

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อโครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยววนวัฒนวิถึบ้านพิเทน  
หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔,๙๙๕,๐๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
๓. วันที่กำหนดราคากลาง ณ วันที่ ๑๔ เดือนกันยายน พ.ศ.๒๕๖๔  
เป็นเงิน ๔,๙๙๕,๐๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) โดยติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง  
สาธารณะระบบพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๙๐ ต้น รายละเอียดตามรายการและคุณลักษณะที่กำหนด  
ตามเอกสารแนบท้าย
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง
  - ๔.๑ บริษัท ธามะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
  - ๔.๒ บริษัท ชันเซ็น ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
  - ๔.๓ บริษัท คมพ์พัชร จำกัด (สำนักงานใหญ่)
  - ๔.๔ .....
๕. รายชื่อคณะกรรมการผู้กำหนดราคากลาง

|                             |  |               |
|-----------------------------|--|---------------|
| ๑. นายเร็กซ์ศักดิ์ ตั้งเส็ง | ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองช่าง             | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายวศิน คัมภีร์          | ตำแหน่ง ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน | กรรมการ       |
| ๓. นายปรีชา เจ๊ะแฉ          | ตำแหน่ง นักพัฒนาชุมชนชำนาญการ          | กรรมการ       |
| ๔. นางสาวซาอิต๊ะ ดอเลาะ     | ตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าพนักงานพัฒนาชุมชน   | กรรมการ       |
| ๕. นายตูแวซาหะ ตูแวสุหลง    | ตำแหน่ง ผู้ช่วยเจ้าพนักงานเกษตร        | กรรมการ       |



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ องค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน

ที่ ปน. ๗๗๖๐๒./

วันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๔

เรื่อง รายงานผลของคณะกรรมการกำหนดราคากลางจัดซื้อโครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยววนวัฒนวิถึบ้านพิเทน

เรียน นายกองค้การบริหารส่วนตำบลพิเทน

### ๑. เรื่องเดิม

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน ที่ ๒๓๓/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๔ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลาง จัดซื้อโครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยววนวัฒนวิถึบ้านพิเทน โดยติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะระบบพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๙๐ ต้น รายละเอียดตามรายการและคุณลักษณะที่กำหนด นั้น

### ๒. ข้อเท็จจริง

บัดนี้ คณะกรรมการกำหนดราคากลางเพื่อทำหน้าที่พิจารณาที่เหมาะสม ตามสภาพรายละเอียดดังต่อไปนี้

จัดซื้อโครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยววนวัฒนวิถึบ้านพิเทน โดยติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะระบบพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๙๐ ต้น รายละเอียดตามรายการและคุณลักษณะที่กำหนด ตามเอกสารแนบท้าย

ราคากลาง ๔,๙๙๕,๐๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

กำหนดการจ่ายเงิน จำนวน ๑ งวด



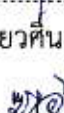



งวดที่ ๑ (งวดแรก) เป็นจำนวนเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ชุดโคมไฟถนนโซล่าเซลล์,ชุดประกอบรวมแบตเตอรี่ชนิดลิเธียมไอออนฟอสเฟต (LIFEPO๔) , solar charger controllerและแผงโซล่าเซลล์ จำนวน ๙๐ ชุด

งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงิน ๒,๙๙๕,๐๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเสาไฟและติดตั้งเสาไฟพร้อมด้วยประกอบชุดโคมไฟถนนโซล่าเซลล์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

ระยะเวลาดำเนินการ จำนวน ๑๒๐ วัน

### ๓. ข้อเสนอ

จึงเรียน มาเพื่อโปรดพิจารณาและอนุมัติต่อไป

|  |  |               |
|--|--|---------------|
| (ลงชื่อ)  | (ลงชื่อ)    | ประธานกรรมการ |
| (นายวศิน คัมภีร์)  | (นายเรงศักดิ์ ตั้งเส็ง)  |               |
| (ลงชื่อ)  | (ลงชื่อ)  | กรรมการ       |
| (นางสาวชานี ดอเลาะ)  | (นายปรีชา เจ๊ะแว)  |               |
| (ลงชื่อ)  | (ลงชื่อ)  | กรรมการ       |
| (นางสาวชานี ดอเลาะ)  | (นายตูแวซาเหะ ตูแวสุหลง)   |               |

ความเห็นนายกองค้การบริหารส่วนตำบลพิเทน

(  ) อนุมัติ (  ) ไม่อนุมัติ (  ) อื่นๆ .....

(ลงชื่อ) 

(นายวศิน คัมภีร์)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล ปฏิบัติหน้าที่  
นายกองค้การบริหารส่วนตำบลพิเทน

# บริษัท ชันเช็น ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

1078/4 ถนนสีโรส ตำบลสะเดา  
อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา 95000  
โทรศัพท์ 081-0741110 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105563073032

วันที่ 9/9/2021  
เลขที่ใบเสนอราคา vt89

เตรียมโดย:

ชื่อลูกค้า นายกองคการบริหารส่วนตำบลพิเทน  
องค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน  
อบต.พิเทน ,อ.ทุ่งยางแดง จ.ปัตตานี 94140

| ลำดับที่ | รายละเอียด  | จำนวน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน    |
|----------|---|-------|--------------|--------------|
| 1        | ชุดโคมไฟถนน Solar Cell ขนาด 60w<br>วัสดุ Die-cast Aluminium แสงสี 6500K ประสิทธิภาพ 130lm/w<br>ความสว่าง 7200 lm, Premium LED chip: PHILIP<br>มุมกระจายแสง 100 องศา โคมไฟมีระดับการป้องกันการกระแทก IK10<br>แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) ขนาดแรงดัน 12.8 โวลต์<br>มีระบบจัดการแบตเตอรี่ BMS (Battery Management System)<br>สามารถสำรองไฟใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน, IP66<br>อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 3,000 รอบหรือประมาณ 8 ปี<br>แผง Poly Crystalline พลังงานแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 120 วัตต์/18 โวลต์<br>(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ<br>(นายเรวัตศักดิ์ ตั้งแสง) | 90.00 | 43,500.00    | 3,915,000.00 |
| 2        | เสาไฟฟ้าขลุ่ยกลวงเหล็ก ขนาด 2.5 นิ้ว ความหนา 2.5 มิลลิเมตร ความสูงเสา 6 เมตร<br>(ลงชื่อ) ..... กรรมการ  | 90.00 | 8,000.00     | 720,000.00   |
| 3        | คอปเปอร์ สล. ขนาดฐาน 60 x 60 เซนติเมตร สูง 70 เซนติเมตร ระยะระหว่าง J-Bolt 20 เซนติเมตร<br>แผ่น plate 30 x 30 หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร Bolt M25 ยาว 40 เซนติเมตร จำนวน 4 ตัว<br>(นางสาวชวลิต๊ะ ดอกเอาะ)<br>(นายปรีชา เจ๊ะแวง)  | 90.00 | 3,500.00     | 315,000.00   |
| 4        | ค่าติดตั้ง<br>(ลงชื่อ) ..... กรรมการ  | 90.00 | 3,500.00     | 315,000.00   |
|          |   |       | รวม          | 5,265,000.00 |
|          |   |       | VAT          | 368,550.00   |
|          | (สองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)<br>(ลงชื่อ) ..... กรรมการ   |       | รวมทั้งสิ้น  | 5,633,550.00 |

หากคุณมีคำถามเกี่ยวกับใบเสนอราคานี้ โปรดติดต่อ ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล  
(นายผู้วิเศษ หงษ์สูง)

ขอแสดงความนับถือ

๕๖๓

กรรมการผู้จัดการบริษัท ชันเช็น ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

**บริษัท ธามะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด**  
**211 ถนนเทศบาลนิมิตรใต้ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร**  
**โทร. 095-442-4684 Email: dhamaa.th@gmail.com**

**ใบเสนอราคา**  
**Price Quotation**

เรียน ท่านนายกองค์การบริหารส่วนตำบลพิเทิน  
 Attn.  
 ชื่อบริษัท องค์การบริหารส่วนตำบลพิเทินทอง  
 Name  
 ที่อยู่ อบต.พิเทิน ,อ.พยุหยาางแดง จ.ปทุมธานี 94140  
 Address  
 โทร. แฟกซ์ -  
 Tel. Fax.

เลขที่ 64/114  
 NO.  
 วันที่ 13-ก.ย.-64  
 DATE  
 พนักงานขาย  
 SALEMAN NO.

บริษัทยินดีเสนอราคาสินค้าดังรายการต่อไปนี้ (We are pleased to quote you the following goods)

| ลำดับที่<br>Items                            | รหัสสินค้า<br>Product.No. | รายการ<br>Description   | จำนวน<br>Quantity | ราคา/หน่วย<br>Unit Price                            | จำนวนเงิน<br>Total Amount  |
|--|---------------------------|---|-------------------|---|----------------------------|
| 1  | 1                         | 1.ชุดโคมไฟถนน Solar Cell ขนาด 60w<br>โคมไฟ Die-cast Aluminum หนัก 5700K ประสิทธิภาพ 150lm/w<br>ความยาว 900 mm, Premium LED chip: LUMILED IP66<br>มุมกระจายแสง 100 องศา โคมไฟมีระดับการป้องกันการกระแทก IK10<br>แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) ขนาด 6V 12.8 โวลต์<br>มีระบบจัดการแบตเตอรี่ BMS (Battery Management System)<br>สามารถชาร์จไฟใช้ระบบได้นานได้อีก 12 ชั่วโมงต่อวัน, IP66<br>อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 3,000 รอบหรือประมาณ 5 ปี<br><br>2.แผง Solar Cell คริสตัลไลน์ชนิดโมโนคริสตัลไลน์ 120 Watt 12V โคมไฟ<br>ได้มาตรฐาน IEC 61215 | 90                | 43,000.00   | 3,870,000.00               |
|  | 2                         | บุกรอกพีวีซีบุกรอกภายใน ขนาด 3 นิ้ว ความหนา 3 มิลลิเมตร ความสูง 6 เมตร  | 90.00             | 7,900.00  | 711,000.00                 |
|  | 3                         | คาน้ำดื่ม 30 ลิตร, ขนาดสูง 60 x 60 เซนติเมตร สูง 70 เซนติเมตร ระยะเวลา 1-80 ลิตร 20 เซนติเมตร   | 90.00             | 3,300.00  | 297,000.00                 |
|  | 4                         | แผ่น plate 30 x 30 ซม ในเนื้อกระดาษ 10 มิลลิเมตร B&W M25 หนา 40 เซนติเมตร 100 แผ่น  | 90.00             | 3,550.00  | 319,500.00                 |
| หมายเหตุ<br>Remark                           | รับประกัน 1 ปี            | (ลงชื่อ) <i>นายเรวัต คุ้มแก้ว</i><br>รวมราคาส่งทั้งหมด<br>(Total Amount)  |                   |   | 5,197,500.00               |
| เป็นจำนวนเงิน (ตัวอักษร)<br>In Sum of (Word) |                           | ห้าล้านห้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันสามร้อยยี่สิบห้าบาทถ้วน   |                   | ภาษีมูลค่าเพิ่ม<br>จำนวนเงินทั้งสิ้น<br>Grand Total | 363,825.00<br>5,561,325.00 |

**เงื่อนไขการชำระเงิน (TERM OF PAYMENT)**  
 เงินมัดจำ  
 Deposit  
 กำหนดชำระ  
 Payment Term

(นายวสัน คุ้มแก้ว)

กำหนดคืนราคา  
 Validity  
 กำหนดส่งของ  
 Delivery

(ลงชื่อ)

*(ลายเซ็น)*

กรรมการ

ตามรายการเสนอข่างบนนี้ มีภาพเจ็บบนยืนยันการสั่งซื้อตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ  
 AS ABOVE QUOTATION WE CONFIRM TO ORDER AND ACCEPT ALL ABOVE TERMS AND CONDITIONS

(นายปรีชา เจ๊ะแวง)

(ลงชื่อ)

*ฐา@ต.:*

กรรมการ

(นางสาวชานีดี๊ะ Siriyupa)

ผู้มีอำนาจสั่งซื้อ/ลงนามประทับตรา  
 CUSTOMER'S SIGNATURE & STAMP

ผู้มีอำนาจลงนาม  
 Authorized Signature

(ลงชื่อ)

*(ลายเซ็น)*

กรรมการ

(นายตูแวงชาเหะ ตูแวงสุหลง)

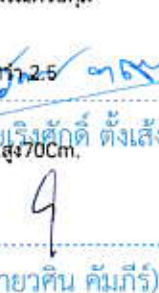





บริษัท คมมพ์ซอร์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
 5/183 ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900  
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105549117486  
 โทร. 020288556  
 เบอร์มือถือ 0624455195  
 โทรสาร 020288556  
 www.ledinfinite.com: infinite@ledinfinite.com

ลูกค้า  
 องค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน (สำนักงานใหญ่)  
 ตำบลพิเทน อำเภอทุ่งยางแดง จังหวัดปัตตานี 94140

## ใบเสนอราคา

เลขที่ QT2021090038  
 วันที่ 13/09/2021  
 ผู้ขาย ผู้จัดการ/บัญชี  
 ชื่องาน โครงการติดตั้งโคมไฟถนนแสงสว่าง  
 สาธารณะระบบโซล่าเซลล์ระบบพลังงาน  
 แสงอาทิตย์กำลังไฟ 60 วัตต์  
 ผู้ติดต่อ นายองค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน  
 เบอร์โทร 073-330647

| #                                      | รายละเอียด  | จำนวน                      | ราคาต่อหน่วย | ยอดรวม           |
|--|---|----------------------------|--------------|------------------|
| 1                                      | โคมไฟฟ้าหลอดไฟชนิด LED กำลังไฟ 60w ความสว่างไม่น้อยกว่า 9300 ลูเมน มาตรฐาน IP66, มาตรฐานกันกระแทก IK10 ชุดแผงโซล่าเซลล์ ขนาดไม่น้อยกว่า 180 วัตต์/18 โวลต์ มาตรฐานสากล IEC, ISO, TUV หรือเทียบเท่า ชุดแบตเตอรี่ lithium รุ่น (LiFePO4) ขนาดแรงดัน 12.8 โวลต์ และความจุกระแสไม่น้อยกว่า 54 แอมป์แปร์-ชั่วโมง และอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า (Solar Charger Controller) มาตรฐาน IP66 (แบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมรวมเป็นชุดเดียวกัน) | 90 ชุด                     | 41,500.00    | 3,735,000.00     |
| 2                                      | เสาไฟฟ้าขลุ่ยทอลวไนท์ ขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร ความสูงเสา 6 เมตร มาตรฐาน ASTM A123   | 90 เสา                     | 7,500.00     | 675,000.00       |
| 3                                      | ค่อม่อเสาไฟฟ้า สูง 70cm. ฐานบน 30*30cm. ฐานล่าง 60*60cm. สูง 70cm. พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง   | 90 ฐาน                     | 3,100.00     | 279,000.00       |
| 4                                      | ค่าแรงติดตั้ง   | 90 ชุด                     | 3,400.00     | 306,000.00       |
| รวมเป็นเงิน                            |   |                            |              | 4,995,000.00 บาท |
| ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%                     |   |                            |              | 326,775.70 บาท   |
| ราคาไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม              |   |                            |              | 4,668,224.30 บาท |
| จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น                   |   |                            |              | 4,995,000.00 บาท |
| (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) | (ลงชื่อ)    | (นายคิน คัมภีร์)           | กรรมการ      |                  |
| หมายเหตุ                               | (ลงชื่อ)   | (นายปรีชา เจ๊ะแวง)         | กรรมการ      |                  |
| เดือนใบการชำระเงิน                     | (ลงชื่อ)   | (นางสาวชัชวาลิณี ดอเลาะ)   | กรรมการ      |                  |
| *ตามเงื่อนไขของบริษัท                  | (ลงชื่อ)   | (นายตูแวงซาเหะ ตูแวงสุทลง) | กรรมการ      |                  |

ในนาม องค์การบริหารส่วนตำบลพิเทน

ในนาม บริษัท คมมพ์ซอร์ จำกัด

ผู้สั่งซื้อสินค้า

วันที่

ผู้อนุมัติ

วันที่

13 ก.ย. 2564

## รายละเอียดแนบท้าย

### รายการคุณลักษณะเฉพาะ

จัดซื้อโครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยววนวัดวิถีบ้านพิเทน โดยติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะระบบพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๙๐ ต้น

#### ๑. รายละเอียดชุดโคมไฟถนนโซล่าเซลล์

- ๑.๑ ชุดโคมไฟถนนชนิด LED ต้องมีกำลังไฟฟ้าไม่เกิน ๖๐ วัตต์ +/- ๖ วัตต์
- ๑.๒ โคมไฟฟ้าสามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าด้านเข้ากระแสตรง ๒๗-๓๐ VDC
- ๑.๓ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากวัสดุ Die-cast Aluminium พ่นทับด้วยสีฝุ่น อลูมิเนียมในส่วน ของ LED Module และครีบบระบายความร้อนผลิตจากวัสดุ Extrusion Aluminium ชู บอนโดซ์เพื่อการระบายความร้อนที่ดี
- ๑.๔ การออกแบบระบบระบายความร้อนเป็นแบบ Passive Cooling เช่น ระบายผ่านครีบ ของโคม หากเป็นระบบระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่น การใช้พัดลม จะไม่ ผ่านการพิจารณา
- ๑.๕ โคมไฟ LED มีค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature: CCT) อยู่ในช่วง ๕,๗๐๐ เคลวิน(K) $\pm$ ๑๐๐ เคลวิน(K) พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ IES LM๗๙-๐๘ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศที่อยู่ในการกำกับ ของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ ..... (นางสาวกัญญาพร ประจักษ์การ)
- ๑.๖ โคมไฟ LED มีค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index: CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๕ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ IES LM๗๙-๐๘ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศที่อยู่ในการกำกับของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. ๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ (นายวศิน คัมภีร์)
- ๑.๗ โคมไฟถนนชนิดแอลอีดี มีค่าฟลักซ์การส่องสว่างรวม (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า ๙,๓๐๐ ลูเมน เมื่อเทียบกับแบตเตอรี่แล้วและมีค่าประสิทธิภาพส่องสว่าง (Efficacy) ของโคมไฟถนนชนิดแอลอีดี ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ ลูเมนต่อวัตต์ เพื่อยังคงความสว่างให้ มองเห็นได้อย่างชัดเจน เมื่อมีการลดระดับความสว่างลงมาตามลำดับ ซึ่งควบคุมโดย อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ระบบ MPPT เพื่อให้แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้ อย่างเต็มประสิทธิภาพแม้ในกรณีที่ฝนตกติดต่อกันหลายวัน และรูปโคมไฟถนนใน ผลทดสอบต้องมีฉลากที่แสดงว่าเป็นโคมไฟถนนชนิดโซล่าเซลล์อย่างชัดเจนและตรงรูน กับการที่เสนอ ถ้าเป็นผลทดสอบโคมไฟถนนชนิดแอลอีดีที่ใช้ไฟกระแสสลับ (AC) และ ผลทดสอบไม่ตรงรูนที่เสนอจะไม่ผ่านการพิจารณา พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ IES LM๗๙-๐๘ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศ ภายใต้การกำกับของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ และต้องแนบเอกสาร มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ ของห้องปฏิบัติการที่ทดสอบมาด้วย
- ๑.๘ โคมไฟ LED ใช้เม็ด LED (LED Chip) จากบริษัทผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือได้แก่ Nichia หรือ Lumiled หรือ Osram หรือ Seoul Semi หรือเทียบเท่าพร้อมแนบเอกสารรับรอง จากผู้ผลิต LED Chip และต้องระบุชื่อหน่วยงานผู้เปิดการประกวดราคาพร้อมลงนาม ประทับตราจากบริษัทผู้ผลิต LED Chip

- ๑.๙ LED CHIP มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง ซึ่งยังคงค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) อยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ พร้อมแนบเอกสารรับรองผลการทดสอบ ความส่องสว่างมาตรฐาน IESNA LM-๘๐-๐๘ (Approved Method: measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑ (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources) จากผู้ผลิต เม็ด LED
- ๑.๑๐ โคมไฟถนนชนิดแอลอีดี มีเลนส์ควบคุมการกระจายแสง ทำจากโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) เป็นวัสดุที่ทนความร้อน มีความโปร่งแสง ไม่มีว ทนต่อรังสี UV และ ไม่นำไฟฟ้า เป็นเกรด UL๙๔-V๒ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการ ของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศ ภายใต้การกำกับของรัฐ ที่ได้รับ มาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ และต้องแนบเอกสาร มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ ของ ห้องปฏิบัติการที่ทดสอบมาด้วย
- ๑.๑๑ โคมไฟถนนต้องใช้เลนส์ไม่น้อยกว่า ๒ เลนส์ ซึ่งแต่ละเลนส์จะต้องมี LED Chip ไม่น้อย กว่า ๒๘ เม็ดต่อเลนส์และใช้ LED Chip ขนาด ๓๐๓๐ (๓.๐ X ๓.๐ mm.) หรือ ขนาด ๕๐๕๐ (๕.๐ x ๕.๐ มม.)
- ๑.๑๒ โคมไฟต้องมีข้อต่อเป็นส่วนประกอบของตัวโคมยึดติดระหว่างตัวโคมกับกิ่งเสาไฟถนน สามารถปรับมุมมองได้ *รวม ๑๗๕* *ประธานกรรมการ*
- ๑.๑๓ มุมกระจายแสง (Beam Angle C) ของโคมไฟถนนชนิด LED ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐๕ ° ที่  $C = ๐/๑๘๐$  ° พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการภายใน ประเทศ ภายใต้การกำกับของรัฐที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐ ๒๕-๒๕๖๑ และต้องแนบเอกสาร มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ ของห้องปฏิบัติการที่ทดสอบมา ด้วย
- ๑.๑๔ โคมไฟถนนชนิดแอลอีดี ต้องผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดมาตรฐาน IEC๖๐๕๙๘-๒-๓: ๒๐๐๒ +A๑:๒๐๐๑ (การทดสอบโพลีคาร์บอเนตที่มีความสูงการติดตั้งโคมไฟถนน ๖-๘ เมตร) จากสถาบันทดสอบของรัฐที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ และต้องแนบเอกสาร มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ ของห้องปฏิบัติการที่ทดสอบมาด้วย *กรรมการ*
- ๑.๑๕ น้ำหนักของโคมไฟ LED เฉพาะส่วนที่เป็น Die-Casting และ Extrusion Aluminium จะต้องมน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม
- ๑.๑๖ โคมไฟถนนชนิดแอลอีดี มีระดับป้องกันน้ำและฝุ่น (Ingress Protection : IP Rating ) ไม่น้อยกว่า IP๖๖ และรูปโคมไฟถนนในผลทดสอบต้องมีฉลากที่แสดงว่าเป็นโคมไฟถนน ชนิดโซล่าเซลล์อย่างชัดเจน ถ้าเป็นโคมไฟถนนชนิดแอลอีดี ที่ใช้ไฟกระแสสลับ (AC) และ ผลทดสอบไม่ตรงรุ่นที่เสนอจะไม่ผ่านการพิจารณา พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ IEC ๖๐๕๒๙:๒๐๐๑ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศ ภายใต้การกำกับของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ และต้องแนบเอกสาร มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ ของห้องปฏิบัติการที่ทดสอบมาด้วย

- ๑.๑๗ โคมไฟถนนชนิดแอลอีดี มีระดับการป้องกันการกระแทกไม่น้อยกว่า IK๑๐ และรูปโคมไฟถนนในผลทดสอบต้องมีฉลากที่แสดงว่าเป็นโคมไฟถนนชนิดโซล่าเซลล์อย่างชัดเจน ถ้าเป็นโคมไฟถนนชนิดแอลอีดี ที่ใช้ไฟกระแสสลับ (AC) จะไม่ผ่านการพิจารณา พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ IEC ๖๒๒๖๒:๒๐๐๒ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศ ภายใต้การกำกับของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ และต้องแนบเอกสาร มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ ของห้อง ปฏิบัติการที่ทดสอบมาด้วย
- ๑.๑๘ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย และมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔หรือ กนอ.) ประเภทชนิดโรงงานลำดับที่ ๗๔ (๑) วัตถุประสงค์จำพวกประกอบกิจการเกี่ยวกับหลอดไฟฟ้าหรือดวงโคมไฟฟ้า
- ๑.๑๙ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานโรงงานในระบบบริหารจัดการคุณภาพงาน มอก. ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรอง ระบบงาน ขอบข่าย ออกแบบและผลิต วิจัยพัฒนาเม็ดชิป และโคมไฟ LED
- ๑.๒๐ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานโรงงานในระบบบริหารจัดการคุณภาพงาน มอก. ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรอง ระบบงาน ขอบข่าย ออกแบบและผลิต วิจัยพัฒนาเม็ดชิป และโคมไฟ LED
- ๑.๒๑ โคมไฟ LED ต้องผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ระดับที่ ๓ (Green System) จากกระทรวงอุตสาหกรรม พร้อมเอกสารรับรอง (กรี)

## ๒. คุณสมบัติของแบตเตอรี่ และ Solar Charger Controller

- ๒.๑ ชุดแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) ต้องประกอบด้วย (ลงชื่อ) (นายปรีชา งามาน) กรรมการ ประกอบรวมอยู่ในชุดเดียวกันเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการติดตั้ง การดูแลรักษาที่สะดวก และประสิทธิภาพในการใช้งาน ถ้าแยกส่วนกันจะไม่ผ่านการพิจารณา
- ๒.๒ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO<sub>4</sub>) ที่เหมาะสมกับการใช้งานระบบโซล่าเซลล์ ขนาดแรงดัน ๑๒.๘ โวลต์ และความจุกระแสไม่น้อยกว่า ๕๔ แอมป์แอมป์-ชั่วโมง (ลงชื่อ) (นางสาวชวาทิตะ ตอเลาะ) กรรมการ
- ๒.๓ มีระบบจัดการแบตเตอรี่ BMS (Battery Management System) (ลงชื่อ) (นายอดเวทชาเทะ ตูมสุทนต์) กรรมการ
- ๒.๔ มีระบบแอคทีฟบาลานซ์ (Active Balancer) ไม่น้อยกว่า ๑ แอมป์
- ๒.๕ สามารถสำรองไฟใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมงต่อวันและต้องสำรองไฟใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมงในกรณีที่ไม่มีฝนตกติดต่อกันหลายวันจนแสงแดดไม่เพียงพอต่อการชาร์จไฟเพื่อเก็บเข้าแบตเตอรี่
- ๒.๖ แบตเตอรี่ที่นำมาใช้จะต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ CE (Conformite Europeene), UL, IEC ๖๒๑๓๓, RoHS และต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานมาประกอบ
- ๒.๗ แบตเตอรี่ที่นำมาใช้จะต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัย MSDS และ UN๓๘.๓ และต้องแนบเอกสารการทดสอบมาประกอบ



- ๒.๘ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO<sub>๔</sub>) ต้องผ่านการทดสอบหัวข้อ การลัดวงจรภายนอกอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.๒๒๑๗-๒๕๔๘ หัวข้อ ๔.๓.๒ ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๕๕ องศาเซลเซียส โดยไม่เกิดไฟและไม่เกิดการระเบิด และต้องผ่านการทดสอบ ๔.๓.๓ หัวข้อปล้อยเซลล์หรือแบตเตอรี่ที่ประจุเต็มให้ตกลงมาจากที่สูง ๑ เมตร โดยไม่เกิดไฟ และไม่เกิดการระเบิด จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศที่อยู่ในการกำกับของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑
- ๒.๙ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO<sub>๔</sub>) ต้องผ่านการทดสอบหัวข้อ การได้รับความร้อนที่ผิดปกติความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๓๐ องศาเซลเซียส ต้องไม่ทำให้เกิดไฟหรือการระเบิดอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.๒๒๑๗-๒๕๔๘ หัวข้อ ๔.๓.๕ และต้องผ่านการทดสอบหัวข้อการประจุเกินสำหรับระบบลิเทียมเป็นการประจุแบตเตอรี่นานกว่าที่กำหนดไว้ โดยต้องไม่ทำให้เกิดไฟหรือการระเบิด อ้างอิงหัวข้อ ๔.๓.๙ ตามมาตรฐาน มอก.๒๒๑๗-๒๕๔๘ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศที่อยู่ในการกำกับของรัฐที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑
- ๒.๑๐ โรงงานผู้ผลิตแบตเตอรี่ต้องได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕, ISO ๑๕๐๐๑ : ๒๐๑๕ *วิมล งาม* ประธานกรรมการ
- ๒.๑๑ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) ใช้ระบบการชาร์จประจุแบบ MPPT และใช้งานกับระบบแบตเตอรี่ที่มีแรงดัน ๑๒ โวลต์
- ๒.๑๒ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) เป็นอุปกรณ์ที่มีทั้งระบบควบคุมการประจุแบตเตอรี่ และควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟฟ้าแสงสว่างแอลอีดี
- ๒.๑๓ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) ต้องประกอบเป็นชุดเดียวกันกับแบตเตอรี่และอยู่นอกตัวโคมเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนแบตเตอรี่ในอนาคต ถ้าแบตเตอรี่ที่ประกอบอยู่ในตัวโคม จะไม่ผ่านการพิจารณา
- ๒.๑๔ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) มีพิกัดทางไฟฟ้า Output Power ๖๐w , MPPT Charging Current ๑๕ แอมป์ และ Load Voltage ๑๕v-๕๐v
- ๒.๑๕ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) สามารถรองรับแผงโซลาร์เซลล์ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์ ในระบบ ๑๒ โวลต์ *วิมล งาม* กรรมการ
- ๒.๑๖ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) ควบคุมการเปิด-ปิดระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามความเข้มของแสงอาทิตย์หรือตามค่าที่กำหนดเวลาทำงานโดยอัตโนมัติและสามารถตั้งค่าเปอร์เซ็นต์ความสว่างได้เป็น ๕ ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน เพื่อประหยัดพลังงานและผ่านการตั้งค่าด้วยรีโมทไร้สาย (Remote Controller)
- ๒.๑๗ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) มีประสิทธิภาพการทำงานไม่น้อยกว่า ๙๖%
- ๒.๑๘ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) มีระบบควบคุมการทำงานด้วยแสงสว่างเพื่อ เปิด-ปิด การทำงานของโคมไฟถนน และมีระบบการทำงานที่สามารถปรับความสว่างของโคมไฟถนนได้ (Dimming Function)

- ๒.๑๙ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) มีระบบป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายดังนี้
  - ๑. ป้องกันการต่อแบตเตอรี่สลับขั้ว
  - ๒. ป้องกันการต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์สลับขั้ว
  - ๓. ป้องกันการคายประจุเกินกำหนด
  - ๔. มีระบบป้องกันแรงดันแบตเตอรี่เกินกำหนด
  - ๕. มีระบบป้องกันความร้อนจากการทำงานที่สูงเกินไปของแบตเตอรี่
- ๒.๒๐ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) สามารถใช้งานกับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO<sub>4</sub>) ได้โดยตรง หรือเครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ที่สามารถปรับช่วงการประจุแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับชนิดของแบตเตอรี่ได้ โดยปรับค่าแรงดันการประจุแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต ที่นำมาใช้งานในครั้งนี้
- ๒.๒๑ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) สามารถควบคุมไม่ให้เกิดความเสียหายจาก Over Charge Protection ,Short-Circuit Protection ,Reverse Charging Protection ในเวลาหยุดไฟกลาง
- ๒.๒๒ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) จะต้องผ่านมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า เช่น CE (Conformite Europeene) หรือ IEC (International Elector Technical Commission) และต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐานมาประกอบ  
(นายเร็กซ์ศักดิ์ ตั้งเส็ง)
- ๒.๒๓ ชุดกล่องแบตเตอรี่ ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO<sub>4</sub>) และอุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า (Solar Charger Controller) ที่ประกอบต้องรวมเป็นชุดเดียวกันและต้องมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น (Ingress Protection หรือ IP Rating) ไม่น้อยกว่า IP๖๖ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ IEC ๖๐๕๒๙-๕๐๐๑ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการภายในประเทศที่อยู่ในกำกับของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๓๐๒๕-๒๕๖๑ กล่องแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้าที่แยกส่วนกันจะไม่ผ่านการพิจารณา
- ๒.๒๔ ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ ๕-๕ ชั่วโมงในวันที่มีแสงแดดปกติ และระยะเวลาในการในการจ่ายกระแสเพื่อให้แสงสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๒๕ ชั่วโมง
- ๒.๒๕ อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ รอบ

๓. คุณสมบัติของแผงโซลาร์เซลล์ (ลงชื่อ) ..... กรรมการ

- ๓.๑ ชนิดของแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแผงโซลาร์เซลล์ ชนิดผลึกเดี่ยว หรือผลึกรวม (Poly Crystalline หรือ Mono Crystalline) ให้กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัตต์
- ๓.๒ ขนาดแผงพลังงานแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัตต์/๑๘ โวลต์
- ๓.๓ รายละเอียดต่อแผงต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้
 

|   |       |
|---|-------|
| ๓.๓.๑ Rated Maximum Power at STC (Pmax) | ๑๘๐W  |
| ๓.๓.๒ Maximum Power Voltage (Vmp)       | ๑๙.๑V |
| ๓.๓.๓ Maximum Power Current (In         | ๙.๔๒A |
| ๓.๓.๔ Open Circuit Voltage (Voc)        | ๒๔.๒A |
| ๓.๓.๕ Short Circuit Current (Isc)       | ๙.๙๘A |

- ๓.๓.๖ Max.System Operating Voltage ๑๐๐๐VDC
- ๓.๓.๗ Standard Test Condition AM๑.๕ ๑KW/m<sup>2</sup> @ ๒๕ °C
- ๓.๔ แผงโซลาร์เซลล์ผลิตกระแสไฟฟ้า ต้องไม่มีรอยตำหนิหรือจุดบกพร่องในการผลิต
- ๓.๕ กรอบแผงโซลาร์เซลล์ทำจากอลูมิเนียมคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม
- ๓.๖ ด้านหลังแผงโซลาร์เซลล์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล็อคอย่างแข็งแรง ภายในกล่อง ต่อสายไฟฟ้า ต้องมี Integrated Bypass Diode ต่ออยู่เพื่อป้องกันไฟจากแบตเตอรี่ไหลย้อนกลับมาที่ แผงโซลาร์เซลล์ และมีขั้วต่อสายไฟที่แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน กันฝน กันน้ำเข้า
- ๓.๗ ภายในแผงโซลาร์เซลล์ มีการผนึกด้วยวัสดุป้องกันความชื้น ด้านหน้าแผงปิดทับด้วยกระจกนิรภัยคุณภาพดี ช่วยในการส่องผ่านแสง และสามารถรองรับการกระแทกได้ดี
- ๓.๘ แผงโซลาร์เซลล์ต้องเป็นของใหม่และเป็นรุ่นเดียวกันทั้งหมด ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๓.๙ อายุการใช้งานของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ต้องไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี
- ๓.๑๐ แผงโซลาร์เซลล์ ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล IEC, ISO, TUV หรือเทียบเท่ากับการรับรองมาตรฐาน เมอกร๑๘๕๓๒๕๕๓ หรือ IEC ๖๑๒๑๕ และต้องมีเอกสารรับรองมาประกอบ
- ๓.๑๑ บริษัทผู้ผลิตแผงโซลาร์เซลล์จะต้องได้รับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑ พร้อมแนบเอกสารรับรอง ระบบการ
- ๓.๑๒ บริษัทผู้ผลิตชุดโคมไฟถนนโซลาร์เซลล์จะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการของบริษัทผู้ผลิตแผงโซลาร์เซลล์ที่นำมาประกอบเป็นชุดโคมไฟถนนโซลาร์เซลล์ และต้องยื่นเอกสาร การแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ ที่ผู้ผลิตแผงโซลาร์เซลล์ออกให้ มาประกอบด้วย (นายวสัน คัมภีร์)

#### ๔. คุณสมบัติของเสาไฟฟ้า

- ๔.๑ ตอม่อเสาไฟฟ้า ฐานบน ๓๐\*๓๐Cm. ฐานล่าง ๖๐\*๖๐Cm. สูง ๗๐Cm. พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง (ลงชื่อ) [ลายเซ็น] กรรมการ (นายปรีชา เจ๊ะแว)
- ๔.๒ เสาไฟฟ้าชุกัลวาไนท์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐๐ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ มิลลิเมตร (ลงชื่อ) [ลายเซ็น] กรรมการ (นางสาวซาอิต๊ะ ดอเลาะ)
- ๔.๓ แผ่น plate ๓๐ x ๓๐ หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร Bolt ยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร จำนวน ๔ ตัว (ลงชื่อ) [ลายเซ็น] กรรมการ
- ๔.๔ เสาไฟได้มาตรฐาน ASTM A๑๒๓ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า (ลงชื่อ) [ลายเซ็น] กรรมการ (นายศุภวาทะ คุแวสุหลง)