

รายละเอียดขอบเขตของงาน โครงการส่งเสริมพลังงานทดแทน ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลวัตต์

สำหรับลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน

โดยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๖

๑. ความเป็นมา

เทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๑,๘๔๒.๖๘ ไร่ โดยมีประชากรตามทะเบียนราษฎรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลฯ จำนวน ๗,๓๒๒ หลังคาเรือน (ข้อมูลทะเบียนราษฎร ณ เดือน พฤศจิกายน ๒๕๖๕) แต่เนื่องจากพื้นที่ของเทศบาลฯ เป็นแหล่งแรงงาน เช่น ห้างสรรพสินค้า และมหาวิทยาลัย เป็นต้น จึงทำให้มีการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยรวมหรือหอพัก และทำให้มีการหมุนเวียนของประชากรเพิ่มขึ้นทุกปีและหนาแน่นเป็นจุด เทศบาลฯ จึงเล็งเห็นถึงปัญหาการขยายตัวของการใช้พลังงานไฟฟ้าในอนาคต โดย จากการออกสำรวจ เครื่องใช้ไฟฟ้า ในเขตที่เทศบาลฯ พบว่าเทศบาลฯมีภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า ๑,๗๕๙,๗๔๓.๔๘ บาทต่อปี (อ้างอิงจาก ปี พ.ศ. ๒๕๖๕) และในอนาคตยังมีแนวโน้มความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ทางเทศบาลฯ แบกรับภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าเป็นอย่างมาก โดยเทศบาลฯ มีความประสงค์ที่จะติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ณ สำนักงานเทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลวัตต์ พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้า ในลักษณะเชื่อมต่อเข้ากับโครงข่ายระบบไฟฟ้า (Grid Connected)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลวัตต์ สำหรับลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของเทศบาลฯ

๒.๒ เพื่อเสริมความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าให้กับภารกิจของเทศบาลฯ และกระจายพื้นที่การใช้ประโยชน์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้มากขึ้น

๒.๓ เพื่อพัฒนาบุคลากรของเทศบาลฯ ให้มีความรู้ มีประสบการณ์ตรงในกระบวนการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้พลังงานทดแทน เรียนรู้ข้อจำกัด บริหารจัดการอุปสรรคและปัญหา ตลอดจนความสามารถในการนำไปใช้ในหน่วยงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การใช้งานกับอุปกรณ์ให้แสงสว่าง และอื่น ๆ อีกทั้งให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้หรือประสบการณ์สู่พื้นที่ใกล้เคียง และสามารถพัฒนานำไปใช้งานในพื้นที่อื่น ๆ

๓. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณในการจัดหาเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๒,๑๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่ได้รวม ภาษีมูลค่าเพิ่มรวมทั้งภาษีอากรอื่นและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จ ภายใน ๙๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๕. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๕.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๕.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๕.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๕.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๕.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๕.๗ เป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายสินค้า/รับจ้างงาน ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว กรณีที่มูลค่าการจ้างไม่ถึง ๑ ล้านบาทเป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล เว้นแต่ กรณีวงเงินตั้งแต่ ๑ ล้านบาทขึ้นไปให้เป็นนิติบุคคลเท่านั้น

๕.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลตำบลหนองปากครั้ง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๕.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๕.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมี ผลงานในสัญญางานประเภทระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ประเภทติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๐๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าหมื่นบาทถ้วน) โดยมีวงเงินผลงานในสัญญาเดียวโดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วน ท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลตำบลหนองปากครั้งเชื่อถือ โดยผลงานดังกล่าวแล้วเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันที่ยื่นประกวดราคาในครั้งนี้ โดยแนบหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวพร้อมทั้งสัญญาจ้าง

๕.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่า ผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๕.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๕.๑๓ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอได้จดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในวันที่ยื่นข้อเสนอเพื่อประกอบการพิจารณา

๖. การเสนอราคาและเงื่อนไขการพิจารณา

๖.๑ ประสงค์จะเสนอต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท Netware Printer Definition File (PDF File) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ที่จะเสนอให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดวันยื่นเสนอราคา

