

๑.ชื่อโครงการ : ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

๒.วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร : ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๓.ลักษณะงานพอสังเขป :

๔.;วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) :

๕.แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง) :

๕.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด จัสมินเอ็นเทอร์ไพรส์ ๒๐๐๐ ตำบลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

๕.๒ ห้างหุ้นส่วนจำกัด บายฮาร์ทเอ็นเทอร์ไพรท์ ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

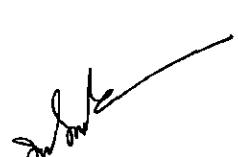
๕.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทรี บี โอ เน็ตเวิร์ค เซอร์วิส ตำบลพระสิงห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

๖.รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๖.๑.ว่าที่พ.ต.ธีรยุทธ วุฒิอรรถสาร ตำแหน่ง รองปลัดเทศบาล

๖.๒.นายอภิรักษ์ เชาวिलाส ตำแหน่ง นักวิชาการประชาสัมพันธ์ ๖

๖.๓.นายเสกสรร ศรีรัมย์ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ๕



(นางนงลักษณ์ บุญอม,
หัวหน้าฝ่ายแผนและงบประมาณ

โครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) แบบไอพี
ในเขตเทศบาลนครแม่สอด จังหวัดตาก

ข้อกำหนดทั่วไป

เทศบาลนครแม่สอด จังหวัดตาก มีความประสงค์จะติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในเขตเทศบาลนครแม่สอด จังหวัดตาก เพื่อป้องกันรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ตลอดจนงานด้านการรักษาความสงบเรียบร้อย การป้องปราบการก่ออาชญากรรม และงานจราจร โดยอุปกรณ์ต่างๆ สามารถที่จะใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีห้องควบคุมและสั่งการของระบบตั้งอยู่เทศบาลนครแม่สอด จังหวัดตาก กล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ใช้ติดตั้งเป็นแบบ IP CAMERA จำนวน 12 ตัว โดยติดตั้ง ณ บริเวณจุดสำคัญ จำนวน 6 จุด ดังต่อไปนี้

1. บริเวณหน้าตลาดบ้านเหนือ	จำนวน 2 ตัว
2. บริเวณหน้าวัดดอนชัย	จำนวน 2 ตัว
3. บริเวณแยกหมู่กะทะเบสปีฟ	จำนวน 2 ตัว
4. บริเวณแยกถนนพัฒนานครแม่สอด	จำนวน 2 ตัว
5. บริเวณแยกกีกะเฮร์ทซ	จำนวน 2 ตัว
6. บริเวณแยกแม่สอดวิลล่า	จำนวน 2 ตัว

ขอบเขตงาน

1. ติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV จำนวน 12 ตัว โดยแยกติดตั้งเป็นกลุ่มจำนวน 6 จุด (รายละเอียดตามผังที่แนบท้ายโครงการ) และระบบเครื่องบันทึกกล้องโทรทัศน์วงจรปิดรองรับกล้องจำนวน 12 กล้อง
2. งานวางระบบเชื่อมต่อสายสัญญาณแบบเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic พร้อมอุปกรณ์) เพื่อส่งสัญญาณเข้าสู่ระบบบันทึกภาพข้อมูล จำนวน 1 ระบบ

รายการอุปกรณ์

	อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP Camera		
1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP แบบมุมมองคงที่ IP Fixed Camera	จำนวน 12	กล้อง
2	ชุดอุปกรณ์จับยึดกล้อง ซ้ายยึด แทะนยึด	จำนวน 12	ตัว
	ระบบบริหารจัดการระบบบันทึกภาพและแสดงภาพ		
3	ชุด Central Management System (CMS) สำหรับแสดงภาพ	จำนวน 12	License
4	อุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพ NVR 32 CH มีขนาด 8 TB	จำนวน 1	ชุด
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย		
5	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 Switch ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	จำนวน 1	ชุด
6	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 Switch ขนาด 8 ช่อง SFP Switch	จำนวน 1	ชุด
7	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 จำนวน 4 port POE Switch	จำนวน 6	ชุด
8	โทรทัศน์ LED TV Full HD 40 นิ้ว	จำนวน 1	ชุด
9	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Mini Gigabit Interface Convertor	จำนวน 6	ชุด
10	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้า ไฟตก-ไฟเกิน ขนาด 3KVA	จำนวน 1	ชุด
11	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้า ไฟตก-ไฟเกิน ขนาด 1KVA	จำนวน 6	ชุด
12	ตู้ควบคุมภายนอกอาคาร CCTV Outdoor Cabinet	จำนวน 6	ชุด
13	อุปกรณ์ประกอบระบบ Network ตู้ควบคุม ภายนอกอาคาร	จำนวน 6	ชุด
	- สาย FIBER PIGTAIL หรือ PATCH CORD Fiber Optic		
	- ค่าตัดต่อทดสอบระบบ FIBER OPTIC		
	- กล้องเชื่อมต่อสาย Fiber Optic		
	- สายสัญญาณ UTP Cat5e LAN Outdoor สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณกล้องวงจรปิด		
	- ท่ออ่อนกันน้ำ		
14	ระบบไฟฟ้าสำหรับตู้ควบคุมภายนอกอาคาร CCTV	จำนวน 6	ชุด
	- สายไฟฟ้า ตามความเหมาะสมของพื้นที่ พร้อมติดตั้ง		
	- สวิตช์ไฟฟ้า แบบอัตโนมัติกันดูด ขนาด 15 แอมป์ พร้อมติดตั้ง		
	- เต้ารับคู่ พร้อม ระบบสายดิน แท่งกราวด์ พร้อมติดตั้ง		
	- มิเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 5 แอมป์		
15	งานติดตั้งโครงข่ายสัญญาณ Fiber Optic ระบบกล้องวงจรปิด	จำนวน 1	งาน
16	งานระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิด รับประกัน ดูแลระบบ	จำนวน 1	งาน

คุณลักษณะพื้นฐานของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร Outdoor Fixed Network Camera แบบที่ 2
 - 1.1 เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera)
 - 1.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือ ไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
 - 1.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - 1.4 ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - 1.5 สามารถควบคุมการเลื่อน IR Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
 - 1.6 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.25 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) หรือดีกว่า
 - 1.7 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
 - 1.8 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
 - 1.9 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้
 - 1.10 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
 - 1.11 สามารถส่งสัญญาณภาพไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง (Multi Stream)
 - 1.12 ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
 - 1.13 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
 - 1.14 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
 - 1.15 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - 1.16 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำ แบบ SD Card หรือ MicroSD Card
 - 1.17 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
 - 1.18 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - 1.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - 1.20 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการ หรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
 - 1.21 รองรับการเชื่อมโยงระบบด้วยการให้ข้อมูล SDK เพื่อใช้ในการพัฒนาต่อได้ในอนาคต

- 1.22 มีหนังสือหรือเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือรับรองจากผู้นำเข้าหลักว่าให้ การสนับสนุนการสอบราคาในครั้งนี้มาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาโดยระบุถึงหน่วยงานที่เสนอราคาอย่างชัดเจน พร้อมเอกสารรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 1.23 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 2 ปี

2. ชุดอุปกรณ์สำหรับจับยึดกล้อง ขายึด แท่นยึด

- 2.1 วัสดุทำจากอลูมิเนียม
- 2.2 สามารถต่อยึด กับกล้องวงจรปิดได้ หรือ แบบยึดติดเพดาน
- 2.3 มีสีที่เหมือนกับ สีของตัวกล้องวงจรปิด

ระบบบริหารจัดการระบบบันทึกภาพและแสดงภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

3. ชุด Software Central Management System สำหรับระบบแสดงภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

- 3.1 เป็นโปรแกรม Central Management System แสดงภาพกล้องวงจรปิด ควบคุม และจัดการอุปกรณ์บันทึกภาพได้
- 3.2 เป็นโปรแกรมที่แสดงภาพและมีการบีบอัดภาพที่ใช้เทคโนโลยีที่ยอมรับในปัจจุบัน (MPJEG, MPEG4, H.264)
- 3.3 สามารถรองรับการใช้งานกล้อง IP Camera หรืออุปกรณ์ NVR ได้ไม่จำกัด และสามารถเพิ่มจำนวนกล้องได้ โดยการเพิ่ม license ได้ไม่จำกัด
- 3.4 การแสดงภาพสามารถแสดงภาพเต็มจอหรือภาพรวมทั้งหมดทุกกล้องชั้นที่จอภาพได้ตามความต้องการโดยการแบ่งภาพแบบ 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 16, 18, 24, 25, 35, 36, 48, 49, 64 ช่อง และสามารถเลื่อนสลับตำแหน่งกล้องได้อย่างอิสระ
- 3.5 สามารถทำการลากชื่อกำลังเมาส์และวางชื่อกำลังบนหน้าจอเพื่อแสดงภาพบนหน้าจอ
- 3.6 สามารถรองรับการทำงาน รับ-ส่ง สัญญาณเสียงไปยังอุปกรณ์กล้องที่รองรับ
- 3.7 รองรับการทำงานรับ-ส่งภาพแบบ Dual Stream
- 3.8 รองรับการทำงานรับ-ส่งไฟล์ภาพเพื่อใช้งาน e-Map เพื่อวางจุดติดตั้งกล้อง ของภาพ
- 3.9 โปรแกรมสามารถ ควบคุมกล้อง Speed Dome / Pan / Tilt / Zoom ได้
- 3.10 รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ USB based joystick โดยรองรับ protocol : Pelco-P, Pelco-D, Dynacolor, Visca

- 3.11 เรียกภาพวิดีโอที่กำหนดไว้มาได้ (Playback Search) โดยสามารถกำหนดวันเวลา ได้ตามที่ต้องการ หรือ เฉพาะเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- 3.12 การดูย้อนหลังสามารถกำหนดความเร็วได้ 1x/2x/4x/8x หรือ frame-by-frame, pause, stop
- 3.13 รองรับการดูภาพย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 64 กล้อง ในเวลาเดียวกัน
- 3.14 รองรับการ Export ส่งออกไฟล์วิดีโอ เป็นชนิดไฟล์ AVI หรือ RAW.
- 3.15 สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าระบบใช้งานโปรแกรมได้ สร้างผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด
- 3.16 โปรแกรมรองรับการเข้าถึงทั้งโปรแกรม Client และ Internet Explorer Browser และสามารถควบคุม PTZ, เล่นภาพย้อนหลัง, e-Map, live view ได้
- 3.17 รองรับการใช้งานร่วมกับ โปรแกรมบนมือถือในระบบปฏิบัติการของ iPhone, iPad และ Android
- 3.18 รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows7, Windows8 , Windows Server 2012
- 3.19 รองรับอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณภาพแบบ ONVIF หรือเทียบเท่า
- 3.20 รองรับโปรแกรมเสริม อื่นๆได้ เช่น Point-of-sale, IP Door Control, Car Park, Network I/O
- 3.21 มีหนังสือหรือเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือรับรองจากผู้นำเข้า หลักว่าให้การสนับสนุนการสอบราคาในครั้งนี้นำมาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาโดยระบุถึงหน่วยงานที่เสนอราคาอย่างชัดเจน

4. อุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพ NVR 64 CH มีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 8 TB

- 4.1 เป็นเครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหว บนเครือข่าย
- 4.2 สามารถรองรับการใช้งานกล้อง IP Camera ได้สูงสุด 200 กล้อง มี License 64 ช่องสัญญาณ
- 4.3 เป็นโปรแกรมบันทึกภาพดิจิทัลและมีการบีบอัดภาพที่ใช้เทคโนโลยีที่ยอมรับในปัจจุบัน H.264, MPEG-4, MJPEG
- 4.4 การแสดงภาพสามารถแสดงภาพเต็มจอหรือภาพรวมทั้งหมดทุกกล้องขึ้นที่จอภาพได้ตามความต้องการโดยการแบ่งภาพแบบ 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 16 ช่องบนจอภาพ และสามารถเลื่อนสลับตำแหน่งกล้องได้อย่างอิสระ และการแสดงภาพสามารถแสดงภาพเต็มจอ หรือ ภาพรวมทั้งหมดได้ทุกกล้องที่ขึ้นบนจอภาพในลักษณะการรีโมทดูภาพจากระยะไกล โดยสามารถแบ่งภาพได้แบบ 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 16, 18, 24, 25, 35, 36, 48, 49, 64 ช่องสัญญาณภาพ และสามารถเลื่อนสลับตำแหน่งกล้องได้อย่างอิสระ
- 4.5 สามารถทำการลากชื่อกล้อง วางชื่อกล้องบนหน้าจอ เพื่อแสดงภาพบนหน้าจอได้อย่างอิสระ
- 4.6 สามารถเลือกสตรีมที่ต้องการบันทึกภาพได้ ทั้งสตรีมที่ 1 หรือ สตรีมที่ 2 ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งาน
- 4.7 รองรับ e-MAP โดยแสดงภาพแผนที่ ที่มีจุดติดตั้งกล้อง
- 4.8 โปรแกรมสามารถ ควบคุมกล้อง Speed Dome / Pan / Tilt / Zoom ได้

