

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) แบบ IP/Network Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซลขึ้นไป และมีคุณสมบัติลักษณะพื้นฐานตามที่กำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชุด ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 2 บ้านดอนหัน, หมู่ที่ 10 บ้านนาจาน องค์การบริหารส่วนตำบลแวงน้อย อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานปลัด องค์การบริหารส่วนตำบลแวงน้อย

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 900,000.- บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 19 พฤศจิกายน 2558

เป็นเงิน 890,000.- บาท ราคา/หน่วย -.- บาท

4. แหล่งที่มาของราคากลาง

1. เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ประจำปี พ.ศ. 2558 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2558
2. เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี พ.ศ. 2558 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ณ วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2558
3. บัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ 1 สำนักงานงบประมาณ มีนาคม 2558
4. สืบราคาจากผู้มีอาชีพขายตามเอกสารที่แนบ จำนวน 5 ราย ดังนี้
  - 4.1 หจก.เน็ตเวริคคอมมูนิเคชั่น
  - 4.2 บจก.ทริปเปิ้ล เอ พลาสติก เอ็นจิเนียริ่ง
  - 4.3 ร้านอำนาจแอร์แอนด์ซาวด์
  - 4.4 บจก.เจอาร์บิสซิเนสคอมพิวเตอร์
  - 4.5 ร้านทีจีคอมพิวเตอร์

5. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

- |                       |  |               |
|-----------------------|--|---------------|
| 1. นายจันทน์ หน่ายโสภ | ตำแหน่ง ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลแวงน้อย | ประธานกรรมการ |
| 2. นายคชา วาระเพียง   | ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองช่าง               | กรรมการ       |
| 3. นายสุภาพ ว่องไว    | ตำแหน่ง หัวหน้าสำนักปลัด                 | กรรมการ       |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายจันทน์ หน่ายโสภ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายคชา วาระเพียง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุภาพ ว่องไว)

ความเห็น.....

ข้อพิจารณา/สั่งการ.....

(นายจันทน์ หน่ายโสภ)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลแวงน้อย

(นายหนุกกานต์ นิบุญท่า)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลแวงน้อย



โครงการ ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) แบบ IP/Network Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซลขึ้นไป และมีคุณสมบัติลักษณะพื้นฐานตามที่กำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชุด

ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 2 บ้านดอนหัน, หมู่ที่ 10 บ้านนาจาน องค์การบริหารส่วนตำบลเวียงน้อย อำเภอเวียงน้อย จังหวัดขอนแก่น

สถานที่ก่อสร้าง : บ้านดอนหัน หมู่ที่ 2 ,บ้านนาจาน หมู่ที่ 10

แบบเลขที่: /2558

รายการเลขที่

ฝ่าย/งาน : กองช่าง

สำนัก/กอง กองช่าง

ประมาณการโดย : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 18 เดือน พฤศจิกายน 2558

ลำดับ	รายการ	ปริมาณงาน		ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)		
1	เครื่องบันทึกภาพแบบ Network Video Recorder	1	เครื่อง	79,000.00	79,000.00			79,000.00	
2	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดIP Camera ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล	8	ชุด	52,000.00	416,000.00	1,500.00	12,000.00	428,000.00	
3	อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายกลาง(L2 Switch)10/100/1000 ขนาด16port	1	เครื่อง	5,000.00	5,000.00	—	—	5,000.00	
4	อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายกลาง(L2 Switch)10/100/1000 ขนาด 8 port	3	เครื่อง	2,000.00	6,000.00	—	—	6,000.00	
5	อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (Media Convertor)	16	ชุด	3,000.00	48,000.00	—	—	48,000.00	
6	จอแสดงภาพ แอลอีดีทีวี ขนาด 32 นิ้ว	1	เครื่อง	13,000.00	13,000.00	—	—	13,000.00	
7	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000VA	1	ชุด	6,100.00	6,100.00	—	—	6,100.00	
8	ตู้ควบคุมสำหรับใส่อุปกรณ์ห้องควบคุมพร้อมอุปกรณ์ ขนาด19นิ้ว15 U	1	ชุด	11,000.00	11,000.00	—	—	11,000.00	
9	ตู้ CCTV Cabinet สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก	8	ชุด	2,000.00	16,000.00	—	—	16,000.00	

หมายเหตุ ราคาวัสดุอ้างอิงตามใบเสนอราคา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายจ่านงค์ หนายโสภ)  
ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเวียงน้อย

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายคชา วาระเพียง)  
ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสุภาพ วงงไว)  
หัวหน้าสำนักงานปลัด

โครงการ ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) แบบ IP/Network Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซลขึ้นไป และมีคุณสมบัติลักษณะพื้นฐานตามที่กำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชุด

ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 2 บ้านดอนหัน, หมู่ที่ 10 บ้านนาจาน องค์การบริหารส่วนตำบลเวียงน้อย อำเภอเวียงน้อย จังหวัดขอนแก่น

สถานที่ก่อสร้าง : บ้านดอนหัน หมู่ที่ 2 ,บ้านนาจาน หมู่ที่ 10

แบบเลขที่: /2558

รายการเลขที่

ฝ่าย/งาน : กองช่าง

สำนัก/กอง กองช่าง

ประมาณการโดย : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 18 เดือน พฤศจิกายน 2558

ลำดับ	รายการ	ปริมาณงาน		ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุและ ค่าแรงงาน (บาท)	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)		
10	สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร 6 Core	8,700	เมตร	20	174,000.00	8.00	69,600.00	243,600.00	
11	แผงจ่ายไฟแบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร	8	ชุด	500.00	4,000.00	—	—	4,000.00	
12	กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง(Splice Tray)	8	ชุด	200.00	1,600.00	—	—	1,600.00	
13	สายพร้อมหัวสัญญาณเชื่อมโยงใยแก้วนำแสง(Pigtail Cable)	8	ตัว	650.00	5,200.00	—	—	5,200.00	
14	อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า(CCTV Suge Protection)	8	เครื่อง	800.00	6,400.00	—	—	6,400.00	
15	กล่องจุดเชื่อมสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร(Splice closure)	1	ชุด	4,000	4,000.00	—	—	4,000.00	
16	สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคาร (UTP CABLE)	300	เมตร	47	14,100.00	—	—	14,100.00	
17	สายไฟฟ้า THW ขนาด 1x1.5 mm.	100	เมตร	7	700.00	—	—	700.00	
	รวมราคาทั้งสิ้น							891,700.00	
	ราคาคิดเพียง							890,000.00	

หมายเหตุ ราคาวัดวัสดุอ้างอิงตามใบเสนอราคา

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายคชา วาระเพียง)  
ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายจ่านงค์ หนายโสภ)  
ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเวียงน้อย

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสุภาพ ว่องไว)  
หัวหน้าสำนักงานปลัด

**รายละเอียดแนบท้ายประกาศสอบราคาซื้อ**  
**โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) แบบ IP/Network Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซลขึ้นไป**  
**และมีคุณสมบัติลักษณะพื้นฐานตามที่กำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชุด**  
**ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 2 บ้านดอนหัน, หมู่ที่ 10 บ้านนาจาน**  
**องค์การบริหารส่วนตำบลแวงน้อย อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น**  
**ลงวันที่ 19 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2558**

.....

โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) แบบ IP/Network Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซลขึ้นไป และมีคุณสมบัติลักษณะพื้นฐานตามที่กำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ชุด ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 2 บ้านดอนหัน, หมู่ที่ 10 บ้านนาจาน องค์การบริหารส่วนตำบลแวงน้อย อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

**ความต้องการทั่วไป**

1. ผู้เสนอราคามีหน้าที่ออกแบบการติดตั้ง และ ต้องจัดหาระบบกล้องวงจรปิด งานการติดตั้ง ทดสอบการใช้งาน ตามรายละเอียดของข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ โดยต้องติดตั้งตำแหน่งที่กำหนด หากมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งเพื่อความเหมาะสม ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งเพื่อขออนุมัติ การติดตั้งโดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัย
2. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมมีความทนทานต่อการใช้งาน หากมีสิ่งอื่นใดที่มีได้ระบุไว้ในรายการ หากจำเป็นต้องใช้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงให้เป็นหน้าที่ของผู้เสนอราคา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
3. ในวันเปิดของสอบราคาผู้เสนอราคาต้องส่งสินค้าตัวอย่างมาแสดง เพื่อประกอบการพิจารณาดังนี้
  - 3.1 ชุดกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบ IPCamera แบบมุมมองคงที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 Megapixels พร้อมเลนส์
  - 3.2 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR-Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง

**ความต้องการงานติดตั้ง**

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณ สายไฟฟ้า อุปกรณ์ติดตั้ง วัสดุสิ้นเปลือง ขยายดักล่อง เส้า หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากอุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้ แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทั้งหมดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา ในการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวโดยถือให้รวมอยู่ใน ราคาที่เสนอ
2. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ติดตั้งกล้อง แขนยัดกล้องพร้อมตู้ควบคุมกล้อง ตลอดจนจัดหา และติดตั้ง วัสดุ สายไฟ อุปกรณ์ต่างๆ จนทำให้กล้องสามารถใช้งานได้
3. การติดตั้งเคเบิลแบบแขวนอากาศ ให้แขวนไปกับเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่
4. หากการติดตั้งสายเคเบิลหรือจุดติดตั้งกล้องวงจรปิด ไม่สามารถดำเนินการตามแบบแปลน ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อขอความเห็นชอบจากหน่วยงาน ก่อนที่จะดำเนินการต่อไปได้
5. ต้องมีการจัดฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ ในเรื่องการใช้งานและการดูแลรักษาระบบกล้องวงจรปิด
6. การดูแลและการรับประกันภายหลังการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่างๆที่ผู้เสนอราคาได้เสนอให้แก่ หน่วยงานต้องรับประกันถึงความเสียหายของอุปกรณ์และระบบจากการใช้งานตามปกติ ยกเว้นภัยธรรมชาติและการทำงานผิดปกติและความเสียหายที่ไม่ได้เกิดจากความชำรุดหรือเสียหายของอุปกรณ์เองเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

## รายละเอียดจำนวนอุปกรณ์

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดและอุปกรณ์ต่างๆทั้งหมด จำนวนอุปกรณ์ที่ทำการติดตั้งมีอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. เครื่องบันทึกภาพแบบ Network Video Recorder (NVR)                 | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบ IP Camera ความละเอียด 2 ล้านพิกเซล       | จำนวน 8 ชุด      |
| 3. อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายกลาง (L2 Switch) 10/100/1000 ขนาด 16 Port  | จำนวน 1 ชุด      |
| 4. อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายกลาง (L2 Switch) 10/100/1000 ขนาด 8 Port   | จำนวน 3 ชุด      |
| 5. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (Media Convertor)                 | จำนวน 16 ชุด     |
| 6. จอแสดงภาพ แอลอีดีทีวี ขนาด 32 นิ้ว                               | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 7. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000 VA                                    | จำนวน 1 ชุด      |
| 8. ตู้ควบคุมสำหรับใส่อุปกรณ์ห้องควบคุมพร้อมอุปกรณ์ ขนาด 19 นิ้ว 15U | จำนวน 1 ชุด      |
| 9. ตู้ CCTV Cabinet สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก                      | จำนวน 8 ชุด      |
| 10. ระบบสายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร 6 Core         | จำนวน 8,700 เมตร |
| 11. แผงจ่ายไฟแบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร                                 | จำนวน 8 ชุด      |
| 12. กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Splice Tray)                | จำนวน 8 ชุด      |
| 13. สายพร้อมหัวสัญญาณเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง (Pigtail Cable)           | จำนวน 8 ชุด      |
| 14. อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (CCTV Surge Protection)                    | จำนวน 8 ชุด      |
| 15. กล่องจุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร (Splice Enclosure)   | จำนวน 1 ชุด      |
| 16. สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคาร (UTP CABLE)                          | จำนวน 300 เมตร   |
| 17. สายไฟฟ้า THW ขนาด 1x1.5 mm.                                     | จำนวน 100 เมตร   |

## คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคและอุปกรณ์

### **1. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (NVR-Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง**

มีรายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- 1.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 1.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 1.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า

1 ช่อง

1.4 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

- 1.5 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, "NTP หรือ SNTP", TCP/IP ได้เป็นอย่างดี
- 1.6 สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 1.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB
- 1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 1.10 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 1.11 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ประจำปี พ.ศ. 2558 ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2558)

**2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera) มีรายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 2.1 เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera)
  - 2.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
  - 2.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
  - 2.4 ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
  - 2.5 สามารถควบคุมการเลื่อน IR Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
  - 2.6 มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.25 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
  - 2.7 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
  - 2.8 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
  - 2.9 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้
  - 2.10 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
  - 2.11 สามารถส่งสัญญาณภาพไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
  - 2.12 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - 2.13 สามารถส่งสัญญาณได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
  - 2.14 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
  - 2.15 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
  - 2.16 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card
  - 2.17 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
  - 2.18 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - 2.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - 2.20 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ประจำปี พ.ศ. 2558 ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2558)

**3. อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายกลาง (L2 Switch) 10/100/1000 ขนาด 16 ช่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 3.1 เป็นอุปกรณ์ Switch ที่มีพอร์ตแบบ 10/100/1000Base-T อย่างน้อย 16 พอร์ต พร้อมด้วยพอร์ตแบบ SFP slots และแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 4 slots ที่มีการทำงานแบบ Combo
- 3.2 สามารถใช้งานตามจำนวน Mac Address ได้ 8,000 Mac Address
- 3.3 สามารถรองรับ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLANs

- 3.4 สามารถกำหนด VLAN แบบ Port-Based VLAN ได้
- 3.5 สามารถใช้ Access Control List (ACL) เพื่อควบคุมการใช้งานได้
- 3.6 สามารถใช้งาน Multicast Protocol แบบ IGMP snooping v1/v2 เป็นอย่างน้อย
- 3.7 สามารถกำหนด Quality of Service ให้กับ พอร์ตที่ใช้งาน โดยกำหนดได้ 4 Priority ต่อพอร์ต
- 3.8 สามารถทำงานแบบ Spanning Tree Protocol ตามมาตรฐาน IEEE802.1D และ IEEE802.1w ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.9 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p ได้
- 3.10 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1x Authentication แบบ Port-based Authenticationได้
- 3.11 สามารถทำ Link Aggregation Control Protocol (LACP) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้  
อย่างน้อย
- 3.12 สามารถรองรับ RADIUS client for IEEE 802.1x ได้
- 3.13 สามารถใช้งานโปรโตคอล SNMPv1,v2c, MIB-II, และ Bridging MIB ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.14 สามารถใช้งาน RMON ได้ไม่น้อยกว่า 4 Group(History Statistic Alarm และ Event)
- 3.15 ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, UL หรือ EN
- 3.16 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.17 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจาก  
ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงาน  
และเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน

**4. อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายกลาง(L2 Switch) 10/100/1000 ขนาด 8 ช่อง มีรายละเอียด  
คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 4.1 เป็นอุปกรณ์ Switch ที่มีพอร์ตแบบ 10/100/1000Base-T อย่างน้อย 8 พอร์ต พร้อมด้วยพอร์ต  
แบบ SFP slots และแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 4 slots ที่มีการทำงานแบบ Combo
- 4.2 สามารถใช้งานตามจำนวน Mac Address ได้ 8,000 Mac Address
- 4.3 สามารถรองรับ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLANs
- 4.4 สามารถกำหนด VLAN แบบ Port-Based VLAN ได้
- 4.5 สามารถใช้ Access Control List (ACL) เพื่อควบคุมการใช้งานได้
- 4.6 สามารถใช้งาน Multicast Protocol แบบ IGMP snooping v1/v2 เป็นอย่างน้อย
- 4.7 สามารถกำหนด Quality of Service ให้กับ พอร์ตที่ใช้งาน โดยกำหนดได้ 4 Priority ต่อพอร์ต
- 4.8 สามารถทำงานแบบ Spanning Tree Protocol ตามมาตรฐาน IEEE802.1D และ  
IEEE802.1w ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.9 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p ได้
- 4.10 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1x Authentication แบบ Port-based  
Authenticationได้



4.11 สามารถทำ Link Aggregation Control Protocol (LACP) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้  
อย่างน้อย

4.12 สามารถรองรับ RADIUS client for IEEE 802.1x ได้

4.13 สามารถใช้งานโปรโตคอล SNMPv1,v2c, MIB-II, และ Bridging MIB ได้เป็นอย่างน้อย

4.14 สามารถใช้งาน RMON ได้ไม่น้อยกว่า 4 Group (History Statistic Alarm และ Event)

4.15 ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, UL หรือ EN

4.16 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

4.17 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจาก  
ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงาน  
และเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน

**5. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic to UTP (Media Convertor) รายละเอียดคุณลักษณะ  
พื้นฐาน ดังนี้**

5.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณแบบ Fast Ethernet 100 Base FX fiber to 10/100 base TX  
แบบ Single Core

5.2 รองรับการเชื่อมต่อกับสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ชนิด Single mode

5.3 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ Fiber Optic SC จำนวน 1 พอร์ตเพื่อลดการสิ้นเปลืองจำนวน Core  
Fiber ในการใช้งาน

5.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ RJ45 แบบ Auto MDI/MDI-X ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

5.5 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน PWR , Fx , 100เป็นอย่างน้อย

5.6 สามารถทำงานได้ที่ระยะทางไม่น้อยกว่า 20 กิโลเมตร

5.7 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ  $-40^{\circ}\text{C}$  ถึง  $+60^{\circ}\text{C}$

5.8 รองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้า DC5V / 2A หรือ 220VAV/50Hz

5.9 รับประกันผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอไม่น้อยกว่า 2 ปี

5.10 มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่เสนอเพื่อเสถียรภาพในการทำงาน

5.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือหรือเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือ  
รับรองจากผู้นำเข้าหลักว่าให้การสนับสนุนการสอบราคาในครั้งนี้อาจแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาโดยระบุถึง  
หน่วยงานที่เสนอราคาให้ชัดเจน

**6. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

6.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1920 x 1080 พิกเซล

6.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 32 นิ้ว

6.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight

6.4 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

6.5 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพเพลง และภาพยนตร์

6.6 ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV , DVD Component

6.7 มีช่องต่อ Digital tuner (DVB-T2)

(ตามบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ วันที่ 18 มีนาคม 2558)

**7. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 7.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 kVA (630 Watts)
- 7.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ณ วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2558)

**8. ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ห้องควบคุมพร้อมอุปกรณ์ (19" Rack) 15U รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 8.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 15U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร
- 8.2 มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 8.3 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 8.4 ใส่อุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม 19" โดยสามารถยึดอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 8.5 ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนา 1.2 mm. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำจากเหล็กหนา 2 mm. ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นกระจก หรือ ACYLIC ขอบประตูฝังยางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบ เพื่อป้องกันฝุ่น พร้อมกุญแจล็อก แบบ Master Key แบบ Cam Lock ฝังเสมอหน้าตู้
- 8.6 มีชุดน็อตสกรูตามจำนวน U ของตู้และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอก มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้
- 8.7 บานพับประตูเป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษมีเครื่องหมายการค้าบนบานพับ
- 8.8 ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดน็อตด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm. ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10 x 10 cm. สำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ
- 8.9 มีสกรีนติดที่เสาน้ำบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้เพื่อให้สะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์
- 8.10 มีเครื่องหมายการค้าป้มนูนบนประตูหน้า
- 8.11 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 8.12 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน

**9. ตู้ CCTV Cabinet สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 9.1 เป็นตู้สำหรับติดตั้งนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์กล้องวงจรปิด
- 9.2 มีขนาดความสูง [68 cm] มีความกว้างด้านหน้า [43 cm.] ขนาดความลึก [15.8 cm.]
- 9.3 ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนา 1 mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
- 9.4 ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating
- 9.5 ฝาด้านหน้ามีกุญแจแบบ Push Handle Lock ฝังเรียบเสมอฝาดู
- 9.6 หลังคาสามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด 4" ได้อย่างน้อยหนึ่งตัว เพื่อระบายความร้อน
- 9.7 ฝาดูและหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
- 9.8 ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย
- 9.9 มีสายต่อ Grounding เชื่อมต่อระหว่างตู้กับฝา
- 9.10 บริษัทที่จัดจำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ; 2008

9.11 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

9.11 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน

## 10. สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งแขวนเสาภายนอกอาคาร 6 Core (Drop Wire Outdoor)

รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

10.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, TIA/EIA- 568-B.3, IEC 60793-2B1.3 และ ITU-T G.652D เป็นอย่างน้อย

10.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน 6 Core

10.3 สายใยแก้วนำแสงชนิด แขวนกับเสา (Aerial Cable) สามารถติดตั้งภายนอกอาคารและภายในอาคารได้

10.4 มีค่าของ Geometrical characteristics ดังนี้

10.5 มีค่า Attenuation 0.35 dB/km. @1310 nm, 0.22 dB/km. @1550 nm

10.6 มีค่า Mode Field Diameter ( $\mu\text{m}$ )  $9.2 \pm 0.4$  @1310 nm

10.7 มีค่า Core Non-circularity (%)  $\leq 5$

10.8 Core/Cladding Concentricity error ( $\mu\text{m}$ )  $\leq 0.8$

10.9 Cladding Non-circularity (%)  $\leq 1.0$

10.10 Cladding Diameter ( $\mu\text{m}$ )  $125 \pm 1$

10.11 เปลือกนอกของสายใยแก้วนำแสง (Outer Jacket) หนา 1.5 mm. ทำด้วยวัสดุ PE เพื่อป้องกันรังสี UV มี Rip Cord ช่วยในการลอกสาย

10.12 มี Corrugate Armored Steel เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ

10.13 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 mm. เพื่อป้องกันความชื้น

10.14 มี Messenger wire ขนาด ไม่น้อยกว่า 1.6 mm ติดมากับสายเพื่อรับแรงดึง

10.15 มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ขนาดเท่ากับ 4.2mm ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Poly butylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น

10.16 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 1350 N และขณะใช้งาน 600 N

10.17 มีขนาด Cable Diameter เท่ากับ 13.8 mm. และ น้ำหนัก เท่ากับ 75 kg./km.

10.18 มีค่า Span Length < 50 เมตร

10.19 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่าและขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า

10.20 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้ง ตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C

10.21 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

10.22 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic เพื่อเสถียรภาพในการทำงาน

10.23 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 2 ปี

10.24 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน

**11. แผงจ่ายไฟแบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร** รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- 11.1 เป็นแผงไฟฟ้าที่มีเต้ารับไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 11.2 มีสวิตช์เปิดปิดในตัวแผง
- 11.3 มีฟิวส์สำหรับป้องกันไฟฟ้าเกิน

**12. กล่องเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Splice Tray)** รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- 12.1 ตัวกล่องผลิตจากอลูมิเนียม
- 12.2 รองรับ 12 Fusion splicing per tray
- 12.3 รองรับ มัลติโหมดและซิงเกิ้ลโหมด
- 12.4 ขนาด 140x125x10 mm.
- 12.5 อุปกรณ์รับประกัน 2 ปี
- 12.6 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือหรือเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือรับรองจากผู้นำเข้าหลักว่าให้การสนับสนุนการสอบราคาในครั้งนี้นำมาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาโดยระบุถึงหน่วยงานที่เสนอราคาให้อย่างชัดเจน

**13. สายพร้อมหัวเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Pigtail Cable)** รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- 13.1 เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ ST/SC หรือ ST/LC หรือ SC/SC หรือ SC/LC หรืออื่น ๆ ตามการใช้งานชนิด Multimode หรือ Single Mode ตามการใช้งาน
- 13.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2002, ANSI/TIA-568-C.3, EIA/TIA-455, IEC 60793, IEC 60794 และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 13.3 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.20 dB, (Typical) มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 20 dB สำหรับ Multimode
- 13.4 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.20 dB, (Typical) มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 50 dB สำหรับ Singlemode
- 13.5 วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused และ Boot ทำด้วย Thermoplastic, UL94V-0
- 13.6 สายเป็นแบบ Duplex เปลือกนอกเป็นชนิด FR-PVC หรือ FR-LSZH มีขนาด 3.0 mm และรองรับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 200 N
- 13.7 มีความยาวของสายอย่างน้อย 3 เมตร และเป็นสายประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผ่านการทดสอบ 100%
- 13.8 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 85°C
- 13.9 อุปกรณ์รับประกัน 2 ปี
- 13.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือหรือเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือรับรองจากผู้นำเข้าหลักว่าให้การสนับสนุนการสอบราคาในครั้งนี้นำมาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาโดยระบุถึงหน่วยงานที่เสนอราคาให้อย่างชัดเจน

**14. อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (CCTV Surge Protection) รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 14.1 เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก ไฟฟ้าตก ไฟฟ้าเกิน
- 14.2 มีวงจรตัดไฟฟ้าออกเมื่อแรงดันมากกว่า 245V หรือ 195V ได้หรือดีกว่า
- 14.3 มีระบบหน่วงเวลาในการจ่ายไฟฟ้าเมื่อไฟฟ้ามีแรงดันปกติ ไม่เกิน 2 วินาที ได้หรือดีกว่า
- 14.4 มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวน ( EMI ) ได้หรือดีกว่า
- 14.5 มี LED แสดงสถานะ Operation, Over Volt, Under Volt, Time Delay ได้หรือดีกว่า
- 14.6 รองรับอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงได้ไม่น้อยกว่า 5A
- 14.7 มีสวิตช์ควบคุม ปิด - เปิด การทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน
- 14.8 อุปกรณ์รับประกัน 2 ปี
- 14.9 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือหรือเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือรับรองจากผู้นำเข้าหลักกว่าให้การสนับสนุนการสอบราคาในครั้งนี้มาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาโดยระบุถึงหน่วยงานที่เสนอราคาให้อย่างชัดเจน

**15. กล่องจัดเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร (Splice closure) รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 15.1 เป็นกล่องเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบแนวนอน (Horizontal Closure ) สามารถพักและกระจายสายเคเบิลใยแก้วนำแสงได้
- 15.2 สามารถติดตั้งได้ทั้งยึดติดกับผนัง, แขนงกับเสาไฟฟ้าและยึดติดกับบ่อพักสายได้
- 15.3 มีระบบการซีลเป็นแบบกลไกเพื่อสะดวกต่อการติดตั้งและป้องกันน้ำ
- 15.4 มี Protector Sleeve และอุปกรณ์ประกอบครบชุด
- 15.5 สไลด์เทรย์ออกแบบ SLIDE IN LOCK และเปิดได้ 90 องศาเพื่อสะดวกต่อการติดตั้งและซ่อมบำรุง
- 15.6 มีขนาด ( ก x ย x ส ) 396 x 190 x 126 มม. และน้ำหนัก 2.5 ถึง 2.8 กก.
- 15.7 มีช่องสำหรับเข้า-ออกของสายอย่างน้อย 6 ช่อง โดยมีขนาด 8-13 มม. จำนวน 2ช่อง, มีขนาด 8-16 มม.จำนวน 2ช่องและมีขนาด 8-20 มม.จำนวน 2 ช่อง
- 15.8 สามารถรองรับสไลด์เทรย์ทั้งขนาด 12 แกน และ 24 แกน และรองรับจำนวนสูงสุด 96 แกน
- 15.9 มีค่า Insulation resistance ไม่น้อยกว่า  $2 \times 10^4$  M $\Omega$
- 15.10 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานและขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 65°C
- 15.11 รับประกันอุปกรณ์ 2 ปี
- 15.12 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน

**16. สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคาร ( UTP CABLE ) รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- 16.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 5E ที่มีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 ,EN-50173-1, EN 50228-3-1, ICEA S-90-661 Category 5E เป็นอย่างน้อย
- 16.2 สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย

16.3 สามารถรองรับการทดสอบได้ 350 MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้

16.3.1 มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน 19.8 dB ที่ 100 MHz, ไม่เกิน 40dB ที่ 350 MHz

16.3.2 มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 50 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 42dB ที่ 350 MHz

16.3.3 มีค่า ACR(nom) ไม่น้อยกว่า 30.4 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 2.1dB ที่ 350 MHz

16.3.4 มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 47 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 39dB ที่ 350 MHz

16.3.5 มีค่า ELFEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 31 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 20dB ที่ 350 MHz

16.3.6 มีค่า Impedance เท่ากับ  $100 \pm 15$  Ohms, 1MHz ถึง 350 MHz

16.3.7 มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ 5.6 nF max./100 m.

16.3.8 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 9.38 Ohms Max./100m. .

16.3.9 มีค่า Propagation delay เท่ากับ 536 ns/100 m. max. ที่ความถี่ 350 MHz

16.3.10 มีค่า Delay Skew เท่ากับ 25 ns. Max

16.4 ผ่านการรับรอง RoHS

16.5 มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 24 AWG

16.6 มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.9 mm.

16.7 มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 5.5 mm.

16.8 มี Messenger Wire มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1.3 mm.

16.9 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +75 องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่ อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +80 องศาเซลเซียส

16.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 2 ปี

16.11 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการโดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน

**17 . สายไฟฟ้า THW 1x1.5** มีรายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

17.1 เป็นสายทองแดงหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว แรงดันพิกัด 750 โวลต์

17.2 ได้มาตรฐาน มอก.

**18 ข้อตกลงในการเดินระบบเครือข่าย** มีรายละเอียดดังนี้

18.1 ผู้เสนอราคาจะต้องสำรวจสภาพพื้นที่จริงอีกครั้งก่อนเสนอราคา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริง โดยให้พิจารณาถึงความ เสถียร และอายุการใช้งานของระบบโครงข่ายสายที่ยาวนานกว่า อุปกรณ์ภายในที่จะต้องเปลี่ยน ทุกๆ ช่วงอายุการใช้งานตามชนิดของอุปกรณ์ นั้นๆ และการใช้ประโยชน์จากโครงข่ายใยแก้วนำแสงกับระบบอื่นของ หน่วยงาน ในอนาคต เพื่อประโยชน์ของ หน่วยงาน เป็นสำคัญ

18.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในเอกสาร เพื่อให้ระบบ เครือข่าย และ ระบบ CCTV สามารถใช้งานได้ทันที เมื่อมีการส่งมอบแล้ว

18.3 อุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งจะต้องทำงานเข้ากันได้กับอุปกรณ์เครือข่ายอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่แล้วของ หน่วยงาน

## 19. ขอบเขตการดำเนินงาน

19.1 ผู้ขายจะต้องจัดส่งกล้องและอุปกรณ์แต่ละรายการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจรับพัสดุและต่อเชื่อมระบบชั่วคราว เพื่อการตรวจสอบก่อนนำไปติดตั้ง

19.2 ผู้ขายจะต้องจัดทำเอกสารแผนผังและแบบแปลนระบบทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ ขนาด ตำแหน่ง การติดตั้ง และวงจรไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ให้คณะกรรมการเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

19.3 ผู้ขายจะต้องจัดการฝึกอบรมให้กับผู้รับผิดชอบ/กำกับดูแล ภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จให้มีความรู้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม และมีความรู้ในการดูแลบำรุงรักษาระบบ ในเบื้องต้น

19.4 ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาระบบ จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

