แบบ บก.๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** โครงการป้องกันและรักษาความสงบเรียบร้อยด้วยระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System)

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ เทศบาลตำบลแจ้ห่ม อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๓,๘๒๑,๓๐๐ บาท

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๘

เป็นเงิน ๓,๗๔๖,๐๐๐ บาท

ราคา/หน่วย (ถ้ามี) ..... บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนมิถุนายน ๒๕๖๔

๕.๒ เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๖

๕.3 บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงบประมาณ ฉบับเดือนธันวาคม 2567

5.4 มติคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานสังกัดกระทรวงหมาดไทย จังหวัดลำปาง ครั้งที่ ๑/๒๕๖ เมื่อวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๘

5.5 สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน 4 ราย

1) หจก. ตากสื่อสาร แอนด์ เซอร์วิส

2) หจก.เอ็มเอ็มอี ซัพพลายแอนด์เซอร์วิส (สำนักงานใหญ่)

3) หจก. เพิ่มพูนสื่อสารแอนด์เซอร์วิส

4) หจก.เคที กรุ๊ป ลำปาง

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นายเอกไชญ เนตรวิศุทธ ประธานกรรมการ

๖.๒ นายณัฐวุฒิ จันฟุ่น กรรมการ

๖.๓ นายทวีศักดิ์ วังแวว กรรมการ

๖.๔ นายสมชาย ใจเย็น กรรมการ

๖.๕ นายอัษฎาวุธ ทิศลา กรรมการ/เลขานุการ

ขอบเขตงาน (Terms of Reference:TOR) กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System)
ตามโครงการป้องกันและรักษาความสงบเรียบร้อยด้วยระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) จำนวน 29 ตัว
ภายในเขตเทศบาลตำบลแจ้ห่ม อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

1. ความเป็นมา

ด้วยเทศบาลตำบลแจ้ห่ม อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง เป็นพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น เป็นชุมชนเมือง มีหมู่บ้านที่อยู่ในเขตเทศบาล จำนวน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านแจ้ห่ม หมู่ที่ 1 บ้านป่าแดด หมู่ที่ 2 บ้านเชียงหมั้นหมู่ที่ 3 บ้านเด่นหนองนาว หมู่ที่ 8 และบ้านศรีหลวงเหนือ หมู่ที่ 9 โดยเขตเทศบาลตำบลแจ้ห่มเป็นที่ตั้งของสถานที่ราชการและสถาบันการเงินหลายแห่ง เป็นศูนย์กลางของอำเภอแจ้ห่ม ที่ผ่านมาพบว่ามีปัญหาการเกิดอาชญากรรม ปัญหาความไม่สงบเรียบร้อยในชุมชน ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (ปี 2565-2567) พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคดียาเสพติด คดีลักเล็กขโมยน้อย คดีเมาแล้วขับ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน นอกจากนั้นประชาชนในเขตเทศบาลมีความประสงค์ให้เทศบาลตำบลแจ้ห่มติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ในพื้นที่ทั้ง 5 หมู่บ้าน

อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ.2496 และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาตรา 50 (1) รักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชน และตามพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาตรา 16 (23) การรักษาความปลอดภัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และการอนามัย โรงมหรสพ และสาธารณสถานอื่นๆ

ประกอบกับคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงมหาดไทย จังหวัดลำปาง ครั้งที่ 1/2568 เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2568 มีมติเห็นชอบให้เทศบาลตำบลแจ้ห่มจัดหาระบบกล้องวงจรปิด ตามโครงการป้องกันและรักษาความสงบเรียบร้อยด้วยระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) จำนวน 29 ตัว งบประมาณจากเงินสะสม จำนวน 3,821,300 บาท

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน
2.2 เพื่อช่วยเสริมประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ของรัฐ
2.3 เพื่อสนับสนุนการป้องกันอาชญกรรม การโจรกรรมและปัญหายาเสพติด
2.4 เพื่อสนับสนุนงานด้านจราจรและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุการจราจร
2.5 เพื่อช่วยเสริมภาพลักษณ์ของเทศบาลตำบลแจ้ห่ม และสร้างความมั่นใจให้กับประชาชน
2.6 เพื่อให้ความร่วมมือกับนโยบายของรัฐบาลในเรื่องความมั่นคงภายในประเทศ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

1.....2.....3.....4.....5.....

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างการถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคล

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

3.8 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลตำบลแจ้ห่ม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้เสนอราคาต้องมีประวัติผลงานที่ดี และผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดหรือประเภทเดียวกันที่มีมูลค่าสัญญาไม่น้อยกว่า 1,330,000 บาท และเป็นผลงานที่ทำให้กับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยต้องแสดงหนังสือรับรองผลงานหรือหนังสือสำเนาสัญญาจ้างในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

3.11 สำหรับอุปกรณ์ที่ต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศให้แนบหนังสือรับรองและเงื่อนไขการรับประกัน จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยหนังสือรับรองต้องออกให้ไม่เกิน 45 วัน นับจากวันที่ลงนามในหนังสือจนถึงวันยื่นเอกสารเสนอราคา

4. คุณลักษณะทั่วไป

4.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารสำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ จำนวน 27 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3
6. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อย กว่า 4.5 มิลลิเมตร
7. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
8. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
9. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
10. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
11. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

12.สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

13.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

14.ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้ม กล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

15.สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย

16.สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP",SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

17.มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

18.ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

19.ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

20.ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

21.ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (ฉบับมิถุนายน 2564) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ข้อ 4)

