บริเวณอ่างล้างจาน) ภายในวงเงิน 202,000.00 บาท (สองแสนสองพันบาทถ้วน)

5.5 งานปรับปรุงประตูหน้าต่าง อาคารเรือนนอน จำนวน 3 อาคาร ภายในวงเงิน 540,000.00 บาท (ห้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

รวมเป็นเงินจำนวนทั้งสิ้น 14,030,000.บาท (สิบสี่ล้านสามหมื่นบาทถ้วน)

6. ขอบเขตของงาน

6.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

(1) ขอบเขตของงาน และคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

(1.1) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและจัดหาระบบทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดออนกริด Solar cell on grid สำหรับใช้ในโครงการขนาดไม่ต่ำกว่า 170 kw โดยติดตั้งที่ศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย อาคารเรือนนอน 1 (ชาย) อาคารเรือนนอน 2 (ชาย) และอาคารเรือนนอน 7 (หญิง)

(1.2) มีเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์รวมกันมีขนาดไม่ต่ำกว่า 170 กิโลวัตต์ มีส่วนประกอบคือมีชุดระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดเชื่อมต่อกับสายส่ง (PV Grid Connected System) รองรับกำลังผลิตสูงสุดรวม ไม่ต่ำกว่า 170 กิโลวัตต์ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา 1 ชุด และมีวิศวกรที่มีความชำนาญ ด้านเซลล์แสงอาทิตย์ควบคุมดูแล ตลอดจนการติดตั้งระบบ ให้จัดการอบรมสาธิตและศึกษาดูงานยังสถานที่จริงที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและที่มีการติดตั้งแล้วของระบบผลิตภัณฑ์ ให้ผู้ควบคุมใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 ครั้งอยู่ในระหว่างสัญญา สถานที่ติดตั้งชุดพลังงานทั้งหมด บริเวณหลังคาอาคารศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย

(1.3) มีชุดระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเชื่อมต่อกับสายส่ง พร้อมติดตั้งสมบรูณ์ขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า 170 กิโลวัตต์ มีไดอะแกรมลักษณะระบบผลิตไฟฟ้ากระแสตรงเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่เครื่องแปลงไฟฟ้าชนิดเชื่อมต่อกับสายส่ง จำนวนอย่างน้อย 3 เครื่อง เป็นอินเวอร์เตอร์เชื่อมต่อกับสายส่งโดยเฉพาะสามารถเชื่อมต่อกับกำลังไฟฟ้าชนิด 3 เฟส 380 โวลท์ 50 เฮิร์ต โดยมีขนาดสามารถรองรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ได้ไม่ต่ำกว่า 170 กิโลวัตต์ เพื่อนำไฟฟ้า ...


.....กรรมการ

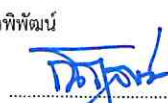
นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์


.....กรรมการ

นายวินัย เก่งสุวรรณ


.....กรรมการ

นายฉัตรชัย อินทรมูล


.....กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน


.....กรรมการ

นายบัณฑิต แดงน้อย

ไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปใช้สำหรับลดค่าไฟฟ้า ให้กับอาคารศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย

(1.4) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสายไฟฟ้าในอาคาร อุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคารพร้อม วัตถุประสงค์โดยวิศวกรที่เชี่ยวชาญและเซ็นรับรองผลการตรวจสอบและเสนอแนะวิธีการแก้ไขโดยวิศวกร ไฟฟ้าระดับสามัญ ส่งให้การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการ จังหวัดหนองคาย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขป้องกันเหตุบกพร่องจากระบบไฟฟ้าในอนาคต

(1.5) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและก่อสร้างห้องควบคุมระบบไฟฟ้าและติดตั้งตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า (MDB) ของศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย ขึ้นมาใหม่เพื่อรองรับการ ติดตั้งระบบ Solar Cell

(2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

(2.1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ทุกแผงต้องระบุ เครื่องหมายการค้า รุ่น และ กำลังไฟฟ้าสูงสุด มีขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า 580 Wp ต่อแผง ที่สภาวะ STC (ค่าความเข้ม แสงอาทิตย์ 1,000 W/m² อุณหภูมิแผงเซลล์ 25 องศา C) แผ่นเซลล์ทุกแผ่นที่นำมาประกอบภายในแผงเซลล์ จะต้องไม่มีรอยตำหนิอื่นเนื่องมาจากความบกพร่องในการผลิต

(2.2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอมาต้องได้มาตรฐาน มอก. อยู่ในระดับ Tier 1

(2.3) มีกรอบแผงเซลล์ (Frame) ที่ผลิตจาก Anodized aluminum alloy แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ ด้านหลังของแผงเซลล์ ต้องติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึกหรือกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) หรือมีฝาที่ปิดล็อกได้อย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี และต้องมีระดับการป้องกัน IP68 เป็นอย่างน้อย

(2.4) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผลิตด้วยสารกันความชื้น ETHYLENE VINYL ACETATE (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

(2.5) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEC61215/IEC61730/IEC61701/, ISO 9001: Quality Management System ISO 14001: Environmental Management System, ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

(2.6) โรงงานผู้ผลิตแผง Solar Cell ต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 14001 และ ISO 45001 เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า

(2.7) ค่า Module Efficiency (%) ต้องไม่น้อยกว่า 22.5%

(2.8) ค่า NOCT (Nominal Operating Cell Temperature) ต้องไม่น้อยกว่า 40°C

(2.9) ค่า Temperature Coefficients of Pmax ไม่เกิน - 0.34%/°C

(2.10) ค่า Temperature Coefficient of ISC 0.04%/°C

(2.11) ค่า Temperature Coefficient of VOC - 0.25%/°C

(2.12) ค่า Operational Temperature -40~+85°C

(2.13) ค่า Maximum System Voltage ต้องไม่น้อยกว่า 1500V DC (IEC)

(2.14) ค่า Max Series Fuse Rating ต้องไม่น้อยกว่า 25 A

(2.15) ค่า Open-circuit Voltage (Voc) ต้องไม่น้อยกว่า 41.5 VDC

(2.16) ค่า Short-circuit Current (Isc) ต้องไม่น้อยกว่า 18 A

/(2.17) มีการ ...


.....กรรมการ

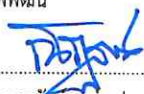
นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์


.....กรรมการ

นายวินัย เก่งสุวรรณ


.....กรรมการ

นายฉัตรชัย อินทรมูล


.....กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน


.....กรรมการ

นายบัณฑิต แดงน้อย

(2.17) มีการรับประกันคุณภาพสินค้า (Product warranty) รับประกัน ประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า Warranty on power output ไม่น้อยกว่า 30 ปี

(2.18) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง

(3) อินเวอร์เตอร์ชนิดเชื่อมต่อสายส่ง มีรายละเอียดดังนี้

(3.1) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าแบบ Hybrids Inverter

(3.2) เป็นชนิด Hybrids Inverter สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าได้

(3.3) เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับตามมาตรฐาน IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC62116, IEC 61727 หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง และได้รับใบรับรองจากการไฟฟ้า

(3.4) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (AC Nominal Power) ไม่น้อยกว่า 150,000 w

(3.5) มีกำลังไฟฟ้าปรากฏขาออก (AC Apparent Power) ไม่น้อยกว่า 150,000 VA

(3.6) รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าสูงสุด (Maximum DC voltage) ไม่น้อยกว่า 1,000 V

(3.7) มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT อย่างน้อยจำนวน 2 MPPT ที่สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมีพลังงานแสงอาทิตย์

(3.8) รองรับการติดตั้งระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้จำนวนอย่างน้อย 2 strings

(3.9) รองรับแรงดันไฟฟ้าในช่วง MPP (MPP voltage range) อยู่ในช่วง 180VDC – 1000VDC

(3.10) รองรับกระแสไฟฟ้าขาเข้าสูงสุดต่อ MPPT (Maximum input current per MPPT) มากกว่าหรือเท่ากับ 32A

(3.11) รองรับกระแสไฟฟ้าลัดวงจรสูงสุดต่อ MPPT (Maximum short-circuit current per MPPT) มากกว่าหรือเท่ากับ 40A

(3.12) รองรับกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum output current) มากกว่าหรือเท่ากับ 80 A

(3.13) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (Nominal AC Voltage) 3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V

(3.14) สามารถทำงานในความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Frequency) ที่ 50/60 Hz

(3.15) มีความสามารถในการปรับค่า Power factor ได้ตั้งแต่ 0.8 leading ถึง 0.8 lagging

(3.16) มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานสูงสุด 98 % และมีค่า THDI < 3 %

(3.17) รองรับการติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นผ่านทางระบบ RS485 เป็นอย่างน้อย

(3.18) มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟฟ้ากระชากทางด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (DC and AC Surge protection) ชนิด Type II เป็นอย่างน้อย

(3.19) มีระบบไฟฟ้ากระแสตรงต่อกลับขั้ว (DC reverse polarity protection) เป็นอย่างน้อย

(3.20) มีระบบป้องกันการจ่ายไฟแบบระบบไฟฟ้าแยกโดด (Anti-Islanding protection) เป็นอย่างน้อย

/(3.21) มีระบบ ...


.....กรรมการ

นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์


.....กรรมการ

นายวินัย เก่งสุวรรณ


.....กรรมการ

นายฉัตรชัย อินทรมูล


.....กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน


.....กรรมการ

นายบัณฑิต แดงน้อย

ภูมิภาค

- (3.21) มีระบบ Short circuit protection เป็นอย่างน้อย
- (3.22) มีระบบ Anti-islanding protection ตามมาตรฐานกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- (3.23) มีระบบ Grid monitoring เป็นอย่างน้อย
- (3.24) มีระบบ Strings monitoring เป็นอย่างน้อย
- (3.25) มีค่า Protection Degree ที่ระดับ IP 66
- (3.26) เป็นอินเวอร์เตอร์ชนิด Transformerless
- (3.27) มี Self consumption (night) <1 W เป็นอย่างน้อย
- (3.28) มี Operating temperature range -25 ~ +60°C
- (3.29) มี Cooling แบบ Smart air cooling
- (3.30) ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า 10 ปี
- (3.31) มี Display แสดงสถานะการทำงานของ Inverter
- (3.32) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งหนังสือตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ โดยยื่นเอกสารมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- (3.33) สามารถตรวจสอบแรงดัน กระแสในแต่ละสตริงได้แบบ Real-time ซึ่งแสดงผลในระบบมอนิเตอร์
- (3.34) สามารถตรวจสอบค่ากำลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ แบบ Real-time ซึ่งแสดงผลในระบบมอนิเตอร์

(4) ระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System)

ระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System) เป็นแพลตฟอร์มที่สามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบ และบริหารจัดการพลังงานที่ถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้กับอาคารและโรงงานทั้งขนาดเล็กและใหญ่ แพลตฟอร์มสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้า เช่น เซอร์ และอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) ที่มีการเชื่อมต่อหลากหลายรูปแบบ เช่น การเชื่อมต่อแบบ WiFi, Modbus, BACnet และสามารถเชื่อมต่อหรือถอดอุปกรณ์ได้อย่างอิสระด้วยเทคโนโลยี Plug and Play Dynamic Energy Management Platform มีคุณสมบัติและคุณลักษณะทั่วไป ดังนี้

(4.1) ใช้เทคโนโลยี Big Data Management ในการบริหารจัดการข้อมูลจำนวนมาก โดยระบบมีการเชื่อมต่อและจัดเก็บข้อมูลบน Cloud Server จึงสะดวกในการเรียกข้อมูลเมื่อต้องการใช้ข้อมูล

(4.2) Dynamic Energy Management Platform มีการใช้เทคโนโลยี Dynamics Platform ผู้ใช้งานจึงสามารถปรับแต่ง User Interface ได้เองตามความต้องการ

(4.3) นอกจากนี้ Dynamic Energy Management Platform ยังมีระบบวิเคราะห์เชิงลึกมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้งานของอุปกรณ์และเซ็นเซอร์ที่ส่งไปยัง cloud ช่วยให้การบริหารจัดการพลังงานมีประสิทธิภาพสูงสุด และ ยังช่วยในการประเมินสมรรถนะและแจ้งเตือนแบบ Preventive Maintenance โดยใช้เทคโนโลยี Data Driven DR แบบ Real Time

(4.4) Dynamic Energy Management Platform เป็น Cloud Platform จึงสามารถทำงานร่วมกันกับ Applications อื่น ผู้ใช้งานสามารถสร้าง Applications ของตนเองและเชื่อมต่อกับ /ฐานของ ...

ประธานกรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

ฐานของ Dynamic Energy Management Platform ได้ ซึ่งการเป็น Cloud Platform ทำให้สามารถใช้งานจากภายนอกได้ (Remote Access) คุณสมบัติเฉพาะ

(4.5) Borderless connectivity สามารถเชื่อมต่อระบบกับอุปกรณ์ดิจิทัลเพื่อรับส่งข้อมูลได้

(4.6) Self-customization ผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งระบบได้เอง รองรับความต้องการที่หลากหลาย

(4.7) Big data analytics รองรับการประมวลผลในรูปแบบ Big data โดยผู้ใช้งานสามารถทำ data virtualization ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบแบบ real-time รองรับการรับส่งข้อมูลทั้งแบบ batch และ stream ของอุปกรณ์จำนวนมากได้พร้อมกัน

(4.8) Open-API for any front-end apps รองรับการเชื่อมต่อหรือทำงานร่วมกับระบบอื่นได้อย่างอิสระ

(4.9) Standardize Energy Audit Report ระบบสามารถรายงานการตรวจวัดพิสูจน์ผลการใช้พลังงานตามมาตรฐาน IPVMP: 2017 ได้แบบ real-time ผ่านอุปกรณ์ IoT และอุปกรณ์พลังงานหลักโดยตรง ทำให้ค่าที่ได้มีความถูกต้อง แม่นยำ และเที่ยงตรง

(4.10) Auto-notification and alerts เมื่ออุปกรณ์มีปัญหาจะมีการแสดงรหัส Error Code ไปยัง application ปลายทางต่าง ๆ ที่ตั้งค่าไว้ในระบบ เช่น email, LINE, WhatsApp, SMS เป็นต้น

(4.11) Cloud-based/mobility เชื่อมต่อกับ Cloud เพื่อเก็บข้อมูล จึงไม่มีปัญหาเรื่องความซับซ้อนและการส่งต่อข้อมูล

(4.12) Cyber security ให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยของระบบและการเข้าถึงระบบ ใช้เทคโนโลยี HTTPS ช่วยในการเก็บรักษาข้อมูล

(4.13) Authority มีการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึง มีระบบ Security (UserName/Password) ในการ Log in เพื่อป้องกันการเข้าถึงระบบโดยผู้ไม่ได้รับอนุญาต

(4.14) Widget Library System ระบบมีลักษณะเป็น Dynamic Platform รองรับการสร้าง Widget หรือ Interface ใหม่ สำหรับความต้องการใช้งานที่หลากหลาย

(5) แบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

(5.1) แบตเตอรี่ (Battery) ทุกหน่วย ต้องระบุเครื่องหมายการค้า รุ่น และกำลังไฟฟ้ารวมของทั้งระบบต้องไม่น้อยกว่า 300 kWh

(5.2) แบตเตอรี่ (Battery) เป็นชนิด ลิเทียมไอออน (Lithium iron) เป็นอย่างน้อย หรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า

(5.3) โรงงานผลิตแบตเตอรี่ จะต้องเป็นโรงงานผลิตที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

(5.4) มีระบบ BMS (Battery Management System) ในการควบคุมและจัดการพลังงานของแบตเตอรี่

(5.5) มีพอร์ตการเชื่อมต่อ (Port) RS485 เป็นอย่างน้อย

(5.6) ค่า Rated Voltage 480V - 512V ของทั้งระบบ

(5.7) ค่า Rated Capacity ไม่น้อยกว่า 200 Ah

(5.8) ค่า Storage temperature 0°C ~ +35°C

/(5.9) ค่า ...

กรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิชิต พุฒพิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

- (5.9) ค่า Transportation temperature $-20^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$
 (5.10) ค่า Operating humidity 5% ~ 95%
 (5.11) อุณหภูมิในการทำงาน (operating temperature) $0^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
 (5.12) ค่า Discharge End Voltage ไม่น้อยกว่า 440V - 480V ทั้งระบบ
 (5.13) แบตเตอรี่ (Battery) ที่เสนอต้องมีความสามารถในการสำรองไฟเพื่อให้สามารถใช้งานระบบไฟฟ้าได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ เมื่อคิดที่ความจุรวมของแบตเตอรี่ (Battery) ทั้งระบบ
 (5.14) ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า 5 ปี

(6) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด ต่อบริเวณมีรายละเอียดดังนี้

(6.1) รางยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ผลิตจากสแตนเลส หรือ อลูมิเนียมอัลลอย หรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงที่เทียบเท่าหรือดีกว่าซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงาน และหากมีการติดตั้งในพื้นที่โดยการเจาะเชื่อมจะต้องตกแต่งสีให้เรียบร้อยไม่ให้เกิดสนิม

(6.2) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ วางท่ามุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงประมาณ 15 - 20 องศา หรือตามแนวของหลังคาอาคาร

(6.3) ระดับคุณภาพของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็นอะลูมิเนียมเกรด 6061-T6 หรือดีกว่า

(6.4) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถทนแรงลมปะทะไม่น้อยกว่า 20 เมตรต่อวินาที ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย หรือสามารถต้านแรงลมปะทะตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติหรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี) และน้ำหนักของโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของหลังคาและอาคารที่ตั้ง โดยแนบรายการคำนวณออกแบบตามหลักวิศวกรรมศาสตร์พร้อมวิศวกรลงนาม

(6.5) ในกรณีที่มีการรั่วซึมของหลังคาที่ติดตั้งผู้รับจ้างต้องแก้ไขการรั่วซึมดังกล่าวให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว โดยให้รวมถึงกรณีที่ต้องปรับปรุงโครงสร้างหรือต่อเติมอาคารหากมีการชำรุดเสียหายต้องปรับปรุงให้กลับมาอยู่ในสภาพพร้อมใช้ดังเดิม ตามระยะเวลาประกันผลงานดังกล่าว

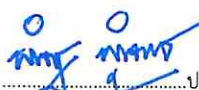
(6.6) มีส่วนประกอบของติดตั้งสายดิน (Grounding) ระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับรางและตู้คอนโทรลมีความมั่นคงแข็งแรงตามหลักวิชาการมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย


(6.7) ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียด SHOP DRAWING พร้อมแนบเอกสารลายเซ็นวิศวกรรับรองแบบ แล้วจึงนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการติดตั้งระบบฯ


(7) อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge protection) มีรายละเอียดดังนี้


(7.1) อุปกรณ์ป้องกันฟ้า AC Surge protection เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 380V 50Hz หรือดีกว่า ติดตั้งในระบบไฟฟ้าวงจร AC เพื่อป้องกันฟ้าผ่า ทั้งทางตรงและทางอ้อมสามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้า กระชอก และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า คุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้


/(7.1.1) เป็นอุปกรณ์ ...

กรรมการ
 นายพัลลภ พูลทรัพย์

กรรมการ
 นายวินัย เก่งสุวรรณ

กรรมการ
 นายฉัตรชัย อินทรมูล

กรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน

กรรมการ
 นายบัณฑิต แดงน้อย

(7.1.1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าชนิดใช้กับไฟกระแสดสามขั้ว AC 3 phase 4 pole แรงดันทำงานสูงสุด (Max continuous operating voltage U_c/V) 385V

(7.1.2) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าจากฟ้าผ่าได้สูงสุด (Voltage protection level up) 1.8kV

(7.1.3) สามารถทนกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าได้ (Nominal discharging current) 20kA

(7.1.4) ทนกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าได้สูงสุด (Max. discharging current) 40kA

(7.1.5) ความเร็วในการตรวจจับความผิดปกติไม่น้อยกว่า 25 nSec

(7.1.6) มีหลอดไฟสัญญาณ LED หรือจอ LCD หรืออื่นๆ แสดงสถานะภาพการทำงานในสภาวะผิดปกติ

(7.1.7) ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC61643.1 , GB18802.1

(7.1.8) เป็นรุ่นติดตั้งสามารถใส่ในตู้ที่มีรางปีกนกขนาด 35 มม. ได้

(7.1.9) ระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP20

(7.2) อุปกรณ์ป้องกันฟ้าไฟกระแสดตรง (DC Surge protection) เป็นอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม สำหรับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ทำงานที่แรงดันไฟฟ้าครอบคลุม 1000V หรือดีกว่า สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้า กระชอก และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ติดตั้งในระบบไฟฟ้าวงจร DC เพื่อป้องกันฟ้าผ่า ทั้งทางตรงและทางอ้อม ปกป้องไม่ให้อินเวอร์เตอร์เสียหาย คุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(7.2.1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าชนิดใช้กับไฟกระแสดตรง DC 3 pole

(7.2.2) รองรับแรงดันของชุดแผงเซลล์ (Nominal PV System voltage) ไม่น้อยกว่า 1000V

(7.2.3) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าจากฟ้าผ่าได้สูงสุด (Voltage protection level up) 3.8kV

(7.2.4) สามารถทนกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าได้ (Nominal discharging current) 20kA

(7.2.5) ทนกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าได้สูงสุด (Max. system discharging current) 40kA

(7.2.6) ความเร็วในการตรวจจับความผิดปกติไม่น้อยกว่า 25 nSec

(7.2.7) มีหลอดไฟสัญญาณ LED หรือจอ LCD หรืออื่นๆ แสดงสถานะภาพการทำงานในสภาวะผิดปกติ

(7.2.8) ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC66143-1 / IEC61643-11

(7.2.9) เป็นรุ่นติดตั้งสามารถใส่ในตู้ที่มีรางปีกนกขนาด 35 มม.ได้

(7.2.10) ระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP20

(7.3) อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสดตรง (DC circuit breaker) มีรายละเอียดดังนี้

ติดตั้งภายในตู้ DC Combiner box เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าจากกระแสลัดวงจร (Short-Circuit) และกระแสเกิน (Overload) ภายในกล่องควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสดตรง (DC combiner box) ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสดตรง (DC circuit breaker) คุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(7.3.1) เป็นชนิดที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสดตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ PV Solar DC Circuit Breaker

(7.3.2) จำนวนขั้วต่อไม่น้อยกว่า 2 poles

(7.3.3) ค่าพิกัดกระแส Ampere trip , Trip (AT) ไม่น้อยกว่า 20A

(7.3.4) ค่าพิกัดกระแสโครง Frame (AF) ไม่น้อยกว่า 32A

/(7.3.5) ค่าแรงดัน ...

 ประธานกรรมการกรรมการ
 นายพิสิฐ พูลทรัพย์กรรมการ
 กรรมการกรรมการ
 นายวินัย เก่งสุวรรณกรรมการ
 กรรมการกรรมการ
 นายฉัตรชัย อินทรมูลกรรมการ
 กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสนกรรมการ
 กรรมการกรรมการ
 นายบัณฑิต แดงน้อยกรรมการ

(7.3.5) ค่าแรงดันที่ใช้งาน U_e (Rated Operational Voltage) ไม่น้อยกว่า 1000 V DC

(7.3.6) ค่ากระแสลัดวงจรสูงสุด I_{cu} (Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity) ไม่น้อยกว่า 6kA

(7.3.7) ค่าพิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด I_{cs} (Rated Service Short-Circuit Breaking Capacity) ไม่น้อยกว่า 75% ของค่ากระแส I_{cu}

(7.3.8) มี Trip type เป็นชนิด Thermal magnetic หรือ ดีกว่า

(7.3.9) เป็นรุ่นติดรางสามารถใส่ในตู้ที่มีรางปีกนกขนาด 35 มม. ได้

(7.3.10) ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, IEC

(7.4) ตู้ Combiner Box AC/DC สำหรับแผงควบคุมไฟฟ้าหลัก (Main load center , MLC หรือ Consumer unit) มีรายละเอียดดังนี้

(7.4.1) เป็นตู้ที่ทำจากโลหะสำหรับ Main load center โดยเฉพาะ สามารถใช้ติดตั้ง Circuit Breaker หลัก และ Circuit Breaker ย่อย ทั้ง AC/DC ได้ครบตามจำนวน ที่ต้องใช้งานในระบบทั้งหมด และเป็นชนิดใช้งานภายนอกอาคาร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 64 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 92 เซนติเมตร มีความลึกไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

(7.4.2) ตู้เป็นแบบมีหลังคา สามารถทนต่อสภาวะแวดล้อมทนต่อการกัดกร่อนแดดและฝน เหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องมีระดับการป้องกัน ไม่น้อยกว่า IP64

(7.4.3) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตู้ Combiner Box ที่ห้องควบคุมไฟฟ้าของอาคารหรือจุดที่ทางกรมกำหนดและต้องส่งแบบเพื่อขออนุมัติต่อกรมการตรวจรับงานจ้างก่อนการก่อสร้าง

(7.4.4) ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขย้ายสายไฟฟ้า main เข้าอาคารจาก Main Circuit Breakers เดิมมาเข้า Main Breakers ของตู้ Combiner Box ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด

(7.4.5) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าหลัก (Main Circuit Breaker) จำนวน 1 หน่วย มีรายละเอียดคือ

1) เป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker (MCCB) หรือดีกว่า ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 3 เฟส 380V 50Hz

2) จำนวนขั้วต่อไม่น้อยกว่า 4 poles

3) ค่าพิกัดกระแส Ampere trip , Trip (AT) ไม่น้อยกว่า 250A

4) ค่าพิกัดกระแสโครง Frame (AF) ไม่น้อยกว่า 250A

5) ค่าแรงดันที่ใช้งาน U_e (Rated Operational Voltage) ไม่น้อยกว่า 500V AC

6) ค่ากระแสลัดวงจรสูงสุด I_{cu} (Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity) ไม่น้อยกว่า 50kA

7) ค่าพิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด I_{cs} (Rated Service Short-Circuit Breaking Capacity) ไม่น้อยกว่า 35 kA

8) มี residual action time characteristics เป็นชนิด Delay type หรือ ดีกว่า

9) เป็นอุปกรณ์ที่มีระบบ Auto reclosing time ที่มีความเร็วในการตอบสนองในช่วง 20 - 60s

10) รองรับพอร์ตสื่อสารแบบ Rs-485, LAN, WiFi, SIM Card เป็นอย่างน้อย

/11) มีไฟ ...


นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์

ประธานกรรมการ


นายวินัย เก่งสุวรรณ

กรรมการ


นายจิตรชัย อินทรมูล

กรรมการ


นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน

กรรมการ


นายบัณฑิต แดงน้อย

กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน

นายบัณฑิต แดงน้อย

- ถือและเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- อิเล็กทรอนิกส์
- 11) มีไฟ Led แสดงสถานการณ์ทำงาน
 - 12) มีจอ LCD แสดงสถานะแรงดันและกระแสและพารามิเตอร์ต่างๆของระบบไฟฟ้า
 - 13) สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและสั่งงานผ่านระบบมือ
 - 14) สามารถเปิดปิดด้วยระบบ Manualได้
 - 15) เป็นชนิดที่มีการปรับฟังก์ชัน Overload และกระแสลัดวงจรแบบ
 - 16) มีค่า Joint control delay time ไม่เกิน 3000 ms
 - 17) ค่าฟังก์ชัน Communication Delay time ไม่เกิน 500 ms
 - 18) มีฟังก์ชันวัดค่ากระแสไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำในตัวแล้วและวิเคราะห์กำลังไฟฟ้า คลื่นไฟฟ้าแสดงผลที่จอ LCD ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 19) มีระบบตรวจสอบและป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร อุณหภูมิ กระแสไฟฟ้าเกิน กระแสไฟฟ้าต่ำ และกระแสไฟฟ้า Overloadแบบแยกเฟส ได้
 - 20) มีฟังก์ชันตั้งค่าการป้องกันและตัดการเชื่อมต่อกับระบบสายส่งของการไฟฟ้า แบบ Recloser และสั่งงานผ่านระบบ Monitoring ได้
 - 21) มีความแม่นยำทาง electrical parameter accuracy ที่แรงดัน 0.50% กระแสไฟฟ้า 0.50% Power factor 1.00%,Active power 1.00%,Reactive Power 2.00% หรือดีกว่า
 - 22) มีการแจ้งเตือน Alarm อยู่ในช่วง Overvoltage Delay 100ms-10000ms,Overvoltage alarm 100V-350V,Overvoltage warning 100V-350V,Undervoltage Delay 100ms-15000ms,Undervoltage Alarm และ Undervoltage warning 80-220V,Over currunt Alarm 5A-300A,Overcurrent warning 5A-250A หรือดีกว่า
 - 23) มีค่า Inverse time Alarm Delay 3S-18S, Over current Alarm Delay 3s-15s และค่า Inverse Time Parameter 1-3 หรือดีกว่า
 - 24) สามารถเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการพลังงานและลง Application สั่งงานตรวจสอบสถานะผ่านระบบ IOS และ Android และ PC ได้
 - 25) ต้องแสดงเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตในการใช้ผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ พร้อมโปรแกรมถูกลิขสิทธิ์ตามกฎหมายและรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง
- (7.4.6) อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าย่อย 1 หน่วย มีรายละเอียดคือ
- 1) เป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker (MCCB) หรือดีกว่า ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 3 เฟส 380V 50Hz
 - 2) จำนวนขั้วต่อไม่น้อยกว่า 3 poles
 - 3) ค่าพิกัดกระแส Ampere trip , Trip (AT) ไม่น้อยกว่า 125A
 - 4) ค่าพิกัดกระแสโครง Frame (AF) ไม่น้อยกว่า 125A
 - 5) ค่าแรงดันที่ใช้งาน U_e (Rated Operational Voltage) ไม่น้อยกว่า 400V AC
 - 6) ค่ากระแสลัดวงจรสูงสุด Icu (Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity) ไม่น้อยกว่า 50kA

/7) ค่าพิกัด ...



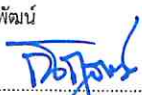
.....ประธานกรรมการ
นายพิชิต พูลพิพัฒน์



.....กรรมการ
นายวินัย เก่งสุวรรณ



.....กรรมการ
นายฉัตรชัย อินทรมูล



.....กรรมการ
นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน



.....กรรมการ
นายบัณฑิต แดงน้อย

- 7) ค่าพิชิตการหนกระแสดังจรสูงสุด Ics (Rated Service Short-Circuit Breaking Capacity) ไม่น้อยกว่า 35 kA
- 8) มี residual action time characteristics เป็นชนิด Delay type หรือ ดีกว่า
- 9) เป็นอุปกรณ์ที่มีระบบ Auto reclosing time ที่มีความเร็วในการตอบสนองในช่วง 20 - 60s
- 10) รองรับพอร์ตสื่อสารแบบ Rs-485,LAN,WiFi,SIM Card เป็นอย่างน้อย
- 11) มีไฟ Led แสดงสถานะทำงาน
- 12) มีจอ LCD แสดงสถานะแรงดันและกระแส และพารามิเตอร์ต่างๆของระบบไฟฟ้า
- 13) สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและสั่งงานผ่านระบบมือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 14) สามารถเปิดปิดด้วยระบบ Manualได้
- 15) เป็นชนิดที่มีการปรับฟังก์ชัน Overload และกระแสลัดวงจรแบบอิเล็กทรอนิกส์
- 16) มีค่า Joint control delay time ไม่เกิน 3000 ms
- 17) ค่าฟังก์ชัน Communication Delay time ไม่เกิน 500 ms
- 18) มีฟังก์ชันวัดค่ากระแสไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำในตัวแล้วและวิเคราะห์กำลังไฟฟ้า คลื่นไฟฟ้าแสดงผลที่จอ LCD ได้เป็นอย่างน้อย
- 19) มีระบบตรวจสอบและป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร อุณหภูมิ กระแสไฟฟ้าเกิน กระแสไฟฟ้าต่ำ และกระแสไฟฟ้า Overloadแบบแยกเฟส ได้
- 20) มีฟังก์ชันตั้งค่าการป้องกันและตัดการเชื่อมต่อกับระบบสายส่งของการไฟฟ้า แบบ Recloser และสั่งงานผ่านระบบ Monitoring ได้
- 21) มีความแม่นยำทาง electrical parameter accuracy ที่แรงดัน 0.50% กระแสไฟฟ้า 0.50% Power factor 1.00%,Active power 1.00%,Reactive Power 2.00% หรือดีกว่า
- 22) มีการแจ้งเตือน Alarm อยู่ในช่วง Overvoltage Delay 100ms-10000ms, Overvoltage alarm 100V-350V, Overvoltage warning 100V-350V, Under voltage Delay 100ms-15000ms, Under voltage Alarm และ Under voltage warning 80-220V, Overcurrent Alarm 5A-150A, Overcurrent warning 5A-125A หรือดีกว่า
- 23) มีค่า Inverse time Alarm Delay 3S-18S, Over current Alarm Delay 3s-15s และค่า Inverse Time Parameter 1-3 หรือดีกว่า
- (7.4.7) ติดตั้งชุดมิเตอร์เพื่อแสดงผลค่าการผลิตไฟฟ้าสะสมของระบบ ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณภาพได้รับมาตรฐาน IEC หรือมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 1) เป็นมิเตอร์ชนิดดิจิทัล ที่มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD หรือ LED หรือ ดีกว่า ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 3 เฟส 380V 50Hz
- 2) มีขนาดไม่น้อยกว่า 96 x 96 มม. น้ำหนักไม่เกิน 500 กรัม และค่าพลังงานที่ใช้ Power consumption ไม่เกิน 0.5 w

/3) วงจร ...



นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์

.....ประธานกรรมการ




นายนิยณ เก่งสุวรรณ

.....กรรมการ



นายฉัตรชัย อินทรมูล

.....กรรมการ



นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน

.....กรรมการ



นายบัณฑิต แดงน้อย

.....กรรมการ

- 3) วงจรในการวัดค่าแรงดันมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - Measured category 300V CAT III
 - Measured range, voltage L-N,AC 10 ... 300 Vrms
 - Measured range, voltage L-L,AC 18 ... 520 Vrms
- 4) วงจรในการวัดค่ากระแสไฟฟ้ามี่คุณสมบัติ ดังนี้
 - Measured category 300V CAT II
 - Rated Current $\times/1$ และ $\times/5$ A
 - Measurement range 0.001 ... 6 Amps
 - มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าภายในขนาดไม่น้อยกว่า 2 kV
- 5) Power supply voltage อยู่ในช่วง 90-265 Vac หรือ 90-250 Vdc
- 6) มีพอร์ตสื่อสารแบบอนุกรม RS485 interface หรือดีกว่าอย่างน้อย 1 พอร์ต สามารถติดต่อสื่อสารด้วยโพรโตคอล Modbus RTU Protocol
- 7) ระดับการป้องกัน Protection Degree ด้านหน้าไม่น้อยกว่า IP40 ด้านหลัง IP20
- 8) รองรับอุณหภูมิขณะทำงานได้ตั้งแต่ -5 ถึง +55 °C
- 9) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย IEC/EN 61010

(7.5) การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ดังนี้

(7.5.1) การติดตั้งชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กำหนดให้ติดตั้งชุดแผงเซลล์ หันด้านหน้า รับแสงอาทิตย์ไป ทางทิศใต้ และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศเหนือ-ใต้ ประมาณ 10-15 องศา หรือตามแนวลาดเอียงของหลังคาอาคาร ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องอยู่ในที่โล่งไม่เกิดการบังเงา เนื่องจากต้นไม้ อาคารหรือสิ่งกีดขวางอื่นใดบนแผงเซลล์ ตั้งแต่เช้า จรดเย็น ลักษณะงานติดตั้งเป็นการติดตั้งบนหลังคาอาคาร โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

(7.5.2) วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และที่ใช้ยึดชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ จะต้องมีความเหมาะสม และเป็นวัสดุที่ทำจากอะลูมิเนียม


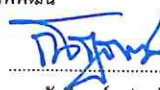
(7.5.3) อุปกรณ์หลักของระบบฯ ทุกรายการที่มีส่วนประกอบโครงสร้างเป็นโลหะ และอุปกรณ์ที่ระบุ ให้มีสายดิน จะต้องต่อหลักดิน (Grounding equipment) โดยใช้สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน PVC ชนิด THW แกนเดี่ยว ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 16 sq.mm. ต่อกับ Ground rod ชนิดแท่งโลหะเคลือบทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 10 ฟุต จำนวน 3 อัน และจุดต่อร่วมต้องมีความมั่นคง แข็งแรงตามหลักวิชาการ

(7.5.4) เอกสารคู่มือระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 3 ชุด พร้อม USB Drive บันทึกข้อมูลเอกสารคู่มือระบบ ในรูปแบบ pdf จำนวน 3 ชุด

(7.6) การติดตั้งระบบกระแสตรง มีรายละเอียดดังนี้

(7.6.1) การเชื่อมต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของแต่ละชุดจะต้องต่อวงจรแบบอนุกรม และก่อนต่อเข้าขานานในกรณีที่ต้องนำมาขานานกัน ก่อนที่จะนำมาขานานกันต้องต่ออุปกรณ์ป้องกันการย้อนกลับของกระแสไฟฟ้า ของแต่ละชุดด้วย Power diode ขนาดไม่น้อยกว่า 25 แอมป์ ให้พิกัดแรงดันไฟฟ้า Output และกระแสไฟฟ้ามี่ค่าเหมาะสม สอดคล้องกับ Nominal input voltage และ Input current ของอินเวอร์เตอร์

/(7.6.2) กำหนด ...


กรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิสิฐ พูลทิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล

กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

(7.6.2) กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิดที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานกับระบบไฟฟ้า กระแสตรงเท่านั้น ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm. ต้องจรรยาให้เรียบร้อยแข็งแรง ต้องจัดเก็บ สายไฟฟ้าให้เป็นระเบียบ สวยงาม และแสดง Code ของสายไฟฟ้าขั้วบวก (+) ขั้วลบ (-) และรหัสสตรึง อย่าง ชัดเจน จุดต่อร่วมสายไฟของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ DC junction box ต้องยึดบนขั้วต่อสายที่มั่นคง แข็งแรงและจัดเก็บอยู่ภายใน กล่องพลาสติก หรือกล่องโลหะชนิดใช้งานภายนอกที่สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำ ได้ และติดตั้งอย่างเหมาะสมมั่นคงแข็งแรง

(7.6.3) การเดินสายวงจรไฟฟ้าภายในตู้คอนโทรลฝั่งกระแสตรง (DC combiner box) ต้องเป็นระเบียบสวยงาม กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด PV1-F6 หุ้ม ฉนวน 2 ชั้น หรือสายไฟชนิดอื่นที่ ดีกว่า ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm. การต่อสายต้องยึดด้วยสกรูบน Terminal box ที่ติดตั้งอย่างเป็น ระเบียบ แข็งแรงและปลอดภัย

(7.6.4) การเดินสายจากตู้คอนโทรลฝั่งกระแสตรง (DC combiner box) เพื่อเข้า อินเวอร์เตอร์ ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด PV1-F6 หุ้มฉนวน 2 ชั้น หรือสายไฟชนิดอื่นที่ดีกว่า ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อย กว่า 6 sq.mm. เดินสายในท่อโลหะ หรือ รางวาวเวย์ ที่มีความเรียบร้อยและสวยงาม

(7.7) การติดตั้งระบบกระแสสลับ มีรายละเอียดดังนี้

(7.7.1) การเดินสายวงจรไฟฟ้าภายในตู้คอนโทรลฝั่งกระแสสลับกำหนดให้ใช้ สายไฟฟ้าชนิด THW ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 25 sq.mm. หรือตามแบบซิงเกิ้ลไลน์ไดอะแกรม

(7.7.2) การเดินสายไฟฟ้าระหว่างตู้คอนโทรลฝั่งกระแสสลับ กับอินเวอร์เตอร์ กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าตามแบบซิงเกิ้ลไลน์ไดอะแกรม หรือสายไฟฟ้าชนิด VCT-G ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อย กว่า 25 sq.mm. ขนาดสายกราวด์ไม่น้อยกว่า 16 sq.mm. จำนวนสายไฟหลัก 4 คอร์ และ สายกราวด์ 1 คอร์

(7.7.3) การเดินสายไฟฟ้าระหว่างตู้คอนโทรลฝั่งกระแสสลับ กับจุดเชื่อมต่อไฟของ การไฟฟ้า กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าตามแบบซิงเกิ้ลไลน์ไดอะแกรม หรือสายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 kV-CV ขนาด พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 35 sq.mm. โดยต้องจัดสายไฟอย่างเป็นระเบียบและเดินสายภายในท่อร้อยสาย หรือ รางเดินสายสำหรับงานไฟฟ้าที่มีขนาดเป็นไปตามหลักวิชาการเดินสายไฟฟ้าในท่อหรือรางเดินสายที่มีฝา ปิดตำแหน่ง เจาะช่องเปิดสำหรับสายไฟเข้าหรือออกจากท่อหรือรางเดินสาย ต้องลบรอยเจาะและอุดปิดด้วย กาวซิลิโคน หรืออื่นๆ ให้เรียบร้อย

6.2 ขอบเขตของงานเครื่องปรับอากาศ สำหรับใช้พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 12 เครื่อง

6.2.1 เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบติดตั้ง (ระบบ Inverter) ขนาดไม่ต่ำกว่า 9,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียด ดังนี้

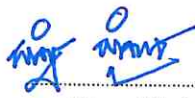
- (1) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 9,000 บีทียู
- (2) ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- (3) ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- (4) ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วย ระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

(5) มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

(6) ใช้สารทำความเย็น นํ้ายา R32 หรือที่ดีกว่า ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องปรับอากาศ และตามมาตรฐานของผู้ผลิต

(7) มีชุดควบคุมการทำงานเป็นแบบดิจิตอล มีสาย หรือไร้สาย

/(8) มีสวิตซ์ ...


.....ประธานกรรมการ

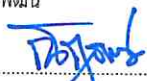
นายพิชิต พูลพิพัฒน์


.....กรรมการ

นายวินัย เก่งสุวรรณ


.....กรรมการ

นายฉัตรชัย อินทรมูล


.....กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน


.....กรรมการ

นายบัณฑิต แดงน้อย

- (8) มีสวิตช์เบรกเกอร์ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- (9) ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์
- (10) เครื่องปรับอากาศต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

6.2.2 เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบสี่ทิศทางฝังในฝ้า (ระบบ Inverter) ขนาดไม่ต่ำกว่า 27,000 บีทียู จำนวน 9 เครื่อง มีรายละเอียด ดังนี้

- (1) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 27,000 บีทียู
- (2) ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- (3) ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- (4) ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- (5) มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- (6) ใช้สารทำความเย็น นํ้ายา R32 หรือที่ดีกว่า ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องปรับอากาศ และตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- (7) มีชุดควบคุมการทำงานเป็นแบบดิจิทัล มีสาย หรือไร้สาย
- (8) มีสวิตช์เบรกเกอร์ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- (9) ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์
- (10) เครื่องปรับอากาศต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

6.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ โดยเข้ามาดำเนินการล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุงวดสุดท้ายไว้ใช้งานเป็นวันเริ่มต้น

6.2.4 ในช่วงกำหนดเวลารับประกันหากอุปกรณ์เกิดการชำรุด บกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ จะต้องจัดการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้เป็นปกติเหมือนเดิม หรือหากเกิดการชำรุดบกพร่องของเครื่องปรับอากาศ โดยไม่สามารถแก้ไขให้ใช้งานได้ปกติเหมือนเดิม ผู้รับจ้างต้องนำเครื่องปรับอากาศตัวใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนเดิมหรือดีกว่า มาเปลี่ยนทดแทนเครื่องเดิมภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

6.3 ขอบเขตของงานปรับปรุงงานก่อสร้าง และงานปรับปรุงถนน มีรายละเอียดดังนี้

6.3.1 งานปรับปรุงพื้นถนนจราจรภายใน (บริเวณหน้าอาคารเรือนนอน 5 - 7)

- 1) ให้ผู้รับจ้างสกัดถนนคอนกรีตเดิม พร้อมรื้อขนทิ้งพื้นที่ 100 ตร.ม.
- 2) ตัดต้นไม้บริเวณแนวถนน จำนวน 2 ต้น
- 3) เทถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา 0.15 เมตร เสริมเหล็กตะแกรง Wire Mesh dia 4 มม.

6.3.2 งานปรับปรุงพื้นซีกล่างโรงอาหาร (บริเวณอ่างล้างจาน)

- 1) กระเบื้องเคลือบเซรามิก ชนิดด้านระดับ R12 ขนาด 16" x 16" พื้นที่ 240 ตร.ม.
- 2) งานเคาน์เตอร์วางภาชนะทานอาหารสแตนเลส จำนวน 2 ชุด

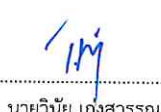
6.3.3 งานปรับปรุงประตูหน้าต่าง อาคารเรือนนอน จำนวน 3 อาคาร

- 1) ปรับปรุงและติดตั้งประตูลูมิเนียบบานเปิดเดี่ยว จำนวน 10 ชุด
- 2) ปรับปรุงและติดตั้งประตูลูมิเนียบบานเลื่อนคู่ จำนวน 5 ชุด
- 3) ปรับปรุงและติดตั้งหน้าต่างลูมิเนียบบานเลื่อนสลับ จำนวน 22 ชุด

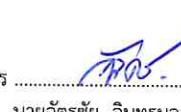
/7. สถานที่ ...


นายพิชิต พุทธิพิพัฒน์

.....กรรมการ


นายวินัย เก่งสุวรรณ

.....กรรมการ


นายจิตรชัย อินทรมูล

.....กรรมการ


นายพิชิต พุทธิพิพัฒน์

.....กรรมการ


นายบัณฑิต แดงน้อย

.....กรรมการ

7. สถานที่ดำเนินการ

กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย ที่อยู่ 455 หมู่ 14 ถนนหนองสองห้อง - ท่าบ่อ ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 43100

8. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ณ กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย


9. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ จะใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมจะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลัก และน้ำหนักที่กำหนดดังนี้

9.1 ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price)	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20
9.2 เกณฑ์อื่น	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80
(1) ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30
(2) มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20
(3) บริการหลังการขาย	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30
(4) การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 5
(5) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 15

โดยกำหนดน้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับ ร้อยละ 100 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะพิจารณาเกณฑ์อื่น และข้อเสนอด้านเทคนิคที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ โดยพิจารณาจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังนี้

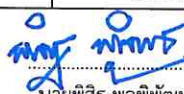

ลำดับ	หัวข้อ	คะแนน
1.	<p>ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน</p> <p>แผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>(1.1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นผลึกซิลิคอน (Bifacial & กระจก 2 ชั้น N-Type) ต้องมีพิทักกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ (Wp) ต่อแผง ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน (Standard Test Condition : STC) ความเข้มของแสงอาทิตย์ 1,000 W/m² ที่อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส และมวลอากาศ 1.5 โดยต้องแนบแคตตาล็อกตามข้อกำหนดดังกล่าว พร้อมประทับตราบริษัทและลงนามกำกับโดยผู้ผลิตนำเสนอไปพร้อม การเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>เกณฑ์</p> <p>- คุณลักษณะตรงตามที่กำหนด 3 คะแนน</p> <p>- คุณลักษณะไม่ตรงตามที่กำหนด 0 คะแนน</p>	30 คะแนน

 ประธานกรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิสิฐ พุทธิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

ลำดับ	หัวข้อ	คะแนน
	<p>(2) แผงโซลาร์เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ต้องมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module Max. Efficiency) ไม่น้อยกว่า 22.5 % ต้องมีเครื่องหมายการค้า รุ่น และพิกัดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกัน</p> <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Module Efficiency ไม่น้อยกว่า 22.5 % 3 คะแนน - Module Efficiency น้อยกว่า 22.5% 0 คะแนน <p>(3) แผงโซลาร์เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Power Tolerrance ในช่วง ±5%</p> <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Power Tolerrance ในช่วง ± 5% 3 คะแนน - Power Tolerrance ต่ำกว่าในช่วง ± 5% 0 คะแนน <p>(4) ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box)หรือหัวต่อสาย (Terminal Box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาที่ปิดล็อคได้อย่างมั่นคงแข็งแรงมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP 68 และต้องมี Integrated By pass Diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสาย(Junction Box)หรือหัวต่อสาย (Terminal Box)</p> <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP 68 3 คะแนน - มาตรฐานต่ำกว่า IP 68 0 คะแนน <p>(5) หัวต่อสายไฟแผงโซลาร์เซลล์ (PV Connector Cable) ต้องเป็นชนิด MC 4 หรือ ดีกว่า มาตรฐาน IP 67 กันน้ำ</p> <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนด 3 คะแนน - มาตรฐานต่ำกว่าที่กำหนด 0 คะแนน <p>(6) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA)หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Temperd Glass) ความหนา 2.0 มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติที่ดีกว่า</p> <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนด 3 คะแนน - มาตรฐานต่ำกว่าที่กำหนด 0 คะแนน 	

 ประธานกรรมการกรรมการ
 นายสิริวุฒ ฟูทวีพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
 กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

ลำดับ	หัวข้อ	คะแนน
	<p>(7) ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ให้การรับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 12 ปี (Product Warranty) และอายุการรับประกันการลดทอนการผลิตไฟฟ้า 30 ปี ต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 87.4% ตลอดระยะเวลา โดยต้องแนบเอกสารใบรับรองดังกล่าวพร้อมประทับตราบริษัทและลงนามกำกับโดยผู้ผลิตนำเสนอไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>เกณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตามมาตรฐานที่กำหนด 4 คะแนน - ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด 0 คะแนน <p>(8) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอต้องผ่านการทดสอบ (Potential Induced Degradation (PID) โดยรายงานผลการทดสอบต้องออกโดยหน่วยงานหรือสถาบันทดสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 (ห้องทดสอบที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน) โดยต้องแนบเอกสารใบรับรองดังกล่าวพร้อมประทับตราบริษัทและลงนามกำกับโดยผู้ผลิตนำเสนอไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>เกณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีมาตรฐานตรงตามที่กำหนด 2 คะแนน - ไม่มีมาตรฐานตรงตามที่กำหนด 0 คะแนน <p>(9) อินเวอร์เตอร์มีการรับประกันโดยผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 10 ปี และได้รับการรับรองการใช้งานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</p> <p>เกณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่น้อยกว่า 12 ปี 6 คะแนน - ไม่น้อยกว่า 10 ปี 2 คะแนน - น้อยกว่า 10 ปี 0 คะแนน 	
2.	<p>เกณฑ์มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ</p> <p>แผงโซลาร์เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐาน (ต้องมี มอก. อย่างน้อย 1 รายการ)</p> <p>(1) ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก) ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอก.2580 เล่ม 2-2562 - มอก. 61215 เล่ม1(1) -2561 <p>(2) มาตรฐานการวัดคุณภาพขององค์กร(ISO) มีดังนี้ (ต้องมี ISO อย่างน้อย 1 รายการ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 - ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 14001 	20 คะแนน

ประธานกรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

ลำดับ	หัวข้อ	คะแนน
	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 45001 - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 50001 <p>(3) มาตรฐานสาขาอิเล็กทรอนิกส์ระดับสากล(IEC) มีดังนี้ (ต้องมี IEC อย่างน้อย 1 รายการ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน IEC TS 62941 - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน IEC 61215/61730 - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน IEC 62804 - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน IEC TS 61701 - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน IEC TS 62716 <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มีมาตรฐานครบตรงตามที่กำหนด 3 รายการ 3 คะแนน - มีมาตรฐานครบตรงตามที่กำหนด 2 รายการ 2 คะแนน - มีมาตรฐานครบตรงตามที่กำหนด 1 รายการ 1 คะแนน - ไม่มีมาตรฐานตรงตามที่กำหนด 0 คะแนน <p>(4) ผลิตภัณ์อุตสาหกรรม (มอก) และ Tier 1 (มีมอก.และอยู่ Tier 1 List)</p> <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มีมาตรฐานครบตรงตามที่กำหนด 15 คะแนน - ไม่มีมาตรฐานตรงตามที่กำหนด 0 คะแนน <p>(5) มาตรฐานเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าอินเวอร์เตอร์ (INVERTOR) ดังนี้ (ต้องมี อย่างน้อย 1 รายการ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 14001 - ผลิตภัณ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 45001 <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - มีตามเกณฑ์อย่างน้อย 1 รายการ 2 คะแนน - ไม่มี 0 คะแนน 	
3.	<p>บริการหลังการขาย</p> <p>(1) แผนการซ่อมบำรุงเพื่อตรวจสอบเช็คระบบและบำรุงรักษาระบบ เซลล์แสงอาทิตย์ภายในระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย</p> <p><u>เกณฑ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง จากเดิมอีก 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเข้าซ่อมบำรุงมากกว่า 3 ครั้งต่อปี 15 คะแนน - เข้าซ่อมบำรุงมากกว่า 3 ครั้งต่อปี 10 คะแนน 	30 คะแนน

กรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิชิต ภูลพิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

ลำดับ	หัวข้อ	คะแนน
	- เข้าซ่อมบำรุง 3 ครั้งต่อปี 8 คะแนน - เข้าซ่อมบำรุง 2 ครั้งต่อปี 4 คะแนน (2) บริการเสริมหลังการดำเนินการก่อสร้าง มีการให้บริการทำความสะอาดแผงโซลาร์เซลล์ภายในระยะเวลาการรับประกันสัญญา <u>เกณฑ์</u> - เพิ่มระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง จากเดิมอีก 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเข้าซ่อมบำรุงมากกว่า 3 ครั้งต่อปี 15 คะแนน - จำนวนมากกว่า 3 ครั้งต่อปี 10 คะแนน - จำนวน 3 ครั้งต่อปี 8 คะแนน - จำนวนน้อยกว่า 3 ครั้งต่อปี 4 คะแนน	
4.	เกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ - ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากร วิศวกร ที่ประจำหรือไม่ประจำที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพ วิศวกรรม ไม่ต่ำกว่าประเภทสามัญ โดยต้องแสดงคุณวุฒิ, ใบประกอบวิชาชีพ, และเอกสารรับรองประสบการณ์ในการทำงานผลงานลักษณะเดียวกันกับงานจ้าง ประกอบด้วยบุคคลดังนี้ 1. วิศวกรโยธา ระดับภาคีวิศวกร อย่างน้อย 1 คน 2. วิศวกรไฟฟ้า ระดับภาคีวิศวกร อย่างน้อย 1 คน <u>เกณฑ์</u> - มีครบถ้วนทั้ง 2 ประเภท 5 คะแนน - ไม่มี 0 คะแนน	5 คะแนน
5.	ข้อเสนออื่นๆทางด้านเทคนิค มีผลงานการติดตั้งระบบ Solar Cell และผลงานการติดตั้งระบบบริหารจัดการพลังงาน <u>เกณฑ์</u> - มีผลงานจำนวน 3 ผลงาน 15 คะแนน - มีผลงานจำนวน 2 ผลงาน 10 คะแนน - มีผลงานจำนวน 1 ผลงาน 5 คะแนน	15 คะแนน
	คะแนนรวม	100

หมายเหตุ

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาของการยื่นเอกสารข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้ว กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่รับเอกสารเพิ่ม

/10. วงเงิน ...

 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
 นายพิสิฐ พูลพิพัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
 กรรมการ กรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย

10. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร/ราคากลาง

- งบประมาณภายในวงเงิน 14,030,000.00 บาท (สิบสี่ล้านสามหมื่นบาทถ้วน)
- ราคากลาง 14,029,000.00 บาท (สิบสี่ล้านสองหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

11. งานและค่าใช้จ่าย

กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ (พก.) จะจ่ายเงินตามข้อ 10 ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุครบถ้วนถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

งวดที่ 1 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 35 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- ส่งแผนการดำเนินงานและรายชื่อบุคลากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ แล้วเสร็จ

- สืบหาพื้นที่และจัดทำ Shop Drawing ขออนุมัติรูปแบบรายการติดตั้งพร้อมรับรองรูปแบบโดยวิศวกรผู้ออกแบบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ แล้วเสร็จ

- จัดส่งรายละเอียดคุณสมบัติวัสดุที่ใช้ก่อสร้างงานระบบ Solar Cell ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ แล้วเสร็จ

- งานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แล้วเสร็จร้อยละ 40
กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 2 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 35 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- งานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แล้วเสร็จร้อยละ 80

- งานปรับปรุงประตูหน้าต่าง อาคารเรือนนอน จำนวน 3 อาคาร แล้วเสร็จร้อยละ 50
กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 60 วัน

งวดที่ 3 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- งานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แล้วเสร็จร้อยละ 90

- งานปรับปรุงประตูหน้าต่าง อาคารเรือนนอน จำนวน 3 อาคาร แล้วเสร็จร้อยละ 90

- งานปรับปรุงพื้นถนนจราจรภายใน แล้วเสร็จร้อยละ 90

- งานปรับปรุงพื้นที่ล้างโรงอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ 90

- งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จร้อยละ 90

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 120 วัน

งวดที่ 4 จะจ่ายเงินค่างานให้ร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- จัดทำการฝึกอบรมการใช้งานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้กับเจ้าหน้าที่ พร้อมจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน แล้วเสร็จ

- ทดสอบการจ่ายพลังงานไม่น้อยกว่า 10 วัน แล้วเสร็จ

- งานตรวจสอบสภาพอุปกรณ์สายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคารพร้อมเอกสารรับรองการตรวจสอบและข้อเสนอแนะโดยวิศวกร แล้วเสร็จ

- ส่งมอบสำเนาหนังสือการขออนุญาตเชื่อมต่อบริษัทจัดการไฟฟ้ากับการไฟฟ้าและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แล้วเสร็จ

- ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดโดยรอบบริเวณพร้อมงานเบ็ดเตล็ดส่วนอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อย ครบถ้วนตามแบบรูป รายการ ตามสัญญาทุกประการ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 150 วัน



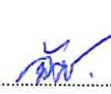
นายพิชิต พูลพิพัฒน์

.....ประธานกรรมการ



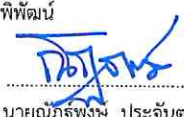
นายวินัย เก่งสุวรรณ

.....กรรมการ



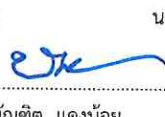
นายอัทรชัย อินทรมูล

.....กรรมการ



นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน

.....กรรมการ



นายบัณฑิต แดงน้อย

.....กรรมการ

/12. อัตรา ...

12. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ภายในกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับแก่ศูนย์ฝึกอาชีพคนพิการ จังหวัดหนองคาย ผู้รับจ้าง เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของมูลค่างานตามสัญญา นับถัดจากวันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการแล้วเสร็จและส่งมอบงานให้แก่กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

13. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นระยะเวลา 2 ปี โดยนับถัดจากวันที่ตรวจรับพัสดุงวดสุดท้ายเป็นวันเริ่มต้น หากเกิดความชำรุดบกพร่องต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

14. เงื่อนไขการรับประกัน

14.1 หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับพัสดุไว้ใช้งานเป็นวันเริ่มต้น และบริการคงสภาพในระยะเวลาประกันการใช้งานตามปกติ หากเกิดเหตุชำรุด ชัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ในระยะเวลาดังกล่าว โดยจะเรียกชดเชยค่าใช้จ่ายใดๆ ไม่มีได้

14.2 ภายในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำโปรแกรมการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) และดำเนินการบำรุงรักษาตามโปรแกรม ตลอดระยะเวลาประกัน ให้มีการล้างทำความสะอาดแผง Solar Cell ทุกๆ 3 เดือนตลอดระยะเวลาการรับประกัน

14.3 ภายในระยะเวลาประกัน หากได้แจ้งให้ผู้รับจ้างมาทำการซ่อมแซมแล้ว ไม่มาทำการซ่อมแซมให้ในระยะเวลาดังกล่าว หรือมาทำการซ่อมแซมแล้วใช้งานได้ หรือเสียบ่อยครั้ง กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ขอสงวนสิทธิ์ในการจ้างบุคคลอื่นเข้ามาทำการซ่อมแซมและเรียกชดเชยค่าใช้จ่ายตลอดจนค่าเสียหายใดๆ อันพึงมีจากผู้รับจ้าง

15. ข้อกำหนดอื่น

คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

16. ช่องทางติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการปรับปรุงพื้นที่และระบบไฟฟ้าโดยใช้พลังงานทดแทนเพื่อให้บริการกับคนพิการในศูนย์พัฒนาศักยภาพและอาชีพคนพิการจังหวัดหนองคาย โปรดสอบถามมายังกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ผ่านทางอีเมล online@dep.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด

.....

ประธานกรรมการกรรมการกรรมการ
 นายพิชิต ภูสิทธิ์พัฒน์ นายวินัย เก่งสุวรรณ นายฉัตรชัย อินทรมูล
กรรมการกรรมการ
 นายณัฐพงษ์ ประจันตะเสน นายบัณฑิต แดงน้อย