

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ กล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 274,000.00 บาท (สองแสนเจ็ดหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง 13 ก.ค. 2569  
เป็นเงิน 235,935.00 บาท (สองแสนสามหมื่นห้าพันเก้าร้อยสามสิบห้าบาทถ้วน)  
ราคา/หน่วย ตามรายละเอียดแนบ
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ตามใบเสนอราคา 3 ราย ใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด\*
  - 5.1 ใบเสนอราคาของ บริษัท มิวสิคสเปซ จำกัด
  - 5.2 ใบเสนอราคาของ บริษัท ออวิต้า จำกัด
  - 5.3 ใบเสนอราคาของ บริษัท อัครเทรคดิง จำกัด
6. รายชื่อคณะกรรมการผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 

|                       |               |                    |
|-----------------------|---------------|--------------------|
| 6.1 นายธนพนธ์ เพาะพีช | ประธานกรรมการ | <u>ธนพนธ์ 1.98</u> |
| 6.2 นายฤกษ์ ศึกดีดี   | กรรมการ       | <u>ฤกษ์ 2</u>      |
| 6.3 นายสยาม เพือกศรี  | กรรมการ       | <u>สยาม 3</u>      |

ที่มาราคากลาง

- ☐ 1. ราคาที่ได้จากการคำนวณ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด
- ☐ 2. ราคาที่ได้มาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
- ☐ 3. ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
- ☒ 4. ราคาที่ได้จากการสืบราคาจากท้องตลาด
- ☐ 5. ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลา 2 ปีงบประมาณ
- ☐ 6. ราคาอื่นตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐ นั้นๆ

(L.I.+)

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลัท ศานติวรางคณา)

ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

แบบรายงานการกำหนดราคากลาง

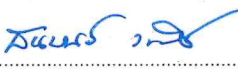
กล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง 1 ชุด

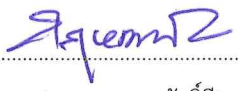
วงเงิน 274,000.00 บาท (สองแสนเจ็ดหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

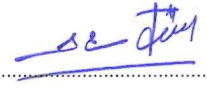
วันที่ 13 ก.ค. 2569

| ลำดับที่           | รายการ                    | จำนวน | หน่วยนับ | วงเงิน (บาท) | สรุปราคากลาง (บาท) | หมายเหตุ |
|--------------------|---------------------------|-------|----------|--------------|--------------------|----------|
| 1                  | กล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง | 1     | ชุด      | 274,000.00   | 220,500.000        |          |
| ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% |                           |       |          |              | 15,435.000         |          |
| รวม                |                           |       |          |              | 235,935.00         |          |

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ เพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุมัติให้ใช้ วงเงิน 235,935.00 บาท (สองแสนสามหมื่นเก้าพันสามสิบห้าบาทถ้วน) เป็นราคากลาง ในการจัดหาต่อไป

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายธนพนธ์ เพาะพีช)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายกฤษณะ ศักดิ์ดี)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายสยาม เมือกศรี)



(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลัท ศานติวรังกณา)  
ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**โครงการจัดซื้อกล่องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด**  
**สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล**

**1. ความเป็นมา**

ด้วยงานวิศวกรรมและอาคารสถานที่ ได้รับมอบหมายให้ประสานงานด้านคุณลักษณะพิจารณาคุณสมบัติ และราคา ระบบกล้องวงจรปิดภายใน อาคารสถาบันโภชนาการและโรงงาน GMP สถาบันโภชนาการ ซึ่งมีจำนวนอุปกรณ์กล้องวงจรปิด ติดตั้งอยู่จำนวนมากทั้งสถาบันโภชนาการ เพื่อให้การบริหารจัดการเป็นไปตามมาตรฐานสากลจึงได้มีการจัดหากล้องวงจรปิด เพื่อเผื่อสำรองความปลอดภัยของบุคคลภายนอกและภายในสถาบันฯ

**2. วัตถุประสงค์**

สำหรับเผื่อสำรองความปลอดภัยของบุคคลทั้งภายในและภายนอกสถาบันโภชนาการ รวมถึงสถานที่ต่าง ๆ ในการบันทึก ไว้เพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบข้อมูล สามารถเรียกดูได้ต่อเนื่อง ให้เป็นประโยชน์ในการบันทึกภาพ ในกรณีเกิดเหตุ ต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพและมีความมั่นคงปลอดภัยต่อทรัพย์สิน ในภาพรวมของสถาบันโภชนาการ

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบ เครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจ ในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

**4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติม และที่กำหนดใน SPEC)**

- (1) หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย (ถ้ามี)
- (2) ใบเสนอราคา/แคตตาล็อก และ/หรือ แบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนอ
- (3) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (4) สำเนาใบหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ส.อ.ท หรือ หลักฐานที่แสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือ ประกอบภายในประเทศไทย (ถ้ามี)
- (5) สำเนาตรวจสอบบัญชีนิติกรรม (ถ้ามี)
- (6) สำเนาหนังสือรับรองสินค้าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี)