4.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่1 สำหรับใช้ในงานรักษาความ ปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ จำนวน 2 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920x1,080pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.11 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.02 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3
6. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อย กว่า 4.5 มิลลิเมตร
7. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
8. มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
    1) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
    2) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
    3) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
9. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
10. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
11. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

12.สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

13.สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

14.ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้ม กล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

15.สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย

16.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

17.สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP",SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

18.มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

19.ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

20.ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

21.ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

22.ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (ฉบับมิถุนายน 2564) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ข้อ 8)

4.3 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Record)แบบ 32 ช่อง จำนวน 1 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
3. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
5. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixelหรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
6. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
9. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
10. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
11. สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
12. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (ฉบับมิถุนายน 2564) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ข้อ 12)

4.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE ขนาด 16 ช่อง จำนวน 1 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
3. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตาม มาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
7. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (ฉบับมิถุนายน 2564) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ข้อ 14

4.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE ขนาด 8 ช่อง จำนวน 21 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
3. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตาม มาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
6. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (ฉบับมิถุนายน 2564) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ข้อ 13)

4.6 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ 1 (ขนาด 36 U) จำนวน 1 ตู้

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นตู้ Rack ปิดขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
3. มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนมีนาคม 2566 ข้อ 29)

1.....2.....3.....4.....5.....

4.7 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2 KVA. จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
2. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
3. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
4. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนมีนาคม 2566 ข้อ 64

4.8 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล ขนาด 55 นิ้ว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล
2. ขนาดจอภาพ 55นิ้ว
3. แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์LED TV
4. สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้ (Smart TV)
5. เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
6. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและ เสียง
7. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
8. มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว

(บัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงบประมาณ ธันวาคม 2567 ข้อ 5.4.3)

4.9 ตู้เหล็กกันน้ำ CCTV Cabinet จำนวน 21 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน เป็นตู้พักอุปกรณ์ CCTV และอุปกรณ์สำรองไฟ Industrial Media Converter และ Industrial Ethernet Switches ได้
2. วัสดุทำด้วยเหล็ก Electro galvanized ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm.
3. ฝาหน้ามีกุญแจล็อคแบบ Push Handle เพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
4. สามารถติดตั้งพัดลมภายในได้อย่างน้อย 1 ตัวขนาด 4 นิ้ว เพื่อระบายความร้อนในการดูดอากาศเข้า
5. สามารถติดตั้ง Braker ตัดไฟกันไฟกระชากและเพื่อความปลอดภัยของอุปกรณ์
6. มี Splice tray ติดมาภายในเพื่อใช้ในการเก็บและมี Cable Management ทั้งซ้ายและขวาตู้ เพื่อใช้ในการจัดเก็บสายให้เรียบร้อย
7. ภายในตู้มีแผ่นรอง (Plate) สามารถถอดได้ สำหรับใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้และมีราง Din Rail สำหรับยึด Industrial Media Converter
8. มี Cable gland รองรับได้ 3 ช่องเพื่อจับยึดสายและมีสายกราว เชื่อมต่อระหว่างฝาตู้และตัวตู้ เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
9. ตู้เหล็กมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 40 ซม. x ลึก 25 ซม. x สูง 68 ซม.

1..... 2..... 3..... 4..... 5.....

10. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันสินค้า และหนังสือการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย พร้อมแสดงเอกสารการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจนเพื่อประโยชน์ของทางหน่วยงานที่จะได้รับการบริการหลังการขายและการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ

4.10 ชุดเครื่องกระจายสัญญาณข้อมูลแบบไร้สาย (Wireless Transmission) จำนวน 3 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยี การส่งแบบ wave2 ใช้งานแบบ 2x2mimo และ OFDM ได้เป็นอย่างน้อย
2. อุปกรณ์มีช่องต่อสัญญาณข้อมูล (interrace) ชนิด RJ 45 อย่างน้อยจำนวน 1 ช่อง เป็นแบบ 10/100/1000 Ethernet Base -T หรือดีกว่า
3. อุปกรณ์รองรับการใช้งาน Power over Ethernet (PoE)
4. อุปกรณ์มีคุณสมบัติรองรับช่องความถี่ (Channel width) ที่ 20,40 และ 80 MHz หรือดีกว่า
5. อุปกรณ์รองรับ IPv4/IPv6 (Dual Stack), UDP, TCP, ICMP, SNMPv2c, NTP, STP, IGMP, SSH
6. อุปกรณ์ใช้การบริหารจัดการเครือข่ายผ่าน (Network Management)ได้ทั้งแบบ IPv4/IPv6, HTTPs, SNMPv2c, SSH, Cambium Networks cnMaestro
7. สามารถทำงานไห้เป็นปกติในช่วงอุณหภูมิ -30 ถึง 60 องศาเซลเซียส
8. อุปกรณ์รองรับมาตรฐาน 802.1Q with 802.1p priority สามารถทำ VLAN ได้
9. มีการส่งข้อมูลและเข้ารหัสตัวสอบแบบ Automatic repeat request (ARQ)
10. มีเทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรเครือข่าย แบบ QoS (Quality of Service)
11. สามารถทำงานตามมาตรฐานความปลอดภัย AES ได้เป็นอย่างน้อย
12. มีหัวต่อสายอากาศ แบบ 2 x 50 ohm, RP-SMA
13. รองรับการต่อแบบจุดต่อหลายจุด (Point to multipoint) หรือ แบบจุดต่อจุด (Point to Point) หรือทั้งสองอย่าง
14. มีมาตรฐานวัสดุการใช้งานแบบ IP67 & IP68 เป็นอย่างน้อย
15. มีผลการทดสอบการทนต่อกระแสลม Wind Survival
16. มีใบรับรองมาตรฐาน FCC,FCCID,CE
17 อุปกรณ์รับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1ปี กรณีเกิดจากการใช้งาน ยกเว้นกรณีเกิดจากภัยธรรมชาติ ฟ้าผ่า แกะซ่อมสินค้าเอง
18. ต้องมีศูนย์บริการ ภายในประเทศไม่น้อยกว่า 15 ศูนย์บริการ ภายใต้แบนผลิตภัณฑ์สินค้าที่นำเสนอ
19. มีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุถึงหน่วยงานที่จัดซื้อและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน แนบในวันเสนอราคา

1.....2.....3.....4.....5.....

