

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้า

จากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

หน่วยงานสังกัดกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ

กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ จำนวน 6 แห่ง

### 1. ความเป็นมา

ในปัจจุบันความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีวิต ทั้งของประเทศไทยและของโลกเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้แหล่งวัตถุดิบทางธรรมชาติที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า อาทิเช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติมีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งการผลิตไฟฟ้าจากวัตถุดิบเหล่านั้นก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้งต่อธรรมชาติโดยตรงทั้งคนและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ต้องใช้เงินลงทุนและทรัพยากรในการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติจำนวนมาก และสิ่งที่ส่งผลกระทบมากที่สุดคือมลพิษที่เกิดขึ้นมีส่วนประกอบของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะโลกร้อน หลายประเทศทั่วโลกพยายามศึกษาและค้นหาพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และมีประสิทธิภาพดียิ่งกว่าพลังงานแบบเดิม เพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายลดปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อม โดยพลังงานจากแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทดแทนที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก เป็นพลังงานที่สะอาด ในส่วนของประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ในเกณฑ์สูง นอกจากนี้ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ นับวันจะยังมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า เป็นการใช้พลังงานจากธรรมชาติโดยแท้จริงเป็นพลังงานสะอาด ไม่ต้องผ่านกระบวนการสังเคราะห์ที่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม และตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2565 ได้เห็นชอบแนวทางประหยัดพลังงานใน หน่วยงานภาครัฐ โดยมีเป้าหมายให้หน่วยงานราชการลดการใช้พลังงานลงร้อยละ 20 (รวมไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง)


### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อลดการใช้พลังงาน ตามมาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานการประหยัดพลังงาน
- 2.2 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายระยะยาวของภาครัฐเรื่องการส่งเสริมพลังงานทดแทน
- 2.3 เพื่อจัดหาระบบเฝ้าระวังและติดตามโครงการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงาน แสง อาทิตย์บนหลังคา

(Solar Rooftop) แบบออนไลน์

### 3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

	ประธานกรรมการ		กรรมการ
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสวธรรม)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นางสาววรารณ ม่วงปรีดา)		(นางสาวนิยาดา ผ่างคำ)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			กรรมการ
		(นายอำนาจ ทวยสอน)	
			กรรมการ
		(นายมานอชัย ศรีสุนทร)	

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 นิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประจวบคณาธิ์กรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.10.1 กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

3.10.2 กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

3.10.3 กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

3.10.4 สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน




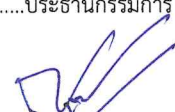


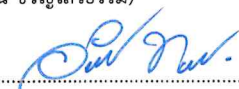
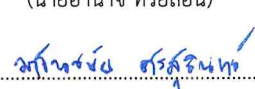
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

3.10.5 สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะ

 .....ประธานกรรมการ.....กรรมการ	 .....กรรมการ
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)	(นายวิวัฒน์ ชวัญไสรธรรม)
 .....กรรมการ.....กรรมการ	 .....กรรมการ.....กรรมการ
(นางสาววารารณ ม่วงปรีดา)	(นางสาวนุชดา ผางคำ)
 .....กรรมการ.....กรรมการ	 .....กรรมการ.....กรรมการ
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)	(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)
	 .....กรรมการ
	(นายอำนาจ ทวยสอน)
	 .....กรรมการ
	(นายมานอชัย ศรีสุนทร)



การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

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

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่ติดเงินเพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ 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 ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดซื้อ ด้วยวิธีประกวดราคา ในครั้งนี้ วงเงินไม่น้อยกว่า 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) เป็นผลงานที่แล้วเสร็จไม่เกิน 5 ปี นับตั้งแต่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นเอกสารการเสนอราคาโดยผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นผลงานภายในประเทศที่ปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการเชื่อถือ โดยต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่แล้วเสร็จออกให้โดยคู่สัญญาของผู้เสนอราคา พร้อมสำเนาสัญญา

ทั้งนี้ "ผลงานประเภทเดียวกัน" หมายความว่า ผลงานการจัดซื้อ ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop)

	.....ประธานกรรมการ.....		.....กรรมการ.....
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญใสธรรม)	
	.....กรรมการ.....		.....กรรมการ.....
(นางสาววารารณ์ ม่วงปรีดา)		(นางสาวณัฏฐา ผางคำ)	
	.....กรรมการ.....		.....กรรมการ.....
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			.....กรรมการ.....
		(นายมานิชย์ ศรีสุนทร)	

#### 4. เอกสารประกอบการเสนอราคา (ยื่นเอกสารพร้อมการเสนอราคา)

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ของหน่วยงานสังกัดกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ จำนวน 6 แห่ง

4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งแคตตาล็อก และตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์ ตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ รายละเอียดข้อ 6.1.3 ถึงข้อ 6.1.6 ตามตัวอย่างแบบฟอร์มตารางเปรียบเทียบนี้

ลำดับ ที่	ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ (ชื่อ รุ่น ขนาด)	คุณสมบัติทางเทคนิค ตามข้อกำหนด	คุณสมบัติทางเทคนิค ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า)	การยอมรับ (Comply)	หมายเหตุ

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องลงลายมือชื่อและประทับตราบริษัท (ถ้ามี) ในแคตตาล็อกและเอกสารประกอบทุกแผ่นให้ถูกต้องเรียบร้อย

