



ประกาศเทศบาลตำบลศรีสุนทร

เรื่อง ประมูลราคาจ้างโครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ในพื้นที่ตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต  
ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

ด้วยเทศบาลตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต มีความประสงค์จะประมูลราคาจ้างโครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ในพื้นที่ตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต (รายละเอียดตามคุณลักษณะทั่วไป เทศบาลตำบลศรีสุนทร)

ราคากลางของงานจ้างในการประมูลราคาครั้งนี้เป็นเงิน 2,994,536.00 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นสี่พันห้าร้อยสามสิบหกบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. บุคคลหรือนิติบุคคลที่มีอาชีพรับจ้างงานที่ประมูลราคาจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือของหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจจะปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอการรายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่เทศบาลตำบลศรีสุนทร ณ วันประกาศประมูลราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประมูลราคาจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
5. ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลและมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประมูลราคาจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,400,000.00 บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่หน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นเชื่อถือ
6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
7. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

/กำหนดขึ้นของ...

กำหนดยื่นซองเอกสารประมูลราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2559 ระหว่างเวลา 10.00 น. ถึง 11.30 น. ณ ห้องประชุมศูนย์ประสานราชการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ต ศาลากลางจังหวัดภูเก็ต และกำหนดเสนอราคาในวันที่ 25 พฤศจิกายน 2559 ตั้งแต่เวลา 14.00 น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารประมูลราคาจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ 2,000.00 บาท ได้ที่กองคลัง เทศบาลตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ระหว่างวันที่ 31 ตุลาคม 2559 ถึงวันที่ 11 พฤศจิกายน 2559 ตั้งแต่ เวลา 08.30 น. ถึงเวลา 16.30 น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.srithonton.go.th](http://www.srithonton.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-7661-7803-4 ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2559

(นายวรวิทย์ ทรงยศ)

นายกเทศมนตรีตำบลศรีสุนทร

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แบบ ปร. 5

ส่วนราชการ เทศบาลตำบลศรีสุนทร

ประเภท โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV)

ประมาณราคาตามแบบ ปร. 4

จำนวน แผ่น

ประมาณราคาเมื่อวันที่ 1 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2559


ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	อุปกรณ์การติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด	2,994,536.00		2,994,536	Factor F.
					เงินล่วงหน้าจ่าย 0 %
					เงินประกันผลงานหัก 0 %
					คอกเบี้ยเงินกู้ 0 %
					ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %
สรุป	รวมค่าก่อสร้างและครุภัณฑ์ทั้งสิ้น			2,994,536	
	คิดเป็นเงินประมาณ			2,994,536	
	(ตัวอักษร)	สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นสี่พันห้าร้อยสามสิบหกบาทถ้วน			



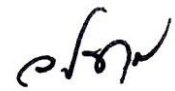
(นายเต็มศักดิ์ ริกโอ)  
กรรมการกำหนดราคากลาง



(นางสาวสุจินดา กองแก้ว)  
ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง



(นายสมใจ อภัยรัตน์)  
กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายวรวุฒิ ทรงยศ)  
นายกเทศมนตรีตำบลศรีสุนทร

ประเภทงาน โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV)

แบบ ปร.4

สถานที่ก่อสร้าง เขตเทศบาลตำบลศรีสุนทร

แบบเลขที่

รายการเลขที่

ฝ่ายประมาณราคา กองช่าง

หน่วยงาน เทศบาลตำบลศรีสุนทร

ประมาณการโดย กองช่าง

เมื่อวันที่ 1 เดือน กรกฎาคม

พ.ศ. 2559

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	จำนวนเงิน	หน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera) แบบที่ 2	24.00	ชุด	52,000.00	1,248,000.00		0	1,248,000.00	
2	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง	3.00	ชุด	24,000.00	72,000.00		0	72,000.00	
3	ระบบจัดการ การแสดงผล (Display Management System)	1.00	ระบบ	24,000.00	24,000.00		0	24,000.00	
4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	1.00	ชุด	24,000.00	24,000.00		0	24,000.00	
5	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ PoE ชนิด Point to Point	1.00	ระบบ	12,000.00	12,000.00		0	12,000.00	
6	อุปกรณ์แปลงสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดภายนอกอาคาร (Media Converter)	12.00	ชุด	13,000.00	156,000.00		0	156,000.00	
7	อุปกรณ์แปลงสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดภายในอาคาร (Media Converter)	12.00	ชุด	4,700.00	56,400.00		0	56,400.00	
8	จอแสดงผล (LED-TV) ขนาด 40"	1.00	เครื่อง	17,000.00	17,000.00		0	17,000.00	
9	เครื่องสำรองไฟขนาด 2KVA	1.00	ตัว	13,000.00	13,000.00		0	13,000.00	
10	เครื่องสำรองไฟขนาด 800VA	12.00	ตัว	3,200.00	38,400.00		0	38,400.00	
11	ระบบป้องกันฟ้าผ่า และป้องกัน ไฟฟ้าลัดวงจรสำหรับจุดติดตั้งภายนอกอาคาร	12.00	ระบบ	4,700.00	56,400.00		300.00	60,000.00	
12	ตู้กันน้ำสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก	12.00	ตู้	4,500.00	54,000.00		1,000.00	66,000.00	
13	กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสงภายในตู้กันน้ำ (Fiber Splice Tray)	12.00	อัน	450.00	5,400.00		2,500.00	35,400.00	
14	สายเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง (F/O Patch cord/Singlemode)	24.00	เส้น	435.00	10,440.00		200.00	15,240.00	
15	แผงรวมและกระจายสายใยแก้ว (Fiber Optic Distribution Panel)	1.00	ชั้น	5,500.00	5,500.00		200.00	5,700.00	
16	ชุดป้องกันการเชื่อมต่อสาย (Fusion splice Protector Sleeve)	100.00	อัน	8.00	800.00		20.00	2,800.00	

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุตั้งของ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				หน่วยละ	เป็นเงิน	หน่วยละ	เป็นเงิน		
17	สายนำสัญญาณชนิดใยแก้วนำแสง ชนิดภายนอกอาคาร (Fiber Optic)	15,700.00	เมตร	44.00	690,800.00	17.00	266,900.00	957,700.00	
18	สายนำสัญญาณชนิด UTP ภายนอกอาคารแบบมีฉนวน (UTP Cable)	1,100.00	เมตร	21.00	23,100.00	15.00	16,500.00	39,600.00	
19	ชุดจับยึดสายสัญญาณ (แมชชีน โบล์ท, ฝักดาแขวนสาย)	420.00	ชุด	72.00	30,240.00	20.00	8,400.00	38,640.00	
20	กล่องเชื่อมสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร (F/O Splice Enclosure)	8.00	ชุด	4,200.00	33,600.00	2,000.00	16,000.00	49,600.00	
21	หัวต่อสายนำสัญญาณแบบ RJ, Boots	168.00	ชุด	25.00	4,200.00	20.00	3,360.00	7,560.00	
22	แขนเหล็กยึดติดตั้งกับเสาไฟฟ้า	24.00	อัน	786.00	18,864.00	800.00	19,200.00	38,064.00	
23	เบรกเกอร์ (Safety Breakers)	12.00	ตัว	169.50	2,034.00	150.00	1,800.00	3,834.00	
24	ท่อเหลืองขนาด 3/8	13.00	เส้น	30.00	390.00	20.00	260.00	650.00	
25	สายไฟฟ้าชนิด THW. 1x2.5	100.00	เมตร	13.00	1,300.00	20.00	2,000.00	3,300.00	
26	สายไฟฟ้าชนิด THW. 1x10	144.00	เมตร	47.00	6,768.00	20.00	2,880.00	9,648.00	
ราคารวมทั้งหมด								2,994,536.00	

ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 % แล้ว

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา  
(นายเต็มศักดิ์ รักโอ)  
หัวหน้าฝ่ายการโยธา

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ  
(นางสาวอุจินดา หองแก้ว)  
หัวหน้าเจ้าหน้าที่

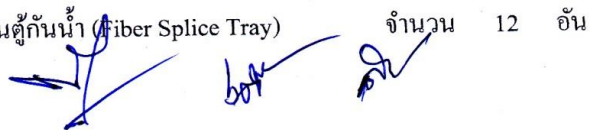
## คุณลักษณะทั่วไป

1. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมมีความทนทานต่อการใช้งาน
2. ผู้เสนอราคามีหน้าที่ออกแบบการติดตั้ง และต้องจัดหาระบบกล้องวงจรปิด งานการติดตั้ง ทดสอบการใช้งาน ตามรายละเอียดของข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ โดยต้องติดตั้งตำแหน่งที่กำหนด หากมีการปรับเปลี่ยน ตำแหน่งการติดตั้งเพื่อความเหมาะสม ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งเพื่อขออนุมัติการติดตั้ง โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ไม่กีดขวางทางสัญจร
3. ผู้เสนอราคาต้องทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ระบบกล้อง โทรศัพท์วงจรปิด โดยภาพกล้องวงจรปิดต้องสามารถแสดงภาพได้ทุกกล้องพร้อมกัน
4. ผู้เสนอราคาต้องเสนออุปกรณ์ของระบบ โทรศัพท์วงจรปิด ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพใช้งานได้เป็นอย่างดี

## รายละเอียดจำนวนอุปกรณ์

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดและอุปกรณ์ต่างๆทั้งหมด จำนวนอุปกรณ์ที่ทำการติดตั้งมีอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR-Network Video Recorder)	จำนวน	3	ชุด
2. กล้อง โทรศัพท์วงจรปิดชนิด ไอพี แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera) แบบที่ 2	จำนวน	24	ชุด
3. ระบบจัดการการแสดงผลภาพ (Display Management System)	จำนวน	1	ระบบ
4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	จำนวน	1	ชุด
5. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ POE ชนิด Point to Point	จำนวน	1	ระบบ
6. อุปกรณ์แปลงสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดภายนอกอาคาร (Media Converter )	จำนวน	12	ชุด
7. อุปกรณ์แปลงสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดภายในอาคาร (Media Converter )	จำนวน	12	ชุด
8. จอแสดงผลภาพ (LED-TV) ขนาด 40"	จำนวน	1	เครื่อง
9. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2KVA	จำนวน	1	เครื่อง
10. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800VA	จำนวน	12	เครื่อง
11. ระบบป้องกันไฟกระชากและป้องกัน ไฟฟ้าลัดวงจรสำหรับจุดติดตั้งภายนอกอาคาร	จำนวน	12	ระบบ
12. ตู้กันน้ำสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก	จำนวน	12	ตู้
13. กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในตู้กันน้ำ (Fiber Splice Tray)	จำนวน	12	อัน



14. สายเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง (F/O Patch Cord / Singlemode)	จำนวน	24	เส้น
15. แผงรวมและกระจายสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Panel)	จำนวน	1	ชุด
16. สายนำสัญญาณชนิดใยแก้วนำแสง ชนิดภายนอกอาคาร(Fiber Optic)	จำนวน	15,900	เมตร
17. สายนำสัญญาณชนิด UTP ภายนอกอาคารแบบมีสลิง (UTP Cable)	จำนวน	1,100	เมตร
18. แผงกระจายสัญญาณ (Modular Patch Panel Shutter)	จำนวน	1	ชุด
19. กล่องเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร(F/O Splice Enclosure)	จำนวน	8	ชุด

### รายละเอียดความต้องการคุณลักษณะทางด้านเทคนิค

#### 1) อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, "NTP หรือ SNTP", TCP/IP ได้เป็นอย่างดี
- สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อย 2 หน่วย
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 4 TB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

#### 2) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอที แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera) แบบที่ 2

- เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera)
- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ



- สามารถควบคุมการเลื่อน IR Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
- มีความไวแสงน้อยที่สุด ไม่มากกว่า 0.25 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- สามารถส่งสัญญาณภาพไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- ได้รับความมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card
- ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- ได้รับความมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ผู้ผลิตต้องได้รับความมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับความมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

### 3) ระบบจัดการการแสดงผลภาพ (Display Management System)

- รองรับการเพิ่มขยายอุปกรณ์เช่นกล้องวงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพและเครื่องลูกข่ายที่เชื่อมต่อกับระบบได้ไม่จำกัดจำนวน
- เป็นระบบเปิด ที่สามารถทำงานกับกล้อง IP Camera ได้ไม่น้อยกว่า 80 ยี่ห้อและรองรับการทำงานรวมกัน DVR ได้ไม่น้อยกว่า 4 ยี่ห้อ
- รองรับการทำงานในรูปแบบ Multi-Site Multi- Server ได้ไม่จำกัดจำนวน
- ผู้เสนอจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีเอกสารรับรองการให้การสนับสนุนด้านเทคนิคแก่หน่วยงาน โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้ผลิต







- การจัดการระบบ

- รองรับการทำงานร่วมกับระบบรักษาความปลอดภัยอื่น ๆ เช่น IP Camera, NVR, DVR, Access Control, Fire Alarm, Video Content Analytics, Network I/O module, Temperature เป็นต้นโดยทำงานผ่าน โพรโทคอลมาตรฐาน TCP/IP Server และ SMTP Server ได้เป็นอย่างดี
- สามารถจัดเก็บเหตุการณ์ (Event Log) จากระบบต่าง ๆ ที่กล่าวมา เพื่อเป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บ
- รองรับควบคุม และสั่งการจอภาพสำหรับแสดงผล (Virtual Matrix Monitor) ใด ๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย เพื่อแสดงผลภาพจากกล้องวงจรปิด และแผนที่แสดงตำแหน่งอุปกรณ์ที่มีสัญญาณแจ้งเตือนได้
- รองรับการเพิ่มขยายอุปกรณ์ในอนาคตเช่นกล้องวงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพ (NVR/DVR), Access Control, จอภาพแสดงผล (Virtual Matrix Monitor), อุปกรณ์รับสัญญาณ Input/Output (Network I/O Device), อุปกรณ์รับอุณหภูมิ ความชื้นและเครื่องลูกข่ายที่เชื่อมต่อกับระบบได้ไม่จำกัดจำนวน
- มีระบบ Network Monitoring สำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงในเครือข่ายระบบรักษาความปลอดภัยซึ่งถ้าอุปกรณ์ใดไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายระบบรักษาความปลอดภัย ระบบจะต้องมีการแจ้งเตือน

- การแสดงผล (Display)

- สามารถแสดงภาพปัจจุบันได้ 1-32 กล้องต่อจอภาพและสามารถแสดงภาพจากเครื่องบันทึกต่างเครื่องบนหน้าจอเดียวกันได้
- มีรูปแบบการทำงานในลักษณะ Multi-level maps ซึ่งผู้ใช้สามารถคลิกที่ Icon ของกล้องใน map และสามารถเปิดภาพกล้อง และรองรับการเลือกที่จะส่งภาพกล้องไปยังจอภาพใด ๆ (Virtual Matrix) ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้
- ระบบแผนที่ที่สามารถที่จะแสดง Icon และทำงานร่วมกับอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ เช่น กล้องวงจรปิด, Input/Output ของกล้องวงจรปิด, แผนที่, View และ Remote PC เป็นต้น
- สามารถแสดงสัญญาณแจ้งเตือนได้ในทุกระดับชั้นของแผนที่
- สามารถแสดงภาพแบบ Camera Sequence ในตำแหน่งใด ๆ บนจอภาพได้

- การจัดการสัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm) เมื่อเกิดสัญญาณแจ้งเหตุ

- ระบบสามารถตั้งเปิดอุปกรณ์แสดงสัญญาณเตือน (เช่น Siren) หรือสัญญาณเสียงจากเครื่องคอมพิวเตอร์
- ระบบสามารถแจ้งเตือนผ่าน Email และ SMS ได้
- ระบบสามารถแสดง SOP (Standard Operating Procedure) เพื่อบอกผู้ใช้งานว่าเมื่อเกิดสัญญาณแจ้งเตือนขึ้น จะต้องมีการปฏิบัติอย่างไร
- สามารถแสดงสัญญาณแจ้งเตือนในรูปแบบ Camera Queue, Map Queue, Camera Popup และ Map Popup เมื่อเกิดเหตุดังต่อไปนี้ เช่น Motion detection, Recorder and Camera failure, Input active เป็นต้น
- การจัดการผู้ใช้งาน (User Management)
  - สามารถกำหนดสิทธิในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันได้
  - มีระบบตรวจสอบผู้ใช้และสิทธิของผู้ใช้ด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

#### 4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

#### 5) อุปกรณ์ขยายสัญญาณ POE ชนิด Point to Point

- เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณแบบสำเร็จจากโรงงานสำหรับภายนอกอาคาร (Industrial design)
- มีช่องเชื่อมต่อ 1-LAN port: connected to STP/UTP cat5 4-UTP port:RJ45 หรือ 4-LAN port: connected to STP/UTP cat5 1-UTP port:RJ45 ได้เป็นอย่างดี
- สามารถส่งสัญญาณตามมาตรฐาน Protocol IEEE802.3/u, 10Base-T, 100Base-TX, IEEE802.1Q VLAN, IEEE802.3af/at ในระยะทางการส่งสัญญาณจาก UIP Port ได้ไม่น้อยกว่า 700 meter
- มีค่าความถี่ในการส่งสัญญาณ 2MHz - 28MHz และรองรับการเชื่อมต่อที่ AES128-bit encryption ได้เป็นอย่างดี
- รองรับการทำงานแบบ Auto-sensation of MDI/MDIX at Ethernet port ได้
- สามารถรองรับการใช้งานแบบ Duplex: flow control Half Duplex ได้

- มีไฟแสดงสถานะการทำงาน PWR- power, LAN-link/Act, UTP- UTP cable connection, MASTER-master device monitoring ได้เป็นอย่างดี
- สามารถทำงานได้ในสภาวะอุณหภูมิแวดล้อม -20~70C ได้เป็นอย่างดี
- ได้มาตรฐานความปลอดภัย FCC Part 15, CISPR (EN55022) class A , CE, Green RoHS CRoHS WEEE เป็นอย่างดี
- ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและมีหนังสือการรับประกันสินค้า โดยระบุ ชื่อหน่วยงานและโครงการ และระยะเวลาการรับประกันอย่างชัดเจน จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย

#### 6) อุปกรณ์แปลงสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดภายนอกอาคาร (Media Converter )

- เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบใช้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Industrial design)
- มีพอร์ตแปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) แบบ SC Fiber ชนิด Single-mode ระยะทาง 30 กิโลเมตร จำนวน 1 ช่อง แบบสำเร็จในตัว
- มีพอร์ต Ethernet แบบ 10/100 Base-T ที่รองรับการทำงานในแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af จำนวน 4 ช่อง
- มีระบบ Auto-sensing สามารถตรวจสอบได้ว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อนั้นรองรับมาตรฐาน POE หรือไม่ เพื่อป้องกันการจ่ายไฟไปยังอุปกรณ์ที่ไม่รองรับมาตรฐาน POE
- รองรับ Mac Address จำนวน 1 K หรือมากกว่า
- มี Back-Plane 1 Gbps หรือมากกว่า
- รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x และ IEEE 802.3af PoE เป็นอย่างดี
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐานการทดสอบการทำงานในสภาวะแวดล้อมอย่างน้อย ดังนี้
  - IEC60068-2-32 (Free fall) ทดสอบการตกกระแทก
  - IEC60068-2-27 (Shock) ทดสอบการช็อก
  - IEC60068-2-6 (Vibration) ทดสอบการสั่นสะเทือน
- สามารถแสดงสถานะ การให้พลังงานของอุปกรณ์ PoE ได้ ผ่าน LEDs PoE Status
- สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ DIN-Rail, Wall mount และ Stand-alone ได้
- สามารถทนความชื้นสัมพัทธ์ได้ 5% - 95% (Non-Condensing) หรือดีกว่า
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าจากประเทศในทวีปยุโรป หรือ ทวีปอเมริกา หรือ ญี่ปุ่น
- มีมาตรฐานการป้องกันด้านอุตสาหกรรมในระดับ IP30 หรือดีกว่า

- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า EMI อย่างน้อยดังนี้ FCC Class A , CE EN61000-4-2/3/4/5/6/8/11/12 , CE EN61000-6-2 CE EN61000-6-4
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย UL, cUL, CE/EN60950-1 เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานได้ในสภาวะอุณหภูมิแวดล้อม -10°C ถึง 60°C หรือดีกว่า
- เพื่อการบริการหลังการขาย ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์และมีการรับประกันสินค้า และสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิค โดยมีเอกสารระบุชื่อหน่วยงานและชื่อโครงการ จากโรงงานผู้ผลิต หรือบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย
- รองรับไฟแบบ DC 48V และรองรับการต่อไฟสำรองในแบบ Redundant Power
- อุปกรณ์ Power Supply สำหรับอุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่าย
  - มี Input Voltage แบบ 110V-240VAC และ Output DC แบบ 48VDC/1.35A
  - สามารถจ่ายไฟได้ 64 W เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายประเภท Industrial PoE Switch ได้ดี
  - มีระบบป้องกัน Overvoltage / Over Current / Short Circuit Protection
  - ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้ FCC PART 15 B Conducted/Radiated Emissions , CISPR 22 Conducted/Radiated Emissions , EN55022 Conducted/Radiated Emissions , EN61000-3-3 , EN61000-4-2 , EN61000-4-3 , EN61000-4-4 , EN61000-4-5 , EN61000-4-6 , EN61000-4-11
  - เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL 60950-1 , cUL 60950-1 , TUV EN 60950-1 , CB Report(IEC60950-1) , CE Marked , CCC Marked , PSE Marked , BSMI Marked , SAA Marked
  - มีค่า MTBF ไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง

#### 7) อุปกรณ์แปลงสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดภายในอาคาร (Media Converter )

- อุปกรณ์แปลงสัญญาณเครือข่ายจากสายใยแก้วนำแสง แบบ Single-mode เป็นสายสัญญาณแบบ UTP RJ45
- รองรับมาตรฐานการใช้งาน IEEE802.3 10BASE-T , IEEE802.3u 100BASE-TX/100BASE-FX , IEEE802.3x Full-duplex Flow Control
- สามารถรับ-ส่งข้อมูลในอัตรา 100 Mbps ผ่านสายใยแก้วชนิดชนิด Single-Mode ขนาด 9/125um และ 10/125um ได้ระยะทางสูงสุด 20 กิโลเมตร

- มีพอร์ต SC Fiber แบบ Single-mode ระยะทาง 20 กิโลเมตร จำนวน 1 ช่อง แบบสำเร็จในตัว
- มีระบบ Smart Link Error Detection
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าจากประเทศในทวีปยุโรปหรือทวีปอเมริกาหรือญี่ปุ่น
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์แปลงสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดภายนอกอาคาร
- สามารถใช้งานภายใต้อุณหภูมิ (Operating Temperature) ตั้งแต่  $0^{\circ} \sim 40^{\circ}$  องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย
- มี LED แสดงสถานะการทำงาน

#### 8) จอแสดงภาพ (LED-TV) ขนาด 40"

- ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1920 x1080 พิกเซล
- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว
- แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อ สัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV,DVD Component
- มีช่องต่อ Digital Tuner (DVB-T2)

#### 9) เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2KVA

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
- มีแรงดัน Input (VAC)  $220 \pm 20\%$  หรือดีกว่า
- มีแรงดัน Output (VAC)  $220 \pm 10\%$  หรือดีกว่า
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

#### 10) เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800VA

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800-VA (480 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

#### 11) ระบบป้องกันไฟกระชอกและป้องกันไฟลัดวงจรสำหรับจุดติดตั้งภายนอกอาคาร

- ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งแท่งกราวด์ทองแดง สายกราวด์ และวัสดุฉนวนทนไฟให้ระบบมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ระบบป้องกันไฟกระชอก
- อุปกรณ์ต้องได้รับการออกแบบผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEEE C62.41-1991 และ IEEE 62.45-1992
- ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 Hz
- ต้องเป็นอุปกรณ์ประเภท MOV
- มีพิกัดไฟกระชอกไม่น้อยกว่า 20kA ที่ Max มาตรฐานรูปคลื่น 8/20  $\mu$ s
- มีค่า Response time น้อยกว่า 25 ns
- เป็นอุปกรณ์ที่รองรับอุณหภูมิการใช้งานภายนอกอาคารได้ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส
- ระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- มีระบบ Circuit Breaker ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร และการใช้งานเกินกำลัง
- Body ผลิตจากพลาสติกคุณภาพสูงทนแรงกระแทก และ ทนความร้อน
- เติ้ารับแบบ Universal ทำจากทองเหลืองสปริงแท้
- มีระบบป้องกันไฟกระชาก และมี Capacity 12 Amps. หรือดีกว่า
- สายไฟมีฉนวนเป็นแบบ PVC TIS 11-2531 Table 9 Vct3x1.0 sqmm pvc/pvc 750V. 70 °C
- ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2008 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึง การออกแบบ ,โรงงาน และการบริการ โดยระบุในเอกสารอย่างชัดเจน
- ได้รับมาตรฐาน ISO 14001 version 2004 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรอง ระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึง ผู้ผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้า เครื่องแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ เครื่องป้องกันไฟกระชาก เครื่องประจุแบตเตอรี่แหล่งจ่ายไฟ ผลิตภัณฑ์และระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและมีหนังสือการรับประกันสินค้า โดยระบุ ชื่อหน่วยงานและโครงการ และระยะเวลาประกันอย่างชัดเจน จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย
- ผู้เสนอราคาหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการเป็นของตนเองในการตรวจซ่อมอุปกรณ์ที่ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 8 ศูนย์ในประเทศไทยโดยผู้เสนอราคาได้แจ้งชื่อ ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของศูนย์บริการอย่างชัดเจน ในการติดต่อประสานงานหรือการตรวจสอบ

12) ผู้กั้นำสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก

- เป็นตู้สำหรับติดตั้งนอกอาคาร ชนิดแขวน มีหลังคา สำหรับติดตั้งอุปกรณ์กล่องวงจรปิด
- วัสดุทำด้วยเหล็ก Electro galvanized ความหนา 1.5 mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
- ตัวเปิดฝาตู้เป็นรูปแบบ Push handle lock twist และมีกุญแจเปิดฝาตู้เพื่อความปลอดภัยให้อุปกรณ์
- ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Powder Coating
- สามารถติดตั้งพัดลมภายใน ได้อย่างน้อย 2 ตัว ขนาด 4 นิ้ว สูงสุดถึง 4 ตัว เพื่อระบายความร้อนในการ ดูดอากาศเข้าและดูดอากาศออก
- มีช่องระบายอากาศด้านใต้หลังคาเพื่อระบายความร้อนได้ดี
- สามารถติดตั้ง Braker ตัด ไฟกัน ไฟกระชากและเพื่อความปลอดภัยของอุปกรณ์
- มี Splice tray ติดมาภายในเพื่อใช้ในการเก็บสายใยแก้วนำแสง และมี Cable Management ทั้งซ้าย และขวา ตู้เพื่อใช้ในการจัดเก็บสายให้เรียบร้อย
- ภายในตู้ต้องมีพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Universal Plug
- มีช่องสำหรับวาง Uninterruptible Power Supply (UPS) และมีฐานล็อกสามารถปรับขนาดได้ตามขนาดของ UPS
- มีแท่นจับยึดแยกอิสระกับตัวตู้ เพื่อ ความสะดวกในการติดตั้งและจับยึดตู้
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำสำเร็จรูปจากโรงงานมีเครื่องหมายการค้าแสดงให้เห็นชัดเจน และเป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ ใยแก้วนำแสง เพื่อบริการดูแลหลังการขายที่ดี
- มี Cable gland รองรับได้ 6 ช่องเพื่อจับยึดสาย และมีสายกราวเชื่อมต่อระหว่างฝาตู้ และตัวตู้เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ววงจร

### 13) กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายในตู้กันน้ำ (Fiber Splice Tray)

- เป็นอุปกรณ์เก็บปลายสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ภายในตู้กันน้ำสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก

### 14) สายเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง (F/O Patch Cord / Singlemode)

- เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบตามการใช้งาน
- วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Ceramic
- เป็นสายประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน
- ผ่านการทดสอบจากโรงงานและมี Label ทุกเส้น
- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

### 15) แผงรวมและกระจายสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Panel)

- เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ 1-24 Fiber Ports
- มีพื้นที่ขดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)
- สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ 2 Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย
- สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน
- มีแผ่นพลาสติก (Light Polycarbonate Cover With Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการใช้งาน และการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA
- สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้
- ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอกต้องไม่ขยับ
- ตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีชั้นอุปกรณ์เพิ่มเติมในส่วนของตัวจับยึดสายด้านหลังที่ปรับระดับของเส้นผ่านศูนย์กลางของสายได้ (Cable Glands) และน็อตสำหรับประกอบครบชุด
- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

### 16) สายนำสัญญาณชนิดใยแก้วนำแสง ชนิดภายนอกอาคาร(Fiber Optic)

- 1.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ITU-T G.652D เป็นอย่างน้อย
- 1.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน 12 Core
- 1.3 สายใยแก้วนำแสงชนิดแขวนกับเสา (Aerial Cable) ใช้งานทั้งภายนอกอาคารและภายในอาคารได้
- 1.4 มีค่าของ Geometrical characteristics ดังนี้

Fiber Type	9/125
Attenuation	0.35 dB/km. @1310 nm 0.22 dB/km. @1550 nm

- 1.5 เปลือกนอกของสายใยแก้วนำแสง (Outer Jacket) หนา 1.5 mm. ทำด้วยวัสดุ HDPE เพื่อป้องกันรังสี UV และต้องไม่ผสมสารเคมีใดๆเพื่อให้สายมีคุณภาพทนต่อสภาวะภายนอกได้เต็มประสิทธิภาพ
- 1.6 มี Rip Cord ช่วยในการลอกสาย
- 1.7 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 mm. เพื่อป้องกันความชื้น
- 1.8 มี Strength Member ทำด้วยวัสดุ FRP
- 1.9 มี Messenger wire ขนาด 1.6mm เพื่อรับแรงดึงและสามารถติดตั้งกับอุปกรณ์ Drop wire Clamp ได้



- 1.10 มีโครงสร้างเป็นแบบ Multi Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT ( Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และภายในโครงสร้างต้องไม่มีส่วนประกอบของโลหะ
- 1.11 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 1350N และขณะใช้งาน 600N
- 1.12 Cable มีขนาด Overall Diameter เท่ากับ 13.8 mm.และ น้ำหนัก เท่ากับ 75 kg./km.
- 1.13 มีค่า Span Length < 50 เมตร
- 1.14 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
- 1.15 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน 40 C ถึง 70 C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ 40 C ถึง 75 C
- 1.16 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 1.17 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ปี 30
- 1.18 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและมีหนังสือการรับประกันสินค้า โดยระบุ ชื่อหน่วยงานและโครงการ และระยะเวลาการรับประกันอย่างชัดเจน จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย

#### 17) สายนำสัญญาณชนิด UTP ภายนอกอาคารแบบมีสลิ้ง (UTP Cable)

- สายทองแดงตีเกลียวใช้เดินภายนอกอาคารแบบมีสลิ้ง (UTP Cable Category 5E, Outdoor w/Messenger Wire)
- เป็นสายทองแดงตีเกลียวชนิด 4 คู่สาย 24 AWG
- ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของตัวนำมีขนาด (Conductor Dimension) 0.51 มิลลิเมตร
- ทนแรงดึงสูงสุดขณะทำการติดตั้งไม่น้อยกว่า 100 นิวตัน
- มีเส้นลวดสลิ้งขนาด 1.2 มม. ไว้สำหรับติดตั้งยึดบนเสาไฟ
- คุณสมบัติของสายสามารถทนอุณหภูมิได้ที่ (Temperature Operation) -20 °C ถึง +60 °C
- เป็นสายทองแดงตีเกลียวที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน TIA/EIA 568A/B Category 5E ,ISO/IEC11801 class-D(2000), UL
- มีค่า Impedance 100 +/- 15 Ohm
- เป็นสายทองแดงตีเกลียวที่รองรับการส่งสัญญาณความถี่ตั้งแต่ 1 Mhz สูงสุดที่ 350 Mhz
- เป็นสายทองแดงตีเกลียวที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- มีค่า Attenuation (dB) ไม่มากกว่า 22.0 dB ที่ 100 MHz
- มีค่า ACR (dB) ไม่น้อยกว่า 16.3 dBที่ 100 MHz
- มีค่า NEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 38.3 dBที่ 100 MHz
- มีค่า PSNEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 36.3 dBที่ 100 MHz
- มีค่า ELFEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 23.8 dBที่ 100 MHz

- มีค่า PSELFEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 20.8 dB ที่ 100 MHz
- มีค่า RL (dB) ไม่น้อยกว่า 20.1 dB ที่ 100 MHz
- ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและมีหนังสือการรับประกันสินค้า โดยระบุ ชื่อหน่วยงานและโครงการ และระยะเวลารับประกันอย่างชัดเจน จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย

#### 18) แผงกระจายสัญญาณ (Modular Patch Panel Shutter)

- สามารถติดตั้งภายในตู้สื่อสารขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว ได้โดยมีกรอบครอบด้านหน้าของ Patch Panel เป็นสีเงิน
- มีจำนวน Port (RJ45 Jack) จำนวน 24 Port เป็นแบบ Shutter ปิดไว้เพื่อป้องกันฝุ่นละอองในขณะที่ไม่ได้ใช้งาน และมี Icon ที่สามารถเปลี่ยนได้ระหว่าง Computer & Telephone และมี Label บอกหมายเลขของพอร์ตอย่างชัดเจน และมี Cable Support Bar เพื่อใช้ในการรัดสาย ที่ยึดติดเข้ากับ Patch Panel อย่างแน่นหนาแข็งแรง โดย Patch Panel มีความสูง 1U
- มีจำนวน Port (RJ45 Jack) เรียงเป็นชุดละ 8 Port ทั้งหมด 3 ชุด โดย Modular Jack Cat5E Shutter Keystone (โดยขณะไม่ใช้งานทุกพอร์ตจะปิดอยู่) ทุกพอร์ต สามารถถอดเปลี่ยนได้เมื่อเกิดความเสียหาย
- อุปกรณ์ เป็นแบบ Tool less cover caps ที่ด้านหลัง Patch Panel ป้องกันการเลื่อนหลุดของสายเมื่อใช้ในระยะเวลานาน และด้านหน้าของ Patch Panel เป็นแบบ Shutter ปิดไว้เพื่อป้องกันฝุ่นละอองในขณะที่ไม่ได้ใช้งาน
- เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว(Unshielded Twisted Pair Cable)
- ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและมีหนังสือการรับประกันสินค้า โดยระบุชื่อหน่วยงานและโครงการ และระยะเวลารับประกันอย่างชัดเจน จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย
- เป็นกระจายสายทองแดงตีเกลียวที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน Category 5E, AS/NZS 3080:2003, ISO/IEC 11801 ANSI/TIA/EIA-568-B
- เป็นแผงกระจายสายทองแดงตีเกลียวที่มีคุณสมบัติและประสิทธิภาพสามารถมาตรฐานในการรับ-ส่งสัญญาณและอัตราการลดทอนสัญญาณได้ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
  - มีค่า INSERTION LOSS (dB) ไม่มากกว่า 0.20 dB ที่ 100 MHz
  - มีค่า NEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 44.5 dB ที่ 100 MHz
  - มีค่า FEXT (dB) ไม่น้อยกว่า 46 dB ที่ 100 MHz

- มีค่า RETURN LOSS (dB) ไม่น้อยกว่า 23 dB ที่ 100 MHz

#### 19) กล่องเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร(F/O Splice Enclosure)

- เป็นกล่องใช้เชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร

#### รายละเอียดความต้องการเพิ่มเติม

1. การยื่นขอเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเอกสารแสดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะทางด้านเทคนิคของอุปกรณ์ตามรายการ มาแสดงต่อคณะกรรมการ โดยให้ทำสัญลักษณ์แสดงข้อกำหนดว่าข้อมูลคุณลักษณะข้อใดตรงตามรายละเอียดความต้องการทางด้านเทคนิคและจะต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิง พร้อมระบุหน้าเอกสารที่อ้างอิง และแสดงแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงไว้ในแคตตาล็อกให้เห็นรายละเอียดที่อ้างอิงกับเอกสารคุณลักษณะของ อุปกรณ์ตามรายการที่ได้ระบุข้อกำหนดของแบบรูปรายการให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ ถ้าผู้เสนอราคาไม่จัดทำตาราง เอกสารแสดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะทางด้านเทคนิคแสดง ทางคณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับ พิจารณาโดยเด็ดขาด
2. การดำเนินการติดตั้ง ก่อนที่ผู้เสนอราคาจะเข้าดำเนินการติดตั้งจะต้องแจ้งให้หน่วยงานทราบล่วงหน้า อย่างน้อย 3 วัน
3. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้จัดหา อุปกรณ์ติดตั้ง วัสดุสิ้นเปลือง ขนยัดค้ำกล่อง หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากอุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ผู้เสนอราคาแจ้งให้หน่วยงานทราบก่อน จึงสามารถดำเนินการต่อไปได้
4. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ติดตั้งกล่อง ขนยัดค้ำกล่องพร้อมผู้ควบคุมกล่อง ตลอดจนติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ จนทำให้ระบบสามารถใช้งานแสดงภาพ ณ.ห้องควบคุมได้
5. การติดตั้งระบบตู้กันน้ำภายนอก ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบกราวด์และระบบป้องกันไฟกระชาก
6. การติดตั้งสายสัญญาณแบบแขวนอากาศ ให้แขวนไปกับเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่
7. การพาดสายสัญญาณและระบบไฟฟ้าที่ใช้กับระบบกล้องวงจรปิดทางหน่วยงานจะเป็นผู้ดำเนินการแจ้งขออนุญาตประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
8. หากการติดตั้งไม่สามารถดำเนินการตามแบบแปลนที่กำหนดได้ ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้รับผิดชอบทราบ เพื่อขอความเห็นชอบจากหน่วยงาน เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้ว ผู้เสนอราคาจึงจะสามารถดำเนินการต่อไปได้

9. ผู้เสนอราคาจะต้องอบรมการใช้งานให้กับหน่วยงาน พร้อมคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยจำนวน 5 เล่ม พร้อมคู่มือในรูปแบบ CD จำนวน 2 ชุด
10. การดูแลและการรับประกันภายหลังการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างที่ผู้เสนอราคาได้เสนอให้แก่อนุญาตจะต้องรับประกันถึงความเสียหายของอุปกรณ์และระบบจากการใช้งานตามปกติ ยกเว้นภัยธรรมชาติและการใช้งานผิดประเภทและความเสียหายที่ไม่ได้เกิดจากความชำรุดหรือเสียหายของอุปกรณ์ เอง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