13. ตู้ควบคุมภายนอกอาคาร CCTV OUTDOOR CABINET พร้อมติดตั้ง
 - 13.1 เป็นตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ชนิด Outdoor ทำสีกันสนิมอย่างดี
 - 13.2 มีช่องระบายอากาศ
 - 13.3 มีหลังคา กันน้ำได้
 - 13.4 มีความหนาของแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
 - 13.5 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

14. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ระบบ Network ตู้ควบคุม ภายนอกอาคาร
 - สาย FIBER PIGTAIL หรือ PATCH CORD Fiber Optic ใช้หัว Connector แบบ LC
 - ค่าตัดต่อทดสอบระบบ FIBER OPTIC
 - กล่องเก็บ การเชื่อมต่อสาย Fiber Optic
 - สายสัญญาณ UTP Cat5e LAN Outdoor สำหรับต่อเชื่อมสัญญาณกล่องวงจรปิด
 - ท่ออ่อนกันน้ำ

15. ระบบไฟฟ้า สำหรับตู้ควบคุมภายนอกอาคาร CCTV
 - สายไฟฟ้า ตามความเหมาะสมของพื้นที่
 - สวิตซ์ไฟฟ้า แบบอัตโนมัติกันดูด ขนาด 15 แอมป์
 - เต้ารับคู่ พร้อม ระบบสายดิน แท่งกราวด์
 - มิเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 5 แอมป์

16. งานติดตั้งโครงข่ายสัญญาณ Fiber Optic ระบบเครือข่ายกล่องโทรทัศน์วงจรปิด
 - เป็นเคเบิลใยแก้วนำแสง ชนิด Single Mode Fiber Optic มีจำนวน Core ไม่น้อยกว่า 12 Core ใช้งานไม่น้อยกว่า 3 กิโลเมตร
 - ชุบน้ำยากันสนิม (Galvanize)
 - สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง 60 องศาเซลเซียส

17. งานระบบบันทึกภาพกล่องโทรทัศน์วงจรปิด งานรับประกัน ดูแลระบบ และฝึกอบรม

10. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Mini Gigabit Interface Converters (Mini GBIC)

- 10.1 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Single Mode ระยะทางไม่น้อยกว่า 10 Km ได้
- 10.2 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3z
- 10.3 เป็น Module แบบ SFP (Mini GBIC)
- 10.4 มีคุณสมบัติเป็น 1.25G ใช้กับหัวต่อ LC Duplex จำนวน 1 ช่อง
- 10.5 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 2 ปี

11. อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้า ไฟตก-ไฟเกิน ขนาด 3KVA สำหรับตู้ควบคุมภายในอาคาร

- 11.1 มีกำลังไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA
- 11.2 มีช่วงปรับแรงดันกระแสไฟฟ้า 165-250 VAC หรือดีกว่า
- 11.3 มีการปรับแรงดันไฟฟ้าขาออก VAC 220 +/- 5% หรือดีกว่า
- 11.4 มีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาออก Over-voltage 250 +/- 5V หรือดีกว่า
- 11.5 มีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาออก Low-voltage 183 +/- 5V หรือดีกว่า
- 11.6 มีประสิทธิภาพปรับแรงดันไฟฟ้าขาออก > 96 %
- 11.7 มีช่วงเวลาดตอบสนอง $\pm 10\%$ Varies < 1s หรือดีกว่า
- 11.8 มีความต้านทานของฉนวน > 2M Ω หรือดีกว่า
- 11.9 มี Anti-electricity Intension Low Frequency Sine Voltage 1500V Take 1minute
- 11.10 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้า ไฟตก-ไฟเกิน ขนาด 1KVA สำหรับตู้ควบคุมภายนอกอาคาร

- 12.1 มีกำลังไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA
- 12.2 มีช่วงปรับแรงดันกระแสไฟฟ้า 165-250 VAC หรือดีกว่า
- 12.3 มีการปรับแรงดันไฟฟ้าขาออก VAC 220 +/- 5% หรือดีกว่า
- 12.4 มีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาออก Over-voltage 250 +/- 5V หรือดีกว่า
- 12.5 มีการป้องกันแรงดันไฟฟ้าขาออก Low-voltage 183 +/- 5V หรือดีกว่า
- 12.6 มีประสิทธิภาพปรับแรงดันไฟฟ้าขาออก > 96 %
- 12.7 มีช่วงเวลาดตอบสนอง $\pm 10\%$ Varies < 1s หรือดีกว่า
- 12.8 มีความต้านทานของฉนวน > 2M Ω หรือดีกว่า
- 12.9 มี Anti-electricity Intension Low Frequency Sine Voltage 1500V Take 1minute
- 12.10 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 PoE Switch ขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่อง เพื่อจ่ายไฟฟ้าผ่านสายแลน
 - 7.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - 7.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100Base-TX หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) จ่ายไฟฟ้าผ่านสายแลน
 - 7.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 7.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 Mac Address
 - 7.5 เป็นอุปกรณ์ Fast Ethernet Industrial Switch มาตรฐาน IP 40 เป็นอย่างน้อย
 - 7.6 รองรับ การใช้งานสาย Fiber Optic แบบ Single Mode ได้ระยะ 20km หัวต่อแบบ SC Duplex
 - 7.7 รองรับ การจ่ายไฟฟ้า Input 48V DC , redundant power
 - 7.8 รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ -40 ถึง 80 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 5% - 90%

8. โทรทัศน์ LED TV Full HD 40 นิ้ว

- 8.1 เป็นจอแสดงภาพชนิด LED FULL HD 1920 x 1080
- 8.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว
- 8.3 มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อ แบบ HDMI หรือ D-Sub PC Input VGA
- 8.4 เสนอพร้อมขาแขวน หรือขาตั้ง
- 8.5 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. อุปกรณ์ควบคุมสลับสัญญาณเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 ช่องสัญญาณ

- 9.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณ เพื่อควบคุม คีย์บอร์ด เมาส์ และสลับจอภาพ 8 ช่องสัญญาณ
- 9.2 มีช่องต่ออุปกรณ์ USB เพื่อให้สามารถสลับใช้อุปกรณ์ USB ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 9.3 รองรับการต่อกับ คอมพิวเตอร์ แบบ PS/2 หรือ USB
- 9.4 รองรับระบบปฏิบัติการ ทั้ง Windows, Linux, Mac
- 9.5 รองรับความละเอียดสูงสุด 2048x1536
- 9.6 สามารถ เลือกควบคุม เครื่องคอมพิวเตอร์ ด้วยการกดปุ่มหน้าเครื่อง หรือ Hotkey หรือ เมนู On Screen Display (OSD)
- 9.7 มีสัญญาณไฟ LED แสดงสถานะ ของการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ด้านหน้าอุปกรณ์
- 9.8 มีระบบรักษาความปลอดภัย ระบบเข้าใช้อย่างน้อย 2 ระดับ
- 9.9 สามารถติดตั้ง บนตู้ RACK 19 นิ้ว ได้ ใช้พื้นที่ ขนาด 1 U

- 4.34 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ หรือ ISO9001
- 4.35 เครื่องบันทึกภาพ ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน กับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และชุดซอฟต์แวร์ศูนย์บริหารจัดการควบคุมอุปกรณ์บันทึกภาพและแสดงภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดของระบบจัดการ
- 4.36 มีหนังสือหรือเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือรับรองจากผู้นำเข้าหลักว่า ให้การสนับสนุนการสอบราคาในครั้งนี้ มาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาโดยระบุถึงหน่วยงานที่เสนอราคาอย่างชัดเจน
- 4.37 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 2 ปี

อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย

- 5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2
 - 5.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - 5.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
 - 5.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 5.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
 - 5.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 - 5.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 1000 Base-X จำนวน 4 ช่อง SFP สำหรับต่อ mini Gbic

- 6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง แบบ SFP Switch
 - 6.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - 6.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1000 Base-X จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง SFP สำหรับต่อ mini Gbic
 - 6.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 6.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
 - 6.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 - 6.6 มีช่องต่อเครือข่าย แบบ Combo Gigabit Ethernet RJ45 จำนวน 2 ช่อง และ SFP 2 ช่อง

- 4.9 รองรับการกำหนดจุด Preset ได้ถึง 32 จุดเป็นอย่างน้อย
- 4.10 รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุม PTZ แบบ USB พอร์ต
- 4.11 รองรับอัตราการส่งข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps
- 4.12 สามารถตั้งโปรแกรมการบีบอัดภาพได้แต่ละกล้องโดยอิสระในแต่ละช่วงเวลา
- 4.13 สามารถทำงานแบบ Scheduled Recording, Event Recording, Speed Up, Manual Recording, Pre-Event ได้
- 4.14 รองรับอัตราส่งสัญญาณภาพได้ 30 ภาพต่อวินาที ต่อจำนวนช่องสัญญาณ และรองรับสูงสุด 6,000 ภาพต่อวินาที
- 4.15 รองรับการใช้งานเชื่อมต่ออุปกรณ์หน่วยความจำแบบ Serial SATA HDD ได้สูงสุด 8 หน่วย
- 4.16 รองรับการใช้งาน RAID 0, 1, 5 จากอุปกรณ์โดยตรง
- 4.17 รองรับการขยายพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายนอกโดยใช้ eSATA, iSCSI, USB mass storage (USB 2.0) ได้
- 4.18 เรียกดูภาพวิดีโอย้อนหลัง มาดูได้ (Playback Search) โดยสามารถ เลือกค้นหา ตามกำหนดเวลา ได้ตามที่ต้องการ หรือ ค้นหาเฉพาะเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการแจ้งเตือนของอุปกรณ์ต่างๆ
- 4.19 การดูภาพย้อนหลัง สามารถกำหนดความเร็วได้ 1x/2x/4x/8x, frame-by-frame, pause, stop
- 4.20 รองรับการดูภาพย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 9 กล้องเมื่อแสดงภาพบนจอโดยตรง และ สามารถดูภาพย้อนหลังได้ถึง 64 กล้องพร้อมกันเมื่อทำการดูภาพย้อนหลังผ่านการรีโมทจากระยะไกล
- 4.21 รองรับการใช้งาน Digital Zoom, Video Cropping ภาพได้
- 4.22 รองรับการส่งออก Export ภาพย้อนหลัง เป็นไฟล์ชนิด AVI / RAW
- 4.23 สามารถกำหนดสิทธิการเข้าใช้งาน ได้หลายกลุ่มและผู้ใช้ ทั้ง การเข้าดูภาพ ดูย้อนหลัง ตั้งค่าระบบ
- 4.24 เป็นเครื่องบันทึกที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows Embedded Standard 7
- 4.25 รองรับการใช้งานได้หลายภาษา แบบ Multi-language
- 4.26 รองรับการควบคุมจากระยะไกล ผ่านโปรแกรม Workstation, Web Browser Internet Explorer
- 4.27 รองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรมดูภาพผ่านมือถือในระบบปฏิบัติการ iOS และ Android
- 4.28 ตัวเครื่องมีหน่วยประมวลผลแบบ Intel Processor และ หน่วยความจำสำรอง RAM 8 GB
- 4.29 รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10% - 85% RH
- 4.30 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน CE (EN55022ClassB, EN55024), FCC (Part15 Subpart B Class B)
- 4.31 ตัวเครื่องมีช่อง USB 2.0 จำนวน 8 ช่องสัญญาณ , มีช่องแสดงผลออกจอภาพโดยใช้ช่องสัญญาณ HDMI 2 ช่องสัญญาณ VGA พอร์ต 1 ช่องสัญญาณ, Ethernet (1000 Base -T) RJ-45 จำนวน 2 ช่อง และ พอร์ต eSATA จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 4.32 รองรับอุปกรณ์ที่สนับสนุน มาตรฐาน ONVIF
- 4.33 ตัวเครื่องมีขนาดมาตรฐาน ซึ่งนำไปวางร่วมกับ ตู้ Rack 19 นิ้ว ได้