4.11 ชุดสายอากาศกระจายสัญญาณชนิดเสา จำนวน 3 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นชุดสถานีแม่ข่ายไร้สายระยะไกลติดตั้งภายนอกอาคาร
2. มุมของการยิงสัญญาณ เป็นมุมกวาด 90 องศา หรือ 120 องศา
3. ใช้ย่านความถี่ 5Ghz หรือ หรือดีกว่า
4. กำลังส่งไม่ต่ำกว่า 23dB
5. มีเสาอากาศภายในหรือภายนอกไม่ต่ำกว่า 18dBi หรือดีกว่า
6. รองรับการต่อแบบจุดต่อหลายจุด (Point to multipoint) หรือ แบบจุดต่อจุด (Point to Point) หรือทั้งสองอย่าง
7. วัสดุทนต่อแสงแดด ฝุ่นละอองและป้องกันน้ำ UV Protected ABS มีมาตรฐาน IP55 หรือ IP65
8. รองรับความถี่ 4.9-5.97 Mhz แบบ Access Point Sector อัตราการขยาย 18 dBi
9. รองรับกำลังไฟฟ้าสูงสุด 5 วัตต์
10. สามารถทำงานให้เป็นปกติในช่วงอุณหภูมิ -40 ถึง 60 องศาเซลเซียส
11. มีรูปแบบ Polarization เป็น Horizontal and Vertical
12. อุปกรณ์รับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1ปี กรณีเกิดจากการใช้งาน ยกเว้นกรณีเกิดจากภัยธรรมชาติ ฟ้าผ่า แกะซ่อมสินค้าเอง
13. ต้องมีศูนย์บริการ ภายในประเทศไม่น้อยกว่า 15 ศูนย์บริการ ภายใต้แบนผลิตภัณฑ์สินค้าที่นำเสนอ
14. เอกสารรับรองจากบริษัทผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุถึงหน่วยงานที่จัดซื้อและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน แนบในวันเสนอราคา

4.12 ชุดอุปกรณ์รับสัญญาณไร้สาย จำนวน 21 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นชุดรับข้อมูลประจำจุดเชื่อมกับชุดสถานีแม่ข่ายไร้สายระยะไกล
2. มุมการกระจายคลื่น Beamwidth-Azimuth เท่ากับ 15 องศา และ Beamwidth-Elevation เท่ากับ 30 องศา
3. ใช้ย่านความถี่ที่ 5GHz หรือดีกว่า
4. มีเสาอากาศภายในหรือภายนอกไม่ต่ำกว่า 14dBi
5. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยี การส่งแบบwave2 ใช้งานแบบ 2x2mimo และ OFDM ได้เป็นอย่างน้อย
6. รองรับการต่อแบบจุดต่อหลายจุด (Point to multipoint) หรือ แบบจุดต่อจุด (Point to Point) หรือทั้งสองอย่าง
7. วัสดุทนต่อแสงแดด ฝุ่นละอองและป้องกันน้ำ มาตรฐาน IP55
8. อุปกรณ์รองรับการใช้งาน Power over Ethernet (Poe)
9. อุปกรณ์มีช่องต่อสัญญาณข้อมูล (interace) ชนิด RJ 45 อย่างน้อยจำนวน 1 ช่อง เป็นแบบ 10/100/1000 Ethernet Base -T หรือดีกว่า
10. อุปกรณ์มีคุณสมบัติรองรับช่องความถี่ (Channel width) ที่ 20,40 และ 80 MHz หรือ ดีกว่า

11. อุปกรณ์รองรับ IPv4/IPv6 (Dual Stack), UDP, TCP, ICMP, SNMPv2c, NTP, STP IGMP, SSH
12. อุปกรณ์ใช้การบริหารจัดการเครือข่ายผ่าน (Network Management) ได้ทั้งแบบ IPv4/IPv6 HTTPs, SNMPv2c, SSH, Cambium Networks cnMaestro
13. สามารถทำงานให้เป็นปกติในช่วงอุณหภูมิ -30 ถึง 60 องศาเซลเซียส
14. อุปกรณ์รองรับมาตรฐาน 802.1Q with 802.1p priority สามารถทำ VLAN ได้
15. มีการส่งข้อมูลและเข้ารหัสตัวสอบแบบ Automatic repeat request (ARQ)
16. มีเทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรเครือข่าย แบบ QoS (Quality of Service)
17. สามารถทำงานตามมารตราฐานความปลอดภัย AES ได้เป็นอย่างน้อย
18. มีผลการทดสอบการทนต่อกระแสลม Wind Survival
19. มีใบรับรองมาตรฐาน FCC,FCCID,CE
20. อุปกรณ์รับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1ปี กรณีเกิดจากการใช้งาน ยกเว้นกรณีเกิดจากภัยธรรมชาติ ฟ้าผ่า แกะซ่อมสินค้าเอง
21. ต้องมีศูนย์บริการ ภายในประเทศไม่น้อยกว่า 15 ศูนย์บริการ ภายใต้แบนผลิตภัณฑ์สินค้าที่นำเสนอ
22. เอกสารรับรองจากบริษัทผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุถึงหน่วยงานที่จัดซื้อและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน แนบในวันเสนอราคา

4.13 ชุดเสาติดตั้งกล้องและอุปกรณ์โซล่าเซลล์ พร้อมฐานตอม่อคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 21 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เสาเหล็กชุปกัลป์วาไนซ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว สูง 6 เมตร
2. ฐานคอนกรีตเสริมเหล็กรูปทรงพีระมิด ขนาดฐาน 0.60 เมตร x 0.60 เมตร x สูง 0.60 เมตร ปลายไม่น้อยกว่า 0.30 x 0.30 เมตร ฝังด้วยโบลว์ ขนาด 16 มิลลิเมตร จำนวน 4 ตัว
3. แผ่นเหล็กเพลทยึดเสาหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร พร้อมทาสีกันสนิม

4.14 แผงโซล่าเซลล์ขนาด 100 วัตต์ จำนวน 21 แผง และอุปกรณ์ประกอบ

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. แผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ (PV Module)เป็นชนิดผลึกเดี่ยวหรือผลึกเชิงซอนขนาด 100 วัตต์ และต้องมีเงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ที่ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) 1,000 W/m2 ที่อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส
2. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันและมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง
3. ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาล็อคอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกัน IP65 หรือดีกว่า และต้องมีวัสดุป้องกันน้ำซึมเข้า ภายในกล่องมีสายไฟมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้

1.....2.....3.....4.....5.....

4. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Intergrated bypasses diode ต่ออยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือ ติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพอากาศได้ดี
5. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากโรงงาน ที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO9001
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีการเปิดวงจร (Open Circuit Voltage(Voc))ไม่น้อยกว่า 21.5V
7. แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีการลัดวงจร (Short Circuit Current(Isc))ไม่น้อยกว่า6A
8. ขนาดของจัดเรียงเซลล์ (Number of cells) 36(4x9) และมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 5.5kg ต่อแผ่น
9. ขนาดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 80 ซม. x 60 ซม. x 3 ซม.

- **แบตเตอรี่**

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. แบตเตอรี่ที่ใช้ต้องเป็นแบบ Deep Cycle Battery ขนาด 12V และมีความจุไม่น้อยกว่า 60A
2. แบตเตอรี่ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
3. มีขนาดที่ สามารถใส่ตู้เหล็กกันน้ำได้
4. แบตเตอรี่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO หรือ CE
5. แบตเตอรี่ที่นำมาเสนอทุกชุดและใช้ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

- **ระบบการชาร์จประจุและแปลงไฟ**

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. ตัวเครื่องมีระบบเลือกแรงดันไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ และเป็นชนิด MPPT
2. ตัวเครื่องมีระบบป้องกัน Short Circuit
3. ตัวเครื่องมีระบบป้องกันOver current
4. ตัวเครื่องมีระบบป้องกัน Low Voltage
5. ตัวเครื่องมีระบบป้องกัน Over Voltage
6. เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานที่ไหนมาก่อน และต้องมีแรงดันไม่น้อยกว่า 10Ah
7. ตัวเครื่องมี LED บอกสถานะหรือหน้าจอดิจิตอลบอกการทำงานอย่างชัดเจน
8. มีระบบป้องกันความเสียหายต่อแบตเตอรี่
9. มีเบรกเกอร์ DC ติดตั้งในระบบ
10. มีอุปกรณ์จัดการในการจ่ายพลังงานอย่างเหมาะสมให้อุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น กล้อง และชุดกระจายสัญญาณทำงานได้ตามปกติ

4.15 ขาจับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 29 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. ผลิตจากเหล็กกล้าอย่างดีแข็งแรงทนทาน
2. สามารถปรับทิศทางได้
3. มีช่องสำหรับเดินสายไฟได้
4. มีขายึดกับเสาหรือมีรูยึดสกรูเพื่อความแข็งแรง
5. เหมาะสำหรับติดตั้งกล้องภายในและภายนอกอาคาร

1.....2.....3.....4.....5.....

6. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 8Kg
7. ความยาวไม่น้อยกว่า 60 Cm
8. สีของขาจับกล้องให้เหมาะสมกับเสาที่นำไปติดตั้ง

4.16 เสาอากาศ (TOWER) ชนิดโครงเหล็กสามเหลี่ยม ไม่มีสายยึดโยง (Self-Supporting tower) สูง 30.0 เมตร (ข้อกำหนดทางเทคนิค)

1) ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ด้วยทางราชการมีความต้องการจะติดตั้งเสาอากาศ (TOWER) ชนิดโครงเหล็กสามเหลี่ยมแบบไม่มีสายยึดโยง (Self-Supporting tower) ความสูงไม่น้อยกว่า 30.0 เมตร ติดตั้งบนฐานคอนกรีตที่แข็งแรง (รายละเอียดตามแบบแปนที่กำหนด)

1.2 โครงสร้างเสาอากาศ ฐานรับเสาอากาศ จะต้องคำนวณและออกแบบโดยใช้ โดยออกแบบตามมาตรฐาน EIA- Standard 222-F ความเร็วลมไม่ต่ำกว่า 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง กระทำกับเสาอากาศและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดบนเสาอากาศ การออกแบบและการควบคุมงานจะต้องมีวิศวกรโยธาซึ่งได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ไม่ต่ำกว่าระดับ สามัญวิศวกร (ให้ส่งสำเนามาตรฐานการออกแบบ แบบเสาอากาศ รายการคำนวณและหนังสือรับรองของวิศวกรโยธาผู้ออกแบบในวันเสนอราคา)

1.3 โครงสร้างของเสาอากาศเป็นเหล็กกลมตัน (Round Bar) ประกอบเข้าเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่ายึดต่อกันเป็นท่อน ๆ จนได้ขนาดความสูง 30 ม.ตั้งอยู่บนฐาน คอนกรีตเสริมเหล็ก

1.4 ต้องเป็นเสาอากาศที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานประเภทโครงเหล็กเสาอากาศ จากกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.) ผู้เสนอราคาต้องแสดงหนังสือรับรองการจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตและต้องแนบใบส่งของหรือใบกำกับภาษีเพื่อแสดงว่าได้จัดซื้อหรือจัดหามาจาก โรงงานผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ฯ จริง ในวันส่งมอบงาน

2) รายละเอียดเสาอากาศ

2.1 โครงเหล็กเสาอากาศใช้เป็นเหล็กเส้นกลมหรือเหล็กเพลาขาว ประกอบขึ้นรูปเป็นโครงเหล็กเสาอากาศ รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า เชื่อมยึดโยงด้วยเหล็กเส้นกลมตัน

2.2 เสาอากาศท่อนที่ 1 (ท่อนล่างสุด) และท่อนที่ 2 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 40 มม. เหล็กไขว้เป็นเหล็กเส้นกลมขนาดไม่เล็กกว่า 15 มม. (5/8") ยึดไข้ว ทั้งสามด้านเป็นสามเหลี่ยม โดยช่วงเหล็กค้ำยันแต่ละช่วงห่างกัน ไม่เกินกว่า 75 ซม.

2.3 เสาอากาศท่อนที่ 3 และท่อนที่ 4 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 34 มม. เหล็กไขว้ เป็นเหล็กเส้นกลม ขนาดไม่เล็กกว่า 15 มม. (5/8") ยึดไขว้ทั้งสามด้านเป็นสามเหลี่ยม โดยช่วงเหล็กค้ำยัน แต่ละช่วงห่างกันไม่เกินกว่า 75 ซม.

2.4 เสาอากาศท่อนที่ 5 และท่อนที่ 6 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 28 มม. เหล็กไขว้ เป็นเหล็กเส้นกลม ขนาดไม่เล็กกว่า 12 มม. (1/2") ยึดไขว้ทั้งสามด้านเป็นสามเหลี่ยม โดยช่วงเหล็กค้ำยัน แต่ละช่วงห่างกันไม่เกินกว่า 60 ซม.

2.5 เสาอากาศท่อนที่ 7 และท่อนที่ 8 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 25 มม. เหล็กไขว้เป็นเหล็กเส้นกลม ขนาดไม่เล็กกว่า 12 มม. (1/2") ยึดไขว้ทั้งสามด้านเป็นสามเหลี่ยม โดยช่วงเหล็กค้ำยัน แต่ละช่วงห่างกันไม่เกินกว่า 60 ซม.

2.6 เสาอากาศท่อนที่ 9 และท่อนที่ 10 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 22 มม. เหล็กไขว้ เป็นเหล็กเส้นกลม ขนาดไม่เล็กกว่า 12 มม. (1/2") ยึดไขว้ทั้งสามด้านเป็นสามเหลี่ยม โดยช่วงเหล็กค้ำยัน แต่ละช่วงห่างกันไม่เกินกว่า 60 ซม.

1.....2.....3.....4.....5.....

2.7 เสาอากาศท่อนที่ 10 ให้รวบเป็นปลายแหลมเพื่อใช้ติดตั้งแท่งล่อฟ้า

2.8 การต่อระหว่างท่อนเสาแต่ละท่อนใช้การต่อแบบหน้าแปนกลมหรือสี่เหลี่ยม โดยมีแผ่นยึดระหว่างหน้าแปนกับขาเสา (Stiffener) เพื่อเสริมความแข็งแรง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. จำนวน 3 แผ่น ต่อ 1 หน้าแปน สกรูที่ใช้ยึดต่อไม่น้อยกว่า 4 ตัว ต่อ 1 ขาเสา (12 ตัว ต่อ 1 ท่อน)

2.9 โครงเสาอากาศท่อนล่างสุด ยึดติดกับท่อนเสาความยาว ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ฝังอยู่ในฐานคอนกรีตรองรับตัวเสา

2.10 โครงเสาท่อนบนสุด มีเหล็กแผ่นปิด ความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. เพื่อป้องกันน้ำที่จะเข้าและขังภายในขาเสาอากาศ

2.11 โครงเหล็กเสาอากาศ รวมทั้งสกรู น็อต และอุปกรณ์ประกอบเสาอากาศทั้งหมด เมื่อผลิตแล้วเสร็จ ต้องทำการชุบสังกะสีเพื่อป้องกันสนิม ด้วยกรรมวิธี Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน

3) งานรากฐานคอนกรีตสำหรับเสาอากาศ

3.1 ฐานเสาอากาศ ให้ออกแบบให้แข็งแรง ตามมาตรฐานโครงสร้างเสาอากาศ

3.2 รากฐานคอนกรีตสำหรับเสาอากาศและสมอบก เหล็กที่มีขนาดไม่เกิน 12mm. ให้ใช้เป็นเหล็กเส้นกลม SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20/2543 สำหรับเหล็กเสริมที่มีขนาดตั้งแต่ 12มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กแบบข้ออ้อย (Deformed Bar) SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24/2536 (แนบแคตตาล็อกมาตรฐาน มอก. ประกอบ)

3.3 คอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างรากฐานเสาและฐานสมอบก ต้องมีกำลังอัดประลัยของตัวอย่างรูปทรงลูกบาศก์เมตรไม่ต่ำกว่า 240 KSC. ที่คอนกรีตอายุ 28 วัน

3.4 ในกรณีที่ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้น้อยกว่า 6 ตันต่อตารางเมตร ให้ถือว่าเป็นดินอ่อน ให้ออกแบบรากฐานโดยใช้เสาเข็ม

3.5 กรณีที่ใช้เสาเข็ม ต้องมีการเสริมเหล็กภายในเสาเข็ม (Dowel Bar) เพื่อช่วยรับแรงดึง (up-lift load) โดยการออกแบบเสาเข็มเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างและวิศวกรผู้ออกแบบเสาอากาศ

4) งานทาสีเสาอากาศ

เพื่อให้เสาที่ติดตั้งได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยในการใช้งานระยะยาว ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการในการตั้งเสา ดังต่อไปนี้

4.1 ให้ทาสีเสาอากาศ ด้วยสีที่ใช้สำหรับงานเสาทาวเวอร์เท่านั้น (แนบแคตตาล็อกสีที่ใช้ ในวันเสนอราคา) โดยให้ทาสีรองพื้น 1 เที่ยว และทาทับหน้าอีก 2 เที่ยว ด้วยสีส้มสลับสีขาว

4.2 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดชิ้นงานก่อนการทาสี และห้ามไม่ให้ทาสีในวันที่อากาศชื้นหรือมีฝนตกและฟ้าคะนอง

5) ระบบไฟสัญญาณเตือนการบิน

ติดตั้งไฟเตือนการบินที่ระดับความสูง 30 ม. เป็นชนิดโคมเดี่ยว แบบ LED แรงดันไม่น้อยกว่า 12 VDC. และมีชุดควบคุม

6) ระบบล่อฟ้าและระบบสื่อดิน

1. ติดตั้งท่อเหล็กและชุดล่อฟ้าปลายแหลม (ชุบกันสนิม) ที่ปลายสุดของเสาอากาศ ความยาวไม่น้อยกว่า 1.50 ม. และเดินสายล่อฟ้าลงมาตามขาเสา ด้วยลวดตีเกลียวชุบกันสนิม ขนาดไม่ต่ำกว่า 50 sq.mm แล้วยึดเข้ากับแท่งกราวด์ร็อด ขนาด ไม่เล็กกว่า 5/8" มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

2. สายล่อฟ้าที่เดินลงมาตามขาเสาอากาศ ให้จับยึดด้วยลูกถ้วยฉนวนหรือร้อยในท่อ Conduit ชนิด PVC สีเหลือง เพื่อป้องกันไม่ให้สายล่อฟ้ากระทบถูกส่วนใดส่วนหนึ่งของเสาอากาศ

3. ให้มีสายกราวด์เชื่อมต่อจากขาเสาอากาศ ไปยังระบบสื่อดิน อีก 1 จุด

4. การเชื่อมต่อระหว่างสายล่อฟ้ากับแท่งล่อฟ้าและแท่งกราวด์ร็อด ให้ใช้วิธีเชื่อมประสานแบบหลอมละลาย (Exothermic welding)

7) เอกสารที่ต้องจัดส่งพร้อมใบเสนอราคามีดังนี้

1. แบบโครงสร้างเสาอากาศ รายละเอียดการต่อเสา รายะละเอียดการยึดสายสเตย์ รากฐานเสาและรากฐานสมอบก

2. รายการคำนวณ โครงสร้างเสาอากาศ พร้อมหนังสือรับรองของวิศวกรผู้ออกแบบและสำเนาใบประกอบวิชาชีพ (ใบ กว.) ของวิศวกรโยธา (ไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรรม) ผู้ออกแบบ

3. สำเนามาตรฐาน EIA-RS222-F ที่ใช้ในการออกแบบ มาตรฐาน ASTM ที่ใช้ในการชุบกันสนิม

4. หนังสือยืนยันการผลิตเสาอากาศ และสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์เสาอากาศของโรงงานผู้ผลิตเสาอากาศ

4.17 สาย UTP CAT6 ชนิดภายนอกอาคาร

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว U/UTP Category 6 (Unshielded Twisted Pair) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017 ,EN-50173-1, EN 50288-6-1, ICEA S-102-700 Category 6เป็นอย่างน้อย
2. มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน 32.0 dB ที่ 250 MHz, ไม่เกิน54.5dB ที 600 MHz
3. มีค่าPSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 45.2 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า36.5dB ที่ 600 MHz
4. มีค่าRL(nom) ไม่น้อยกว่า 25.3 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 22.7dB ที่ 600 MHz
5. มีค่า Impedance เท่ากับ100 ±15 Ohms, 1MHz ถึง 600 MHz
6. มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG และมีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก HDPE
7. Filler slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกทุกคู่สายเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย
8. เปลือกชั้นในผลิตจาก FR PVC สีดำ
9. เปลือกนอกของสายเป็นสีดำทำจากวัสดุ PE ชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL 444 เพื่อป้องกันรังสี UV
10. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันสินค้า และหนังสือการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย พร้อมแสดงเอกสารการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการ

4.18 อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าสาย LAN จำนวน 21 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชกที่เหนี่ยวนำผ่านทางสายสัญญาณ UTP
2. สามารถรองรับพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T โดยมีพอร์ตต่อแบบ RJ-45
3. สามารถป้องกันกันกระแสได้ไม่น้อยกว่า 6KV
4. สามารถป้องกันกันไฟฟ้าสถิตได้ไม่น้อยกว่า 15KV

1.....2.....3.....4.....5.....

5. รองรับการใช้งานพอร์ตแบบ IEEE802.3af และ IEEE802.3at
6. ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2ปี และหนังสือรับรองอะไหล่ 2 ปีจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าโดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

4.19 อุปกรณ์กันฟ้าผ่า Surge Protection จำนวน 21 ชุด

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1. เป็นอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากไฟฟ้าตก,ไฟฟ้ากระชาก,ไฟฟ้าตก,ไฟฟ้าเกิน เมื่อมีแรงดันไฟฟ้าลดหรือเพิ่มเกินกว่า 15 % ของแรงดันปกติ
2. มีวงจรตัดไฟฟ้าออกเมื่อแรงดันมากกว่า 253 VAC หรือ ต่ำกว่า 187 VAC
3. มีระบบหน่วงเวลาเมื่อเปิดการใช้งาน 30 วินาที เพื่อจับสัญญาณไฟฟ้าทำงานที่ 200V เพื่อป้องกันไฟฟ้ากระชากที่รุนแรง
4. มีระบบหน่วงเวลาในการจ่ายไฟฟ้า ให้หลังจากไฟฟ้าปกติ 1-3 นาที
5. มี LED ไฟแสดงสภาวะการทำงาน On, ไฟแสดงสภาวะไฟเกิน Over V, ไฟแสดงสภาวะไฟตก Under V, ไฟแสดงสภาวะหน่วงเวลา Time
6. รองรับอุปกรณ์ที่ต่อพวงได้ไม่น้อยกว่า 10A Max. 2200 Watts (10 Amps x 220 Volts = 2200 Watts) หรือดีกว่า
7. มีสวิตช์ควบคุม ปิด - เปิด การทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน
8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนการค้าภายในประเทศ โดยมีเอกสารรับรองพร้อมแนบ
9. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี และ หนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี และหนังสือการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย พร้อมแสดงเอกสารการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจนเพื่อประโยชน์ของทางหน่วยงานที่จะได้รับการบริการหลังการขายและการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การส่งมอบ

5.1 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งมอบรายละเอียด รายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมดซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์และหมายเลข แบบแปลน,แบบขยายโครงสร้าง , แบบขยายจุดต่อ , จุดติดตั้ง ในลักษณะไฟล์ดิจิตอลให้กับเทศบาลตำบลแจ้ห่มด้วย

5.2 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบ/ ติดตั้งอุปกรณ์/ ระบบ และความต้องการอื่นๆตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว พร้อมให้เทศบาลตำบลแจ้ห่มตรวจรับ การตรวจรับอุปกรณ์/ระบบดังกล่าว ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการต่างๆทั้งสิ้น และต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาเครื่องมือทดสอบทางเทคนิคเพื่อการตรวจรับ

6.หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

1. ขั้นตอนการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น

ผู้เสนอราคาในการประกวดราคามีหน้าที่จะต้องนำเสนอ ข้อเสนอด้านเทคนิค พร้อมตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติที่ทางหน่วยงานกำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่างๆที่เสนอเพื่อให้หน่วยงานได้รับรายละเอียดสูงสุดในการพิจารณาประกอบการประเมิน และความเข้าใจและเห็นภาพรวมตามที่นำเสนอ

1.....2.....3.....4.....5.....

2.ใช้เกณฑ์ราคาจากผู้เสนอราคาต่ำที่มีคุณสมบัติครบถ้วน ทั้งนี้ หน่วยงานทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาใดราคาหนึ่ง หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจยกเลิกการประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาการจัดซื้อและติดตั้งเลยก็ได้สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญและให้ถือว่าการตัดสินของหน่วยงานเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งหน่วยงานจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษ ผู้เสนอราคาเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุผลที่ เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น ในกรณีมีผู้เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการหรือหน่วยงานจะให้ผู้เสนอราคานั้นชี้แจง และแสดงหลักฐานทำให้เชื่อได้ว่าผู้เสนอราคาสามารถดำเนินงานตามประกาศประมูลงานจ้างด้วย ระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟัง หน่วยงานมีสิทธิที่จะไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น

3. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกสินค้าให้ตรงกับคุณลักษณะ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับราคาผู้เสนอราคาที่ไม่แนบแคตตาล็อค และเสนอราคาสินค้าไม่ตรงกับคุณลักษณะ

4. การอบรมและการสนับสนุนต้องจัดการอบรมการ การใช้งาน การแก้ไขปัญหาและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องแก่เจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลแจ้ห่ม

5. ต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน ผังการทำงานของระบบและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเป็นภาษาไทยอย่างน้อย จำนวน 5 ชุด และในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล

7. วงเงินงบประมาณ

7.1 วงเงินงบประมาณดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้ ภายในวงเงิน 3,821,300.- บาท (-สามล้านแปดแสนสองหมื่นหนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน-)

7.2 ราคากลาง 3,746,000 บาท (สามล้านเจ็ดแสนสี่หมื่นหกพันบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่าย

เทศบาลตำบลแจ้ห่มกำหนดให้มีการเบิกจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายตามจำนวนที่ระบุในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ส่งมอบอุปกรณ์/ระบบทั้งหมด พร้อมติดตั้ง การทดสอบ หนังสือคู่มือการฝึกอบรมการใช้งาน และการดำเนินการแล้วเสร็จสมบูรณ์ คณะกรรมการได้ทำการตรวจรับพัสดุไว้เป็นที่เรียบร้อย

9. อัตราค่าปรับ

โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

10. การรับประกันพัสดุ

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเสียหายจากการใช้งานตามที่ระบุในแบบรูปรายการเป็นระยะเวลา 2 ปี

11. ระยะเวลาการส่งมอบ

ดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

12. ข้อกำหนดทั่วไปและมาตรฐานการติดตั้งงาน

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดต้องจัดหาวัสดุต่างๆที่มีคุณภาพดีเป็นของใหม่ของแท้ ไม่ถูกใช้งานมาก่อนและอยู่ในสภาพดีได้มาตรฐานอุตสาหกรรมที่เป็นที่ยอมรับทั่วไป ตลอดจนใช้ช่างเทคนิคที่มีคุณภาพในการประกอบติดตั้งกล้อง รวมถึงการทำงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปด้วยความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

1.....2.....3.....4.....5.....

2. การติดตั้งอุปกรณ์โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ที่ประสบการณ์และความชำนาญเฉพาะทางตลอดระยะเวลาที่ทำการติดตั้ง

3. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องระวังอยู่เสมอ ในการที่ทำให้การติดตั้ง หรือ งานก่อสร้างไปรบกวนทางสัญจรสาธารณะและการจราจรให้น้อยที่สุด

4. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องปรับปรุงสภาพพื้นที่ ถนน ทางเท้า สนามหญ้า ต้นไม้ สิ่งปลูกสร้างอื่นให้มีสภาพเรียบร้อยดังเดิมภายหลังการทำงานเสร็จเรียบร้อย

5. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเป็นผู้ติดตั้งเสาและฐานรากพร้อมตู้และกล้องรวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ จนทำให้กล้องสามารถใช้งานได้

6. การติดตั้งสายสัญญาณภายนอกอาคารใช้ท่อร้อยสายชนิด IMC โดยการยึดติดผนังด้วยราง C แล้วทำการยึดท่อร้อยสายติดกับราง C ด้วยประกบที่มีขนาดเท่ากับท่อร้อยสายและอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารหรือเป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำเท่านั้น ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการและผู้ควบคุมงานหากมีความเห็นเป็นอย่างอื่น

7. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคารให้อยู่ภายในรางเหล็ก (Steel Wire Way) / ท่อเหล็ก (EMT Conduit) / ท่อพลาสติกสีขาว / รางธรณีอลูมิเนียมเท่านั้น ตลอดความยาวสายสัญญาณ ยกเว้นในกรณีที่ทางคณะกรรมการมีความเห็นเป็นอย่างอื่น

8.ในกรณีที่ต้องติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคาร เฉพาะส่วนที่อยู่ใต้ฝ้า อนุโลมให้ติดตั้งสายสัญญาณภายใน Flexible EMT conduit ได้

9. ทุกแห่งที่เป็นปลายสุดของท่อต้องใช้อุปกรณ์ปิดปลายท่อที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสม เพื่อป้องกันสัตว์และแมลงกัดแทะสายสัญญาณ

10. ในกรณีที่เป็นจุดต่อสายออก และไม่สามารถติดตั้งกล่องหรืออุปกรณ์ปิดท่อได้ ผู้เสนอราคาจะต้องอุดปากท่อทั้งต้นทางและปลายทางด้วย Silicone หรือยางกันซึม เพื่อป้องกันสัตว์และแมลงกัดแทะสายสัญญาณ

11. การติดตั้ง จะต้องประณีตเรียบร้อยเป็นไปตามหลักวิชาชีพไฟฟ้า/สื่อสารและตรงตามข้อกำหนดของผู้ผลิต หากมีการโต้แย้งใดๆ ให้ยึดถือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับล่าสุด เป็นข้อยุติ

12. ผู้ขายต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนระบบกล้องวงจรปิด ณ จุดติดตั้งตามที่ระบุไว้ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีดังเดิมตลอดระยะเวลาการรับประกัน ภายใน 3 วันทำการ นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น และรายงานการดำเนินการให้เทศบาลตำบลแจ้ห่มทราบ และในกรณีที่ผู้ขายไม่มาซ่อมภายในระยะเวลาที่กำหนด เทศบาลสามารถให้ผู้ประกอบการรายอื่นมาซ่อมแซมโดยผู้ขายจะปฏิเสธการค้ำประกันหรือเรียกร้องค่าเสียหายจากเทศบาลไม่ได้กรณีที่จำเป็นต้องถอดแกะประกอบอุปกรณ์

1.....2.....3.....4.....5.....

14.สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม ส่งข้อเสนอแนะหรือแสดงความคิดเห็น

สำนักงานเทศบาลตำบลแจ้ห่ม ที่อยู่ 539 หมู่ที่ 1 ถนนวิเชตวัฒนา ลป 52120
โทร. 054 281 066 โทรสาร 054 282 402
ไปรษณีอิเล็กทรอนิค (E-mail.) : saraban@chmd.go.th
เว็ปไซต์ https://www.chmd.go.th

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นายเอกไชญ เนตรวิศุทธ)
ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ วังแวว)
หัวหน้าหมวดสารสนเทศ งานบริหารสำนักงาน
กองบริหารศูนย์ลำปาง ม.ธรรมศาสตร์ศูนย์ลำปาง

ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายสมชาย ใจเย็น)
ครูแผนกช่างอิเล็คทรอนิกส์วิทยาลัยการอาชีพแจ้ห่ม

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ จันฟุ่น)
นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ

ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายอัษฎาวุธ ทิศลา)
จพง.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยชำนาญงาน