

ร่างขอบเขตงาน  
(Terms Of Reference : TOR)

ขอบเขตของงาน TOR และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
การจัดซื้อพร้อมติดตั้ง ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด(CCTV)

ตามโครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้ง ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด(CCTV) ภายในหมู่บ้าน บ้านอุโมงค์หมู่ที่ ๑๐

## ๑. ความเป็นมา

เทศบาลตำบลสุเทพ มีความประสงค์จะประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จัดซื้อพร้อมติดตั้ง กล้องโทรทัศน์วงจรปิด(CCTV) ภายในหมู่บ้าน บ้านอุโมงค์หมู่ที่ ๑๐ สำหรับเพื่อความปลอดภัยในพื้นที่/จุดเสี่ยง โดยอุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นอุปกรณ์ที่ถูกรอกแบบมาให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอด ๒๔ ชั่วโมงโดยไม่หยุดชะงัก

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการป้องกันปรามอาชญากรรม ที่เป็นภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลต่าง ๆ ภายในอาณาเขตพื้นที่เทศบาลตำบลสุเทพ ด้วยการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีการเก็บข้อมูลบันทึกเหตุการณ์ตำแหน่งต่าง ๆ ไว้เป็นหลักฐาน ใช้ในการค้นหาผู้กระทำผิดได้ไม่น้อยกว่า ๑ เดือน

๒.๒ เพื่อจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ Software และกล้อง CCTV ที่ติดตั้งเพิ่มเติม บริเวณพื้นที่ ต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบ โดยสามารถใช้งานร่วมกับระบบกล้อง CCTV เดิมของเทศบาลตำบลสุเทพที่ติดตั้งไปแล้วได้ และสามารถบริหารจัดการระบบกล้อง CCTV ทั้งหมดให้เป็นระบบเดียวกันได้

## ๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ดังกล่าว

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบราชการ

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ( e – Government Procurement : e – GP )

#### ๔. สถานที่ดำเนินการ

สถานที่ติดตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ ๑๐ บ้านอุโมงค์ และในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลสุเทพ

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบให้แล้วเสร็จพร้อมทั้งทดสอบให้ใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ ของโครงการ และดำเนินการส่งมอบงานให้เทศบาลตำบลสุเทพ ระยะเวลาดำเนินการ ในสัญญาทั้งสิ้น จำนวน ๔๕ วัน

#### ๖. การจ่ายเงิน

การดำเนินงานในโครงการ มีระยะเวลา ๔๕ วัน เทศบาลฯ จัดทำการแบ่งงวดการส่งมอบ และชำระ เงินหลังจากได้ทำงานครบถ้วนตามจำนวนแล้ว ๑๐๐ % ตามรูปแบบและรายการที่กำหนด และ คณะกรรมการได้ตรวจรับถูกต้อง

#### ๗. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับให้คิดอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวัน

#### ๘. วงเงินในการจัดหา

ราคางบประมาณ ๘๘๗,๐๐๐. บาท (-แปดแสนแปดหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน-)

#### ๙. แหล่งที่มางบประมาณ

งบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้เป็นงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๙

#### ๑๐. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

เทศบาลตำบลสุเทพ

#### ๑๑. การตรวจรับ

๑๑.๑. อุปกรณ์ทุกอย่างที่เสนอรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการติดตั้งทุกชนิด จะต้องให้ คณะกรรมการตรวจการรับพัสดุของเทศบาลตำบลสุเทพตรวจสอบว่าเป็นของแท้และของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งาน มาก่อน(Brand New) มีคุณภาพดีเป็นที่น่าเชื่อถือ มีความมั่นคงแข็งแรง และถูกต้องตามมาตรฐานก่อนที่จะ นำไปติดตั้งหรือทดสอบ

๑๑.๒. ในการตรวจรับผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งมอบรายละเอียด รายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมดซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังนี้ เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิต หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์(Serial No.) ฯลฯ ตามข้อมูลที่มีจริงและจะต้องข้อมูลเป็นตารางสรุปในรูปเอกสาร และข้อมูลคอมพิวเตอร์ไฟล์

๑๑.๓ เทศบาลจะดำเนินการตรวจรับเมื่อผู้ชนะการเสนอราคาได้ส่งมอบ / ติดตั้งอุปกรณ์ / ระบบและความต้องการอื่น ๆ ตามสัญญาเรียบร้อยแล้วให้จังหวัด ตรวจรับ การตรวจรับอุปกรณ์ / ระบบดังกล่าว ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเป็นผู้ดำเนินการต่าง ๆ ทั้งสิ้น โดยเทศบาลตำบลสุเทพจะเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้นและการทดสอบทางเทคนิคเพื่อตรวจรับสิ่งนี้ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาเครื่องมือทดสอบที่ต้องใช้ทั้งหมด

๑๑.๔ การตรวจรับผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำการติดตั้ง ส่วนประกอบต่าง ๆ ให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนส่งมอบงาน ทั้งนี้ หากมีการพบข้อผิดพลาดในการทำงานของผู้ชนะการเสนอราคา ในระหว่างตรวจรับ ให้ถือว่าการติดตั้งระบบยังไม่เรียบร้อยแล้วเสร็จสมบูรณ์ และไม่พร้อมให้จังหวัดตรวจรับ

## ๑๒. การรับประกันคุณภาพงาน

๑๒.๑ การรับประกันจะต้องมีระยะเวลาอย่างน้อย ๒ ปี ทั้งนี้การรับประกันให้นับถัดจากวันที่เทศบาลตำบลสุเทพรับมอบอุปกรณ์ และระบบอย่างเป็นทางการ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนส่วนเสียหายต่าง ๆ จากการใช้งานปกติรวมทั้งการติดตั้งไม่เรียบร้อยสมบูรณ์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๑๒.๒ กรณีที่อุปกรณ์ชำรุดไม่สามารถแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ จำเป็นต้องนำส่งซ่อมผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมหรืออุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๑๕ วัน หากเป็นการซ่อมแซมภายในประเทศ หรือภายใน ๖๐ วันหากต้องส่งไปซ่อมยังต่างประเทศ ทั้งนี้นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบว่าจะต้องนำส่งซ่อมโดยไม่คิดค่าเอ้าท์ของ ค่าแรงงาน หรือค่าใช้จ่ายอื่นใดจากเทศบาล และต้องมีอุปกรณ์ทดแทนให้ใช้งานได้ระหว่างดำเนินการซ่อม

๑๒.๓ หากอุปกรณ์ที่ส่งมอบเกิดชำรุดที่ส่งมอบเกิดชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ติดตั้งเดิม นับจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากเทศบาลโดยไม่คิดค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น จากเทศบาล โดยจะต้องจัดการซ่อมแซมดังนี้

๑๒.๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ภายในระยะเวลา ๗ วัน

๑๒.๓.๒ เครื่องบันทึก NVR ภายในระยะเวลา ๗๒ ชั่วโมง

๑๒.๓.๓ ส่วนอื่น ๆ ที่ต้องพิสูจน์ทราบความเสียหายเสียก่อน เช่นระบบเครือข่ายของสายเคเบิลใยแก้วนำแสง ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ให้ผู้ชนะการเสนอราคา เสนอรายละเอียดการชำรุดเสียหายและระยะเวลาการซ่อม ให้อยู่ในดุลยพินิจของเทศบาลตำบลสุเทพในการกำหนดระยะเวลาการซ่อมแซมให้เหมาะสมเป็นกรณีไป

๑๒.๓.๔ หากผู้ชนะการเสนอราคาไม่สามารถแก้ไขระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และอุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติภายในระยะเวลาที่กำหนด เทศบาลอาจให้ผู้เสนอราคารายอื่นเข้ามาดำเนินการแก้ไขและผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้งหมดโดยไม่มีเงื่อนไข

#### ๑๓. สถานที่ติดต่อสอบถามเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ผู้สนใจสามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้(Term Of Reference :TOR) เป็นลายลักษณ์อักษรได้ที่ สำนักงานเทศบาลตำบลสุเทพ ๘๘ หมู่ ๕ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐ หรือทาง [www.suthep.go.th](http://www.suthep.go.th) หรือทางโทรสาร (๐๕๓) - ๓๒๙๒๕๑ - ๒ ต่อ ๑๐๖ หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์ มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น

#### ๑๔. ข้อกำหนด รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ(Specification)

##### ข้อกำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขทางเทคนิค

๑. ผู้เสนอราคาจะต้องทำความเข้าใจในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ดีก่อนยื่นเสนอราคา โดยผู้เสนอราคาจะไม่สามารถอ้าง หรือบิดเบือนว่าไม่ได้อ่านให้ครบถ้วน ไม่ได้มาดูสถานที่ หรือมาชี้แจงภายหลังว่า ขอยื่นเอกสารเพิ่มเติม หรือบางส่วนของข้อกำหนดมิใช่สาระสำคัญ เพราะทางหน่วยงานได้ระบุไว้แล้วอย่างชัดเจนว่าทุกข้อกำหนดไว้ถือเป็นสาระสำคัญทั้งสิ้น
๒. อุปกรณ์ที่ปรากฏในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทุกชิ้นต้องแนบแคตตาล็อก มา ณ วันเสนอราคาด้วย
๓. ผู้เสนอราคาจะต้องมีบุคลากรที่ผ่านการอบรมการติดตั้งสายสัญญาณ เพื่อรองรับการขอประกันคุณภาพสายตามที่กำหนดไว้ โดยแนบเอกสารแนบมา ณ วันเสนอราคา
๔. ผู้เสนอราคาจะต้องมีบุคลากรที่ผ่านการอบรมการพาดสายสัญญาณบนเสาของการไฟฟ้า โดยแนบเอกสารหลักฐานการอบรมจากการไฟฟ้าฯ แนบมา ณ วันเสนอราคา
๕. ผู้เสนอราคาจะต้องมีบุคลากรที่ผ่านการอบรมการติดตั้งระบบไฟฟ้า โดยแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานราชการแนบมา ณ วันเสนอราคา
๖. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์ระบบงานที่เสนอในรูปแบบดังต่อไปนี้ (คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายที่ไม่จัดทำตารางเปรียบเทียบ)

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	ยี่ห้อและรุ่น	เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ)	หมายเหตุ
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ยี่ห้อและรุ่นครุภัณฑ์ที่นำเสนออย่างชัดเจน	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน	ให้ระบุว่ามีความสมบัติตรงตามที่กำหนดในเอกสารนี้หรือไม่อย่างไร

๗. ข้อกำหนดในคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์กล้องวงจรปิดนี้ ทุกข้อถือเป็นสาระสำคัญ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้เสนอราคาอุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับข้อกำหนดนี้ เพื่อประโยชน์แก่ราชการเป็นสำคัญ

๘. ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแคตตาล็อกตามรายการอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ หากไม่มียื่นรายการรายการใดหรือตกหล่น คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้เสนอราคารายนั้น หากคุณลักษณะใดที่ได้กำหนดไว้แต่ไม่ปรากฏในเอกสารแคตตาล็อก ให้แนบเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าวัสดุ หรืออุปกรณ์นั้น ๆ มา ณ วันเสนอราคา

๙. กล้องวงจรปิดและเครื่องบันทึกภาพจะต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อสามารถใช้งานระบบต่าง ๆ ของอุปกรณ์ได้อย่างเต็มความสามารถ

๑๐. อุปกรณ์ที่นำมาเสนอสามารถตรวจสอบคุณสมบัติจาก Website เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้โดยทำตารางแจ้ง Link ให้คณะกรรมการสามารถเข้าตรวจสอบได้ในรายการที่ ๑ - ๔ , ๖ , ๘ - ๑๐ (คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายที่ไม่จัดทำตารางแจ้ง Link)

หัวข้อ	รายการ	Link	หมายเหตุ
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ระบุหัวข้อให้ตรงกับรายการ	ระบุ Link Website ที่ใช้อ้างอิง	

๑๑. เอกสารแสดงรายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่เสนอราคา และเอกสารประกอบที่ใช้สำหรับเสนอราคา จะต้องเป็นเอกสารจริง หรือสำเนาจากเอกสารฉบับจริง และสามารถตรวจสอบได้ หากคณะกรรมการพิจารณาการเสนอราคา สามารถตรวจสอบได้ว่าเอกสารที่ใช้ในการเสนอราคาของผู้เสนอราคารายใดนั้นเป็นเท็จหรือมีการแก้ไข เปลี่ยนแปลงแต่งเติมเนื้อหาสาระในเอกสารให้แตกต่างจากความเป็นจริงเพื่อประโยชน์ในการเสนอราคา เทศบาลตำบลสุเทพจะดำเนินการเอาผิดทางกฎหมายต่อผู้เสนอราคารายดังกล่าวให้ถึงที่สุด

๑๒. ผู้เสนอราคามีหน้าที่ออกแบบการติดตั้ง และ ต้องจัดหาระบบกล่องวงจรปิด งานการติดตั้ง ทดสอบการใช้งาน ตามรายละเอียดของข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ โดยต้องติดตั้งตำแหน่งที่กำหนด หากมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งเพื่อความเหมาะสม ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งเพื่อขออนุมัติ การติดตั้งโดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัย

๑๓. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมมีความทนทานต่อ การใช้งาน หากมีสิ่งอื่นใดที่ได้ระบุไว้ในรายการ หากจำเป็นต้องใช้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงให้เป็นหน้าที่ของผู้เสนอ ราคา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๑๔. ระบบ กล่องโทรทัศน์วงจรปิด ต้องทำการเทียบเวลาโดยอัตโนมัติกับระบบเทียบเวลา มาตรฐาน (NTP Server) ที่ได้เทียบเวลากับอุปกรณ์เทียบเวลามาตรฐาน Stratum ๑ ที่ให้บริการภายในประเทศไทย ได้แก่ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (time๑.nimt.or.th) กรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ (time.navy.mi.th) และศูนย์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (clock.nectec.ot.th)

๑๕. วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ มีคุณภาพดี ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑๖. ผู้ชนะการเสนอราคา ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการติดตั้ง อุปกรณ์ หรือความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการเสนอราคา ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว และยินยอมชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้แก่หน่วยงาน

๑๗. ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งชื่อบุคลากร ผู้เข้ามาบริการหลังการติดตั้ง และพร้อมเข้า ให้บริการเมื่อมีเหตุชำรุดเสียหาย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในระยะเวลาประกันผลงาน

๑๘. เมื่อติดตั้งระบบ อุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วเสร็จผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องจัดการฝึกอบรม บุคลากรและสอนวิธีการใช้งาน การดูแลรักษาอุปกรณ์ในระบบอย่างถูกต้องให้แก่เจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลสุเทพ พร้อมทั้งมีเอกสารคู่มือการใช้งานระบบส่งมอบให้กับหน่วยงาน ก่อนส่งมอบงานและตรวจรับงานทั้งหมด

๑๙. หากการติดตั้งสายเคเบิลหรือจุดติดตั้งกล่องวงจรปิด ไม่สามารถดำเนินการตามแบบแปลน ผู้ เสนอราคาจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อขอความเห็นชอบจากหน่วยงาน ก่อนที่จะดำเนินการ ต่อไปได้

๒๐. เทศบาลจะพิจารณาจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นอันดับแรก หากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตัวอย่างเช่น มอก.,International Organization for Standardization (ISO) เป็นต้น

๒๑. เทศบาลจะพิจารณาจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นอันดับแรก หากผู้ผลิตที่ได้รับ มาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานอย่างมีคุณภาพตัวอย่างเช่น มอก.,International Organization for Standardization (ISO) เป็นต้น

๒๒. เทศบาลจะพิจารณาจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นอันดับแรก โดยคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ เช่น การลดหรือเลิกใช้วัสดุที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Reduction/Elimination of Environmentally Sensitive Materials) , การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

(Materials Selection) ,การออกแบบที่ง่ายต่อการกำจัดซากเครื่องใช้ที่หมดอายุ(Design for End of Life) , การยืดอายุการใช้งาน(Product Longevity/Lift Cycle Extension) ,การอนุรักษ์พลังงาน(Energy Conservation) ,การบริหารจัดการซาก (End of Life Management) ,สมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร (Corporate Performance) บรรจุภัณฑ์(Packaging) เป็นต้น

๒๓. เทศบาลจะพิจารณาจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นอันดับแรก โดยคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านการป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะไปรบกวนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น มอก., Federal Communications Commission(FCC) เป็นต้น

๒๔. เทศบาลจะพิจารณาจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นอันดับแรก โดยคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ตัวอย่างเช่น มอก. Underwriter's Laboratories Inc. (UL) ,Conformite Europeene (CE) ,Canadian Standards Association(CSA) เป็นต้น

### รายละเอียดจำนวนอุปกรณ์

<p>๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ( Outdoor Fixed Network Camera ) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านพิกเซล พร้อมเลนส์ IP ๖๖ คุณลักษณะ MICT ข้อที่ ๘</p>	จำนวน ๙	ชุด
<p>๒. เครื่องบันทึกภาพแบบ Network Video Recorder (NVR)แบบ ๑๖ ช่อง คุณลักษณะ MICT ข้อที่ ๑๒</p>	จำนวน ๑	เครื่อง
<p>๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch GigabitL๒) ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๖ ช่อง</p>	จำนวน ๑	เครื่อง
<p>๔. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ ไฟเบอร์ออฟติก (Media Convertor)</p>	จำนวน ๑๘	ชุด
<p>๕. อุปกรณ์เก็บสาย RACK MOUNT ๖-๒๔ Fiber</p>	จำนวน ๑	ชุด
<p>๖. จอแสดงภาพ แอลอีดีทีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ นิ้ว</p>	จำนวน ๑	เครื่อง
<p>๗. ตู้ CCTV Cabinetสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก</p>	จำนวน ๗	ชุด
<p>๘. สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร ๑๒Coreยาวไม่น้อยกว่าจำนวน ๒,๘๘๘ เมตร</p>		
<p>๙. สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคาร(UTP CABLE)ไม่น้อยกว่า</p>	จำนวน ๑๑๖	เมตร
<p>๑๐. เต้ารับแบบมีระบบป้องกันไฟกระชาก</p>	จำนวน ๗	ชุด
<p>๑๑. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร</p>	จำนวน ๑	ชุด
<p>๑๒. และหรืออุปกรณ์ต่าง ๆตามที่แสดงไว้ในแบบแสดงปริมาณงาน</p>		



## รายละเอียดและคุณลักษณะพื้นฐานเฉพาะอุปกรณ์ (Specification)

### ๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera)

- ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๑.๔ มีความไวแสงน้อยที่สุดไม่มากกว่า ๐.๐๑ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ณ สภาวะการทำงานปกติ (MONO)
- ๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๑.๗ มีเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้
- ๑.๘ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๑.๙ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก(Wide Dynamic RangeหรือSuper Dynamic Range) ได้
- ๑.๑๐ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑.๑๑ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) Profile S และ G สามารถตรวจสอบได้ที่เว็บไซต์ <http://www.Onvif.org> พร้อมแนบเอกสาร
- ๑.๑๒ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๓ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑.๑๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑.๑๕ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือMicroSD Card หรือ Mini SDCard และต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB สำหรับสำรองข้อมูล กรณีที่ NVR หรือสายเคเบิล ชำรุดติดมากับตัวกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- ๑.๑๖ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐานIP๖๖ หรือดีกว่า
- ๑.๑๗ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน (แนบเอกสารรับรอง แสดง ณ วันยื่นซองประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) )
- ๑.๑๘ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม(แนบเอกสารรับรอง แสดง ณ วันยื่นซองประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding))
- ๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ(แนบเอกสารรับรอง แสดง ณ วันยื่นซองประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding))

## ๒. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR-Network Video Recorder) แบบ๑๖ช่อง

- ๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ non PC
- ๒.๒ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔หรือดีกว่า
- ๒.๓ ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๔ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๒.๕ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, TCP/IP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๒.๖ รองรับการติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อย ๔ หน่วย
- ๒.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ(Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๘ TB
- ๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๙ ต้องมีหน่วยความจำจัดเก็บข้อมูล ขนาด ๖ TB จำนวน ๒ หน่วยติดตั้งมากับเครื่องบันทึกเป็นอย่างน้อย
- ๒.๑๐ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๒.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ๒.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ(แบบเอกสารรับรอง แสดง ผนังยื่นซองประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding))
- ๒.๑๓ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย(NVR-Network Video Recorder)จะต้องได้รับ Software Development Kit (SDK) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดส่วนกลางแบบบูรณาการในอนาคตได้

## ๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch GigabitL๒) ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

- ๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Switch ที่มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T อย่างน้อย ๑๖ พอร์ต
- ๓.๒ สามารถใช้งานตามจำนวน Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๓.๓ สามารถทำงานแบบตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑D และ IEEE๘๐๒.๑w ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๓.๔ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑p ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๓.๕ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑x Authentication ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๓.๖ สามารถทำ Link Aggregation Control Protocol (LACP) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้อย่างน้อย
- ๓.๗ สามารถใช้งาน RMON ได้ไม่น้อยกว่า ๓ Group
- ๓.๘ ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, CE หรือ EN

## ๔. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic to UTP (Media Convertor)

- ๔.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณแบบ Fast Ethernet ๑๐๐ Base FX fiber to ๑๐/๑๐๐ base TX แบบ Single Core
- ๔.๒ รองรับการเชื่อมต่อกับสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ชนิด Single mode

- ๔.๓ มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ Fiber Optic SC จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ตเพื่อลดการสิ้นเปลืองจำนวน Core Fiber ในการใช้งาน
  - ๔.๔ มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ RJ๔๕ แบบ Auto MDI/MDI-X ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
  - ๔.๕ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน PWR , Fx , ๑๐๐เป็นอย่างน้อย
  - ๔.๖ สามารถทำงานได้ที่ระยะทางไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร
  - ๔.๗ รองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้า DC๕V. / ๒A. หรือ ๒๒๐VAV./๕๐Hz.
- ๕. กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit)ขนาดไม่น้อยกว่า ๖-๓๖ Ports**
- ๕.๑ เป็นอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง (FDU) ชนิดติดตั้งบนตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๖-๓๖ Fiber Ports
  - ๕.๒ โครงสร้าง (Panel) ทำจากเหล็กอัลูมิเนียมหรืออะลูมิเนียมความหนาไม่น้อยกว่า ๑ mm. ขายึดแร็ค (Rack Mount Bracket) ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ mm. เพื่อความแข็งแรง
  - ๕.๓ มี Drawer เป็นรางสไลด์ลูปปีนสามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อความสะดวกในการติดตั้งและบำรุงรักษา
  - ๕.๔ มีฝาปิดด้านบนเป็นโพลีคาร์บอเนตใสความหนาไม่น้อยกว่า ๒ mm เพื่อมองเห็นการเชื่อมต่อและป้องกันสิ่งแปลกปลอมพร้อมป้ายชื่อสำหรับการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA
  - ๕.๕ ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอกต้องไม่ขยับ
  - ๕.๖ มี Full Moon Cable Routing จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น สำหรับเก็บสายอยู่ภายในและสามารถเปลี่ยนเป็นอุปกรณ์ต่อสายแบบสไปลซ์ (Splice Tray) ได้
  - ๕.๗ มีขนาด (W x D x H)ไม่น้อยกว่า ๔๘.๒ x ๔๐.๒ x ๔.๔๕ cm ความสูง ๑U
  - ๕.๘ สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER PLATE) ได้ ๓ Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย
  - ๕.๙ มีอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อยดังนี้ Cable Gland(๒ea), Screw with M๖ cage nut(๔ea), Cable Tie(๔ea), label(๑ea)
- ๖. จอแสดงผล แอลอีดีทีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ นิ้ว**
- ๖.๑ จอภาพความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐P
  - ๖.๒ จอภาพ แอลอีดีทีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ นิ้ว
  - ๖.๓ เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED Backlight
  - ๖.๔ มี Remote Control แบบไร้สาย ควบคุมการทำงาน
  - ๖.๕ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
  - ๖.๖ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์
  - ๖.๗ มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว

### ๗. ตู้ CCTV Cabinet สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก

- ๗.๑ เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด ( CCTV )
- ๗.๒ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro Galvanize ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
- ๗.๓ ฝาหน้ามีกุญแจแบบ Plus Handle Lock ฝิ่งเรียบเสมอฝาตู้
- ๗.๔ หลังคาสามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔” ได้หนึ่งตัว
- ๗.๕ ฝาตู้และหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
- ๗.๖ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย
- ๗.๗ มีสายกราวด์ เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝาตู้

### ๘. สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งแขวนเสากลางนอก/ภายในอาคาร (Drop Wire Outdoor/Indoor)

- ๘.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, Telcordia GR-๒๐CORE, ICEA ๖๙๖, IEC ๖๑๐๓๔-๒, IEC ๖๐๗๕๔-๒, ITU G.๖๕๒D และRoHS เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒ สายใยแก้วนำแสงชนิดแขวนกับเสา(Aerial Cable) สามารถติดตั้งภายนอกอาคารและภายในอาคารได้
- ๘.๓ เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ Core
- ๘.๔ คุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้ Fiber Type = ๙/๑๒๕ $\mu$ m(OS๒), Mode Field Diameter = ๙.๒  $\pm$  ๐.๔  $\mu$ m, Attenuation  $\leq$  ๐.๓๔ dB/km@๑๓๑๐ nm, Attenuation  $\leq$  ๐.๓๒ dB/km@๑๓๘๓ nm, Attenuation  $\leq$  ๐.๒๑ dB/km. @ ๑๕๕๐ nm, Attenuation  $\leq$  ๐.๒๔ dB/km. @ ๑๖๒๕ nm, Cladding Diameter = ๑๒๕  $\pm$  ๑  $\mu$ m, Coating Diameter = ๒๕๐  $\pm$  ๕  $\mu$ m, Cladding Non-Circularity  $\leq$  ๑ %, Core/Cladding Concentricity error  $\leq$  ๐.๕  $\mu$ m, Coating/Cladding Concentricity error  $\leq$  ๑๒  $\mu$ m, Zero-Dispersion Wavelength = ๑๓๐๐ ~ ๑๓๒๔ nm, Zero-Dispersion Slope  $\leq$  ๐.๐๙๒ ps/(nm<sup>๒</sup>.km.), Cabled Cut-off Wavelength  $\leq$  ๑๒๖๐ nm, Chromatic Dispersion  $\leq$  ๓.๕ ps/nm.km. @๑๒๘๕~๑๓๔๐nm, Chromatic Dispersion  $\leq$  ๑๘ ps/nm.km. @๑๕๕๐nm
- ๘.๕ มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT ( Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- ๘.๖ มี Strength Member ทำด้วยวัสดุ E-Glass Yarn เพื่อรับแรงดึงและเพิ่มความยืดหยุ่น
- ๘.๗ มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๓ mm เพื่อป้องกันความชื้น
- ๘.๘ มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- ๘.๙ เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ PE with LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ mm เพื่อป้องกันรังสี UV และไม่เกิดควันพิษเมื่อเกิดอัคคีภัย
- ๘.๑๐ มี Messenger wire ทำจากเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm ติดมากับสายเพื่อรับแรงดึง
- ๘.๑๑ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°Cและขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C หรือดีกว่า

- ๘.๑๒ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ ๑,๓๕๐ N และขณะใช้งาน ๖๐๐ N, มีค่า Span Length < ๕๐ เมตร หรือดีกว่า
- ๘.๑๓ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๑๕ เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า
- ๘.๑๔ มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

#### ๙. สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคาร ( UTP CABLE )

- ๙.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๕E (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๓-๑, ICEA S-๙๐-๖๖๑ Category ๕E เป็นอย่างน้อย
- ๙.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย
- ๙.๓ มีค่า Impedance เท่ากับ  $100 \pm 15$  Ohms, ๑MHz ถึง ๓๕๐ MHz
- ๙.๔ สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔
- ๙.๕ ผ่านการรับรอง RoHS
- ๙.๖ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ AWG
- ๙.๗ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๙ mm.
- ๙.๘ มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย
- ๙.๙ มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket ไม่น้อยกว่า ๕.๕ mm.
- ๙.๑๐ ลวดสลิ้งสำหรับแขวนเสา มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๓ mm.
- ๙.๑๑ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียส

#### ๑๐. เ้ารับแบบมีระบบป้องกันไฟกระชาก

- ๑๐.๑ สามารถรับแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐VAC ขนาด ๑๕A ได้
- ๑๐.๒ มีช่องเสียบไม่น้อยกว่า ๖ ช่องเสียบพร้อมดวงไฟแสดงสภาวะการทำงาน
- ๑๐.๓ มีความยาวสายไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
- ๑๐.๔ มีสวิตช์ควบคุมการปิด - เปิดแบบแข็งไม่มีดวงไฟ
- ๑๐.๕ ตัวปลั๊กทำด้วยพลาสติกแข็งแรงทนทาน
- ๑๐.๖ มีวงจรป้องกันไฟกระชากแรงสูงชัดเจน
- ๑๐.๗ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘NAC, Ukas (แนบเอกสาร)

#### ๑๑. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร สำหรับเครื่องบันทึก

- ๑๑.๑ เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ไฟฟ้าตก ไฟฟ้าเกิน
- ๑๑.๒ มีวงจรตัดไฟฟ้ออกเมื่อแรงดันมากกว่า ๒๕๕V หรือต่ำกว่า ๑๙๕V
- ๑๑.๓ ตัวอุปกรณ์ทำมาจากพลาสติก ABS ลามิตเนต ๒.๕ มิลลิเมตร
- ๑๑.๔ มีระบบหน่วงเวลาในการจ่ายไฟฟ้าเมื่อไฟฟ้ามี่แรงดันปกติ ไม่เกิน ๒ วินาที
- ๑๑.๕ มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวน ( EMI ) ได้
- ๑๑.๖ มี LED แสดงสถานะ Operation, Over Volt, Under Volt, Time Delay

๑๑.๗ รองรับอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ A.

๑๑.๘ มีสวิตช์ควบคุม ปิด - เปิด การทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน

## ๑๒. ข้อตกลงในการเดินระบบเครือข่าย มีรายละเอียดดังนี้

๑๒.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการสำรวจสภาพพื้นที่จริงอีกครั้งก่อนเสนอราคา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริง โดยให้พิจารณาถึงความเสถียร และอายุการใช้งานของระบบโครงข่ายสายที่ยาวนานกว่า อุปกรณ์ภายในที่จะต้องเปลี่ยนทุกๆ ช่วงอายุการใช้งานตามชนิดของอุปกรณ์ นั้นๆ และการใช้ประโยชน์จากโครงข่ายใยแก้วนำแสงกับระบบอื่นของ หน่วยงาน ในอนาคต เพื่อประโยชน์ของ หน่วยงาน เป็นสำคัญ

๑๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในเอกสาร เพื่อให้ระบบเครือข่าย และระบบ CCTV สามารถใช้งานได้ทันที เมื่อมีการส่งมอบแล้ว

๑๒.๓ อุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งจะต้องทำงานเข้ากันได้กับอุปกรณ์เครือข่ายอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่แล้วของหน่วยงาน

๑๒.๔ แหล่งจ่ายไฟให้กล้องวงจรปิด CCTV ต้องเป็น Power Over Ethernet มาตรฐาน ๘๐๒.mat/af ความเร็ว Gigabit ไม่น้อยกว่า ๒ port

## ๑๓. ขอบเขตการดำเนินงาน

๑๓.๑ จัดทำแบบแสดงการติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Shop Drawing) ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ ขนาด ตำแหน่ง การติดตั้ง และวงจรไฟฟ้าจำนวน ๑ ชุด ให้ คณะกรรมการ เห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

๑๓.๒ จัดการฝึกอบรมผู้รับผิดชอบ/กำกับดูแล ภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จให้ มีความรู้สามารถใช้งานได้เหมาะสม และมีความรู้ในการดูแลบำรุงรักษาระบบ ในเบื้องต้น

๑๓.๓ จัดทำคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาระบบ จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด