

**ขอบเขตงาน (Terms Of Reference : TOR)**  
**โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV ชุมชนคลองหาด**  
**เทศบาลตำบลคลองหาด**  
**ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว**

**1. ความเป็นมา**

เทศบาลตำบลคลองหาด ได้ทำการติดตั้งระบบความปลอดภัย CCTV ไปเรียบร้อยแล้วในปีงบประมาณ 2559 ซึ่งจากการติดตามผลการดำเนินงานของโครงการดังกล่าว พบว่ามีประโยชน์กับประชาชนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในเขตเทศบาลตำบลคลองหาด เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังช่วยให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจในการคลี่คลายคดีต่าง ๆ ได้เป็นไปอย่างดี ดังนั้นเทศบาลตำบลคลองหาด จึงมีโครงการที่จะทำการติดตั้งระบบความปลอดภัย CCTV เพิ่มเติมภายในพื้นที่ ตลาดสดเทศบาลและบริเวณชุมชนในพื้นที่เทศบาลตำบลคลองหาด เพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานของระบบดังกล่าวที่ติดตั้งแล้วให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเป็นสาธารณประโยชน์กับประชาชนและนักท่องเที่ยวในพื้นที่เทศบาลตำบลคลองหาด

ตามหนังสือกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ด่วนที่สุด ที่ มท 0808.2/ 18989 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2564 เลขที่ใบจัดสรร 1509/2565 แบบรายละเอียดประกอบงบการเงินจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 แผนงานยุทธศาสตร์ส่งเสริมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลผลิตจัดสรรเงินอุดหนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น งบเงินอุดหนุน เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ เงินอุดหนุนสำหรับสนับสนุนงบประมาณโครงการรักษาความสงบเรียบร้อยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (บูรณาการแก้ไขปัญหาอาชญากรรม) ด้วยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) รายการโครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV ชุมชนคลองหาด เทศบาลตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว งบประมาณ 4,493,000.- บาท (-สี่ล้านสี่แสนเก้าหมื่นสามพันบาทถ้วน-)

**2. วัตถุประสงค์**

1. เพื่อป้องกันและดูแลรักษาความปลอดภัยให้กับสถานที่ราชการ เขตชุมชน และสถานที่สำคัญภายในเขตเทศบาลตำบลคลองหาด
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและแบ่งเบาภาระในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ทั้งภายในงานด้านปราบปรามอาชญากรรมและด้านจราจร
3. เพื่อรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินให้กับประชาชน และนักท่องเที่ยว โดยใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิดในการเฝ้าระวังการกระทำความผิด ตรวจจับการกระทำความผิด และบันทึกภาพไว้เป็นหลักฐานในการดำเนินคดี
4. เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในมาตรการป้องกันการก่อเหตุร้ายต่าง ๆ ของชุมชน ที่พักอาศัยหรือแหล่งที่มีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ในเขตเทศบาลตำบลคลองหาด
5. เพื่อให้ความร่วมมือกับนโยบายของรัฐบาลในเรื่องความมั่นคงภายในประเทศและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในสายตานักท่องเที่ยว เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวของประเทศ
6. ช่วยเสริมศักยภาพในการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านความมั่นคงสามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงสุด
7. สามารถใช้ข้อมูลจากกล้องวงจรปิดในการสืบค้นและเป็นหลักฐานในการติดตามเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อความรวดเร็วและแม่นยำในการจับกุมผู้กระทำความผิดที่ก่อเหตุในพื้นที่ได้

/3. คุณสมบัติ.....

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลตำบลคลองหาด ณ วันประกาศประกวดอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องแนบแคตตาล็อกวัสดุอุปกรณ์ของระบบกล้องวงจรปิด CCTV ที่เสนอแก่เทศบาลตำบลคลองหาด เป็น PDF File ทุกรายการ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.12 ผู้ประสงค์เสนอราคา ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย กล้องวงจรปิด จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.13 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานในประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อกล้องวงจรปิดพร้อมการติดตั้ง เป็นสัญญาเดียวในวงเงินไม่น้อยกว่า...898,600.-...บาท (-แปดแสนเก้าหมื่นแปดพัน หกร้อยบาทถ้วน-) เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลตำบลคลองหาดเชื่อถือได้

4. แบบรายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการกล้องวงจรปิด ( CCTV ) มีรายละเอียดดังนี้

| ลำดับ | รายการ                                                                         | จำนวนรวม      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1     | อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง             | 2 ชุด         |
| 2     | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง                                | 31 ชุด /      |
| 3     | เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า ขนาด 2000 VA (1,200 Watts) แม่ข่าย                  | 2 เครื่อง /   |
| 4     | เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA (480 Watts) ตู้ปลาย                     | 24 เครื่อง /  |
| 5     | จอแอลอีดีทีวี ขนาด 50" (Monitor) พร้อมชุดแขวน                                  | 2 เครื่อง /   |
| 6     | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1                          | 2 ชุด /       |
| 7     | อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง                         | 4 ชุด /       |
| 8     | อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (Media Converter)                               | 31 ชุด /      |
| 9     | อุปกรณ์ยึด RACK MOUNT MEDIA CONVERTER 19"                                      | 2 ชุด /       |
| 10    | ตู้และกล่องกันน้ำ สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก                                   | 24 ตู้        |
| 11    | อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า Surge Protection                                          | 24 ชุด /      |
| 12    | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ POE Switch 8 Port                                      | 4 ชุด         |
| 13    | สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคารแบบมีสลิ้ง Cat6                                      | 380 เมตร      |
| 14    | กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสง (Fiber Splice Tray) SC , 12 Port แม่ข่าย | 2 ชุด /       |
| 15    | กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสง Terminal Box ตู้ปลาย                     | 31 ชุด /      |
| 16    | สายพร้อมหัวเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (F/O Pigtail Cable) SC                | 31 เส้น       |
| 17    | สายพร้อมหัว Patcord SC TO SC                                                   | 31 ชุด        |
| 18    | สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบ ภายนอกอาคาร (ขนาด 12 Core)                   | 27,150 เมตร / |
| 19    | กล่องจุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร (F/O Splice Enclosure)              | 4 ชุด         |

/รายการ.....

| ลำดับ | รายการ                                                            | จำนวนรวม |
|-------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| 20    | แขนเหล็กติดตั้งกล่องกับเสาไฟฟ้า                                   | 31 ชุด   |
| 21    | สายไฟฟ้าชนิด THW. 1x2.5                                           | 526 เมตร |
| 22    | สายไฟฟ้าชนิด VCT 2x2.5                                            | 550 เมตร |
| 23    | ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์<br>แบบที่ 2 ขนาด 42U | 2 ชุด    |
| 24    | ค่าดำเนินการติดตั้งพร้อมอุปกรณ์และอบรมการใช้งานระบบ               | 2 รายการ |

#### 4.1 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง /

- 4.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ ,
- 4.1.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า ,
- 4.1.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ,
- 4.1.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง /
- 4.1.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel ,
- 4.1.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างดี /
- 4.1.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาด ความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB /
- 4.1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง /
- 4.1.9 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ Ipv6 ได้ ,
- 4.1.10 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง /
- 4.1.11 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้ ,
- 4.1.12 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ /

#### 4.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง /

- 4.2.1 สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่ น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า /
- 4.2.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel /
- 4.2.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second) /
- 4.2.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) /
- 4.2.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ,
- 4.2.6 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้ ,

/4.2.7สามารถ.....

- 4.2.7 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง ,
- 4.2.8 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ,
- 4.2.9 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ,
- 4.2.10 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) Ipv4 และ Ipv6 ได้ ,
- 4.2.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถ ทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ,
- 4.2.12 ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 ,
- 4.2.13 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย ,
- 4.2.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้ เป็นอย่างน้อย ,
- 4.2.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ,
- 4.2.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง ,
- 4.2.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ,
- 4.2.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ,
- 4.2.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ,
- 4.3 เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า ขนาด 2000 VA (1,200 Watts) แม่นยำ**
  - 4.3.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts) ,
  - 4.3.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20% ,
  - 4.3.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10% ,
  - 4.3.4 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที ,
- 4.4 เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA (480 Watts) ตู้ปลาย**
  - 4.4.1 มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts) ,
  - 4.4.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที ,
- 4.5 จอแอลอีดีทีวี ขนาด 50" (Monitor) พร้อมชุดแขวน**
  - 4.5.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) (พิกเซล) ,
  - 4.5.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ (นิ้ว) ,
  - 4.5.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบLED Backlight ,
  - 4.5.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV) ,
  - 4.5.5 เป็นระบบปฏิบัติการ Andriod Tizen VIDAA U Web OS หรืออื่น ๆ ,
  - 4.5.6 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ,
  - 4.5.7 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์ ,
  - 4.5.8 มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว ,

- 4.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1,
  - 4.6.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model,
  - 4.6.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ, ตีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง ,
  - 4.6.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง,
- 4.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง,
  - 4.7.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model ,
  - 4.7.2 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps,
  - 4.7.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address ,
  - 4.7.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ ตีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ใน ช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง,
  - 4.7.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้,
  - 4.7.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง,
- 4.8 อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (Media Converter),
  - 4.8.1 ความเร็วการเชื่อมต่อ 10/100/ 1000 Mbps. Maximum\_Upload\_Speed 500 Mbps & above จำนวนช่องรับสัญญาณ 1 Ethernet /
  - 4.8.2 Media Converter 10/100/1000Mbps ระยะ 20Km รองรับGigabit Lan Single Fiber WDMใช้สายไฟเบอร์เพียง 1core ในการเชื่อมต่อ (SC) /
  - 4.8.3 ใช้เพิ่มระยะระบบแลนที่เกิน 100เมตร ไกลสุดถึง 20กิโลเมตร,
  - 4.8.4 ใช้กับงานกล่องวงจรปิดได้ /
  - 4.8.5 ใช้กับงานเน็ตเวิร์ค WiFi อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ,
  - 4.8.6 รองรับอินเทอร์เน็ต AIS True 3BB CAT ๓ ความเร็วสูงถึง 1000Mbps,
- 4.9 อุปกรณ์ยี่ห้อ RACK MOUNT MEDIA CONVERTER 19",
  - 4.9.1 ความเร็วการเชื่อมต่อ 1000Mbps
  - 4.9.2 Maximum\_Upload\_Speed 500 Mbps & above
  - 4.9.3 Maximum\_Download\_Speed 1 Gbps & above
  - 4.9.4 รองรับการจัดตั้งในตู้แร็คขนาดทั่วไป มีพัดลมระบายความร้อนพร้อมภาคจ่ายไฟในตัว
  - 4.9.5 จำนวนช่องรับสัญญาณ รุ่น 14 ช่อง
- 4.10 ตู้และกล่องกันน้ำ สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก
  - 4.10.1 เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจร ปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง, Industrial Media Converterและ Industrial Ethernet Switches ได้ ,
  - 4.10.2 ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนา ๑.๒ mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา,
  - 4.10.3 สีของตู้เป็นสีเทาเข้ม พ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Power Coating ตาม มาตรฐานสากล ASTM ,
  - 4.10.4 ฝาหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock ผังเรียบเสมอฝาตู้เพื่อเพิ่มความปลอดภัย มากยิ่งขึ้น ,
  - 4.10.5 หลังคาตู้.....



4.10.5 หลังคาตู้สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด 4" ได้ 1 ตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้ได้ดี และช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ภายในตู้ได้,

4.10.6 มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่มาตรฐาน IP43 ,

4.10.7 ฝาตู้และหลังคาตู้มีวัสดุพิเศษแบบยางสีดำ กันน้ำ กันความชื้นสูง โดยใช้เทคโนโลยี CNC Foam Gasket Technology เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้ ,

4.10.8 ภายในตู้มีแผ่นรอง (Plate) หนา 1.5 mm. สามารถถอดได้ สำหรับใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้และมีราง Din Rail สำหรับยึด Industrial Media Converter ,

4.10.9 แผ่นรอง (Plate) มีน็อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้ 2 ชั้น (ซ้อนกัน) และมีแผ่นสำหรับยึด Adapter Snap Plate ได้ 2 Plate รองรับสายใยแก้วนำแสงได้ 24 Core ,

4.10.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองมาตรฐานISO9001:2015 เพื่อการันตีได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มีใช้ของเลียนแบบโดยในหนังสือรับรองให้ระบุชื่อโครงการ

#### 4.11 อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า Surge Protection ,

4.11.1 สามารถตรวจจับไฟกระชอกในสาย UTP CAT5E หรือ CAT6 ได้ทั้ง 8 เส้น ,

4.11.2 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP ที่มีคุณสมบัติเป็น10/100/1000 Mbps ที่ใช้กับหัวต่อ RJ45 จำนวน 1 อินพุต และ1 เอาท์พุต ,

4.11.3 มีค่า Maximum discharge voltage (Vmax) ไม่น้อยกว่า 6 kV (10/700us, 40Ω) ,

4.11.4 มีค่า Max. continuous voltage (PoE) ไม่น้อยกว่า 57V ,

4.11.5 มีค่า Nominal current ไม่น้อยกว่า 0.8A ,

4.11.6 มีค่า Nominal discharge voltage (10/700us, 40Ω) เท่ากับ 2kV (line-line) 6kV (line-PG),

4.11.7 มีค่า ค่า Voltage protection level at in (PoE) เท่ากับ 70V (line-line) ,

4.11.8 มีค่า Transmission frequency เท่ากับ 250MHz และมีค่า Insertion Loss ที่ 250MHz เท่ากับ 2dB ,

4.11.9 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +80 องศาเซลเซียส /

4.11.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองมาตรฐานISO9001:2015 เพื่อการันตีได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มีใช้ของเลียนแบบโดยในหนังสือรับรองให้ระบุชื่อโครงการ ,

#### 4.12 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ POE Switch 8 Port ,

4.12.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model ,

4.12.2 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps ,

4.12.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address ,

4.12.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง ,

4.12.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ ,

4.12.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง ,

#### 4.13 สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคารแบบมีสลิง Cat6 ,

4.13.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สาย สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกอาคารและแขวนเสาไฟฟ้าได้ ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลี่ยนนอกเป็นชนิด CMX และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง 600 MHz ,

4.13.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017 ,EN-50173-1, EN 50288-6-1, ICEA S-102-700 Category 6 เป็นอย่างน้อย ,

4.13.3 สามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT 2.0 เป็นอย่างน้อย ,

4.13.4 มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.55 mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย

4.13.5 เปลือกชั้นในผลิตจาก Lead free, FR PVC สีดำ มีคุณสมบัติป้องกันการลามไฟ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 6.1 mm

4.13.6 เปลือกชั้นนอก ทำจากวัสดุ UV-Proof, PE ชนิด CMX เพื่อป้องกันรังสี UV มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับเท่ากับ 7.4 mm.

4.13.7 มีสลิงช่วยในการแขวนเสาและรับแรงดึงทำจาก Galvanize Steel Wire ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1.3 mm. ,

4.13.8 มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี

4.13.9 ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 28.9 dB ที่ 250 MHz, ไม่เกิน 51.1 dB ที่ 600 MHz

4.13.10 มีให้เลือกทั้งขนาดบรรจุ 305 เมตร และแบบ 100 เมตร เพื่อความสะดวกต่อการเลือกใช้งานและการจัดเก็บสำรองกรณีมีการปรับปรุงระบบเพิ่มเติม ,

4.13.11 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองมาตรฐานISO9001:2015 เพื่อการันตีได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มีใช้ของเลียนแบบโดยในหนังสือรับรองให้ระบุชื่อโครงการ ,

#### 4.14 กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสง (Fiber Splice Tray) SC , 12 Port แม่ข่าย ,

4.14.1 เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic ผลิตจากเหล็ก Electro galvanize สีเทาแบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19" Standard รองรับ 6-24 Fiber Ports ,

4.14.2 ลักษณะเป็น Patch Panel FDU สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน ,

4.14.3 สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ 2 Plate และยังสามารถเพิ่มเติม , เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย ,

4.14.4 มีแผ่นพลาสติก (Light Polycarbonate Cover With Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการใช้งานและการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA ,

4.14.5 มีอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ผลิตจาก PC/ABS 1 ชุด ,



4.14.6 ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอกต้องไม่ขยับ

4.14.7 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 เพื่อยืนยันได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มิใช่ของเลียนแบบโดยในหนังสือรับรองให้ระบุชื่อโครงการ

#### 4.15 กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสง Terminal Box ตู้ปลาย

4.15.1 เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันและจัดเก็บจุดต่อสาย Fiber Optic สำหรับ Rack mount และ Wall mount ทำจากวัสดุอะลูมิเนียม น้ำหนักเบาและแข็งแรงทนทาน

4.15.2 สามารถรองรับจุดต่อสายไฟเบอร์ได้สูงสุด 12 Core

4.15.3 ภายในมีถาดพลาสติกพร้อมฝาปิดสำหรับวาง Protector sleeve ได้

#### 4.16 สายพร้อมหัวเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (F/O Pigtail Cable) SC

4.16.1 เป็นหัวต่อแบบ Pigtail ชนิด Multimode หรือ Singlemode มีหัวต่อชนิด ST หรือ SC หรือ FC หรือ LC

4.16.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2017, ANSI/TIA-568.3-D, FOTP EIA/TIA-455, IEC 60793, IEC 60794

4.16.3 วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused

4.16.4 สายเป็นแบบ Buffer มีขนาด 0.9 mm หรือ 3.0 mm และรองรับแรงดึง 200 N

#### 4.17 สายพร้อมหัว Patcord SC TO SC

4.17.1 เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ ST/SC หรือ ST/LC หรือ SC/SC หรือ SC/LC หรืออื่นๆ ตามการใช้งาน

4.17.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2017, ANSI/TIA-568.3-D, FOTP EIA/TIA-455, IEC 60793, IEC 60794

4.17.3 วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused

#### 4.18 สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร (ขนาด 12 Core)

4.18.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้ และมีเกราะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support) และสามารถฝังดินโดยตรงหรือร้อยท่อฝังดินได้

4.18.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS 2166-2548, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/ICEA640, ISO/IEC 11801, Telcordia (Bellcore) GR20 และ RoHS Compliant

4.18.3 สายใยแก้วนำแสงจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน OES-004-054-01 และได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2166-2548) โดยต้องแนบใบรับรองหรือ Test Report พร้อมสำเนาใบอนุญาตของ มอก. มาประกอบด้วย

4.18.4 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด 12 Core

4.18.5 โครงสร้างแบบ Multi-Twisted Tube โดย Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และมีวัสดุรับแรงดึง Central Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย

4.18.6 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า  $0.3 \pm 0.05$  mm เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าสาย

/4.18.7เปลี่ยน.....

4.18.7 เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV เพื่อทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV โดยต้องให้หน่วยงานราชการทดสอบและแนบสำเนาผลทดสอบ Carbon Black มาด้วย และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย ,

4.18.8 มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm. เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent) ,

4.18.9 สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) 40-80 เมตร และรองรับความเร็วลมได้สูงสุด 126 Km/hr. ,

4.18.10 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1,800 N, และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1000N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า 3,400 N/10 cm ,

4.18.11 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย ,

4.18.12 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรองมาตรฐานISO9001:2015 เพื่อการันตีได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มีใช้ของเลียนแบบโดยในหนังสือรับรองให้ระบุชื่อโครงการ

#### 4.19 กล่องจุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร (F/O Splice Enclosure) ,

4.19.1 เป็นกล่องเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบแนวนอน (Horizontal Closure ) สามารถพักและกระจายสายเคเบิลใยแก้วนำแสงได้ ,

4.19.2 สามารถติดตั้งได้ทั้งยึดติดกับผนัง, แขนงกับเสาไฟฟ้าและยึดติดกับบ่อพักสายได้ ,

4.19.3 มีระบบการซีลเป็นแบบกลไกเพื่อสะดวกต่อการติดตั้งและป้องกันน้ำ ,

4.19.4 มีช่องสำหรับเข้า-ออกของสายอย่างน้อย 4 ช่อง โดยมีขนาด 8-18 มม. ,

4.19.5 สามารถรองรับสไปลซ์เทรย์ขนาด 12 แกน ,

4.19.6 มีค่า Insulation resistance ไม่น้อยกว่า  $2 \times 10^4$  M $\Omega$  ,

4.19.7 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานและขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 65°C ,

#### 4.20 แขนเหล็กติดตั้งกล่องกับเสาไฟฟ้า ,

#### 4.21 สายไฟฟ้าชนิด THW. 1x2.5 ,

#### 4.22 สายไฟฟ้าชนิด VCT 2x2.5

#### 4.23 ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ 2 ขนาด 42U ,

4.23.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร ,

4.23.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet) ,

4.23.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง ,

4.23.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว ,

## 5. รายละเอียดการติดตั้งพร้อมการเดินสายสัญญาณ

5.1 การติดตั้ง การเดินสายสัญญาณควบคุมสายนำสัญญาณและสายจ่ายกำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ของระบบแต่ละชุดจากห้องควบคุมไปยังจุดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ของระบบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต โดยเดินสายในท่อร้อยสาย PVC หรือ Flexible (ในบางจุด) ยึดติดเพดานส่วนที่เป็นคอนกรีตให้เดินซ่อนผ้าเพดาน ให้เป็นที่เรียบร้อย

5.2 วิธีการเดินสาย, ขนาดของสวิตช์ตอนอัตโนมัติ, สายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของการไฟฟ้า

5.3 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบการติดตั้งกล่องพร้อมตู้ ตลอดจนจัดหาและติดตั้งวัสดุ สายไฟ อุปกรณ์ต่าง ๆ จุดต่อเชื่อมต่าง ๆ ตามการใช้งานจริงจนทำให้กล่องสามารถใช้งานได้

5.4 ระบบ Ground การต่อสายดินและจุดที่ต่อลงดินต้องทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.5 การติดตั้งระบบไฟฟ้าวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก)

5.6 ผู้รับจ้างจะติดตั้งกล่องโทรทัศน์วงจรปิดตามมาตรฐานงานติดตั้งที่ดีและถูกต้องครบถ้วนตามหลักวิศวกรรม โดยอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานจากโรงงานหรือผู้ผลิตทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมตามลักษณะของแต่ละพื้นที่

5.7 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดการติดตั้งพร้อมตำแหน่งของกล่องเพื่อขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง

5.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการเดินสายและจุดติดตั้งกล่อง (System Diagram) และการจัดทะเบียนสาย (Core Assign) โดยแบบรายละเอียดต่างๆ ของกล่องโทรทัศน์วงจรปิด ผู้รับจ้างจะต้องส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้ตรวจสอบ โดยจะต้องมีรายละเอียดของอุปกรณ์ รวมทั้งการเชื่อมต่อต่างๆ และคุณสมบัติทางไฟฟ้า ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า และงานเดินสายสัญญาณต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งระบบกล่องโทรทัศน์วงจรปิด

5.9 ในการติดตั้งกล่องวงจรปิดจะต้องมีกล่องหรือตู้กันน้ำติดตั้งอยู่กับเสากล่อง สำหรับจัดเก็บสายและอุปกรณ์กล่องวงจรปิด และง่ายต่อการบำรุงรักษาดูแลระบบหลังจากการส่งมอบงาน

5.10 ในการติดตั้งกล่องวงจรปิด หรือจุดกระจายสัญญาณภายนอกอาคารจะต้องมีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยในตัวอุปกรณ์ต่าง ๆ

5.11 ในการติดตั้งสายสัญญาณต่าง ๆ หากจำเป็นต้องเชื่อมต่อสายสัญญาณจะต้องใช้อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อโดยเฉพาะเท่านั้น

5.12 ในการติดตั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ในตู้ Rack 19" จะต้องจัดเก็บระบบสายสัญญาณให้เรียบร้อยและสวยงามเป็นไปตามมาตรฐาน

5.13 อุปกรณ์บางอย่าง แม้ว่าจะไม่ปรากฏในแบบ แต่เป็นอุปกรณ์จำเป็นที่จะทำให้การทำงานของระบบสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ครบถ้วนตามมาตรฐาน และไม่สามารถเรียกเงินภายหลังได้

5.14 ผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลคลองหาด ไม่น้อยกว่า 2 คน เพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงานและการบำรุงรักษาของระบบทุกระบบ จนสามารถใช้งานอย่างสมบูรณ์หลังจากส่งมอบงานแล้ว โดยผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

### ข้อกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขทางเทคนิค

1. ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องทำความเข้าใจในเอกสารประกวดราคาให้ดีกว่าก่อนเสนอราคา โดยผู้เสนอราคาจะไม่สามารถอ้างหรือบิดเบือนว่าไม่ได้อ่านให้ครบถ้วน หรือมาขอยื่นเอกสารเพิ่มเติมหรือบางส่วนที่กำหนดมิใช่สาระสำคัญเพราะทางหน่วยงานได้ระบุไว้แล้วอย่างชัดเจนทุกข้อที่กำหนดไว้ถือเป็นสาระสำคัญทั้งสิ้น
2. อุปกรณ์ที่ปรากฏในแบบรายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามข้อ 4) ต้องแนบแคตตาล็อกพร้อมจัดเรียงแต่ละรายการ (ตามข้อ 4.1 – 4.23) โดยแนบเอกสารเป็น PDF File ณ วันเสนอราคา
3. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดข้อเสนอทางเทคนิคของรายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบงานรูปแบบดังต่อไปนี้ โดยแยกเสนอแต่หัวข้อ (ข้อ 4.1 – 4.23) พร้อมทั้งลงลายมือชื่อผู้เสนอแนบท้ายโดยแนบเอกสารดังกล่าวข้างต้นเป็น PDF File พร้อมแคตตาล็อก ณ วันเสนอราคา

| หัวข้อ                                                    | คุณลักษณะที่กำหนด                                                     | ยี่ห้อและรุ่น                               | จำนวนสินค้า<br>(รวม 2 วงจร)                             | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|
| - ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้ (ข้อ 4.1 - 4.23) | - ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้ (รายละเอียด ข้อ 4.1 – 4.23) | - ยี่ห้อและรุ่นครุภัณฑ์ที่นำเสนออย่างชัดเจน | - ให้คัดลอกรายการกล้องวงจรปิด (CCTV) ข้อ 4 ระบบจำนวนรวม |          |

4. ข้อกำหนดในแบบรายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ข้อ 4 (4.1 – 4.23)) นี้ ทุกข้อถือเป็นสาระสำคัญ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่ไม่ตรงกับข้อกำหนดนี้ เพื่อประโยชน์แก่ราชการเป็นสำคัญ
5. เอกสารแสดงรายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิคของรายการที่เสนอราคาและเอกสารประกอบที่ใช้สำหรับเสนอราคาจะต้องเป็นเอกสารจริง หรือสำเนาจากเอกสารฉบับจริง และสามารถตรวจสอบได้ หากคณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคา สามารถตรวจสอบได้ว่าเอกสารที่ใช้ในการเสนอราคาของผู้เสนอราคารายใดนั้นเป็นเท็จหรือมีการแก้ไข เปลี่ยนแปลงแต่งเติมเนื้อหาจากในเอกสารให้แตกต่างจากความเป็นจริง (คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์จะไม่พิจารณารายดังกล่าว)

### 6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

/7วงเงิน.....

7. วงเงินงบประมาณ

เทศบาลตำบลคลองหาด ได้รับโอนเงินจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 งบเงินอุดหนุน เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ เงินอุดหนุนสำหรับสนับสนุนงบประมาณโครงการรักษาความสงบเรียบร้อยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (บูรณาการแก้ไขปัญหาอาชญากรรม) ด้วยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) รายการโครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV ชุมชนคลองหาด เทศบาลตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว งบประมาณ 4,493,000.- บาท (-สี่ล้านสี่แสนเก้าหมื่นสามพันบาทถ้วน-)

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา พิจารณาคัดสินจากราคารวม

9. ผู้รับผิดชอบโครงการ

กองช่าง เทศบาลตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว  
หมายเลขโทรศัพท์ 037-445108 ในวัน เวลาราชการ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายยุทธภูมิ รังกลาง)

รองปลัดเทศบาลตำบลคลองหาด

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายพลภูมิ บรรจงกุลสิทธิ์)

ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางจันทร์เพ็ญ เพ็ชรสมบัติ)

ผู้อำนวยการกองคลัง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวปัทมาภา โปมินทร์)

ผู้ช่วยนายช่างโยธา

จุดติดตั้งกล้อง CCTV ในชุมชนเทศบาลตำบลคลองหาด

ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว

| วงจรที่ 1 | พิกัดจุดติดตั้ง |            | สถานที่ติดตั้ง             | วงจรที่ 2 | พิกัดจุดติดตั้ง |            | สถานที่ติดตั้ง                         | หมายเหตุ |
|-----------|-----------------|------------|----------------------------|-----------|-----------------|------------|----------------------------------------|----------|
| จุดที่    | ละติจูด         | ลองจิจูด   |                            | จุดที่    | ละติจูด         | ลองจิจูด   |                                        |          |
| 1         | 13.440717       | 120.300707 | โค้งมุลศรี                 | 1         | 13.449703       | 102.301354 | แยกเข้าสวนน้ำหลังอำเภอ                 |          |
| 2         | 13.446505       | 102.299618 | ทต.คลองหาด                 | 2         | 13.449699       | 102.303514 | ทางเข้าสวนน้ำ                          |          |
| 3         | 13.446264       | 120.299897 | ทต.คลองหาด                 | 3         | 13.452811       | 102.301411 | แยกตรงร้านขายเบ็ดเตล็ดหลังโรงเรียน คพ. |          |
| 4         | 13.44676        | 102.299882 | ทต.คลองหาด                 | 4         | 13.454379       | 102.301071 | ตลาดประชารัฐ                           |          |
| 5         | 13.446715       | 102.300224 | ทต.คลองหาด                 | 5         | 13.453763       | 102.30093  | ตลาดศาลาขอม                            |          |
| 6         | 13.451457       | 102.294726 | แยกศาลาประชาคม หมู่ 1      | 6         | 13.453009       | 102.299628 | ข้างร้านเกียรติดำรง                    |          |
| 7         | 13.44506        | 102.292961 | ตรงข้ามสนามฟุตบอล หมู่ 13  | 7         | 13.452557       | 102.299624 | หน้าโรงเรียนคลองหาดพิทยาคม             |          |
| 8         | 13.450138       | 102.288871 | หน้า ศพด. ทต.คลองหาดเก่า   | 8         | 13.453711       | 102.316233 | สี่แยกบ้านผู้ใหญ่บำรุง                 |          |
| 9         | 13.455584       | 102.298861 | แถวร้านกิ่งแก้วโมบาย       | 9         | 13.461743       | 102.310366 | สามแยกเขาดิน                           |          |
| 10        | 13.45600        | 102.299751 | แถวสยามสโตร์ใหม่           | 10        | 13.449737       | 102.329088 | สี่แยกวัดเขาดิน                        |          |
| 11        | 13.454699       | 102.29888  | แถวป้อมตำรวจเก่า           | 11        | 13.432623       | 102.355174 | ทางเข้าตลาดศรีเพ็ญป้อม อส.             |          |
| 12        | 13.454935       | 102.299782 | แถวเซเว่น                  | 12        | 13.430638       | 102.354586 | บริเวณป้อม 2                           |          |
| 13        | 13.456372       | 102.300772 | หน้าศาลแม่ย่าขอม           | 13        | 13.430578       | 102.354864 | ท้ายตลาดปลา                            |          |
| 14        | 13.458331       | 102.298904 | หน้าโรงเรียนบ้านคลองหาด 1  | 14        | 13.431002       | 102.356567 | หน้าศูนย์เด็กเล็กในตลาดศรีเพ็ญ         |          |
| 15        | 13.458182       | 102.296007 | หน้าวัดคลองหาด/แถวค่ายทหาร | 15        | 13.43116        | 102.356916 | อาคารขนถ่ายสินค้าเกษตร                 |          |
|           |                 |            |                            | 16        | 13.432334       | 102.356903 | บริเวณซุ้มประตู                        |          |
|           |                 |            |                            |           |                 |            |                                        |          |





แผนผังโครงการติดตั้งกล้อง CCTV ในชุมชนเทศบาลตำบลคลองหาด

อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว จำนวน 2 วงจร กล้อง 31 ตัว

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ชุมชนคลองหาด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ เทศบาลตำบลคลองหาด ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔,๔๙๓,๐๐๐ บาท (สี่ล้านสี่แสนเก้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๕  
เป็นเงิน ๔,๔๙๓,๐๐๐ บาท (สี่ล้านสี่แสนเก้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)  
ราคา/หน่วย

| ลำดับ | รายการ                                                                            | จำนวน      | ราคา<br>ต่อหน่วย | รวม          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|--------------|
| 1     | อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง                | 2 ชุด      | 120,000.00       | 240,000.00   |
| 2     | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย<br>แบบปรับมุมมอง                                | 31 ชุด     | 61,000.00        | 1,891,000.00 |
| 3     | เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า<br>ขนาด 2000 VA (1,200 Watts) แม่ข่าย                  | 2 เครื่อง  | 11,000.00        | 22,000.00    |
| 4     | เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA<br>(480 Watts) ตู้ปลาย                     | 24 เครื่อง | 2,500.00         | 60,000.00    |
| 5     | จอแอลอีดีทีวี ขนาด 50" (Monitor)<br>พร้อมชุดแขวน                                  | 2 เครื่อง  | 20,600.00        | 41,200.00    |
| 6     | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch)<br>ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1                          | 2 ชุด      | 4,500.00         | 9,000.00     |
| 7     | อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE<br>(PoE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง                         | 4 ชุด      | 8,300.00         | 33,200.00    |
| 8     | อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก<br>(Media Converter)                               | 31 ชุด     | 7,500.00         | 232,500.00   |
| 9     | อุปกรณ์ยึด RACK MOUNT MEDIA CONVERTER<br>19"                                      | 2 ชุด      | 5,000.00         | 10,000.00    |
| 10    | ตู้และกล่องกันน้ำ สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก                                      | 24 ตู้     | 4,500.00         | 108,000.00   |
| 11    | อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า Surge Protection                                             | 24 ชุด     | 450.00           | 10,800.00    |
| 12    | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ POE<br>Switch 8 Port                                      | 4 ชุด      | 8,300.00         | 33,200.00    |
| 13    | สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคารแบบ<br>มีสลิค Cat6                                      | 380 เมตร   | 34.00            | 12,920.00    |
| 14    | กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสง<br>(Fiber Splice Tray) SC , 12 Port แม่ข่าย | 2 ชุด      | 3,500.00         | 7,000.00     |
| 15    | กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสง<br>Terminal Box ตู้ปลาย                     | 31 ชุด     | 350.00           | 10,850.00    |
| 16    | สายพร้อมหัวเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้ว<br>นำแสง (F/O Pigtail Cable) SC               | 31 เส้น    | 750.00           | 23,250.00    |



|     |                                                                                |             |           |              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|--------------|
| 17  | สายพร้อมหัว Patcord SC TO SC                                                   | 31 ชุด      | 800.00    | 24,800.00    |
| 18  | สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบ<br>ภายนอกอาคาร (ขนาด 12 Core) (รวมค่าแรงงาน) | 27,150 เมตร | 58.00     | 1,574,700.00 |
| 19  | กล่องจุดเชื่อมสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร<br>(F/O Splice Enclosure)              | 4 ชุด       | 4,700.00  | 18,800.00    |
| 20  | แขนเหล็กติดตั้งกล่องกับเสาไฟฟ้า                                                | 31 ชุด      | 800.00    | 24,800.00    |
| 21  | สายไฟฟ้าชนิด THW. 1x2.5                                                        | 526 เมตร    | 25.00     | 13,150.00    |
| 22  | สายไฟฟ้าชนิด VCT 2x2.5                                                         | 550 เมตร    | 37.00     | 20,350.00    |
| 23  | ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์<br>แบบที่ 2 ขนาด 42U              | 2 ชุด       | 22,000.00 | 44,000.00    |
| 24  | ค่าดำเนินการติดตั้งพร้อมอุปกรณ์<br>และอบรมการใช้งานระบบ                        | 2 วงจร      | 13,750.00 | 27,500.00    |
| รวม |                                                                                |             |           | 4,493,020.00 |

#### ๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- ๕.๑ ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล่องโทรศัพท์สวิตช์วงจรปิด ฉบับเดือน มิถุนายน ๒๕๖๔
- ๕.๒ ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน ธันวาคม ๒๕๖๔
- ๕.๓ บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือน ธันวาคม ๒๕๖๔ สำนักงานประมาณ
- ๕.๓ สืบราคาจากท้องตลาด ดังนี้
- ๕.๓.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด โกลด์อินคิงส์ เซลแอนด์เซอร์วิส
- ๕.๓.๒ บริษัท ปภารักษ์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
- ๕.๓.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อนุพัชร สมาร์ท เทคโนโลยี (สำนักงานใหญ่)

#### ๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- ๖.๑ นายยุทธภูมิ รังกลาง ตำแหน่ง รองปลัดเทศบาลตำบลคลองหาด ประธานกรรมการ
- ๖.๒ นายพลภัฏฐ์ บรรจงภูสีห์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองช่าง กรรมการ
- ๖.๓ นางจันทร์เพ็ญ เพ็ชรสมบัติ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองคลัง กรรมการ
- ๖.๔ นางสาวปัทมาภา โปมินทร์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยนายช่างโยธา กรรมการ