5. สำรวจ ออกแบบ งานจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 หน่วยงานสังกัดกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ จำนวน 6 แห่ง ดังนี้

5.1 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านเฟื่องฟ้า ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 85 กิโลวัตต์พิก ภายในวงเงิน 2,550,000 บาท (สองล้านห้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)




5.2 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านนนทภูมิ ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 40 กิโลวัตต์พิก ภายในวงเงิน 1,200,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)

5.3 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านราชาวดี (ชาย) ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 40 กิโลวัตต์พิก ภายในวงเงิน 1,200,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)

5.4 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านราชาวดี (หญิง) ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 39 กิโลวัตต์พิก ภายในวงเงิน 1,170,000 บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

5.5 ศูนย์ส่งเสริมอาชีพคนพิการ (โรงงานปีคนพิการสากล) ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 20 กิโลวัตต์พิก ภายในวงเงิน 600,000 บาท (หกแสนบาทถ้วน)

5.6 ศูนย์พัฒนาศักยภาพบุคคลออทิสติก ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 13 กิโลวัตต์พิก ภายในวงเงิน 390,000 บาท (สามแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) เป็นเงินจำนวนทั้งสิ้น 7,110,000 บาท (เจ็ดล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน) (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)

	ประธานกรรมการ		กรรมการ
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นางสาววารารณ์ ม่วงปรีดา)		(นางสาวณัฐิกา ผ่องคำ)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			กรรมการ
		(นายมานชัย ศรีสุนทร)	



## 6. ขอบเขตของงาน

### 6.1 ผู้ขายต้องจัดหาระบบโซล่าเซลล์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ขนาดกำลังการผลิตติดตั้งรวมไม่ต่ำกว่า 237 กิโลวัตต์พีค ดังนี้

(1) สถานคู้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านเฟื่องฟ้า ตำบลบางตลาด อำเภอบางเกร็ด จังหวัด นนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 85 กิโลวัตต์พีค

(2) สถานคู้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านนนทภูมิ ตำบลบางตลาด อำเภอบางเกร็ด จังหวัด นนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 40 กิโลวัตต์พีค

(3) สถานคู้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านราชวดี (ชาย) ตำบลบางตลาด อำเภอบางเกร็ด จังหวัด นนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 40 กิโลวัตต์พีค

(4) สถานคู้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านราชวดี (หญิง) ตำบลบางตลาด อำเภอบางเกร็ด จังหวัด นนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 39 กิโลวัตต์พีค

(5) ศูนย์ส่งเสริมอาชีพคนพิการ (โรงงานแปรรูปการสาก) ตำบลบางตลาด อำเภอบางเกร็ด จังหวัด นนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 20 กิโลวัตต์พีค

(6) ศูนย์พัฒนาศักยภาพบุคคลออทิสติก ตำบลบางตลาด อำเภอบางเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า 13 กิโลวัตต์พีค

เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับอาคารของหน่วยงาน ในลักษณะเชื่อมต่อเข้ากับโครงข่ายระบบไฟฟ้า (Grid connected) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้



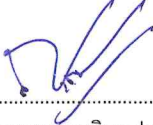



#### 6.1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1) หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้ขายจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือแรงงาน และเครื่องมือเครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งตามความเห็นชอบของผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หรือตามมาตรฐานการติดตั้งที่กำหนด และตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

2) แบบการขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นไปตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ว่าด้วยเรื่องประเภทและขนาดของงานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เป็นผู้ลงนามรับรอง พร้อมผู้เขียนและผู้ตรวจสอบลงนามในแบบครบถ้วนแล้วพร้อมบัญชีแสดงรายการวัสดุ เพื่อนำมาใช้ขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

3) ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามระเบียบ มติ คำสั่ง ของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.)

4) ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคาตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับล่าสุด

	.....ประธานกรรมการ .....		.....กรรมการ
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	.....กรรมการ .....		.....กรรมการ
(นางสาววารุณ ม่วงปรีดา)		(นางสาวณฐิตา ผางคำ)	
	.....กรรมการ .....		.....กรรมการ
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			.....กรรมการ
		(นายมานะชัย ศรีสุนทร)	

5) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทำรายงานการคำนวณความแข็งแรงของโครงสร้างของการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคาอาคาร ขนาดพื้นที่ติดตั้ง (ตารางเมตร) และน้ำหนักรวม (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) รับรองโดยวิศวกรโยธาตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 และแจ้งเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นทราบก่อนดำเนินการ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 65 (พ.ศ. 2558) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

6) ผู้ขายต้องดำเนินการขออนุญาตติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคาอาคาร กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเป็นภาระของผู้ขายทั้งสิ้น

7) ผู้ขายต้องเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตไปยังอินเวอร์เตอร์ทุกชุด เพื่อส่งข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และแสดงผลแบบออนไลน์ซึ่งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้ขายทั้งสิ้นตลอดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

8) ผู้ขายต้องจัดให้มีพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงาน และติดต่อประสานงานอย่างน้อย 4 คน ประกอบด้วย

- ผู้จัดการโครงการ มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

- วิศวกรไฟฟ้า ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

- วิศวกรโยธา ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

- ช่างไฟฟ้าอาคาร ที่มีใบรับรองความรู้ความสามารถ ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

โดยจะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติ พร้อมแสดงสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และหนังสือรับรองความรู้ความสามารถของช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยเอกสารประกอบทั้งหมดจะต้องลงนามรับรองความถูกต้อง

9) ผู้ขายต้องทำการสำรวจและจัดทำแบบติดตั้ง (shop drawing) ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคาอาคาร ของแต่ละอาคารของศูนย์ฯ/สถานฯ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง ตำแหน่งติดตั้ง รายละเอียดการเดินสายไฟฟ้า สายสัญญาณ และท่อร้อยสาย จุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากับระบบไฟฟ้าเดิมของอาคาร ข้อมูลแสดงการออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Shading Simulation) และโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยแนบรายการคำนวณ ออกแบบตามหลักวิศวกรรมซึ่งตรวจสอบและลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรโยธา เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาภายใน 15 วัน

	.....ประธานกรรมการ.....		.....กรรมการ
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	.....กรรมการ		.....กรรมการ
(นางสาววราภรณ์ ม่วงปรีดา)		(นางสาวนุญาดา ผางคำ)	
	.....กรรมการ		.....กรรมการ
(นายกิตติศักดิ์ ฟุ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			.....กรรมการ
		(นายมานะชัย ศรีสุนทร)	



นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา จำนวน 5 ชุด โดยเอกสารประกอบทั้งหมดจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรผู้ควบคุมงาน

10) ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้อื่น ๆ ทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบรูปรายการข้อกำหนดของสัญญา ในกรณีที่จำเป็นต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อให้งานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคาอาคาร เรียบร้อยสมบูรณ์และเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้ขายจะต้องดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้ขายทั้งสิ้น

11) วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับประกอบการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคาอาคาร ได้แก่ ท่อร้อยสาย รางเดินสาย สายไฟฟ้า สายสัญญาณ และอุปกรณ์อื่น ๆ ผู้ขายต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง และเมื่อได้รับการอนุมัติให้ติดตั้งตามสัญญาแล้ว ยังอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย กรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ไม่ได้คุณภาพ และหรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขให้ใช้งานได้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดทุกประการ โดยจะอ้างเป็นเหตุในการขอขยายระยะเวลา หรือคิดราคาเพิ่มมิได้

12) เมื่อได้ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้วผู้ขายจะต้องจัดทำบัญชีรายการวัสดุ อุปกรณ์ ที่ระบุไว้ในแบบ รายละเอียดติดตั้งโดยจะต้องระบุชื่อ รุ่น และจำนวนวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้งานสำหรับโครงการนี้ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดในขอบเขตของงานยื่นมาพร้อมแบบรายละเอียด เพื่อให้ผู้ซื้อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

13) เมื่อได้ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบแผนการใช้พื้นที่ผลิตในประเทศไทย เพื่อให้ผู้ซื้อพิจารณา ให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

#### 6.1.2 โครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์

1) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง อลูมิเนียมโปรไฟล์ (Aluminum Profile) ตามมาตรฐาน ASTM รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น Fitting, hardware, Bolt และ Nut ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ

2) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง และประกอบยึดกับโครงสร้างหลังคาได้อย่างมั่นคง สามารถรับน้ำหนักและสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical Storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย หรือสามารถต้านทานแรงลมปะทะตามข้อกำหนด บัญญัติ หรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี)

3) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และวางท่ามุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงเมื่อติดตั้งชุดแผงเซลล์แล้ว

4) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

#### 6.1.3 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module)

1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Mono Crystalline silicon ขนาดกำลังไฟฟ้า Output สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 Wp

	ประธานกรรมการ		กรรมการ
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นางสาววารารณ์ ม่วงปรีดา)		(นางสาวสุณัดิกา ผ่องคำ)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			กรรมการ
		(นายมานะชัย ศรีสุรินทร์)	

2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรอง มอก.61215 เล่ม 1(1)-2561 และ มอก.2580 เล่ม 2-2562 และเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศ

3) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นแผงชนิด half-cut mono perc ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อ รุ่นเดียวกันและมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทั้งหมด

4) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าตามมาตรฐานการทดสอบภายใต้สภาวะ Standard Test Condition (STC) ดังนี้

- มีค่าประสิทธิภาพของแผงฯ (Module Efficiency) ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 21.00% หรือดีกว่า

- มีค่า Power Output Tolerance 0 ถึง 5W หรือดีกว่า

- มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงฯ ไม่ต่ำกว่า 500 วัตต์ ที่ค่าความเข้มแสง 1000 W/m<sup>2</sup> อุณหภูมิ 25 °C AM 1.5

- Max Power ไม่ต่ำกว่า -0.35% ต่อองศาเซลเซียส

- สามารถรองรับพิกัดแรงดันระบบด้านไฟฟ้ากระแสตรง (Maximum System Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 1500V

- Junction Box มีค่า Protection Rating ไม่น้อยกว่า IP68

- มี Integrated bypass diode ต่อวงจรอยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือหัวต่อสาย (Terminal box) หรือเป็นชนิดที่ติดตั้งอยู่ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์

5) กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Frame) ทำจาก Anodized Aluminium Alloy หรือวัสดุ ปลอตสนิม ทนทานต่อสภาพอากาศ และมีความมั่นคงแข็งแรง

6) แผ่นกระจกของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ผลิตจากวัสดุกระจกนิรภัย AR Coating Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 2 mm.

7) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีการรับประกันประกันผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า 12 ปี และรับประกัน การผลิตพลังงานไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 80.00% ที่ 25 ปี

8) ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 และ ISO 45001:2018 หรือดีกว่า

6.1.4 อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 kW

1) อินเวอร์เตอร์เป็นชนิดต่อร่วมกับระบบจำหน่าย ขนาดไม่น้อยกว่า 20 kW จะต้องสามารถ ใช้งานได้ดีกับอุปกรณ์ฯ ที่ติดตั้ง

2) อินเวอร์เตอร์ที่ใช้เป็นอินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนและสามารถใช้ในโครงการผลิต ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาในเขตพื้นที่ของการไฟฟ้านครหลวง ตามประกาศของการไฟฟ้า นครหลวง “รายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบ ผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่ายของการไฟฟ้านครหลวง” และต้องใช้ระบบควบคุมป้องกันไฟไหลย้อน

	ประธานกรรมการ .....		กรรมการ .....
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	กรรมการ .....		กรรมการ .....
(นางสาววราภรณ์ ม่วงปรีดา)		(นางสาวณัฏฐา ผางคำ)	
	กรรมการ .....		กรรมการ .....
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			กรรมการ .....
		(นายมานชัย ศรีสุรินทร์)	



ที่ขึ้นทะเบียนคู่กับอินเวอร์เตอร์ตามประกาศ “รายชื่ออุปกรณ์ควบคุมการจ่ายไฟไหลย้อน (Zero Export Controller)” ของการไฟฟ้านครหลวง

- 3) ประสิทธิภาพอินเวอร์เตอร์ต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Max Efficiency) 97.00% ขึ้นไป
- 4) รองรับแรงดันอินพุตของระบบสูงสุด (Maximum Input Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 1,000 V
- 5) มีระบบ MPPT ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 6) กระแสสูงสุดต่อ MPPT (Max Input Current per MPPT) ไม่ต่ำกว่า 10 A
- 7) มีระบบป้องกันดังต่อไปนี้
  - Anti-Islanding Protection
  - DC Surge Protection
  - AC Surge Protection
  - Arc Fault Protection
- 8) มีค่า Relative Operation Humidity ที่ 0%RH ถึง 100%RH
- 9) มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงาน แบบ LCD หรือ LED หรือดีกว่า
- 10) มีระบบควบคุมการไหลย้อนกลับของไฟฟ้าในตัวอินเวอร์เตอร์ ในกรณีต้องติดตั้งภายนอก ต้องติดตั้งในตู้ที่เหมาะสมและมีระบบระบายอากาศ
- 11) มีช่องต่อสายสัญญาณสื่อสารและระบบเครือข่าย โดยสามารถแสดงผลทางไฟฟ้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้
- 12) อินเวอร์เตอร์ที่เสนอมาต้องมีใบรับประกันคุณภาพ และอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 13) มีระบบประมวลผล แสดงผล จัดเก็บข้อมูล และรายงานผลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จากเว็บเบส (Web base) หรือ แอปพลิเคชัน (Application) ได้ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังและเรียลไทม์ (Real-time) ได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุการใช้งาน



#### 6.1.5 อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 kW

- 1) อินเวอร์เตอร์เป็นชนิดต่อร่วมกับระบบจำหน่าย ขนาดไม่น้อยกว่า 50 kW จะต้องสามารถใช้งานได้ดีกับอุปกรณ์ฯ ที่ติดตั้ง
- 2) อินเวอร์เตอร์ที่ใช้เป็นอินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนและสามารถใช้ในโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาในเขตพื้นที่ของการไฟฟ้านครหลวง ตามประกาศของการไฟฟ้านครหลวง “รายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่ายของการไฟฟ้านครหลวง” และต้องใช้ระบบควบคุมป้องกันไฟไหลย้อนที่ขึ้นทะเบียนคู่กับอินเวอร์เตอร์ตามประกาศ “รายชื่ออุปกรณ์ควบคุมการจ่ายไฟไหลย้อน (Zero Export Controller)” ของการไฟฟ้านครหลวง

3) ประสิทธิภาพอินเวอร์เตอร์ต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Max Efficiency) 97.00% ขึ้นไป

4) รองรับแรงดันอินพุตของระบบสูงสุด (Maximum Input Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 1,000 V

5) มีระบบ MPPT ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

 .....ประธานกรรมการ .....กรรมการ (นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)	 .....กรรมการ .....กรรมการ (นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)
 .....กรรมการ .....กรรมการ (นางสาววราภรณ์ ม่วงปรีดา)	 .....กรรมการ .....กรรมการ (นางสาวณัฏฐา ฝางคำ)
 .....กรรมการ .....กรรมการ (นายกิตติศักดิ์ ฝืงทอง)	 .....กรรมการ .....กรรมการ (นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)
 .....กรรมการ .....กรรมการ (นายอำนาจ ทวยสอน)	
 .....กรรมการ .....กรรมการ (นายมานะชัย ศรีสุนทร)	

6) กระแสสูงสุดต่อ MPPT (Max Input Current per MPPT) ไม่ต่ำกว่า 10 A

7) มีระบบป้องกันดังต่อไปนี้

- Anti-Islanding Protection
- DC Surge Protection
- AC Surge Protection
- Arc Fault Protection

8) มีค่า Relative Operation Humidity ที่ 0%RH ถึง 100%RH

9) มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงาน แบบ LCD หรือ LED หรือดีกว่า

10) มีระบบควบคุมการไหลย้อนกลับของไฟฟ้าในตัวอินเวอร์เตอร์ ในกรณีต้องติดตั้งภายนอก ต้องติดตั้งในตู้ที่เหมาะสมและมีระบบระบายอากาศ

11) มีช่องต่อสายสัญญาณสื่อสารและระบบเครือข่าย โดยสามารถแสดงผลทางไฟฟ้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้

12) อินเวอร์เตอร์ที่เสนอต้องมีใบรับประกันคุณภาพ และอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี

13) มีระบบประมวลผล แสดงผล จัดเก็บข้อมูล และรายงานผลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

- เป็นอุปกรณ์สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้จากเครื่องวัดและเซ็นเซอร์ต่าง ๆ การประมวลผลข้อมูล รวมถึงอุปกรณ์แปลงสัญญาณและอุปกรณ์ควบคุม สำหรับการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างค่าที่ได้จากเครื่องวัดและเซ็นเซอร์ต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลแสดงปริมาณไฟฟ้า เช่น Voltage, Current การใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคาร และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าฯ ในค่าสูงสุด-ต่ำสุด เฉลี่ยเป็นรายวัน รายเดือน รายปี และตามช่วงเวลาที่ต้องการได้

- สามารถแสดงผลพร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสารระยะไกล (Remote Monitoring) เพื่อเรียกดูและจัดการข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของ Web base Application ได้

- สามารถอ่านค่าและแสดงผลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดและเซ็นเซอร์แบบเวลาปัจจุบัน (Real Time) ได้จำนวนไม่จำกัด สามารถแสดงผลการนำข้อมูลที่อ่านได้คำนวณหาประสิทธิภาพชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ปริมาณลดการปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สัดส่วนการใช้พลังงานของระบบผลิตไฟฟ้าฯ ของแต่ละอาคารแบบเวลาปัจจุบัน (Real Time)

- สามารถส่งออกข้อมูลที่ได้จากการวัดและคำนวณการใช้พลังงาน ประสิทธิภาพของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และสภาพแวดล้อม (อุณหภูมิ ความชื้น คาร์บอนไดออกไซด์) ในรูปแบบของ Microsoft Excel และรูปภาพ ข้อมูลดังกล่าวจะต้องจัดเก็บแบบ ข้อมูลรายวัน รายเดือน รายปี

- สามารถแสดงค่าพลังงานที่ใช้งานได้เป็นค่าแบบ Real-time

 .....ประธานกรรมการ .....กรรมการ (นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)	 .....กรรมการ (นายวิวัฒน์ ขวัญใสธรรม)	
 .....กรรมการ (นางสาววารณ ม่วงปรีดา)	 .....กรรมการ (นางสาวนัตติกา ฟ่างคำ)	 .....กรรมการ (นายอำนาจ ทวยสอน)
 .....กรรมการ (นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)	 .....กรรมการ (นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	 .....กรรมการ (นายมานชัย ศรีสุรินทร์)



### 6.1.6 วัสดุอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า

#### 1) กล่องสวิตช์ตัดตอน (SWB)

- เป็นกล่องรวมสายและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันของแต่ละสตรึงเข้าด้วยกันก่อนเชื่อมต่อกับอินเวอร์เตอร์ ภายในประกอบด้วย ฟิวส์, สวิตช์ตัดตอน (DC Switch Dis-connector), อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก, สายไฟ (+/-), สายดิน และอื่น ๆ

- ตัวกล่องผลิตด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมไฟเบอร์กลาส (fiberglass reinforced polyester) ฝาผลิตด้วยโพลีคาร์บอเนต (polycarbonate) และสามารถมองเห็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในกล่องได้

- กล่องต้องสามารถใช้งานได้ดีกับระบบที่มีแรงดันไฟฟ้า 1000 VDC

- กล่องต้องสามารถป้องกันรังสียูวีและใช้งานได้ดีและทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 100 องศาเซลเซียส

องศาเซลเซียส

- ตัวกล่องจะต้องมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ มีความแข็งแรงสามารถทนการกระแทกไม่น้อยกว่าระดับ IK10

- สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นได้ดีโดยมีระดับการป้องกันอย่างน้อย IP66 และสามารถทนการกัดกร่อนและสารเคมีได้

- สามารถติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 3 String Input/ 3 String Output

#### 2) สวิตช์ตัดวงจรหรือตัวตัดวงจร (DC Switch Disconnecter)

- มีค่า Rated Insulation Voltage ไม่น้อยกว่า 1000 VDC

- มีค่า Rated Current 32A

- ผลิตตามมาตรฐาน IEC 60947-3

- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน UL หรือ TUV หรือ KEMA หรือ SAA หรือ CE

- ใช้สำหรับเป็นเครื่องปลดวงจร

#### 3) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก Surge Protective Device (DC SPD)

- เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากชนิด Class I+II ที่ใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์

- เป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61643 ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

- ใช้กับระบบแรงดัน 1000VDC และมีค่า max operating voltage 1200VDC หรือดีกว่า

- มีค่า Lightning impulse current (10/350) > 12.5 kA per pole

- มีค่า Nominal discharge current (8/20) In > 20 kA

- มีค่า Max discharge current (8/20) I<sub>max</sub> > 40 kA

- มีค่า Protection level CM/DM < 4.7/5.4 kV

 (นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์) กรรมการ	 (นายวิวัฒน์ ขวัญใสธรรม) กรรมการ	
 (นางสาววรรณ ม่วงปรีดา) กรรมการ	 (นางสาวนัตติกา ฟ้างคำ) กรรมการ	 (นายอำนาจ ทวยสอน) กรรมการ
 (นายกิตติศักดิ์ ฟุ้งทอง) กรรมการ	 (นายทองศักดิ์ พุ่มพวง) กรรมการ	 (นายมานอชัย ศรีสุนทร) กรรมการ

#### 4) เคเบิลที่ใช้ใน PV array

- มีพิกัดอุณหภูมิที่เหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน
- ถ้าต้องอยู่กับสิ่งแวดล้อมภายนอก ต้องเป็นแบบทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต หรือได้รับการป้องกันจากแสงอัลตราไวโอเล็ต ด้วยวิธีการที่เหมาะสม หรือต้องติดตั้งอยู่ในท่อที่มีการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ต้องยืดหยุ่น (สายตีเกลียวหลายเส้น) เพื่อรองรับการเคลื่อนที่ของ PV array / PV module เนื่องจากความร้อนหรือลม
- ต้องไม่ลามไฟ ตามมาตรฐาน IEC 60332-1-3
- สำหรับเคเบิลแรงต่ำในทุกระบบ (string cable) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด BS EN 50618 หรือ PV2-F ตาม TUV 2 PfG 1169 หรือ UL 4703 หรือ VDE-AR-E 2283-4 หรือ IEC 62930
- สำหรับระบบแรงต่ำ ควรใช้ทองแดงชุบตีบุกเพื่อลดการเกิดออกไซด์ของเคเบิล

#### 5) ตัวเชื่อมต่อ (PV connector)

- ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62852
- ต้องป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้า ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะต่อไฟ หรือไม่ต่อไฟ
- มีพิกัดกระแสเท่ากับหรือมากกว่าความสามารถในการนำกระแสสำหรับวงจรที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่
- ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับขนาดเคเบิลที่ใช้ในวงจร
- มีพิกัดอุณหภูมิที่เหมาะสมกับสถานที่ที่ทำการติดตั้ง
- ถ้าเป็นแบบหลายขั้ว ต้องมีการระบุขั้ว
- ต้องเป็นฉนวนสองชั้น (class II) สำหรับระบบที่ทำงานภายใต้แรงดันสูงกว่าแรงดัน

ต่ำพิเศษ

- ถ้าต้องสัมผัสสภาพแวดล้อมภายนอก ต้องเป็นแบบใช้งานภายนอกอาคารที่ทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ตและต้องมีพิกัด IP ที่เหมาะสมกับสถานที่ใช้งาน
- ต้องติดตั้งเพื่อลดความเครียดทางกลที่ตัวเชื่อมต่อ เช่น การรองรับเคเบิลทั้งสองด้านของตัวเชื่อมต่อใช้อุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเดียวกัน หรือรุ่นเดียวกัน

ทั้งนี้วัสดุอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดจะต้องเป็นไปตามระเบียบของการไฟฟ้านครหลวงว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า หากมีการเปลี่ยนแปลงระเบียบจะต้องเป็นไปตามระเบียบฉบับล่าสุดหรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

6.2 ผู้ขายต้องจัดทำป้ายและสัญลักษณ์ โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ประกอบด้วย

- 1) สัญลักษณ์อาคารที่มีการติดตั้งระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ อาคารละ 1 จุด
- 2) ป้ายแสดงข้อมูลแรงดันและกระแส สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง อาคารละ 1 จุด
- 3) แผนที่ หรือแผนผังเพื่อระบุตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ติดตั้งจริง สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง อาคารละ 1 จุด

- 4) ป้าย/สัญลักษณ์สำหรับอุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง อาคารละ 1 จุด

 .....ประธานกรรมการ.....กรรมการ (นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)	 .....กรรมการ.....กรรมการ (นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)
 .....กรรมการ.....กรรมการ (นางสาววารารณ์ ม่วงปรีดา)	 .....กรรมการ.....กรรมการ (นางสาวญาณิตา ผางคำ)
 .....กรรมการ.....กรรมการ (นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)	 .....กรรมการ.....กรรมการ (นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)
 .....กรรมการ.....กรรมการ (นายมานัสชัย สรสินทร์)	



5) ป้ายหรือสติ๊กเกอร์ที่อุปกรณ์ ระบุข้อความว่า “ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการ ตามมาตรา 97 (4) พ.ศ. 2567” พร้อมทั้งมีตราสัญลักษณ์กองทุนพัฒนาไฟฟ้าและตราสัญลักษณ์ของผู้ให้ทุนปรากฏประจักษ์ให้เห็นเด่นชัด

6.3 ผู้ขายต้องจัดให้มีการอบรมบุคลากรของผู้ซื้อในแต่ละศูนย์ฯ/สถานฯ ให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาได้ เช่น การทดสอบระบบ การตั้งค่า การโปรแกรมคำสั่งของอินเวอร์เตอร์ การตรวจสอบระบบเพื่อการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน IEC หรือ วสท. หรือ มอก. วิธีการบำรุงรักษา ฯลฯ พร้อมรายงานผลการฝึกอบรม

6.4 เมื่อทำการติดตั้งแล้วเสร็จผู้ขายต้องจัดทำแบบติดตั้งจริง (As built drawing) ประกอบด้วยสำเนาแบบ พร้อมวิศวกรไฟฟ้าลงนามรับรอง จำนวน 3 ชุด พร้อมไฟล์ AutoCAD (dwg) และไฟล์ PDF บันทึกในหน่วยความจำแบบยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB flash drive) จำนวน 3 ชุด โดยส่งมอบ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมการส่งมอบงานทั้งหมด

6.5 ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้ง ผู้ขายต้องแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพเดิม ทั้งนี้ ในการดำเนินการดังกล่าว หากเกิดการเสียหายใด ๆ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นภาระของผู้ขาย

## 7. ข้อกำหนดการติดตั้ง และทดสอบ วัสดุอุปกรณ์

7.1 ในการออกแบบและติดตั้งชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์หากจำเป็นต้องออกแบบให้มีโครงสร้างเพิ่มเติม โดยต้องจัดให้มีบันไดหรือทางขึ้น-ลง และทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาได้อย่างปลอดภัย โดยก่อนการติดตั้งต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ซื้อก่อน

7.2 ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานทั้งโครงการ และแผนปฏิบัติงานแต่ละศูนย์ฯ/สถานฯ ในรูปแบบของ Work Chart ให้ผู้ซื้อพิจารณาให้ความเห็นชอบภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7.3 ก่อนการติดตั้งผู้ขายต้องดำเนินการตรวจสอบโครงสร้างที่จะติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ว่าสามารถ ติดตั้งได้โดยไม่กระทบต่อโครงสร้างเดิมของอาคารโดยมีวิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกรตรวจสอบและรับรองผลการตรวจสอบให้ผู้ซื้อเห็นชอบหรืออนุมัติก่อน จึงจะสามารถติดตั้งได้

7.4 ในกรณีที่มีการรั่วซึมของหลังคาที่ติดตั้งผู้ขายจะต้องแก้ไขการรั่วซึมดังกล่าวให้เรียบร้อย โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

7.5 สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ถ้ามีการติดตั้ง อินเวอร์เตอร์ภายนอกอาคาร ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันวัสดุไม่ให้เกิดการเสียหาย ป้องกันอันตรายและการเข้าถึงได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การเห็นชอบหรืออนุมัติของผู้ซื้อก่อน

7.6 กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการติดตั้งตามแบบรายละเอียดติดตั้งได้ ผู้ขายจะต้องออกแบบแก้ไขการติดตั้ง (Shop drawing) โดยการออกแบบต้องสอดคล้อง เหมาะสมและปลอดภัย ต่อการดำเนินงานของแต่ละศูนย์ฯ/สถานฯ

	ประธานกรรมการ		กรรมการ
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นางสาววรรณ ม่วงปรีดา)		(นางสาวณัฏฐา ผ่างคำ)	
	กรรมการ		กรรมการ
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			กรรมการ
		(นายมานะชัย ศรีสุรินทร์)	

7.7 ในการเข้าปฏิบัติงาน ผู้ขายจะต้องทำหนังสือแจ้งขออนุญาตศูนย์ฯ/สถานฯ ก่อนไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ โดยระบุชื่อบุคลากรและเวลาที่จะเข้ามาดำเนินการ

7.8 หากผู้ขายต้องการดับไฟฟ้าเพื่อปฏิบัติงาน ผู้ขายจะต้องทำหนังสือแจ้งขออนุญาตแต่ละศูนย์ฯ/สถานฯ ทราบก่อนวันดำเนินการอย่างน้อย 3 วันทำการ

7.9 ผู้ขายจะต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผง ทุก 4 เดือน (3 ครั้งต่อปี) ภายในระยะเวลารับประกันระบบ

7.10 ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบและใช้งานระบบฯ ดังนี้

7.10.1 การเชื่อมโยงระบบฯ กับการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย และดำเนินการตามกฎหมายแล้วเสร็จ

7.10.2 ผลประเมินพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบฯ

7.10.3 ผลการจัดส่งข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากระบบฯ ผ่านการเชื่อมโยงอุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) หรือมิเตอร์อัจฉริยะ (Smart meter) หรือช่องทางอื่นตามที่ผู้ซื้อกำหนด

## 8. สถานที่ดำเนินการ

หน่วยงานภายใต้สังกัดกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ จำนวน 6 แห่ง ดังนี้

8.1 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านเฟื่องฟ้า ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

8.2 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านนนทภูมิ ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

8.3 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านราชวดี (ชาย) ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

8.4 สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการบ้านราชวดี (หญิง) ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

8.5 ศูนย์ส่งเสริมอาชีพคนพิการ (โรงงานปีคนพิการสากล) ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

8.6 ศูนย์พัฒนาศักยภาพบุคคลออทิสติก ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

## 9. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร/ราคากลาง

- งบประมาณภายในวงเงิน 7,110,000 บาท (เจ็ดล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)
- ราคากลาง 6,955,000 บาท (หกล้านเก้าแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

## 10. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

10.1 การส่งมอบงาน ผู้ขายจะต้องดำเนินการ และส่งมอบงานของกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ จำนวน 6 แห่ง ภายใน 120 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10.2 กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ จะจ่ายเงินก็ต่อเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุครบถ้วนถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

10.3 ผู้ขายดำเนินการยื่นขอขนานไฟเข้ากัระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลการใช้พลังงานกับสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเรียบร้อยแล้วรวมถึง

	.....ประธานกรรมการ.....		.....กรรมการ.....
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	.....กรรมการ.....		.....กรรมการ.....
(นางสาววราภรณ์ ม่วงปรีดา)		(นางสาวอนุติกา ผ่องคำ)	(นายอำนาจ ทวยสอน).....กรรมการ
	.....กรรมการ.....		.....กรรมการ.....
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	(นายมานิชชัย ศรีสุรินทร์).....กรรมการ



ดำเนินการอื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมด ให้แล้วเสร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน ถูกต้องตามสัญญา และจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในระยะเวลาตามสัญญา

### 11. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบงานได้ภายในกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จ ผู้ขายต้องชดเชยค่าปรับแก่กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสอง) ของมูลค่างานตามสัญญา นับถัดจากวันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้ดำเนินการแล้วเสร็จและส่งมอบงานให้แก่กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

### 12. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นระยะเวลา 5 ปี โดยนับถัดจากวันที่ตรวจรับพัสดุไว้ใช้งานเป็นวันเริ่มต้น หากเกิดความชำรุดบกพร่องต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

### 13. เงื่อนไขการรับประกัน

13.1 หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับพัสดุไว้ใช้งานเป็นวันเริ่มต้น และบริการคงสภาพในระยะเวลาประกันการใช้งานตามปกติ หากเกิดเหตุชำรุด ชัดข้อ ผู้ขายต้องทำการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ในระยะเวลาอันควร โดยจะเรียกค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มมิได้

13.2 ภายในระยะเวลาประกัน ผู้ขายจะต้องจัดทำโปรแกรมการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) และดำเนินการบำรุงรักษาตามโปรแกรม ตลอดระยะเวลาประกัน

13.3 ภายในระยะเวลาประกัน หากได้แจ้งให้ผู้ขายมาทำการซ่อมแซมแล้ว ไม่มาทำการซ่อมแซมให้ในระยะเวลาอันควร หรือมาทำการซ่อมแซมแล้วใช้งานไม่ได้ หรือเสียบ่อยครั้ง กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ขอสงวนสิทธิ์ในการจ้างบุคคลอื่นเข้ามาทำการซ่อมแซมและเรียกค่าใช้จ่ายตลอดจนค่าเสียหายใด ๆ อันพึงมีจากผู้ขาย

### 14. ข้อกำหนดอื่น

คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา







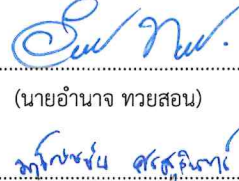
### 15. กรรมสิทธิ์

ทรัพย์สินทางปัญญา ผลงาน ผลการศึกษา เอกสาร ตลอดจนข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการดำเนินงานตามสัญญานี้ไม่ว่าจะจัดเก็บในรูปแบบใด ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ซื้อ ผู้ใดจะนำไปใช้ในกิจการอื่น เผยแพร่ ทำซ้ำ หรือส่งมอบให้แก่บุคคลหรือบริษัทอื่นมิได้ ยกเว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ซื้อ

.....ประธานกรรมการ .....	.....กรรมการ .....
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)	(นายวิวัฒน์ ขวัญใสธรรม)
.....กรรมการ .....	.....กรรมการ .....
(นางสาววารณีย์ ม่วงปรีดา)	(นางสาวญาติกา ผ่างคำ)
.....กรรมการ .....	.....กรรมการ .....
(นายกิตติศักดิ์ ผึ้งทอง)	(นายทงศักดิ์ พุ่มพวง)
	.....กรรมการ .....
	(นายมานิชย์ ศรีสุนทร)

## 16. ช่องทางติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567  
หน่วยงานสังกัดกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของ  
มนุษย์ จำนวน 6 แห่ง โปรดสอบถามมายังกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ ผ่านทางอีเมล  
online@dep.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด

	.....ประธานกรรมการ .....		.....กรรมการ .....
(นางสาวสุกัญญา บัวจันทร์)		(นายวิวัฒน์ ขวัญไสรธรรม)	
	.....กรรมการ .....		.....กรรมการ .....
(นางสาววราภรณ์ ม่วงปรีดา)		(นางสาวญาติกา ฝางคำ)	
	.....กรรมการ .....		.....กรรมการ .....
(นายกิตติศักดิ์ ฝั่งทอง)		(นายทองศักดิ์ พุ่มพวง)	
			.....กรรมการ .....
		(นายมานุษย์ ศรีสุนทร)	