**5. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ**

ตามเอกสารแนบ

**6. ระยะเวลาดำเนินการ**

เดือน มีนาคม – พฤษภาคม 2569

7. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญาหรือวันที่มหาวิทยาลัยมีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน  
ยื่นราคา 90 วัน

8. วงเงินในการจัดซื้อจัดจ้าง

ภายในวงเงินงบประมาณ 235,935.00 บาท (สองแสนสามหมื่นห้าพันเก้าร้อยสามสิบห้าบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงิน  
รายได้ ของปีงบประมาณ 2569

9. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อ/จ้าง หรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบ  
สิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อ/จ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจาก  
วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ..48... ชั่วโมง นับถัดจากวันที่ได้รับ  
แจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

[ ☒ ] ใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตรายละเอียดของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายธนพนธ์ เพาะพีช)

ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกฤษณะ ศักดิ์ดี)

ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสยาม เผือกศรี)

ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้า

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**โครงการจัดซื้อกล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด**  
**สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล**

โครงการจัดซื้อกล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

|                                                              |                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. กล้องวงจรปิดทรงโดม (CCTV)                                 | จำนวน 16 เครื่อง |
| 2. กล้องวงจรปิดทรงกระบอก (CCTV)                              | จำนวน 8 เครื่อง  |
| 3. เครื่องบันทึกภาพ 32 ช่องสัญญาณ พร้อมฮาร์ดดิสก์ 16 TB      | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 4. อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบจ่ายไฟ 24 ช่อง            | จำนวน 2 เครื่อง  |
| 5. จอแสดงภาพกล้องวงจรปิด                                     | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 6. ตู้เก็บอุปกรณ์ (ตู้RACK) ขนาด 27 U ลึก 80 cm พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 1 ตู้      |
| 7. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA                   | จำนวน 2 เครื่อง  |
| 8. ปลักรางจ่ายไฟสำหรับติดตั้ง                                | จำนวน 3 ตัว      |
| 9. งานติดตั้งพร้อมวัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง                        | จำนวน 1 งาน      |

**สถานที่ติดตั้ง**

อาคารสถาบันโภชนาการ และ โรงงาน GMP

**คุณลักษณะเฉพาะ**

มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่กำหนดในแต่ละรายการเป็นรายละเอียดขั้นต่ำหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

- |                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| <b>1. กล้องวงจรปิดทรงโดม (CCTV)</b> | <b>จำนวน 16 เครื่อง</b> |
|-------------------------------------|-------------------------|
- 1.1 กล้องมีลักษณะเป็นทรงโดม โดยมีคุณสมบัติแบบ Day and Night ให้ภาพเป็นระบบสีเมื่อแสงมีระดับความเข้มสูง และสามารถเปลี่ยนการแสดงผลภาพแบบขาว-ดำ เมื่อระดับแสงลดลงเพื่อให้ได้ภาพที่มีความชัดเจนในเวลากลางคืน และมี IR-Cut Filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR)
  - 1.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560x1,440 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,686,400 pixel
  - 1.3 มี frame rate 25fps; ที่ความละเอียด 2,560x1,440 pixel หรือดีกว่า
  - 1.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.01 LUX สำหรับการแสดงผลภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0 Lux สำหรับการแสดงผลภาพขาวดำ (Black/White)
  - 1.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Sensor) แบบ CMOS ไม่ต่ำกว่า 1/3"
  - 1.6 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
  - 1.7 สามารถส่งสัญญาณอินฟราเรด (IP) ได้ในระยะไม่ต่ำกว่า 30 เมตร
  - 1.8 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
  - 1.9 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - 1.10 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 ได้เป็นอย่างดี
  - 1.11 มีไมค์บันทึกเสียงภายในตัว (Built in mic)
  - 1.12 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10M/100M Base-TX Ethernet
  - 1.13 สามารถป้องกันการบุกรุกทำลายแบบ IK10 หรือดีกว่า
  - 1.14 สามารถใช้งานไฟฟ้า DC 12 V $\pm$ 25%, PoE (IEEE 802.3af)

- 1.15 สนับสนุนโปรโตคอล IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, RTP, RTSP, RTCP, RTMP, DNS, DDNS, NTP, UPnP, HTTP เป็นอย่างน้อย
- 1.16 มีค่า Video Bit Rate 128 Kbps to 6144 Kbps
- 1.17 สามารถทำงานในสภาวะอุณหภูมิ -30 °C ถึง 60 °C ได้หรือดีกว่า

## 2. กล้องวงจรปิดทรงกระบอก (CCTV)

จำนวน 8 เครื่อง

- 2.1 กล้องมีลักษณะเป็นทรงกระบอก โดยมีคุณสมบัติแบบ Day and Night ให้ภาพเป็นระบบสีเมื่อแสงมีระดับความเข้มสูง และสามารถเปลี่ยนการแสดงผลภาพแบบขาว-ดำ เมื่อระดับแสงลดลงเพื่อให้ได้ภาพที่มีความชัดเจนในเวลากลางคืน และมี IR-Cut Filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR)
- 2.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560x1,440 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,686,400 pixel
- 2.3 มี frame rate 25fps; ที่ความละเอียด 2,560x1,440 pixel หรือดีกว่า
- 2.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.01 LUX สำหรับการแสดงผลภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0 Lux สำหรับการแสดงผลภาพขาวดำ (Black/White)
- 2.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Sensor) แบบ CMOS ไม่ต่ำกว่า 1/ 2.9"
- 2.6 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- 2.7 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก Wide Dynamic Range (WDR) แบบ 120db ได้หรือดีกว่า
- 2.8 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้ออย่างน้อย 2 แหล่ง
- 2.9 มีฟังก์ชันช่วยลด Noise (3D DNR) ทำให้ภาพ VDO มีความคมชัดมากขึ้น
- 2.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10M/100M Base-TX Ethernet
- 2.11 สามารถใช้งานไฟฟ้า DC 12 V±25%, PoE (IEEE 802.3af) ได้
- 2.12 สนับสนุนโปรโตคอล IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, RTP, RTSP, RTCP, RTMP, DNS, DDNS, NTP, UPnP, HTTP เป็นอย่างน้อย
- 2.13 กล้องต้องมีมาตรฐานกลาง ONVIF
- 2.14 สามารถทำงานในสภาวะอุณหภูมิตั้งแต่ -30 ถึง 60 องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า

## 3. เครื่องบันทึกภาพ 32 ช่องสัญญาณ พร้อมฮาร์ดดิสก์บันทึก 16 TB

จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 รองรับกล้องวงจรปิดแบบเครือข่ายได้สูงสุด 32 ช่อง
- 3.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน H.265
- 3.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ RJ45 10M/100M/1000M
- 3.4 สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียดของภาพสูงสุด 32 ล้านพิกเซล
- 3.5 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, SNMP, RTSP, P2P, NTP, DHCP, PPPoE ได้
- 3.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB
- 3.7 รองรับ Menu ภาษาอังกฤษและภาษาไทย
- 3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 จำนวน 2 ช่อง
- 3.9 รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SATA ได้จำนวน 4 ช่อง และรองรับ eSATA จำนวน 1 ช่อง
- 3.10 มีช่องเชื่อมต่อ RS485 และ RS232 1 ช่อง
- 3.11 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 ได้ เป็นอย่างน้อย
- 3.12 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกล้องวงจรปิดที่เสนอในโครงการนี้

3.13 สามารถรองรับการทำงานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง -10 °C ถึง 55 °C หรือดีกว่า

4. อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารแบบจ่ายไฟ (Access Switch POE) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

- 4.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย แบบ PoE ขนาด 24 ช่อง
- 4.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af , IEEE 802.3at เป็นอย่างน้อย
- 4.3 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 38 Gbps
- 4.4 รองรับ Mac Address ได้ 8,000 Mac Address
- 4.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- 4.6 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกล่องวงจรปิดที่เสนอในโครงการนี้
- 4.7 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 °C ถึง 45 °C ได้

5. จอแสดงผลภาพกล้องวงจรปิด ขนาด 55 นิ้ว

จำนวน 1 เครื่อง

- 5.1 เป็นจอแสดงผลภาพที่มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว หรือดีกว่า
- 5.2 มีความละเอียดสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุด หรือดีกว่า
- 5.3 มีแหล่งกำเนิดภาพ (Backlight Type) เป็นชนิด Direct หรือดีกว่า
- 5.4 มีค่าแสดงอัตราการเคลื่อนไหวภาพ (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า 60 Hz หรือดีกว่า
- 5.5 สนับสนุนการทำงานแสดงอัตราส่วนภาพ/สี/ภาพเคลื่อนไหวแบบ Filmmaker Mode หรือดีกว่า
- 5.6 สนับสนุนการทำงานปรับค่าสีอัตโนมัติ (Auto Calibration) หรือดีกว่า
- 5.7 มีลำโพงภายในขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ หรือดีกว่า
- 5.8 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.9 มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.10 มีเมนูแสดงการใช้งานบนหน้าจอเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ หรือมากกว่า
- 5.11 สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า 220-240V 50/60 Hz หรือดีกว่า

6. ตู้เก็บอุปกรณ์ (ตู้RACK) ขนาด 27 U ลึก 80 cm พร้อมอุปกรณ์

จำนวน 1 ตู้

- 6.1 ตัวตู้ทำจากเหล็กอย่างดีพื้นสีขนาด 19 นิ้ว ขนาดความสูง 27U ที่สามารถบรรจุอุปกรณ์หลักในระบบได้อย่างลงตัว
- 6.2 มีประตูเป็นเหล็กกรุด้วยวัสดุพลาสติกใสอย่างดีสามารถมองเห็นการทำงานอุปกรณ์ต่างๆได้ พร้อมกุญแจล็อกประตู
- 6.3 ตัวตู้เป็นแบบวางตั้งพื้นและมีล้อเลื่อน
- 6.4 มีพัดลมระบายความร้อนติดตั้งอย่างน้อย 2 ตัว
- 6.5 มีถาดสำหรับรองรับอุปกรณ์
- 6.6 ฝาด้านบนมีช่องระบายอากาศสามารถติดตั้งพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 6.7 มีช่องสำหรับทางเข้าออกสายเคเบิ้ลต่างๆ ที่ด้านบนและด้านล่าง
- 6.8 ภายในตู้แร็ค (Rack) มีจุดเชื่อมต่อสายดิน
- 6.9 พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ ถาดวาง, พัดลมระบายอากาศ และปลั๊กไฟ หรือมากกว่า

7. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA

จำนวน 2 เครื่อง

- 7.1 เป็นเครื่องสำรองไฟชนิดปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
- 7.2 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 2,000 VA.
- 7.3 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 220 Volts
- 7.4 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าออกสภาวะสำรองไฟได้ที่ 220 Volt

- 7.5 มีจอแสดงผล Line Mode, Backup Mode, Load Level, Battery Level, Input Voltage, Output Overload, Fault, and Battery Voltage
- 7.6 มีระบบป้องกันแรงดันแบตต่ำ, แรงดันชาร์จเกิน และใช้งานเกินพิกัด
- 7.7 มีค่าเวลาโอนย้าย ไม่เกิน 4-8 มิลลิวินาที
- 7.8 มีระบบการแจ้งเตือนจ่ายไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ดังทุกๆ 10 วินาที
- 7.9 มีระบบการแจ้งเตือนแบตเตอรี่แรงดันต่ำดังทุกๆ 1 วินาที
- 7.10 มีระบบการแจ้งเตือนใช้กำลังไฟเกินดังทุกๆ 0.5 วินาที
- 7.11 มีจำนวนเต้าไฟฟ้า 5 ช่อง และ Bypass 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 7.12 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

#### 8. ปลักรางจ่ายไฟสำหรับติดแล็ค

จำนวน 3 ตัว

- 8.1 Sequence Power Distributorแบบ 3 ขา ขนาดไม่อย่างน้อย 10 ช่อง
- 8.2 พร้อมจอ LED โวลท์มิเตอร์
- 8.3 มีวงจรป้องกันไฟกระชาก
- 8.4 สวิตช์ circuit breaker
- 8.5 สามารถติดตั้งกับตู้ Rack ได้
- 8.6 มีฟังก์ชันเปิด-ปิดแบบหน่วงเวลา
- 8.7 มีช่อง USB แบบ 5V/2A อย่างน้อย 2 ช่อง

#### 9. งานติดตั้งพร้อมวัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง

จำนวน 1 งาน

- 9.1 การติดตั้งสายทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการติดตั้งและต้องเดินท่อ ให้เรียบร้อย สวยงาม
- 9.2 ให้ใช้ท่อร้อยสายชนิดท่อโลหะปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit) ในกรณีที่ต้องการเดินสายภายนอกอาคาร โดยยึดติดกับกำแพงหรือในพื้นที่ทำด้วยคอนกรีต ยึดท่อร้อยสายติดกับราง C ด้วยแคลมป์ประกับที่มีขนาดเท่ากับท่อร้อยสาย และอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารหรือเป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ
- 9.3 การติดตั้งกล่องต้องเป็นตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแผนผังที่กำหนดการปรับเปลี่ยนตำแหน่งและการเลือกใช้เลนส์ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
- 9.4 ท่อร้อยสายชนิดท่อเหล็กอ่อน IMC (Flexible Conduit) ใช้ในการ เดินสายบนฝ้าเพดานภายในอาคาร
- 9.5 ท่อร้อยสายชนิดท่อโลหะปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit) ใช้ในการเดินสายภายในอาคารกรณีที่ไม่ มีฝ้าเพดาน
- 9.6 การติดตั้งเก็บจุดต่อสายสัญญาณกับกล่องให้มิดชิดและสวยงาม
- 9.7 เปิดช่องเซอร์วิส และเก็บสปีในการติดตั้งให้สะอาดและสวยงาม

#### 10. รับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์เสริมและติดตั้ง ไม่น้อยกว่า 1 ปี