

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง**

1. ชื่อโครงการ

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด 3 เฟส 15 กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังตะเฒ่า ตำบลวังตะเฒ่า อำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 1 ระบบ

2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 500,000.- บาท (ห้าแสนบาทถ้วน)

4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 23 มีนาคม 2569

เป็นเงิน 500,000.- บาท (ห้าแสนบาทถ้วน)

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1. บริษัท ซี ซีฟพอร์ด เซอร์วิส จำกัด

5.2. บริษัท ตั้งใจคอร์ปอเรชั่น จำกัด

5.3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โคราชเจน

5.4. เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม 2568

6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

6.1 นายภาชกร ศรีภูมิพฤกษ์ นักบริหารงานช่างระดับต้น ประธานกรรมการ

6.2 นายสุรชัยชาติชนะ นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน กรรมการ

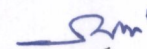
6.3 นายสุรศักดิ์ แก้วเบา เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน กรรมการ/เลขานุการ



(นายภาชกร ศรีภูมิพฤกษ์)
หัวหน้าฝ่ายผังเมือง
ประธานกรรมการ



(นายสุรชัย ชาติชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
กรรมการ



(นายสุรศักดิ์ แก้วเบา)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน
กรรมการ/เลขานุการ

รายการราคากลาง

ส่วนราชการ : องค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ

โครงการ : ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด 3 เฟส 15 กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังตะเฒ่า ตำบลวังตะเฒ่า อำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 1 ระบบ

สถานที่ตั้ง : ตำบลวังตะเฒ่า อำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
1	แผงโซลาร์เซลล์กำลังผลิตรวมไม่ต่ำกว่า 15,000 วัตต์ - อินเวอร์เตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 กิโลวัตต์ 3 เฟส - งานติดตั้งชุดยึดแผงและระบบการวัด - งานเซอร์วิสและงานระบบประกันงานติดตั้ง 2 ปี	ชุด	1	416,000	416,000.00
2	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3 kVA	เครื่อง	1	29,000	29,000.00
3	ระบบติดตามผลระยะไกล	ชุด	1	14,600	14,600.00
4	งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารเดิม - ตู้ Load Center Main 3P 100 A - สายเมนไฟฟ้า - รางไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่อพ่วง	งาน	1	40,400	40,400
ตัวอักษร	(ห้าแสนบาทถ้วน)	รวม	500,000

*หมายเหตุ ราคาดังกล่าวเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายภาชกร ศรีภูมิพฤษ์)
นักบริหารงานช่างระดับต้น

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุรชัย ชาติชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

(ลงชื่อ).....กรรมการ/เลขานุการ

(นายสุรศักดิ์ แก้วบัว)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด 3 เฟส 15 กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง
จำนวน 1 ระบบ

1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ดังนี้

(1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีขนาดพิกัดผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกันและเป็นผลิตภัณฑ์ (เครื่องหมายการค้า) และรุ่นเดียวกัน

(2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยว Monocrystalline Silicon Solar Cells แบบ PERC Half Cell หรือดีกว่า มีพิกัดกำลังงานสูงสุด ไม่น้อยกว่า 625 วัตต์ (Wp) ต่อแผง ที่กำลังงานแสงแดด (Irradiance Condition) 1,000 w/m² อุณหภูมิโดยรอบ 25 องศา °C และที่ค่า spectrum AM 1.5 กำลังไฟฟ้าคลาดเคลื่อน 0-5 W เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

(3) ประสิทธิภาพรวมของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่ต่ำกว่า 19 %

(4) Output Power Tolerance 0% ถึง + 5 %

(5) Maximum Load Capacity ไม่น้อยกว่า 5400 N/m²

(6) Maximum Over Current Protection Rating ไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร

(7) Power Degrade ปีแรกน้อยกว่า ร้อยละ 2 ปีที่ 2 - 25 ไม่เกินร้อยละ 0.55 ต่อปี

(8) Temperature Coefficient of Power ไม่เกิน -0.35% หรือดีกว่า

(9) ด้านหลัง PV Module ต้องมีกล่องต่อสายไฟ (Junction box) ที่มีการปิดผนึก หรือมีฝาปิด ล็อกอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๗

(10) PV Module ต้องมี Integrated bypass diode ต่ออยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือหัวต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์


(11) PV Module ต้องมีกรอบเป็นวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminium) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) ที่จะมัลต่อโครงสร้าง


(12) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงที่ติดตั้งต้องระบุเครื่องหมายการค้า รุ่น และค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน และมีผลการทดสอบค่าพลังงานไฟฟ้า (Flash Test Report)

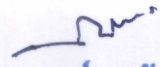
(13) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงที่นำมาประกอบภายในระบบ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและมีการรับประกันความสามารถในการผลิตไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 25 ปี โดยรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 80% (Linear Power Output Warranty)

(14) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่คุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

/2.อุปกรณ์...


(นายภาชกร ศรีภูมิพิทักษ์)
หัวหน้าฝ่ายผังเมือง



(นายสุรชัย ชาติชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน



(นายสุรศักดิ์ แก้วบัว)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

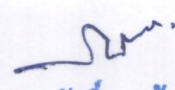
2. อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

- (1) เป็นอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (การไฟฟ้านครหลวง/การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) และอยู่ในบัญชีรายชื่อผลิตภัณฑ์ของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย
- (2) เป็นอินเวอร์เตอร์ประเภทที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าเดิมได้โดยตรง (Grid connected Inverter) ชนิด 3 เฟส 4 สาย ได้รับมาตรฐาน IEC 62109 ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ขนาดพิกัดรวมไม่น้อยกว่ากำลังไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 15 KW
- (3) มี Protection Rating ไม่น้อยกว่า IP65
- (4) มี Operating Temperature Range -25°C ถึง 60°C
- (5) มีระบบการป้องกันกระแสไฟฟ้าผิดปกติ ไม่ให้ไฟฟ้ากระแสตรงไหลผ่านไปยังไฟฟ้ากระแสสลับ
- (6) มี Relative Humidity (non condensing) ไม่น้อยกว่า 95%
- (7) อินเวอร์เตอร์ที่เสนอต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Efficiency) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 98
- (8) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการรับประกัน (Warranty) จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี
- (9) มีระบบป้องกันตัวอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าฯ อย่างน้อย ดังนี้
 - (9.1) Input overvoltage
 - (9.2) Output short circuit
 - (9.3) Overheat
 - (9.4) Overload
- (10) มีระบบป้องกันจากความผิดปกติของระบบไฟฟ้าอย่างน้อย ดังนี้
 - (10.1) Anti-Island ตามข้อกำหนดของ กฟผ.
 - (10.2) Over/Under voltage
 - (10.3) Over/Under frequency
- (11) มีหลอดไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าฯ ได้แก่ สถานการณ์ทำงานปกติ, สถานการณ์ทำงานที่ผิดปกติ, สถานการณ์เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าในช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์, สถานการณ์รอกการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า
- (12) มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD หรือ LED หรือมี USB port หรือ Ethernet port สำหรับเชื่อมต่อข้อมูลอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าฯ กับคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงค่าต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
 - (12.1) ค่าแรงดันไฟฟ้า และกระแสของไฟฟ้ากระแสตรงแบบ Real Time
 - (12.2) ค่าแรงดันไฟฟ้า และกระแสของไฟฟ้ากระแสสลับชั่วขณะแบบ Real Time
 - (12.3) ค่ากำลังไฟฟ้าด้านออกแบบ Real time
 - (12.4) ค่าพลังงานไฟฟ้ารวมที่ผลิตได้ในแต่ละวัน (Daily kWh)
 - (12.5) ค่าพลังงานไฟฟ้ารวมที่ผลิตได้ทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มต้นใช้งาน (Total kWh)

/(13) มี Com..


(นายภาชกร ศรีภูมิพุกษ์)
หัวหน้าฝ่ายผังเมือง


(นายสุรชัย ขาดิชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน


(นายสุรศักดิ์ แก้วบัว)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

(13) มี Communication port โดยใช้ Modbus protocol interface สำหรับเชื่อมต่อข้อมูลของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าฯ กับคอมพิวเตอร์

(14) จะต้องมีฟังก์ชันการควบคุม และป้องกันไม่ให้เกิดการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กฟผ. (Zero export)

(15) อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าฯ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการตั้งอยู่ในประเทศไทย และมีศูนย์บริการอย่างเป็นทางการตั้งอยู่ในประเทศไทย

3. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

(1) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด ประกอบด้วยสองส่วน ดังนี้

(1.1) คานรับแผงเซลล์เป็น Aluminum Profile โลหะปลอดสนิม

(1.2) อุปกรณ์ Fitting, Hardware Bolts และ Nuts ทำจาก Stainless steel เป็นโลหะปลอดสนิม

ทั้งนี้ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมดเป็นโลหะปลอดสนิมเกรด 304 หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และต้องเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงาน

(2) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และกำหนดให้เมื่อติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้ววางทำมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียง เมื่อติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้วสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดหรือเท่าที่สามารถทำได้ในเชิงเทคนิคของแต่ละอาคาร

(3) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องออกแบบให้มีขนาดเหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถทนต่อแรงลมปะทะ ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 25 เมตรต่อวินาที และน้ำหนักของโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของหลังคา และอาคารที่ติดตั้ง

(4) น๊อตและแหวนรองทุกตัว ควรเลือกให้มีความคงทนเหมาะสมสำหรับพื้นที่ติดตั้งใช้งาน โดยน๊อตและสกรูควรทำด้วยเหล็กไร้สนิมเพื่อป้องกันการผุกร่อนทางไฟฟ้าเคมีระหว่างโลหะที่มีความแตกต่างกัน การผุกร่อนที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากโครงสร้างอาคารกับตัวยึดชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ควรใช้วัสดุคั่น (Stand-off material) เพื่อลดการผุกร่อนทางไฟฟ้าเคมีระหว่างผิวหน้าโลหะกัลวาไนซ์ที่แตกต่างกัน เช่น แหวนรองไนลอนฉนวนยาง เป็นต้น

(5) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุดหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

4. อุปกรณ์ DC-AC Combiner box มีรายละเอียด ดังนี้

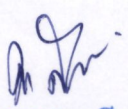
(1) ระบบการป้องกันตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP55


(2) มีความเหมาะสมสำหรับอินเวอร์เตอร์ ขนาดตั้งแต่ 15kW ถึง 50kW

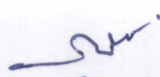
(3) ใช้งานสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบออนกริดขนาด 2 สตริง ถึง

6 สตริงเป็นอย่างน้อย


/(4) DC Fuse...



(นายภาชกร ศรีภูมิพิทักษ์)
หัวหน้าฝ่ายผังเมือง

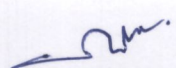

(นายสุรชัย ชาตติชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน


(นายสุรศักดิ์ แก้วบัว)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

- (4) DC Fuse สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสตรง
- (4.1) ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบ Solar PV โดยเฉพาะ
 - (4.2) ติดตั้งภายในตู้ที่มีระดับการป้องกัน
 - (4.3) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60269 หรือ UL 2579 หรือเทียบเท่า
- (5) AC Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ
- (5.1) เป็นชนิด 3 poles, 3 Phase 400 V 50 Hz
 - (5.2) มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่า 10 kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์
 - (5.3) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า
- (6) Circuit Breaker สำหรับป้องกันและเปิด - ปิดดวงจรเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของ อินเวอร์เตอร์ กับแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main load center) มีรายละเอียดดังนี้
- (6.1) เป็นชนิด 3 poles, 3 Phase 400 V 50 Hz
 - (6.2) มีพิกัดกระแสลัดวงจรตามผลการคำนวณหรือไม่น้อยกว่าพิกัดกระแสลัดวงจรของ Main Circuit Breaker ของแผงควบคุมไฟฟ้าหลัก ขนาด 20 – 40 kA (พิจารณาตามความเหมาะสม) และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์
 - (6.3) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า
- (7) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (PV Surge Protector) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง
- (7.1) ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับ Solar PV โดยเฉพาะ
 - (7.2) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN 50539 - 11 หรือเทียบเท่า
- (8) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (AC Surge Protection) สำหรับระบบไฟฟ้า 3 เฟส
5. คุณสมบัติสายไฟ มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
- (1) สายไฟด้าน DC
- (1.1) สายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV.
 - (1.2) เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic Cable มีคุณสมบัติทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV Resistant) มีตัวนำสายไฟฟ้าเป็น Tinned Annealed Copper และมีฉนวนแบบ Cross - Linked Polyolefins
 - (1.3) มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์
 - (1.4) เป็นสายไฟที่ไม่มีองค์ประกอบของก๊าซฮาโลเจน (Halogen Free)
 - (1.5) มีคุณสมบัติหน่วงเหนี่ยวการลุกลามของไฟ (Flame Retardant)
 - (1.6) มีค่า Temperature Range - 40 ถึง 90 องศาเซลเซียส
 - (1.7) มีค่า Max permissible Voltage ระหว่างตัวนำไม่น้อยกว่า 1,000 Vdc.


(นายภาชกร ศรีภูมิพุกข์)
หัวหน้าฝ่ายผังเมือง


(นายสุรชัย ขาติชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน


(นายสุรศักดิ์ แก้วบัว)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

/(1.8) ข้อต่อ...

(1.8) ข้อต่อสายไฟ (PV Connector) ที่ประกอบกับแผง

(1.8.1) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62852

(1.8.2) ต้องเป็นชนิด MC4 หรือเทียบเท่า

(1.8.3) ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานที่ที่ทำการติดตั้ง, ถ้าเป็นแบบหลายขั้วต้องระบุขั้ว

(1.8.4) Contact material ต้องเป็น Copper, tin plated

(1.8.5) Flame class ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน UL 94-V0

(2) สายไฟด้าน AC

(2.1) เป็นสายไฟฟ้าชนิด 450/750 V 700C 60227 IEC 01 (THW) ตามมาตรฐาน TIS 11 Part 3-2553 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(2.2) ด้านกระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์แปลงผันกระแสไฟฟ้า

6. ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

(1) กรณีเป็นท่อ Polyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 8 หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก. 982

(2) กรณีเป็นท่อโลหะ ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า ข้อต่อให้เป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ

(3) กรณีเดินภายในฝ้า ต้องเป็นท่อโลหะอ่อน หรือดีกว่า

7. กล่องรวมสายไฟฟ้า (Joint Box) มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

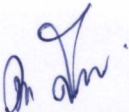
(1) กล่องโลหะชุบสังกะสี ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Outdoor Type)


(2) ต้องติดตั้งขั้วต่อสายไฟฟ้าภายในกล่องรวมสายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นระเบียบ และแข็งแรง ปลอดภัย

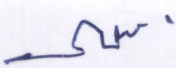
(3) เคเบิลและท่อต่าง ๆ ควรเข้าทางด้านล่างของกล่องเพื่อป้องกันปัญหาน้ำเข้าในระยะยาว ยกเว้นตัวเชื่อมต่อเคเบิลที่ผ่านการทดสอบระดับการป้องกัน IP65

8. กราวด์ของระบบ (System ground)

หลักดินเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสี มีขนาด \varnothing 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ใช้วิธี Exothermic Welding ในการเชื่อมหลักดินกับสายดินฝังในดิน ค่าความต้านทานของหลักดินไม่เกิน 5 โอห์มเมื่อวัดด้วย Earth Testing จัดทำบ่อกราวด์ที่มีฝาปิดคอนกรีต หรือจัดทำกราวด์เทสบ็อกซ์ (Ground Test Box) เพื่อใช้เป็นจุดทดสอบวัดค่าความต้านทานของหลักดินโดยค่าที่ได้ต้องไม่เกิน 5 โอห์ม เมื่อวัดด้วย Earth Testing โดยตำแหน่งการติดตั้งต้องทำการเสนอก่อนปฏิบัติงานทั้งนี้รูปแบบการติดตั้ง Ground Test Box ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน IEC 62561-1


(นายภาชกร ศรีภูมิพิทักษ์)
หัวหน้าฝ่ายผังเมือง


(นายสุรชัยชาติชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน


(นายสุรศักดิ์ แก้วบัว)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

/9 งานจัดซื้อ...

9. งานจัดซื้ออุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์

เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA

- (1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 KVA (2,700 Watts)
- (2) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220 +/- 25%
- (3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220 +/- 5%
- (4) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 4 นาที

10. ระบบติดตามผลระยะไกล


- (1) อุปกรณ์เชื่อมต่อ Inverter กับ Internet เพื่อติดตามและควบคุมระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (รองรับการเชื่อมต่อ 4G Wi-fi หรือ Ethernet)
- (2) ซิมอินเตอร์เน็ตรายปีรองรับการเชื่อมต่อ 4G ติดตั้งที่อุปกรณ์ติดตามและควบคุม
- (3) ทดสอบระบบโปรแกรมติดตามสถาน และบริหารจัดการระบบ


11. งานอื่นๆ

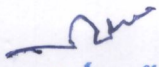
- งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคาร ขนานไฟ ตรวจสอบและทดสอบ

- (1) สำรองพื้นที่ดำเนินการก่อนปรับปรุงซ่อมแซม
- (2) ตู้ Load Center Main 3P 100A 4 Wire ขนาด 18 ช่อง
 - (2.1) เมนเบรกเกอร์ 3P 100A
 - (2.2) เซอร์กิตเบรกเกอร์ 1P 32A
 - (2.3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ 1P 16A
- (3) สายเมนไฟฟ้า เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต และมาตรฐานงานอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า
- (4) รางไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต และมาตรฐานงาน

อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า


(นายภาขกร ศรีภูมิพุกษ์)
หัวหน้าฝ่ายผังเมือง


(นายสุรชัย ชาตชนะ)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน


(นายสุรศักดิ์ แก้วบัว)
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน