



ประกาศสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล  
เรื่อง เผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้าง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔

ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจัดทำแผนการจัดซื้อจัดจ้างประจำปี และประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางและของหน่วยงานของรัฐตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด และให้ปิดประกาศโดยเปิดเผย ณ สถานที่ปิดประกาศของหน่วยงานของรัฐ นั้น

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ขอประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้าง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔ ตามเอกสารที่แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๖๓

(รองศาสตราจารย์ ดร.อารี จำปากล้า)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยประชากรและสังคม

รายละเอียดแนบท้ายประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้างประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล (M๖๓๑๐๐๑๕๓๘๗) ลงวันที่ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๖๓

ลำดับ ที่	รหัสแผนจัดซื้อจัด จ้าง	ชื่อโครงการ	งบประมาณ โครงการ (บาท)	คาดว่าจะ ประกาศจัดซื้อ จัดจ้าง (เดือน/ปี)
๑	P๖๓๑๐๐๒๔๖๘๗	งานติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๑ โครงการ	๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐	๑๑/๒๕๖๓



ประกาศสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๑  
โครงการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๑ โครงการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๙๘๙,๕๔๒.๒๘ บาท (สองล้านเก้าแสนแปดหมื่นเก้าพันห้าร้อยสี่สิบบาทยี่สิบบแปดสตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีประสบการณ์ และผลงานติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี โดยจะต้องเป็นผลงานที่มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ภายในสัญญาเดียว นับตั้งแต่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นซอง

ประกวดราคาโดยจะต้องเป็นผลงานภายในประเทศที่ปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และผลงานนั้นต้องเป็นผลงานจากการเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือได้ ทั้งนี้เอกสารประกอบการแสดงผลงานต้องมีรายการดังต่อไปนี้ หนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาฉบับ ใบแสดงปริมาณวัสดุ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอบุคลากรหลักประจำโครงการ ตามจำนวนที่เหมาะสมกับลักษณะ และปริมาณงาน โดยอย่างน้อยประกอบด้วย

๑๑.๑ ผู้จัดการโครงการ มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

๑๑.๒ วิศวกรไฟฟ้า มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่น้อยกว่าระดับภาคีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถจับต้องได้

ทั้งนี้ ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องยื่นรายชื่อพร้อมเอกสารหลักฐานดังกล่าวภายใน ๗ วันทำการ นับจากวันประกาศผลผู้ชนะในระบบของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.ipsr.mahidol.ac.th](http://www.ipsr.mahidol.ac.th), [www.mahidol.ac.th](http://www.mahidol.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒-๔๔๑๐๒๐๑-๔ ต่อ ๒๐๙ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ผ่านทางอีเมล somkiat.khi@mahidol.ac.th หรือช่องทางตาม  
ที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ โดยสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล  
จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.ipsr.mahidol.ac.th](http://www.ipsr.mahidol.ac.th), [www.mahidol.ac.th](http://www.mahidol.ac.th) และ  
[www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

ประกาศ ณ วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์ดร.อารี จำปาศลาย)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยประชากรและสังคม

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒)  
ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ PR๐๒/๒๕๖๔

การจ้างก่อสร้างงานติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๑ โครงการ  
ตามประกาศ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

ลงวันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มหาวิทยาลัยมหิดล" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง งานติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๑ โครงการ ณ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ เกณฑ์การให้คะแนนคุณภาพ
- ๑.๙ แบบแปลนหลังคา

..... ฯลฯ.....

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีประสบการณ์ และผลงานติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี โดยจะต้องเป็นผลงานที่มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ภายในสัญญาเดียว นับตั้งแต่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นซองประกวดราคาโดยจะต้องเป็นผลงานภายในประเทศที่ปฏิบัติตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และผลงานนั้นต้องเป็นผลงานจากการเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือได้ ทั้งนี้ เอกสารประกอบการแสดงผลงานต้องมีรายการดังต่อไปนี้ หนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาฉบับ ใบแสดงปริมาณวัสดุ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอบุคลากรหลักประจำโครงการ ตามจำนวนที่เหมาะสมกับลักษณะ และปริมาณงาน โดยอย่างน้อยประกอบด้วย

๒.๑๑.๑ ผู้จัดการโครงการ มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

๒.๑๑.๒ วิศวกรไฟฟ้า มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่น้อยกว่าระดับภาคี วิศวกรไฟฟ้ากำลัง มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถจับต้องได้

ทั้งนี้ ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องยื่นรายชื่อพร้อมเอกสารหลักฐานดังกล่าวภายใน ๗ วันทำการ นับจากวันประกาศผลผู้ชนะในระบบของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) เอกสารแสดงผลงาน ได้แก่ หนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาคุ้มบับ และใบแสดงปริมาณวัสดุและราคา

(๓.๒) Concept Design

(๓.๓) รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์

(๓.๔) เอกสารแสดงกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยมหิดล ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์



๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยมหิดล

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยมหิดลสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยมหิดล

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมหิดล มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยมหิดลมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยมหิดลทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะ ยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของมหาวิทยาลัยมหิดลเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือ ค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยมหิดลจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอ กระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตินิตบุคคลอื่นมาเสนอราคา แทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมหิดล จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตาม เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยมหิดล มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นเสนอต้องกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยมหิดล

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยมหิดล อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอม กันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## ๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัยมหิดล ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มหาวิทยาลัยมหิดล ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์ นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบาย

กำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจคำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยมหิดลจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๒ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน งวดที่ ๑ จ่ายร้อยละ ๔๐ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้ ๑. ขออนุมัติแผนการดำเนินการโครงการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ๒. ขออนุมัติแต่งตั้งผู้จัดการโครงการ วิศวกรไฟฟ้า ช่างปฏิบัติงาน พร้อมแผนผังเจ้าหน้าที่ในโครงการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ๓. ขออนุมัติแผนการขออนุมัติวัสดุ อุปกรณ์ และแผนการขออนุมัติ Shop Drawing และได้รับอนุมัติ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ๔. ขออนุมัติ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในโครงการ และได้รับอนุมัติ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ๕. ขออนุมัติ Shop Drawing และได้รับอนุมัติ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ๖. ขออนุมัติป้ายชื่อโครงการ ท ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๖๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยมหิดล จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยมหิดลได้รับมอบงาน โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยมหิดลได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยมหิดลได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยมหิดลได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยมหิดลจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยมหิดลสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยมหิดล คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยมหิดล อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยมหิดลไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยมหิดลไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยมหิดลหรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

#### ๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาตั้งระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่า

งานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยมหิดลได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

#### ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยมหิดล ไว้ชั่วคราว

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 1 โครงการ  
สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

โดย

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน TOR ติดตั้งระบบโซล่าเซลล์  
สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

มกราคม 2564

จรัมพร นิลินท

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)  
โครงการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม  
สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

### 1. ความเป็นมา

อาคารประชาสังคมอุดมพัฒน์ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา เป็นอาคารสำนักงานสูง 6 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ห้องปฏิบัติงาน ห้องเรียน ห้องประชุม และสำนักงานให้เช่า โดยแต่ละพื้นที่มีการใช้พลังงานจำนวนมาก ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือนมากตามไปด้วย

อาคารประชาสังคมอุดมพัฒน์ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา มีปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าสูง สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน การเรียนการสอน การอบรมประชุมต่างๆ จึงมีความประสงค์ใช้ประโยชน์ของพื้นที่บนหลังคาอาคารในการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทนตามนโยบายของกระทรวงพลังงาน และเพื่อให้สอดคล้องกับการสร้างความเป็นมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (ECO University) และพัฒนาบุคลากรในมหาวิทยาลัยให้มีความรู้และประสบการณ์ในการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทนเพื่อกำหนดมาตรการและวิธีการกำกับดูแลการใช้พลังงานในแนวทางที่ประหยัดลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการอนุรักษ์พลังงานและใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสอดคล้องกับแนวทางการสร้างความเป็นมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (ECO University)
- 2.2 เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าโดยการนำไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้เป็นพลังงานทดแทน
- 2.3 เพื่อปรับปรุงหลังคาของอาคารให้สามารถใช้ประโยชน์ได้เพิ่มมากขึ้น
- 2.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและระบบสาธารณูปโภคที่ลด Carbon footprint เพื่อสนับสนุนนโยบายการอนุรักษ์พลังงานของมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา โดยการใช้พลังงานสะอาดซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีทันสมัยในการบริหารจัดการพลังงานในอาคาร

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนรายชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น และหรือต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ยื่นเสนอกับผู้ให้บริการตลาดกลางทางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีประสบการณ์ และผลงานติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี โดยจะต้องเป็นผลงานที่มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 1,500,000 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ภายในสัญญาเดียว นับตั้งแต่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นซองประกวดราคาโดยจะต้องเป็นผลงานภายในประเทศที่ปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และผลงานนั้นต้องเป็นผลงานจากการเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือได้ ทั้งนี้เอกสารประกอบการแสดงผลงานต้องมีรายการดังต่อไปนี้ หนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาฉบับ ใบแสดงปริมาณวัสดุ

3.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอบุคลากรหลักประจำโครงการ ตามจำนวนที่เหมาะสมกับลักษณะ และปริมาณงาน โดยอย่างน้อยประกอบด้วย

3.4.1 ผู้จัดการโครงการ มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้

3.4.2 วิศวกรไฟฟ้า มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่น้อยกว่าระดับภาคีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถจับต้องได้

ทั้งนี้ ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องยื่นรายชื่อพร้อมเอกสารหลักฐานดังกล่าวภายใน 7 วันทำการ นับจากวันประกาศผลผู้ชนะในระบบของกรมบัญชีกลาง

#### 4. ขอบเขตของงาน

ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ระบบพลังงานทดแทนภายในอาคารสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายาด้วยระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ชนิดติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) กำลังผลิตรวมไม่น้อยกว่า 78,120 วัตต์ สามารถแสดงผลการผลิตไฟฟ้าผ่านเครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบดิจิทัล LED และสามารถตรวจสอบการผลิตไฟฟ้าผ่านจอโทรทัศน์

4.1 ติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop)

4.1.1 ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดผลึก (Crystalline Silicon) ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุต สูงสุดไม่น้อยกว่า 310 วัตต์สูงสุด (Wp) ต่อแผง จำนวนกำลังผลิตรวมไม่น้อยกว่า 78,120 วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบติดตั้งบนหลังคา

4.1.2 ติดตั้งอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 25,000 วัตต์ จำนวน 3 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

4.1.3 ติดตั้งสายไฟฟ้า IEC-01 (THW) 4x16+6G. ตร.มม. ในท่อร้อยสายไฟฟ้า ขนาด 25 มม. (1 นิ้ว) เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ถึงตู้ไฟฟ้า SDP1 , ตู้ไฟฟ้า SDP3 และตู้ไฟฟ้า SDP4 พร้อมอุปกรณ์ประกอบ



- 4.1.4 ติดตั้งสายไฟฟ้า Photovoltaic (PV1 -F) ขนาด 4 ตร.มม. (สายวงจร) และสายไฟฟ้า IEC-01 (THW) ขนาด 4 ตร.มม. (สายดิน) ในรางเดินสายไฟฟ้าหรือท่อร้อยสายไฟฟ้า ระหว่างชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- 4.1.5 ติดตั้งสายไฟฟ้า CAT 6 UTP CABLE ในท่อร้อยสายไฟฟ้า ระหว่าง Switch Hub ภายในตู้ Server และเต้ารับคอมพิวเตอร์ (LAN) 2 ช่อง จำนวน 4 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- 4.1.6 ติดตั้งตู้ไฟฟ้าชนิดฝาปิดพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบ Digital และ AC Circuit Breaker
- 4.1.7 ติดตั้งเครื่องโทรทัศน์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว จำนวน 1 ชุด สำหรับการแสดงผลการผลิตไฟฟ้า ของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

4.2 ผู้รับจ้างต้องประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการอนุญาตเชื่อมต่อบริการระบบ ผลิตพลังงานไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) กับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้แล้วเสร็จ และให้มีวิศวกรไฟฟ้าผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลังจากสภาวิศวกร ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนด/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้ผู้รับการ ติดตั้งเห็นว่าระบบสามารถทำงานผลิตไฟฟ้าได้

4.3 งานส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บน หลังคา (Solar Rooftop) เพื่อให้ระบบไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยฯ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้รับจ้างจะต้อง ดำเนินการทั้งหมดให้แล้วเสร็จ โดยพิจารณาจากข้อกำหนด รายละเอียดขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) และการติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

## 5. ข้อกำหนดทั่วไป

### 5.1 สถาบันมาตรฐาน

ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุ ไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้งานอ้างอิงสำหรับงานสัญญาในโครงการนี้ถือให้เป็นมาตรฐานของ สถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- ข. กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย
- ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- ง. กฎระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- จ. IEC (International Electro technical Commission)
- ฉ. NEC (National Electrical Code)

## 5.2 สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบัน  
ดังต่อไปนี้

- ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ข. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ค. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ง. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง
- จ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ฉ. การไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ช. สถาบันอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ

## 5.3 ลักษณะทั่วไป

งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบพลังงานทดแทนภายในอาคารสถาบันวิจัยประชากรและสังคม  
มหาวิทยาลัยมหิดล หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ  
เครื่องใช้อื่นๆ ทั้งหมดให้เป็นไปตามข้อกำหนด ตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนด อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความ  
เหมาะสม นอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งเพิ่มเติม ทั้งนี้ต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจาก  
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อให้งานสมบูรณ์ตามหลักวิชาการยิ่งขึ้น

## 5.4 พนักงาน

- 5.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ผู้จัดการโครงการ วิศวกร หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงาน ที่มี  
ประสบการณ์ ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงานโดยมี  
วิธีการจัดงานและทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและมีจำนวนเพียงพอสำหรับการ  
ปฏิบัติงานได้ทันทีและแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ
- 5.4.2 วิศวกรไฟฟ้า ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบ ของผู้รับจ้าง ต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาต  
ประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม ระดับไม่ต่ำ  
กว่าภาคี วิศวกรไฟฟ้ากำลัง เป็นผู้รับผิดชอบ
- 5.4.3 วิศวกรไฟฟ้าผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานและ  
ควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรายการและข้อกำหนดให้ถูกต้องตามหลักวิชาและวิธี  
ปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ การลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้  
รับจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อ  
ประโยชน์ของตนมิได้
- 5.5.4 เจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าฝีมือการปฏิบัติงาน  
ไม่ดีพอหรืออาจเกิดความเสียหายหรือก่อให้เกิดอันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่

มีประสิทธิภาพดีพอมาทำงานแทนโดยทันทีและค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5.5 การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

5.5.1 รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์แต่ละอย่างให้เสนอแยกกันโดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แคตตาล็อกและมีเครื่องหมายชี้บ่อกรุ่น ขนาดและความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่สัญญาเริ่ม และผู้ควบคุมงานได้อนุมัติให้แล้วเสร็จ หลังจากได้ลงรับเอกสารของผู้รับจ้างแล้ว หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นเหตุให้งานไม่แล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

5.5.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing พร้อมเสนอขออนุมัติผู้ควบคุมงานพิจารณา ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่สัญญาเริ่ม และผู้ควบคุมงานได้อนุมัติให้แล้วเสร็จ หลังจากได้ลงรับเอกสารของผู้รับจ้างแล้ว หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นเหตุให้งานไม่แล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

5.5.3 เมื่อสัญญาจ้างเริ่มผู้รับจ้างต้องจัดส่งการขออนุมัติแผนงาน S-CURVE ขออนุมัติวัสดุ (ต้องเปรียบเทียบคุณลักษณะที่น่าเสนอ เปรียบเทียบกับคุณลักษณะตามสัญญาพร้อมทำเครื่องหมายรุ่นและขนาดในสเปคเพื่อประกอบการขออนุมัติ) ส่งรายชื่อวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพ วิศวกรรมระดับไม่ต่ำกว่าภาควิศวกรไฟฟ้ากำลัง และรายชื่อหัวหน้าผู้คุมงานคนงาน พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชน ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่สัญญาเริ่ม และผู้ควบคุมงานได้อนุมัติให้แล้วเสร็จ หลังจากได้ลงรับเอกสารของผู้รับจ้างแล้ว หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นเหตุให้งานไม่แล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

5.6 กรณีผู้ซื้อรับราคากลางไปตามระเบียบฯ หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอตามราคากลาง และได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ยื่นข้อเสนอห้ามอ้างว่าไม่สามารถปฏิบัติงานได้ มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับฟังเหตุผลดังกล่าว ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติงานตามรูปแบบและรายการตามสัญญาจ้างทุกประการโดยไม่สามารถคิดค่างานและเวลาเพิ่มได้

5.7 หากผู้ยื่นข้อเสนอพบว่ามียรายการที่ต้องเสนอราคาเพิ่มเติม นอกเหนือจากแบบบัญชีแสดงปริมาณงาน วัสดุและราคา ให้เพิ่มเติมรายการต่อจากรายการสุดท้ายของบัญชีแสดงปริมาณงาน วัสดุและราคา ห้ามมิให้แทรกรายการ ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ

5.8 ไฟฟ้าชั่วคราวสำหรับโครงการปรับปรุงฯ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขออนุญาตใช้ไฟฟ้าพร้อมติดตั้งเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า (kWh) ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นที่ยอมรับของมหาวิทยาลัยฯ อัตราค่าไฟฟ้าชั่วคราวหน่วยละ 8.00 บาท และเมื่อได้รับบิลแจ้งค่าไฟ ต้องชำระเงินไม่เกินวันที่ 15 ของเดือน (หากไม่ปฏิบัติตามมหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่อนุญาตให้ใช้ไฟฟ้าชั่วคราวทันที) หรือเหมาจ่าย ทั้งนี้ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างฯ อาจไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าชั่วคราว บริษัทฯ จะต้องจัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดเคลื่อนที่ (Mobile generator) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับโครงการฯ ค่าใช้จ่ายถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

5.9 น้ำประปาชั่วคราว ผู้รับจ้างสามารถขอเชื่อมต่อน้ำประปาชั่วคราว พร้อมติดตั้งมาตรน้ำ โดยคิดอัตราค่าน้ำประปาชั่วคราวที่ปริมาณลูกบาศก์เมตรละ 27.00 บาท ทั้งนี้ เมื่อผู้รับจ้างได้รับแจ้งค่าน้ำประปาชั่วคราว ต้องชำระค่าน้ำประปาชั่วคราวไม่เกินวันที่ 15 ของเดือน หากล่าช้ากว่าที่กำหนด มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะงดจ่ายประปาชั่วคราว จนกว่าจะได้ชำระค่าน้ำประปาแล้วเสร็จ พร้อมแสดงใบเสร็จรับเงินก่อนจะจ่ายน้ำประปาคืนให้โครงการก่อสร้างฯ หรือเหมาจ่าย

5.10 การทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ภายในอาคารเส้นทางขนส่งวัสดุจนถึงพื้นที่ปรับปรุงฯ หากมีความไม่เรียบร้อย ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด ให้มีคุณภาพเดียวกันกับพนักงานทำความสะอาด หากผู้รับจ้างละเลย มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ให้พนักงานทำความสะอาด เป็นผู้ดำเนินการโดยให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบค่าใช้จ่ายตามจริง

5.11 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการดำเนินงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ. 2552 โดยเฉพาะ หมวดที่ 4 และหมวดที่ 5 อย่างเคร่งครัด

5.12 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2552 อย่างเคร่งครัด

5.13 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การกำหนดสถานที่ให้มีการคุ้มครองสุขภาพของนักศึกษาและบุคลากร พ.ศ. 2552 อย่างเคร่งครัด

5.14 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549

5.15 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงด้านชีวอนามัยของกระทรวงแรงงาน ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง พ.ศ. 2562

5.16 รถบรรทุกขนส่งวัสดุให้ใช้เส้นทางเข้า - ออกประตู 6 ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต้องสำรวจเส้นทางและอาคารข้างเคียง หากมีการชำรุดเสียหายต้องรายงานให้มหาวิทยาลัยฯ ทราบ หากละเลยและพบว่าการชำรุดของถนน ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต้องซ่อมคืนให้มหาวิทยาลัยฯ ทันทีเมื่อได้รับแจ้ง

5.17 ผู้รับจ้างต้องจัดตู้คอนเทนเนอร์สำหรับเก็บวัสดุและเครื่องมือ โดยมหาวิทยาลัยฯ จะชี้ตำแหน่งวางให้ หากมหาวิทยาลัยฯ จัดหาห้องสำหรับเก็บวัสดุและเครื่องมือได้นั้น จะคิดค่าเช่าตามอัตราที่กำหนดไว้

5.18 เครื่องมือที่ใช้ทดสอบงานในโครงการ เช่น เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวน เครื่องวัดค่าความต้านทานของดินเครื่อง AC Hipot Tester เป็นต้น ต้องผ่านการสอบเทียบ (Calibration) ที่ยังไม่หมดอายุ และรายการทดสอบให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน

5.19 การจัดทำป้ายโครงการ รั้วรอบขอบชิดของโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง การทำความสะอาด ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการดำเนินงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ. 2552

5.20 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเครื่องหมายความปลอดภัยในการทำงานให้เห็นชัดเจน และต้องมีเครื่องหมายแจ้งเตือนผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือนักศึกษา บุคลากร ให้เห็นชัดเจนเพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน

## 6. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

### 6.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (ชนิด PV Module)

6.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดผลึก (Crystalline Silicon) ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุดไม่น้อยกว่า 310 วัตต์สูงสุด ( $W_p$ ) ต่อแผง และต้องมีขนาดติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า 78,120 วัตต์ ต่อระบบ ที่เงื่อนไขทดสอบมาตรฐาน (Standard Test Conditions : STC) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition)  $1,000 \text{ W/m}^2$  อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส Air mass 1.5 และค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า 17.00%

6.1.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด ( $V_{oc}$ ) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า  $40 V_{dc}$  แรงดันไฟฟ้าที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด ( $V_{mp}$ ) ไม่น้อยกว่า 35 V ที่เงื่อนไขทดสอบมาตรฐาน (Standard Test Conditions: STC)

6.1.3 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีค่า Maximum system voltage ไม่ต่ำกว่า  $900 V_{dc}$

6.1.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผง ต้องได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2580-2555 ต้องมีเครื่องหมายการค้า รุ่น และค่าพิกัดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกันทั้งหมด

6.1.5 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงที่นำมาติดตั้งภายในระบบจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่มีรอยตำหนิ

6.1.6 มีกรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Frame) เป็นอลูมิเนียมที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิม ทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี

6.1.7 ด้านหลังของเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และติดตั้งสายไฟมาพร้อมแผงเซลล์แสงอาทิตย์อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) มาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP65 ที่มีขั้วต่อสายไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาที่ปิดล็อกกล่องสามารถป้องกันน้ำและฝุ่นได้

- 6.1.8 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพไม่น้อยกว่า 10 ปี (Product warranty) และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ในช่วงเวลา 25 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
- 6.2 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Solar Rooftop มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- 6.2.1 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างต้องมีขนาดที่เหมาะสม มีน้ำหนักเบาและป้องกันสนิมได้ โดยมีความแข็งแรง และมีคุณสมบัติป้องกันสนิมเทียบเท่าอลูมิเนียม 6005-T5 หรือสแตนเลส (Stainless steel) เกรด AISI316, 316L, 316Ti, 317
- 6.2.2 ส่วนประกอบโครงสร้างต้องสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนและประกอบได้อย่างสะดวก
- 6.2.3 วัสดุ อุปกรณ์จับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้าง และอุปกรณ์จับยึดชุดโครงสร้าง หลังคาสถานที่ติดตั้งจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมและเป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส (Stainless steel) หรือเป็นอลูมิเนียมเกรด 6005-T5 หรือดีกว่า
- 6.2.4 มีส่วนประกอบของแผ่นติดตั้งสายดิน (Grounding) ระหว่างแผงกับราง
- 6.2.5 โครงสร้างต้องสามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างมั่นคง แข็งแรง รับน้ำหนักและสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย หรือสามารถต้านทานแรงลมปะทะตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติหรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี) โดยแนบรายการคำนวณออกแบบตามหลักวิศวกรรม พร้อมวิศวกรโยธา ลงนามระดับไม่ต่ำกว่าภาควิศวกรรมโยธา
- 6.3 อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- 6.3.1 เป็นอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อยู่ในบัญชีรายชื่อผลิตภัณฑ์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 6.3.2 เป็นชนิด 3 เฟส 4 สาย 400 V 50 Hz ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 25,000 วัตต์ต่อชุด
- 6.3.3 เป็นอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ที่ถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าแรงต่ำได้โดยตรง
- 6.3.4 ประสิทธิภาพสูงสุดของอินเวอร์เตอร์ ไม่ต่ำกว่า 98%
- 6.3.5 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -20 ถึง 60 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 6.3.6 มีระบบระบายอากาศแบบพัดลม
- 6.3.7 มีมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP65

- 6.3.8 รองรับแรงดันขาเข้าสูงสุด (Max. DC input Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 900 Vdc
- 6.3.9 รองรับกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Max. Input Current) ได้ไม่ต่ำกว่า 37 A
- 6.3.10 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลด้วยการเชื่อมต่อผ่าน Port มาตรฐานเป็น RS 485 ไม่น้อยกว่า 1 ชุด และ Ethernet (LAN) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 6.3.11 สามารถระบบประเมินผล ติดตามการทำงาน และรายงานของระบบผ่านทางเว็บไซต์ อุปกรณ์มือถือ โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ
- 6.3.12 อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าต้องรับประกันการใช้งานอย่างน้อย 12 ปี นับจากวันลงนามใน เอกสารรับมอบงานแล้ว โดยมีเอกสารรับประกันจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง
- 6.3.13 ต้องมีศูนย์บริการบำรุงรักษา (Maintenance & Service Center) ในประเทศไทย และมีการสำรองอะไหล่ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง
- 6.4 อุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรงต่อระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- 6.4.1 กรณีเป็น Safety Switch มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- เป็นชนิด Fusible Type 1 Phase 2 Wires หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า
  - โครงสร้างเป็นโลหะ มีฝาปิดป้องกันการเปิดเมื่อคันโยกสวิตช์ อยู่ตำแหน่ง ON
  - ติดตั้งฟิวส์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) และพิกัดกระแสไฟฟ้า (Rated current) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ แสงอาทิตย์
- 6.4.2 กรณีเป็น Circuit Breaker มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- เป็นชนิด PV Miniature circuit breaker, PV MCB
  - เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947-2 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
  - รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า 800 Vdc หรือดีกว่า
  - พิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่ สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ แสงอาทิตย์
- 6.4.3 กรณีเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า 900 Vdc หรือดีกว่า
  - พิกัดกระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- 6.5 อุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้ากระแสสลับต่อระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
  - 6.5.1 เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB
  - 6.5.2 เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947-2 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
  - 6.5.3 พิกัดกระแส (Ampere trip: AT) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของค่ากระแสที่พิกัดกำลังจ่ายออกสูงสุด (Rate power ที่ PF. = 1) ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า
- 6.6 สายไฟด้านไฟฟ้ากระแสตรง มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
  - 6.6.1 สายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV.
  - 6.6.2 เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic Cable มีคุณสมบัติทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV Resistant) และมีฉนวนแบบ Cross - Linked
  - 6.6.3 มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์
  - 6.6.4 เป็นสายไฟที่ไม่มีองค์ประกอบของก๊าซฮาโลเจน (Halogen Free)
  - 6.6.5 มีคุณสมบัติหน่วงเหนี่ยวการลุกลามของไฟ (Flame Retardant)
  - 6.6.6 มีค่า Temperature Range -40 ถึง 90 องศาเซลเซียส
  - 6.6.7 มีค่า Max permissible Voltage ระหว่างตัวนำไม่น้อยกว่า 1000 Vdc.
  - 6.6.8 การต่อสายไฟจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ใช้ MC4 หรือวิธีที่ดีกว่า
- 6.7 สายไฟฟ้าด้านไฟฟ้ากระแสสลับมีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
  - 6.7.1 เป็นสายไฟฟ้าชนิด 450/750 V 70°C 60227 IEC O1 (THW) ตามมาตรฐาน TIS 11 Part 3-2553 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า
  - 6.7.2 ด้านกระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดของเครื่องแปลงผันกระแสไฟฟ้า
- 6.8 ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
  - 6.8.1 กรณีเป็นท่อ Polyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 8 หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก. 982
  - 6.8.2 กรณีเป็นท่อโลหะ ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า
  - 6.8.3 กรณีเดินภายในฝ้า ต้องเป็นท่อโลหะอ่อน หรือดีกว่า
- 6.9 กล่องรวมสายไฟฟ้า มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
  - 6.9.1 กล่องโลหะหรือกล่องพลาสติกแข็ง ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Outdoor Type)
  - 6.9.2 ต้องติดตั้งขั้วต่อสายไฟฟ้าภายในกล่องรวมสายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นระเบียบ และแข็งแรง ปลอดภัย



- 6.10 ตู้ไฟฟ้า มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- 6.10.1 วัสดุทำจากแผ่นเหล็ก แผ่นขบวนการคุณภาพสูง หรือเหล็ก Electro-Galvanized หรือเหล็ก Aluminum-zinc โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. หรือดีกว่า
  - 6.10.2 มีการเคลือบผิว พ่นด้วยสีฝุ่น
  - 6.10.3 เป็นชนิดยัดติดผนัง มีกุญแจล็อก
  - 6.10.4 ค่าระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP44
  - 6.10.5 ติดตั้งเครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบดิจิทัล อุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้า และอื่นๆ ภายในตู้ไฟฟ้าได้ทั้งหมดอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- 6.11 เครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบดิจิทัล (Digital power meter) มีหน้าจอแสดงผล และสามารถสื่อสารค่าทางไฟฟ้าที่สำคัญแบบ RS485-ได้
- 6.12 ระบบติดตามประเมินผล (Monitoring System) มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- 6.12.1 สามารถดูสถานการณ์ทำงานของระบบผ่าน Web Browser ได้
  - 6.12.2 แสดงค่ากระแสไฟฟ้า Current Power ปัจจุบัน
  - 6.12.3 แสดงค่าพลังงาน Energy เป็นวันและเดือน
  - 6.12.4 แสดงรายได้จากการผลิตไฟฟ้า Lifetime Revenue และ CO2 ที่ลดได้
  - 6.12.5 แสดงการเปรียบเทียบพลังงาน Comparative Energy แบ่งเป็นเดือนแลปีได้
  - 6.12.6 แสดงสภาพภูมิอากาศปัจจุบันได้
  - 6.12.7 แสดงค่าพลังงานรวมที่ผลิตได้ทั้งหมดตั้งแต่เริ่มใช้งานระบบ
  - 6.12.8 สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าได้
  - 6.12.9 สามารถตรวจสอบการทำงานได้อย่างน้อยดังนี้
    - แสดงตำแหน่งที่ติดตั้ง ชื่อยี่ห้อ โรงงานที่ผลิต รุ่น
    - แสดงค่ากำลังไฟฟ้าขาออก Power [W]
    - แสดงค่าพลังงานขาออก Energy [Wh]
  - 6.12.10 ระบบติดตามประเมินผลต้องสามารถทำรายงานผลการทำงาน Report ได้ดังนี้
    - Periodic AC Energy
    - Site Status
    - Energy by time of use
    - Site Commissioning
    - Modules Mismatch Analysis
    - สร้างรูปแบบเอกสารรายงานออกมาในลักษณะ Excel, PDF, HTML ได้เป็นอย่างน้อย
  - 6.12.11 แสดงผลต่างๆ บนหน้าจอเครื่องโทรทัศน์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว ได้

- 6.12.12 สามารถดูระบบประเมินผล ติดตามการทำงานและรายงานของระบบผ่านทางเว็บไซต์ อุปกรณ์มือถือ โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องโทรทัศน์ LED (Smart TV) ได้
- 6.13 เครื่องโทรทัศน์ LED มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- 6.13.1 หน้าจอแสดงผลแบบ LED ที่สามารถแสดงภาพได้ตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว
- 6.13.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- 6.13.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 6.13.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 6.13.5 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet (LAN)
- 6.13.6 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 6.13.7 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 6.13.8 ให้ผู้รับจ้างนำเสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติ (โดยพิจารณาจากรุ่นล่าสุด ทันสมัย คุณสมบัติที่ดีกว่าหรือคุณภาพไม่ต่ำกว่าข้อกำหนด)

## 7. มาตรฐานการติดตั้ง

- 7.1 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- 7.2 มาตรฐานการติดตั้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 7.3 IEC : International Electro technical Commission
- 7.4 NEC : National Electric Code
- 7.5 อุปกรณ์ที่เสนอมาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่มีตำหนิ โดยไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่
- 7.6 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง เช่น ท่อร้อยสายไฟ สายไฟฟ้า ต้องผลิตได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ CE, EN, UL, TIA/EIA, ISO/IEC, TIS หรือ มอก. หรือเทียบเท่า
- 7.7 สายไฟฟ้าแรงต่ำต้องเป็นไปตาม มาตรฐานสายไฟฟ้า มอก. 11-2553 การกำหนดรหัสสีของสายไฟฟ้า
- เฟส A ใช้ตัวอักษร L1 หรือเป็นสีน้ำตาล
  - เฟส B ใช้ตัวอักษร L2 หรือเป็นสีดำ
  - เฟส C ใช้ตัวอักษร L3 หรือเป็นสีเทา
  - นิวทรัล ใช้ตัวอักษร N หรือเป็นสีฟ้า
  - ดิน ใช้ตัวอักษร G หรือเป็นสีเขียวแถบเหลือง
- 7.8 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

7.9 การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องอยู่ภายในพื้นที่โล่งและไม่เกิดการบังเงาบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทั้งนี้ผู้ดำเนินการติดตั้งต้องแนบเอกสารแสดง Shading Simulation

7.10 การต่อวงจรชุดแผงเซลล์ ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน มอก. 2572 และติดตั้งทางไฟฟ้า -ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ หรือตามมาตรฐาน IEC 60364-7-712 Requirements for special installations or location – Solar photovoltaic (PV) Power supply systems หรือตามคู่มือแนะนำการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของผู้ผลิต (ถ้ามี)

7.11 การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal Box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต่อวงจรให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

7.12 ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่โครงสร้างเป็นโลหะหรืออุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน

7.13 การกำหนดขนาดสายไฟฟ้า ต้องมีพิกัดทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสสูงสุดผ่านวงจรและมีค่าแรงดันสูญเสียในสายไฟฟ้า (Voltage Drop) ไม่เกินข้อกำหนด

7.14 การเดินสายไฟให้เดินผ่านท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการเดินสายภายนอก และต้องเดินสายท่อร้อยสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

7.15 จุดติดตั้งอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ต้องเก็บไว้ในที่ปลอดภัย ง่ายต่อการบำรุงรักษา และต้องติดป้ายแจ้งเตือนในพื้นที่เสี่ยงจะเกิดอันตราย

7.16 การเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อกำหนด หรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถผลิตไฟฟ้าและเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้

## 8. ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ เป็นการแจ้งรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุและอุปกรณ์ที่ถือได้ว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์ นอกเหนือจากชื่อที่ไว้ให้นี้ ต้องแสดงเอกสารรายละเอียดหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอ เพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่ารายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ของวัสดุ และอุปกรณ์ได้มาตรฐาน ให้เป็นไปตาม List of Equipment ดังนี้

### List of Equipment

- Low Voltage Distribution board : U-MS , PMK , ASEFA, TIC
- Switch Board Panel : KJL , TAMCO , Schneider
- Circuit Breaker : ABB, Schneider, Bticino, Siemens

- Conduit & Fitting : Metal : PANASONIC , RSI , TSP , STEEL CITY
- Conduit & Fitting : HDPE : TGG , TAP , WIİK
- Cable and wire : Electrical : PHELPS DODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE
- UTP Cable : LINK , AMP , BISMON
- PV Panel : JETION, SCHUTTEN, EKARAT
- Inverter : INVT, SMA , ABB , SOLAR EDGE
- Switch and Receptacle : Panasonic , HACO , Bticino , LINK , AMP
- DIGITAL METER : SQUARE D, SCHNEIDER, CICUTOR, JANIZA  
SOCOMEK, LAVATO, AMPTRON, SATEC
- Television : PANASONIC, SONY, TOSHIBA

#### 9. งบประมาณในการก่อสร้าง

ใช้วงเงินงบประมาณเป็นจำนวนเงิน 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

#### 10. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในระยะเวลา 150 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งให้ดำเนินการ

#### 11. กำหนดเวลาการส่งงานและเงื่อนไขการจ่ายเงิน

งวดงานและงวดเงินแบ่งเป็น 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายร้อยละ 40 เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

1. ขออนุมัติแผนการดำเนินการโครงการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
2. ขออนุมัติแต่งตั้งผู้จัดการโครงการ วิศวกรไฟฟ้า ช่างปฏิบัติงาน พร้อมแผนผังเจ้าหน้าที่ในโครงการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
3. ขออนุมัติแผนการขออนุมัติวัสดุ อุปกรณ์ และแผนการขออนุมัติ Shop Drawing และได้รับอนุมัติ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
4. ขออนุมัติ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในโครงการ และได้รับอนุมัติ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
5. ขออนุมัติ Shop Drawing และได้รับอนุมัติ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
6. ขออนุมัติป้ายชื่อโครงการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
7. ขออนุมัติกันพื้นที่การทำงาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
8. งานจัดทำเครื่องหมายความปลอดภัยในการทำงาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
9. งานติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) แล้วเสร็จ 40%

- 9.1 ติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดผลึก (Crystalline Silicon) แล้วเสร็จ 100%
- 9.2 ติดตั้งอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบแล้วเสร็จ 100%
- 9.3 ติดตั้งสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้าแล้วเสร็จ 20%

โดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 60 วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งให้ดำเนินการ

งวดที่ 2 จ่ายร้อยละ 60 เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

1. ติดตั้งตู้ไฟฟ้าชนิดฝาปิดพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบ Digital และ AC Circuit Breaker แล้วเสร็จ 100%
2. ติดตั้งสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้าแล้วเสร็จ 100%
3. ติดตั้งเครื่องโทรทัศน์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว และการแสดงผลข้อมูลต่างๆ แล้วเสร็จ 100%
4. งานส่งรายงานการทดสอบค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้า ระบบการต่อลงดิน ทั้งหมดแล้วเสร็จ 100%
5. งานส่ง As-Built Drawing เอกสารจำนวน 3 ชุด และ Flash Drive จำนวน 3 ชุด ทั้งหมดแล้วเสร็จ 100%
6. ดำเนินการจัดเก็บสถานที่ที่ได้ดำเนินการทุก ๆ ที่ ให้สะอาดเรียบร้อย ทั้งหมดแล้วเสร็จ 100%
7. จัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ ให้แก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ อย่างน้อย 1 ครั้ง โดยจะต้องจัดส่งเอกสารคู่มือการใช้งานเป็นฉบับภาษาไทย จำนวน 3 ชุด ทั้งหมดแล้วเสร็จ 100%
8. งานส่วนที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ 100% โดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 150 วันนับตั้งแต่วันที่ ได้รับแจ้งให้ดำเนินการ

## 12. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารส่งมอบงาน ซึ่งประกอบด้วย

- 12.1 เอกสารคุณสมบัติอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการทั้งหมด ระบุรายการอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ รุ่น หรือ บริษัทผู้ผลิต พร้อมเบอร์โทรศัพท์ ชื่อผู้ติดต่อ และร้านค้าที่จัดซื้อ
- 12.2 รูปขั้นตอนการดำเนินงานทั้งโครงการ
- 12.3 เอกสารที่ผ่านการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยฯ ทั้งหมด ทั้งโครงการตั้งแต่เริ่มสัญญา
- 12.4 รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ และงานระบบทั้งหมด วิศวกรของผู้รับจ้างที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกร ขั้นต่ำระดับภาคีวิศวกร ในสาขาที่เกี่ยวข้อง จะต้องลงนามรับรองความถูกต้อง พร้อมประทับตราบริษัทฯ ทุกฉบับ
- 12.5 คู่มือการใช้งาน แผนการบำรุงรักษาในลักษณะเชิงป้องกัน และวิธีการบำรุงรักษาเป็นฉบับภาษาไทย

12.6 แบบก่อสร้างจริง As-Built Drawing ทั้งหมด วิศวกรของผู้รับจ้างที่ได้รับใบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับไม่ต่ำกว่าภาคีในสาขาที่เกี่ยวข้องจะต้องลงนามรับรองความถูกต้อง พร้อมประทับตราวิชาชีพฯ ทุกฉบับ โดยแบบก่อสร้างจริงเป็นเอกสาร จำนวน 3 ชุด และ Flash Drive ที่บรรจุ File Auto CAD, PDF แบบก่อสร้างจริง จำนวน 3 ชุด

12.7 เอกสารการส่งมอบงานทั้งหมดในโครงการฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นไฟล์เอกสารรูปแบบ PDF บรรจุลง Flash Drive ทั้งหมด

### 13. เงื่อนไขการรับประกัน

13.1 หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถของเครื่องอุปกรณ์ และการติดตั้งว่าใช้งานได้ดีเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

13.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษาระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) รวมถึงการล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยน้ำปีละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 ปี พร้อมจัดส่งรายงานผลการบำรุงรักษาทั้งหมดในช่วงเวลาประกัน 2 ปี โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

13.3 หากมหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้องโดยทันที

13.4 ในกรณีที่วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพการใช้งานได้ดีเช่นเดิมโดยมิชักช้า

13.5 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพไม่น้อยกว่า 10 ปี (Product warranty) และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ในระยะเวลา 25 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

13.6 อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าต้องรับประกันการใช้งานอย่างน้อย 12 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว โดยมีเอกสารรับประกันจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง

13.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้แจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ ให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามสัญญาประกัน มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนลิขสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

### 14. เงื่อนไขการปรับ

ร้อยละ 0.1 ของวงเงินตามสัญญา

## 15. เกณฑ์การพิจารณา

การพิจารณาโครงการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา จะตัดสินจากเกณฑ์ราคาประกอบคุณภาพ ดังนี้

- 15.1 Concept Design 30%
- 15.2 รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ 30%
- 15.3 กำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 25%
- 15.4 ราคาที่เสนอ 15%

คณะกรรมการจะตัดสินจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนสูงสุดโดยคะแนนรวมต้องไม่ต่ำกว่า 60%

จรัมพร ไหล่ยอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัมพร ไหล่ยอง

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร



ว่าที่ร้อยตรีพงษ์ธร เชียงเห็น

หัวหน้างานสาธารณูปโภคและระบบอาคาร

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม



นายวรทัต หงส์วานิชวงศ์

วิศวกร กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

เบญจมา ช่าง

นางสาวเยาวพา มังคละ

นักวิชาการพัสดุ กองคลัง



นางสาวพลอยชมพู สุคัสถิตย์

เลขานุการสถาบันวิจัยประชากรและสังคม



นายสมเกียรติ เขียวแก่

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป



นายสมควร ธรรมดี

วิศวกร

ฉลอง

นายฉลอง จารุภูมิ

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

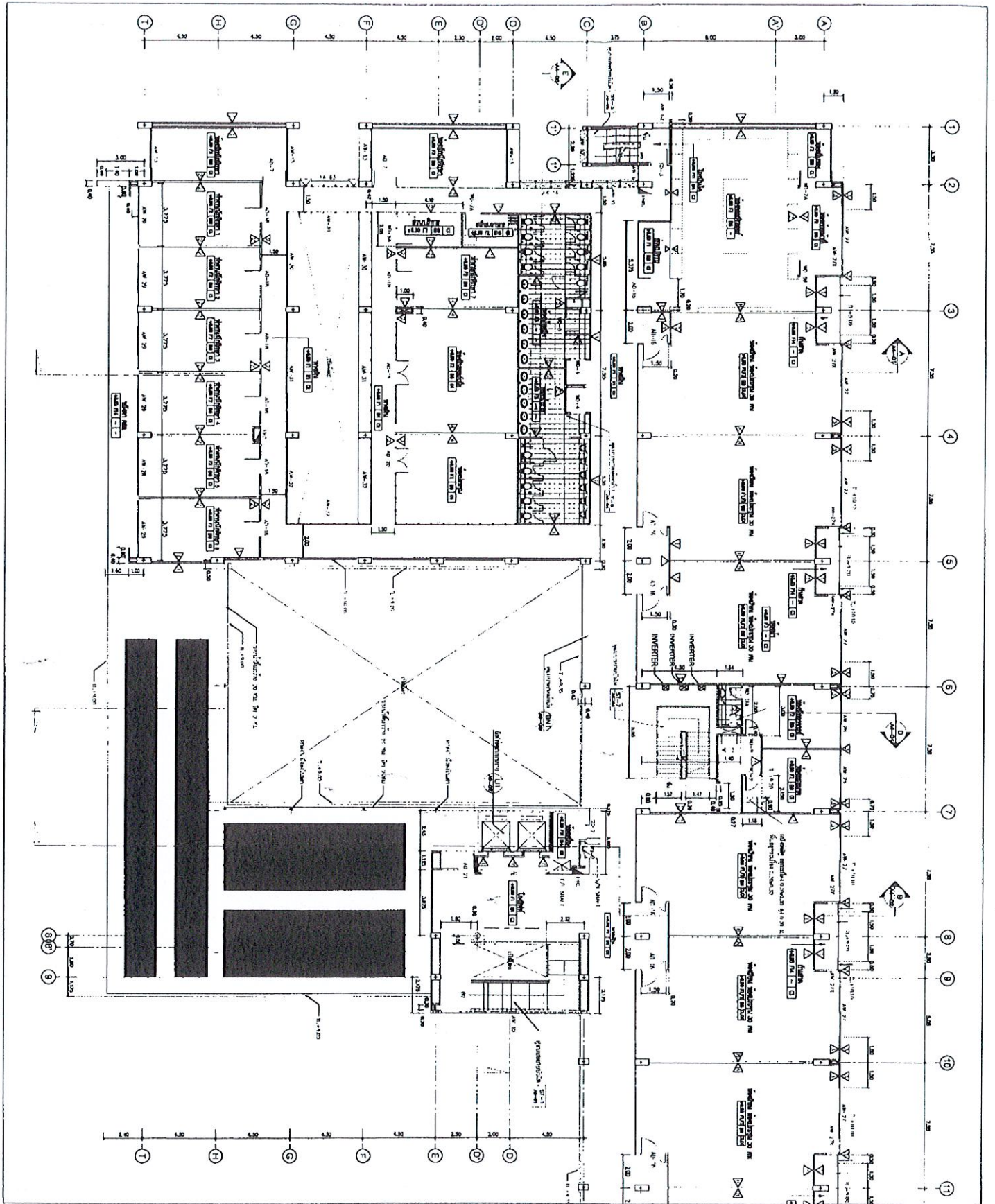
ตารางการประเมินโครงการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม  
สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

เกณฑ์การให้คะแนน Concept Design 30%						
1	เกณฑ์คุณภาพในการคัดเลือก	0	1	2	3	4
	1.1 แผนผังพื้นที่ผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมกับหลังคาอาคาร 1.2 แบบ (Drawing) ตัวอย่าง การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตามลักษณะพื้นที่ของแต่ละพื้นที่ 1.3 ไดอะแกรมของระบบและส่วนแสดงผล 1.4 รายการอุปกรณ์หลักและรายละเอียดการทำงานและการรับส่งข้อมูลกับระบบ monitoring	แสดงรายละเอียด ไม่ครบทุกหัวข้อ ตามที่กำหนด	แสดงรายละเอียด ครบถ้วนทุกหัวข้อ แต่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่	แสดงรายละเอียด ครบถ้วนชัดเจนตามที่กำหนดทุกหัวข้อ และมีความเหมาะสมกับพื้นที่พอสมควร	แสดงรายละเอียด ครบถ้วนชัดเจนตามที่กำหนดทุกหัวข้อและมีความเหมาะสมกับพื้นที่มาก	แสดงรายละเอียด ครบถ้วนชัดเจนตามที่กำหนดทุกหัวข้อและมีความเหมาะสมกับพื้นที่มากที่สุด

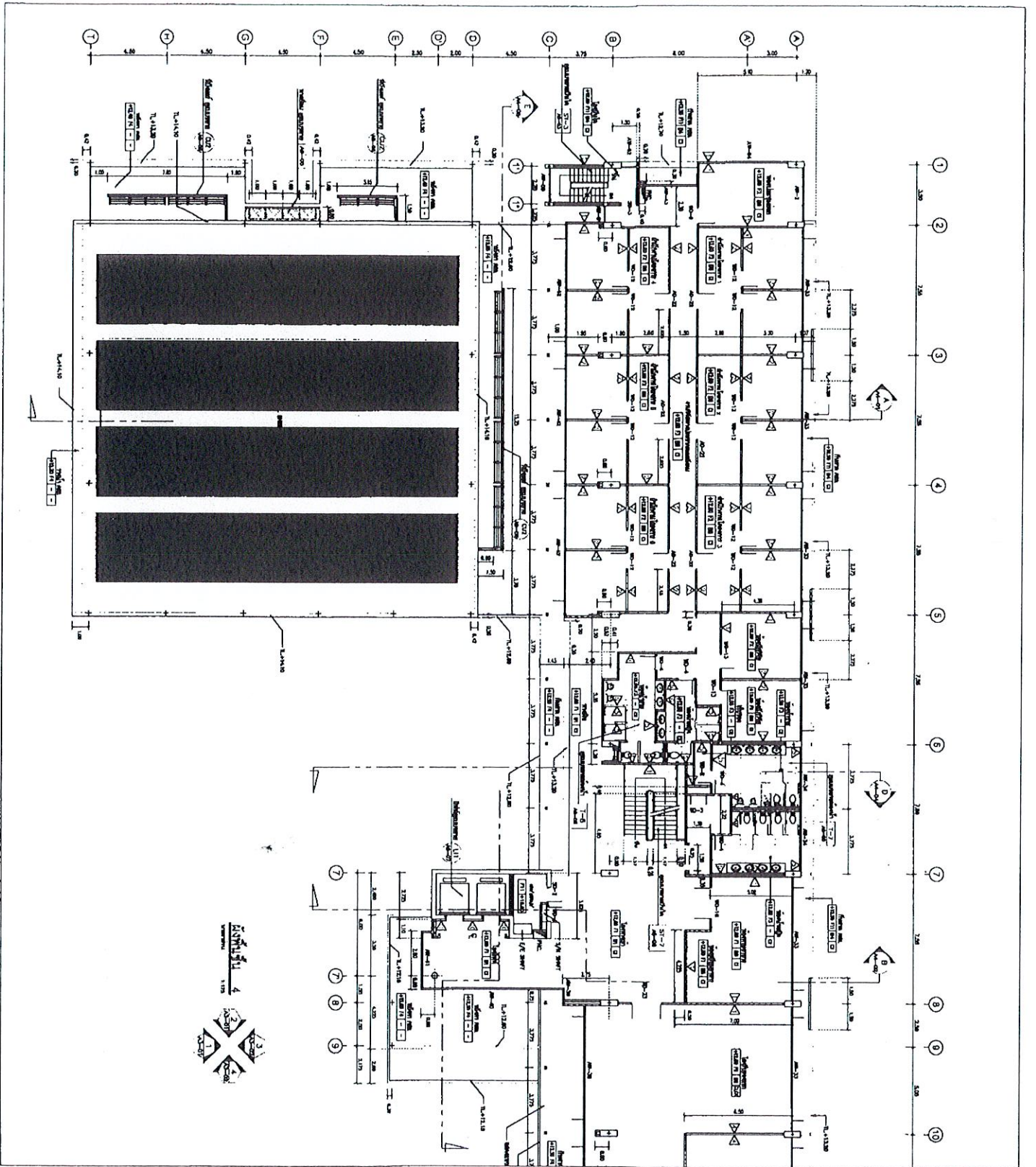


เกณฑ์การให้คะแนน รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ 30%						
2	เกณฑ์คุณภาพในการคัดเลือก	0	1	2	3	4
	2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaic Panel)	เสนอรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุ	เสนอรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุ	เสนอรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุ	เสนอรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุ	เสนอรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์
	2.2 โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์	อุปกรณ์ครบถ้วน	อุปกรณ์ครบถ้วน	อุปกรณ์ครบถ้วนทุกข้อและมีคุณสมบัติที่สูงกว่าที่กำหนดทุกรายการ	อุปกรณ์ครบถ้วนทุกข้อและมีคุณสมบัติที่สูงกว่าที่กำหนด 3 รายการ	ครบถ้วนทุกข้อและมีคุณสมบัติที่สูงกว่าที่กำหนดทุกรายการ
	2.3 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid-Connected Inverter)	ทุกข้อ แต่มี	ทุกข้อและมี	ข้อและมีคุณสมบัติที่สูงกว่าที่กำหนด 2 รายการ	ข้อและมีคุณสมบัติที่สูงกว่าที่กำหนด 3 รายการ	คุณสมบัติที่สูงกว่าที่กำหนดทุกรายการ
	2.4 ระบบติดตามประเมินผล (Monitoring System)	คุณสมบัติต่ำกว่าที่กำหนดไม่ครบทุกรายการ	คุณสมบัติเท่ากับที่กำหนดทุกรายการ	สูงกว่าที่กำหนด 2 รายการ	สูงกว่าที่กำหนด 3 รายการ	กำหนดทุกรายการ
	2.5 วัสดุ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ Circuit breaker, อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (Surge Protection), สายไฟฟ้า, สายไฟฟ้าย่อย (Communication Cable), ท่อร้อยสายไฟฟ้า, กล่องรวมสาย (DC Junction Box)					

เกณฑ์การให้คะแนน กำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 25%						
3	เกณฑ์คุณภาพในการคัดเลือก	0	1	2	3	4
	กำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 25%	เสนอ ความสามารถของ กำลังการผลิต กระแสไฟฟ้า ต่ำกว่า 70 kW	เสนอ ความสามารถของ กำลังการผลิต กระแสไฟฟ้า ระหว่าง 70 kW ขึ้น ไป ถึง 75 kW	เสนอความสามารถ ของกำลังการผลิต กระแสไฟฟ้า ระหว่าง 75 kW ขึ้นไป ถึง 80 kW	เสนอความสามารถ ของกำลังการผลิต กระแสไฟฟ้า ระหว่าง 80 kW ขึ้นไป ถึง 85 kW	เสนอความสามารถของ กำลังการผลิต กระแสไฟฟ้า สูงกว่า 85 kW ขึ้นไป
4	เกณฑ์ราคา 15%	ระบบ e-GP คำนวณให้				



ASANS PLANI



Architectural drawing