๖.๒ ให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคานำข้อมูล PDF ที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม ๖.๑ มาดำเนินการ บันทึกและส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ส่วนราชการผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ภายในวัน และเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตน ก่อนการยืนยันการเสนอราคา

๖.๓ เมื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ทำการยื่นเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา เพื่อยืนยันการเสนอราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูล หรือส่งข้อมูลใดๆ เพิ่มเติม ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

๖.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคารายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ที่ทำงานได้

๖.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อย ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยืนยันราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันยืนยันราคาสุดท้าย และผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๖.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของวัสดุ อุปกรณ์หลัก จำนวน ๓ รายการ ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า โดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วย Catalog ที่แสดงคุณสมบัติอุปกรณ์ตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อ รุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์บ่งชี้ตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อใน Catalog อย่างชัดเจน และ ให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาลงนามกำกับบน Catalog ทุกหน้า พร้อมประทับตราบริษัท/ห้าง (ถ้ามี) รวมถึงทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติตามข้อกำหนด และ ข้อเสนอ

๖.๖.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอแบบติดตั้งและ Diagram แสดงลักษณะการต่อวงจรไฟฟ้าระบบของอุปกรณ์หลัก ๓ รายการ ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า พร้อมทั้งแนบข้อมูลผลการคำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูปด้านไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (PV SYS หรือ PV SOL) ของเทศบาลฯ โดยประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้เป็นรายปี ในวันยื่นข้อเสนอราคา

๖.๖.๒ ต้องแนบรูปแบบโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตาม ข้อ ๗.๓ พร้อมรายละเอียดการคำนวณที่สามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยแสดงรูปแบบพร้อมระบุชนิดและขนาดวัสดุที่จะใช้ในการจัดทำพร้อมแนบรายละเอียด

๖.๖.๓ ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (ข้อ ๗.๑) จากบริษัทผู้ผลิต โดยต้องรับรองว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ยี่ห้อ และ รุ่น ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ปัจจุบันยังมีการผลิตอยู่จริง และ รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๘๐% ในระยะเวลา ๒๕ ปี หลังจากส่งมอบระบบฯ ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ พร้อม แนบเอกสารแต่งตั้งให้กับผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายในโครงการนี้โดยเฉพาะ รวมถึงแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบการยื่นเสนอราคา

๖.๖.๔ ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (ข้อ ๗.๒) จากนิติบุคคลตัวแทนจำหน่ายและบริการ ในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิต โดยต้องรับรอง อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ยี่ห้อ และ รุ่น ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ปัจจุบันยังมีการผลิตอยู่จริง และ รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย ๑๐ ปี หลังจากส่งมอบระบบฯ ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ และแนบเอกสารแต่งตั้งให้กับผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายในโครงการนี้โดยเฉพาะ รวมถึงแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบการยื่นเสนอราคา

๖.๖.๕ ระบบตรวจติดตามการใช้พลังงาน มีโปรแกรมการทำงานที่ได้รับลิขสิทธิ์ โดยแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบการยื่นเสนอราคา

๖.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาในแบบฟอร์มแสดงปริมาณงานและราคาของแต่ละรายการให้ถูกต้องและครบถ้วนทุกรายการ ทั้งนี้ ราคาที่เสนอต้องไม่เกินราคากลางของโครงการ

๖.๘ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ด้วย

๗. ร่างขอบเขตของงานหรือแบบรูปรายการงานจ้าง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา พร้อมติดตั้งวัสดุอุปกรณ์จนระบบสามารถทำงานได้ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ โครงข่ายไฟฟ้าเดิมได้อย่างสมบูรณ์ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จะติดตั้ง ณ. สำนักงานเทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแบบระบบ On-Grid หรือเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไฟฟ้าเดิม โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) จะผลิตไฟฟ้ากระแสตรงจ่ายผ่านอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) ซึ่งแปลงกระแสตรงเป็นกระแสสลับ จ่ายไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกับไฟฟ้าจากระบบสายส่งไฟฟ้าแรงต่ำของไฟฟ้า ให้สอดคล้องกับภาระทางไฟฟ้าของอาคาร โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำการศึกษาศถานที่ติดตั้ง เพื่อศึกษารายละเอียดในการนำไปออกแบบการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า ปริมาณการติดตั้งรวมไม่ต่ำกว่า ๕๐ กิโลวัตต์ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะทางด้านเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้

๗.๑ แผงผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดพิกัดรวม (Pdc,max) ทั้งโครงการไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลวัตต์ โดยคำนวณจากค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดต่อแผงรวมกันตามจำนวนแผง โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผงโดยต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิค ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต่อแผง ดังนี้

๗.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึก (Crystalline) ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุด (Pdc,max) ไม่น้อยกว่า ๕๘๐ Wp/แผง ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m^๒ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส

๗.๑.๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการขึ้นทะเบียน SMEs จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสนอราคา โดยผู้รับจ้างสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตว่าเป็นผลิตภัณฑ์

๗.๑.๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรอง มอก ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ ,มอก.๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ โดยแนบหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจนในการเสนอราคา

๗.๑.๔ ค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด Open Circuit Voltage, Voc (V) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องไม่น้อยกว่า ๔๒.๒๐ V

๗.๑.๕ ค่ากระแสไฟฟ้าวงจรปิด Short Circuit Current, Isc (A) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องไม่น้อยกว่า ๑๑.๗๗ A

๗.๑.๖ ค่าแรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด Maximum Power Voltage, Vmmp ไม่น้อยกว่า ๔๓.๔๒ V

๗.๑.๗ ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๒๐.๒๑%

๗.๑.๘ ค่า Power Tolerance ± 5 Wp

๗.๑.๙ ค่า Temperature Coefficient of Power ไม่มากกว่า $-0.35\%/^{\circ}\text{C}$ เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Condition; TCPmpp) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ $1,000\text{ W/m}^2$ ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ 25°C องศาเซลเซียส โดยแนบหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจน

๗.๑.๑๐ ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล็อกอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกัน IP๖๗ และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องไฟฟ้า (Junction Box)

๗.๑.๑๑ กระຈกแหมเปอร်ชนิด AR coating pattern tempered glassเป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมอก.๙๖๕-๒๕๖๐ โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ. ตามแบบ มอ.๖

๗.๑.๑๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการฉีกด้วยสารกันความชื้น (Ethylene Vinyl Acetate; EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือ ดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระຈกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า และทนต่อแสง UV

๗.๑.๑๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากโรงงานผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑

๗.๒ เครื่องแปลงผันกระแสไฟฟ้าชนิดเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ เป็นแบบ Grid Connected Inverter มีขนาดกำลังจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุดไม่ต่ำกว่า $50,000\text{ W/ตัว}$ อินเวอร์เตอร์ทุกตัวต้องระบุเครื่องหมายการค้า รุ่น และ ค่ากำลังจ่ายไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน โดยชุดอินเวอร์เตอร์มีกำลังจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับรวมทั้งโครงการไม่น้อยกว่า 50 kW โดยต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคของอินเวอร์เตอร์ต่อตัว ดังนี้

๗.๒.๑ อินเวอร์เตอร์ เป็นชนิด ๓ เฟส ชนิด Transformerless และมีจำนวน MPPT ไม่น้อยกว่า ๔

สมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน DC ดังนี้ ใช้กับขนาด 50 กิโลวัตต์

-แรงดัน (MPP Voltage Range) รองรับแรงดันขาเข้าช่วงต่ำได้ไม่ต่ำกว่า 200 V และ รองรับแรงดันขาเข้าช่วงสูงได้ไม่เกิน 1000 V

-แรงดันเริ่มทำงาน (Start input voltage) ไม่เกิน 200 V

-ค่าสูงสุดของกระแสขาเข้า (Max Input Current) ไม่ต่ำกว่า 30 A

คุณสมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน AC ดังนี้

- พิกัดกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Max Output Power) ไม่ต่ำกว่า ๕๐,๐๐๐ VA/ตัว
 - ค่าสูงสุดของกระแสขาออก (Max Output Current) ไม่ต่ำกว่า ๘๔ A
 - แรงดันเชื่อมต่อสายส่ง (Grid Connection) ๓-NPE ๓๘๐V/๒๒๐V หรือ ๔๐๐ V/๒๓๐ V ที่พิกัดค่าความถี่ ๕๐Hz
 - ค่า Total Harmonic Distortion ไม่เกิน ๓.๐%
 - ต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Efficiency) ไม่ต่ำกว่า ๙๘.๕๐%
 - ต้องใช้พลังงานในช่วงกลางคืนไม่เกิน ๕.๕ W
 - สามารถใช้งานได้ในที่อุณหภูมิ -๒๕ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส Permitted Humidity ๑๐๐% และ ระดับการป้องกัน IP ๖๖ (มีความสามารถที่จะป้องกันฝุ่นได้สมบูรณ์และมีความสามารถที่จะป้องกันน้ำจากการฉีดแบบรุนแรงที่ตัวอุปกรณ์ได้จากทุกทิศทาง) หรือ เทียบเท่า
 - น้ำหนักไม่เกิน ๔๓ กิโลกรัม
- ๗.๒.๒ อินเวอร์เตอร์ สามารถเชื่อมต่อกับมือถือ หรือ คอมพิวเตอร์ แบบ WLAN/Ethernet LAN หรือ USB
- ๗.๒.๓ อินเวอร์เตอร์ สามารถสื่อสารข้อมูลทางไฟฟ้า (INTERFACE) แบบ Modbus RS๔๘๕ หรือ MBUS หรือ Ethernet LAN ไปยังระบบมอนิเตอร์
- ๗.๒.๔ อินเวอร์เตอร์สามารถแสดงสถานะด้วย LED เช่นการทำงานปกติ, แจ้งสถานะเตือน และการสื่อสาร
- ๗.๒.๕ อินเวอร์เตอร์มีระบบป้องกันความเสียหาย ดังต่อไปนี้ ระบบป้องกันความถี่สูงหรือต่ำ, ระบบตรวจสอบการไหลย้อนกลับและขั้วของไฟ DC, ระบบตรวจสอบความผิดพลาดของ PV Array, ระบบป้องกันการจ่ายไฟฟ้าแบบแยกโดด (Anti-Islanding), ระบบป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะจากฟ้าผ่า (SPD Type II) ทั้งด้าน DC และ AC, ระบบตรวจสอบ RCD ตามมาตรฐาน IEC๖๒๑๐๙-๑/๒, ระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน, ระบบตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนของสายไฟดีซี DC Insulation resistance, ระบบตรวจจับการเกิดอาร์คด้านดีซี (AFCI Fault protection) และมีอุปกรณ์ป้องกันดีซีสวิตช์และดีซีเบรกเกอร์
- ๗.๒.๖ อินเวอร์เตอร์มีระบบติดตามข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- สามารถควบคุมการทำงานของอินเวอร์เตอร์ ตั้งค่าต่างๆผ่านที่คอมพิวเตอร์ที่ใดก็ได้ผ่านอินเทอร์เน็ต
 - แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้และค่า Performance ratio (PR)
 - แสดงข้อมูลของเซ็นเซอร์ทางอากาศและมิเตอร์ไฟฟ้าหรือ PQ มิเตอร์
 - สามารถส่ง Alarm แจ้งเตือนปัญหาได้ผ่านทางอีเมลเพื่อแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ให้ทำการแก้ไขต่อไป

๗.๒.๗ ต้องผ่านการขึ้นทะเบียนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) และการไฟฟ้านครหลวง (MEA)

๗.๒.๘ รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ ๑๐ ปี ออกโดยบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต โดยแนบประกอบการยื่นเสนอราคา

๗.๓ โครงสร้างรองรับแผง

๗.๓.๑ ระดับคุณภาพของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องเป็นอลูมิเนียม เกรด ๖๐๐๕-T๕ หรือ ดีกว่า

๗.๓.๒ ระดับคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ น็อต ที่ใช้ยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นเหล็กกล้าไร้สนิม SS๓๐๔ หรือ ดีกว่า

๗.๓.๓ ชุดโครงสร้างฯ ต้องออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมปะทะที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒๕ m/s

๗.๔ อุปกรณ์ประกอบด้านระบบไฟฟ้า

๗.๔.๑ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker) มีคุณลักษณะดังนี้

- ออกแบบสำหรับใช้กับระบบผลิตไฟฟ้ากระแสตรงโดยเฉพาะ
- ขนาดพิกัดกระแสต่อเนื่องและกระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุดของชุดแผงฯ
- สามารถปลดวงจรไฟฟ้าได้โดยไม่ต้องปลดโหลด
- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC๖๐๘๙๘ หรือ IEC๖๐๙๔๗ หรือเทียบเท่า

๗.๔.๒ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker) มีคุณลักษณะดังนี้

- เป็นชนิด ๓ poles ๓ Phase ๔๐๐V ๕๐Hz
- ขนาดพิกัดกระแสลัดวงจรตามผลการคำนวณ หรือไม่น้อยกว่า ๑๐kA
- ขนาดพิกัดกระแสทริป (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของ อินเวอร์เตอร์
- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC๖๐๘๙๘ หรือ IEC๖๐๙๔๗ หรือเทียบเท่า

๗.๕ ระบบตรวจติดตามการใช้พลังงาน

เป็นชุดอุปกรณ์รวบรวมข้อมูล สัญญาณค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อแสดงผลที่แบบดิจิตอลในลักษณะ LCD โดยสามารถแสดงผลให้ทราบถึงการทำงานของระบบหรือการทำงานของระบบในสถานะปกติและในกรณีสถานะผิดปกติได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๗.๕.๑ เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับลิขสิทธิ์ และสามารถแสดงผลค่าตัวแปรเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้

๗.๕.๒ สามารถเรียกดูค่าทางไฟฟ้าย้อนหลัง รายวัน, รายเดือน, รายปี แบบ Real Time

๗.๕.๓ มีการประมวลผลเป็นกราฟเส้น กราฟแท่ง หรือกราฟอื่นๆ ได้

๗.๕.๔ สามารถนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ CSV หรือ TXT File

๗.๕.๕ สามารถปรับแต่งการแสดงผล เป็นแบบ Single Line หรือแบบ Layout ของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ได้

๗.๕.๖ ชุดติดตามข้อมูลฯ มี Communication RS4๘๕

๗.๕.๗ สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าในข้อ ๘.๒ ได้

๗.๕.๘ เป็นโปรแกรมการทำงานที่ได้รับการจดลิขสิทธิ์ โดยแนบเอกสารการได้รับรองลิขสิทธิ์จากผู้ผลิต ประกอบการเสนอราคา

๗.๕.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์และสามารถออกแบบเฉพาะให้เข้ากับความต้องการของ หน่วยงานผู้ใช้งาน ไม่ใช่โปรแกรมที่มาพร้อมกับอินเวอร์เตอร์ โดยมีผลงานการติดตั้งใช้งานในหน่วยงานภาครัฐ ไม่ต่ำกว่า ๕ แห่ง

๗.๖ มาตรฐานการออกแบบ ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ต้องได้มาตรฐาน ดังนี้

๗.๖.๑ การออกแบบและติดตั้งระบบ จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักวิชาการ และมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ หรือฉบับล่าสุด และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา

๗.๖.๒ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี As-Built Drawing คู่มือแนะนำการใช้งาน และการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้น พร้อมทั้งดำเนินการแนะนำผู้รับการติดตั้งทราบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเดินเครื่องระบบ การตรวจสอบระบบเบื้องต้น และให้มีรายละเอียดสำหรับการติดต่อกับผู้รับจ้างเพื่อการแจ้งตรวจซ่อมระบบกรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด

๗.๖.๓ ต้องคำนึงถึงคุณภาพไฟฟ้าและความปลอดภัยระบบไฟฟ้าเดิม ในการการเชื่อมระบบกับระบบไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ตัดต่อแรงต่ำ ๓ เฟส แรงดันไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ และเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๗.๖.๔ การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal Box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องวงจรให้ถูกต้องแข็งแรง หรือใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic Wire หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด CV ๐.๖/๑ kV หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๐ sq.mm. หรือขนาดสายตามคู่มือแนะนำของผู้ผลิต (ถ้ามี) และการต่อสายไฟฟ้าควรใช้หัวต่อสายชนิด PV Connector หรือแบบอื่นที่ดีกว่า

๗.๖.๕ การต่อวงจรชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการ และให้มีการป้องกันเพื่อความปลอดภัย โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน มอก. ๒๕๗๒ การติดตั้งทางไฟฟ้า - ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ หรือตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๖๔-๗-๗๑๒ Requirements for special installations or location – Solar Photovoltaic (PV) Power Supply System หรือตามคู่มือแนะนำการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของผู้ผลิต (ถ้ามี)

๗.๖.๖ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะ และ/หรืออุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องวงจรสายดินให้ครบ โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการ หรืออ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้งต่าง ๆ ที่เป็นที่ยอมรับ

๗.๖.๗ กรณีเดินสายภายในท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิด HDPE หรือดีกว่า สำหรับสายไฟฟ้าภายนอกอาคาร และใช้ท่อโลหะชนิด EMT หรือดีกว่าสำหรับสายไฟฟ้าภายในอาคาร

๗.๖.๘ การกำหนดขนาดสายไฟฟ้าต้องมีพิกัดทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสสูงสุดผ่านวงจรและมีค่าแรงดันสูญเสียในสายไฟฟ้า (Voltage drop) ไม่เกินข้อกำหนดดังนี้

- ด้านระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Side) กำหนดให้ขนาดสายไฟฟ้าจากชุดแผงฯ แต่ละสาขา (PV String) ถึงอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) มีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ ๓ ที่พิกัดจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Imp) ของชุดแผงฯ โดยเทียบกับแรงดันสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่สภาวะ STC.
- ด้านระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Side) กำหนดให้ขนาดสายไฟฟ้าจาก Output ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าถึงจุดเชื่อมต่อกับสายระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ ๓ โดยเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ตามพิกัดที่ Unity Power Factor ของอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์

๗.๖.๙ ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งตัวแทนซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา ไฟฟ้า ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และมีความรู้ความเข้าใจในงานเป็นอย่างดี เพื่อทำหน้าที่ควบคุมงาน ติดต่อประสานงาน ดูแลการทำงานให้เป็นไปตามสัญญาตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

๗.๖.๑๐ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานตามสัญญาและนำเสนอเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบหรืออนุมัติ ดังนี้

๗.๖.๑๐.๑ จัดทำแผนงานหลักของโครงการ โดยระบุกิจกรรมและวัน เดือน ปี ในการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมอย่างละเอียดตามระยะเวลาของโครงการ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินงานติดตั้ง

๗.๖.๑๐.๒ ผู้รับจ้างต้องส่งขออนุมัติรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุในข้อ ๗.๑-๗.๖ พิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินงานจัดหาวัสดุอุปกรณ์

๗.๖.๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องส่งขออนุมัติรายละเอียดแบบต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการออกแบบไว้และเอกสารประกอบที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินงานติดตั้ง

๗.๖.๑๐.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือขอเข้าปฏิบัติงาน เพื่อพิจารณาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการก่อนถึงกำหนดวันเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง โดยระบุแผนการทำงาน และรายละเอียดของงานที่ดำเนินการด้วย

๗.๖.๑๐.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์และการทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนส่งมอบงาน

๗.๖.๑๐.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่างแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) และรายการประกอบแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนส่งมอบงาน

๗.๖.๑๐.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่างเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาวัสดุและอุปกรณ์ ซึ่งรวมถึงคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance Manual) และคู่มือการตรวจสอบและการซ่อมแซม เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนส่งมอบงาน

๗.๖.๑๐.๘ ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่างเอกสารคู่มือฝึกอบรม และคู่มือแนวทางการทำวิจัยเพื่อต่อยอดเชิงวิชาการ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนส่งมอบงาน

๗.๖.๑๐.๙ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานเป็นรายเดือน ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานตามสัญญา โดยเนื้อหาประกอบด้วย ผลการดำเนินงานในเดือนที่ผ่านมา ปัญหาและอุปสรรคและ แนวทางการแก้ไขปัญหา

๗.๖.๑๐.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สิน ทั้งปวงรวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน และผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

๗.๖.๑๐.๑๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานระบบ Solar PV Rooftop หลังจากวันส่งมอบระบบที่ติดตั้งและทดสอบการทำงานจริงแล้วเสร็จเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ (สอง) ปีโดยในระยะเวลารับประกันดังกล่าว ผู้ดำเนินการติดตั้งต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษาปีละ ๒ ครั้ง ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนวัสดุ อุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดเสียหายจากการใช้งานตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๗.๗ ดำเนินการในการขอใบอนุญาตกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามมาตรฐานระเบียบ และข้อกำหนด ในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

ในกรณีที่ต้องมีการเชื่อมต่อระบบ Solar PV Rooftop เข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย ผู้รับจ้างต้องประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขออนุญาตเชื่อมต่อระบบ และให้มีวิศวกรไฟฟ้าผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลังจากสภาวิศวกรดำเนินการทดสอบการทำงานของ ระบบให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนด/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นว่าจ้างเห็นวาระบบฯ สามารถทำงานผลิตไฟฟ้าได้ตามระเบียบ และข้อกำหนดต่าง ๆ

๘. การรับประกัน

๘.๑ การรับประกันผลงาน ๒ ปี

๘.๒ ระยะเวลาแก้ไข/ซ่อมแซม ภายใน ๗ วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ เกณฑ์ราคา

๑๐. กำหนดงวดงานและการจ่ายเงิน

เทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง จังหวัดเชียงใหม่ จะจ่ายเงินค่าจ้าง ดังนี้

๑. ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฯ พร้อมระบบตรวจวัดบันทึก และแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
๒. งานทำความสะอาดพื้นที่และคืนสภาพพื้นที่ติดตั้ง
๓. ส่งมอบรายการผลการทดสอบระบบต่างๆ
๔. ส่งมอบหลักฐานการยื่นใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง
๕. งานทดสอบ และปรับแต่งระบบให้พร้อมใช้งาน
๖. งานเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าภายใน
๗. ส่งมอบรายการสรุปผลการติดตั้งอุปกรณ์ฯ ทั้งหมดครบถ้วนตามสัญญา

๘. จัดส่ง ASBUILT DRAWING ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาด A๓ จำนวน ๒ ชุด ชนิด Electronic File บันทึกลงในไฟล์ AutoCad ที่สามารถใช้กับโปรแกรมออกแบบเขียนแบบ (DWG) พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกใน Flash Drive จำนวน ๔ ชุด

๙. จัดส่งคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบการตรวจวัดบันทึก และแสดงผล จำนวน ๒ ชุด พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกใน Flash Drive จำนวน ๔ ชุด

๑๐. จัดฝึกอบรมการใช้งานบำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้ผู้ใช้งาน หรือบุคคลของเทศบาลหนองป่าครั่ง พร้อมเอกสารประกอบการฝึกอบรม

๑๐. ข้อกำหนดสำคัญของสัญญาจ้าง

ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกสัญญาจ้างหรือบอกเลิกสัญญาจ้างในระหว่างอายุสัญญาได้ทันทีโดยไม่มีเงื่อนไขหากเกิดกรณีในข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

๑๐.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างหยุดทำงานสิ้นเชิงติดต่อกัน ๑๕ วัน

๑๐.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายใน ๑๐ วัน หลังจากรับมอบพื้นที่จากเทศบาลตำบลหนองป่าครั่ง จังหวัดเชียงใหม่

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายมานพ สมคำ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุรักษ อินทนนต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายนิรุทธ์ ไชยชนะ)