

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ภายในเขตเทศบาลนครตรัง ระยะที่ ๓ จำนวน ๒๔๐ กล้อง
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ งานวิศวกรรมออกแบบจราจร (กล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV สำนักช่าง)
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๖๘,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 17 ธ ค. 2556
เป็นเงิน ๖๐,๔๙๗,๐๐๐.๐๐ บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท เปรม กรุป เอ็นจิเนียริง จำกัด เลขที่ ๔ ซ.รามอินทรา ๕ แยก ๑๓ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ ๑๐๒๒๐
 - ๕.๒ บริษัท ชีสทรอนิกส์ จำกัด เลขที่ ๖๑๒ ถ.จรัญสนิทวงศ์ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ ๑๐๗๐๐
 - ๕.๓ บริษัท จีเนียส ทรานฟิค ซิสเต็ม จำกัด เลขที่ ๒๒๖/๒๗-๒๙ ถ.พหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นายชาญวิทย์ เดชพิชัย	หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการส่วนการโยธา
๖.๒ นายปิติ สุนทรนนท์	ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการบริหารและจัดหา ระบบคอมพิวเตอร์จังหวัดตรัง
๖.๓ นายไพบูล แสงสีจันทร์	วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ รักษาราชการแทน หัวหน้าฝ่ายศูนย์เครื่องจักรกล
๖.๔ นายสุทธิศักดิ์ ใจแข็ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
๖.๕ นายพัชรินทร์ ดั่งสุข	นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ สำนักการช่าง
 ประเภท จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด สำหรับติดตั้งในเขตพื้นที่เทศบาลนครตรัง
 จำนวนไม่น้อยกว่า 340 ตัว
 เจ้าของอาคาร เทศบาลนครตรัง
 สถานที่ก่อสร้าง ภายในเขตเทศบาลนครตรัง
 ประมาณการตามแบบ ปร.4 จำนวน 4 แผ่น
 ประมาณการเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2565

ที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ค่าวัสดุและแรงงาน เป็นเงินประมาณ	19,336,675.00	
	ค่าภาษี 7 % 0.07	1,353,567.25	
		20,690,242.25	
2	ค่าครุภัณฑ์	39,806,780.00	
สรุป	รวมค่าง่อสร้างเป็นเงินประมาณ	60,497,022.25	
	ให้คิดเป็นเงินประมาณ	60,497,000.00	
	(ตัวอักษร)	หกสิบล้านสี่แสนเก้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน	

ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร ตารางเมตร / เมตร

เฉลี่ยราคาประมาณตารางเมตรละ บาท / เมตรละ บาท

.....ประธานกรรมการ
 (นายชาญวิทย์ เดชพิชัย)

หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค รักษาการแทน

.....กรรมการ
 (นายปิติ สุนทรนนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการบริหารและจัดหา

ระบบคอมพิวเตอร์จังหวัดตรัง

.....กรรมการ
 (นายสุทธิศักดิ์ ใจแข็ง)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

.....กรรมการ

(นายไพบูล แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

รักษาการแทน หัวหน้าฝ่ายศูนย์เครื่องจักรกล

.....กรรมการ

(นายพัชรินทร์ ดั่งสุข)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประมาณราคา

จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด สำหรับติดตั้งในเขตพื้นที่เทศบาลนครตรัง

จำนวนไม่น้อยกว่า 340 ตัว

สถานที่ก่อสร้าง

ภายในเขตเทศบาลนครตรัง

ประมาณการเมื่อวันที่

27 ธันวาคม 2565

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)			ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ	ค่าแรงงาน	รวม		
	งานวัสดุและแรงงาน							
	โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง							
1	สายใยแก้วนำแสงชนิดใช้ภายนอกอาคาร	25	กม.	82,240	-	82,240	2,056,000	
	ขนาด 24 แกน (กม.)							
2	สายใยแก้วนำแสงชนิดใช้ภายนอกอาคาร	15	กม.	54,990	-	54,990	824,850	
	ขนาด 12 แกน (กม.)							
3	สายไฟเบอร์ออฟติก	340	ชุด	1,120	-	1,120	380,800	
4	หัวเชื่อมต่อสายไฟเบอร์	85	ชุด	4,620	-	4,620	392,700	
5	กล่องเก็บสายไฟเบอร์	1	กล่อง	10,000	-	10,000	10,000	
6	ค่าติดตั้งสายไฟเบอร์ (กม.)	40	กม.	-	32,710	32,710	1,308,400	
7	ค่าอุปกรณ์ติดตั้ง (กม.)	40	กม.	23,000	-	23,000	920,000	
8	ค่าอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย	85	ชุด	4,199	-	4,199	356,915	
9	ค่าเชื่อมต่อสายไฟเบอร์	85	ชุด	-	5,590	5,590	475,150	
10	สายต่อลงดิน	85	ชุด	1,000	-	1,000	85,000	
	งานเสากล้องพร้อมตู้							
11	เสาสำหรับติดตั้งกล้อง ความสูงไม่น้อยกว่า 4 ม.	36	ชุด	24,500	-	24,500	882,000	
	มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 110 มม.							
	มีความหนาไม่น้อยกว่า 4.5 มม.							
12	แขนกล้องพร้อมข้อต่อ เส้นผ่านศูนย์กลาง	340	ชุด	7,470	-	7,470	2,539,800	
	ไม่น้อยกว่า 40 มม.							

.....ประธานกรรมการ

(นายชาญวิทย์ เดชะพิกษ์)

หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค รักษาการแทน

ผู้อำนวยการส่วนการโยธา

.....กรรมการ

(นายปิติ สุนทรนนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการบริหารและจัดหา

ระบบคอมพิวเตอร์จังหวัดตรัง

.....กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ ใจแข็ง)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

(นายไพบุล แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

รักษาการแทน หัวหน้าฝ่ายศูนย์เครื่องจักรกล

.....กรรมการ

(นายพัชรินทร์ ตัวงสุข)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประมาณราคา

จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรศัพท์วงจรปิด สำหรับติดตั้งในเขตพื้นที่เทศบาลนครตรัง

จำนวนไม่น้อยกว่า 340 ตัว

สถานที่ก่อสร้าง

ภายในเขตเทศบาลนครตรัง

ประมาณการเมื่อวันที่

27 ธันวาคม 2565

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)			ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ	ค่าแรงงาน	รวม		
13	ตู้ควบคุมชนิดภายนอกอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 420x720x220 มม. ทำจาก Stainless Steel	85	ชุด	11,210	-	11,210	952,850	
14	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก ขนาดไม่น้อยกว่า 25 KA	85	เครื่อง	16,810	-	16,810	1,428,850	
15	ชุดจ่ายไฟภายในตู้	85	ชุด	2,300	-	2,300	195,500	
16	อุปกรณ์ไฟเบอร์ภายในตู้	85	ชุด	2,800	-	2,800	238,000	
17	ฐานรกรองรับเสากล้อง งานติดตั้งอุปกรณ์ ,งานทดสอบ	36	ชุด	7,470	-	7,470	268,920	
18	ค่าติดตั้งกล้องและอุปกรณ์ที่เสากล้อง	340	ชุด	-	14,000	14,000	4,760,000	
19	ค่าติดตั้งระบบกล้องที่ห้องควบคุม	1	งาน	-	878,500	878,500	878,500	
20	สายสัญญาณข้อมูล (ชุด)	660	ชุด	230	-	230	151,800	
21	สายไฟฟ้าหลัก NYY ขนาด 2X6 sq.mm.	2,000	เมตร	80	-	80	160,000	
22	ท่อพีวี ขนาด 1" (เมตร)	720	เมตร	18	-	18	12,960	
23	ค่าติดตั้งสายไฟฟ้า NYY ขนาด 2 x 6 sq.mm	2,000	เมตร	-	22	22	44,000	
24	ค่าติดตั้งท่อพีวี ขนาด 1" ผิวดิน (เมตร)	720	เมตร	-	19	19	13,680	
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน						19,336,675	



ประธานกรรมการ

(นายชาญวิทย์ เดชะพิกษ์)

หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค รักษาการแทน

ผู้อำนวยการส่วนการโยธา



กรรมการ

(นายปิติ สุนทรนนท์)

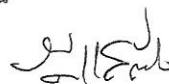
ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการบริหารและจัดหา

ระบบคอมพิวเตอร์จังหวัดตรัง

กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ ใจแข็ง)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ



กรรมการ

(นายไพบุล แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

รักษาการแทน หัวหน้าฝ่ายศูนย์เครื่องจักรกล

กรรมการ

(นายพัชรินทร์ ดั่งสุข)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประมาณราคา

จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรศัพท์ศูนย์จรปิด สำหรับติดตั้งในเขตพื้นที่เทศบาลนครตรัง

จำนวนไม่น้อยกว่า 340 ตัว

สถานที่ก่อสร้าง

ภายในเขตเทศบาลนครตรัง

ประมาณการเมื่อวันที่

27 ธันวาคม 2565

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)			ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ	ค่าแรงงาน	รวม		
	งานครุภัณฑ์							
1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้ง ภายนอกอาคาร แบบที่ 1 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย และวิเคราะห์ภาพ (ข้อ 8)	340	กล้อง	55,000	-	55,000	18,700,000	
2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 (ข้อ 36)	6	เครื่อง	21,000	-	21,000	126,000	
3	เครื่องสลับสัญญาณ Ethernet 8 ช่อง ชนิด Industrial grade	85	เครื่อง	66,000	-	66,000	5,610,000	
4	อุปกรณ์ส่ง-รับสัญญาณผ่านสายใยแก้วนำแสง	170	ชิ้น	23,000	-	23,000	3,910,000	
5	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2	11	เครื่อง	350,000	-	350,000	3,850,000	
6	หน่วยความจำสำหรับการบันทึกแบบต่อเนื่อง ขนาด 6 TB	132	ชิ้น	5,790	-	5,790	764,280	
7	คาลิซัสซีพียูซอฟต์แวร์บริหารจัดการ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด	340	ชุด	9,500	-	9,500	3,230,000	
8	คาลิซัสซีพียูซอฟต์แวร์บริหารจัดการ ระบบเครื่องบันทึกภาพ	11	ชุด	80,000	-	80,000	880,000	



ประธานกรรมการ

(นายชาญวิทย์ เดชะพิกษ์)

หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค รักษาการแทน

ผู้อำนวยการส่วนการโยธา



กรรมการ

(นายปิติ สุนทรนนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการบริหารและจัดหา

ระบบคอมพิวเตอร์จังหวัดตรัง

 กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ ใจแข็ง)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

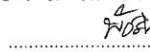


กรรมการ

(นายไพฑูรย์ แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

รักษาการแทน หัวหน้าฝ่ายศูนย์เครื่องจักรกล

 กรรมการ

(นายพัชรินทร์ ตัวสูง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประมาณราคา

จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรศัพท์ศูนย์จรปิด สำหรับติดตั้งในเขตพื้นที่เทศบาลนครตรัง

จำนวนไม่น้อยกว่า 340 ตัว

สถานที่ก่อสร้าง

ภายในเขตเทศบาลนครตรัง

ประมาณการเมื่อวันที่

27 ธันวาคม 2565

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)			ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ	ค่าแรงงาน	รวม		
9	เครื่องสลับสัญญาณ Ethernet	2	เครื่อง	730,000	-	730,000	1,460,000	
	ผ่านใยแก้วนำแสงขนาดใหญ่							
10	อุปกรณ์ส่ง-รับสัญญาณ ขนาด 10 Gigabit	4	ชิ้น	52,000	-	52,000	208,000	
	ผ่านสายใยแก้วนำแสง							
11	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 KVA	2	เครื่อง	270,000	-	270,000	540,000	
	(ระบบไฟฟ้า 3 เฟส)							
12	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA	85	เครื่อง	5,700	-	5,700	484,500	
13	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	2	ตู้	22,000	-	22,000	44,000	
	แบบที่ 2 (ขนาด 42U)							
	รวมงานครุภัณฑ์						39,806,780	



ประธานกรรมการ

(นายชาญวิทย์ เดชะพิกษ์)

หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค รักษาการแทน

ผู้อำนวยการส่วนการโยธา

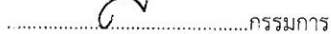


กรรมการ

(นายปิติ สุนทรนนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการบริหารและจัดหา

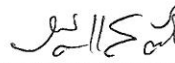
ระบบคอมพิวเตอร์จังหวัดตรัง



กรรมการ

(นายสุทธิศักดิ์ ใจแข็ง)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ



กรรมการ

(นายไพฑูรย์ แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

รักษาการแทน หัวหน้าฝ่ายศูนย์เครื่องจักรกล



กรรมการ

(นายพัชรินทร์ ดั่งสุข)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ
โครงการติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)
ภายในเขตเทศบาลนครตรัง ระยะที่ 3 จำนวน 340 กล้อง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

เทศบาลนครตรัง มีความประสงค์ติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด บริเวณสถานที่สำคัญของเทศบาล นครตรังเพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัย มีห้องควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมดอยู่ที่ศูนย์ควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเทศบาลนครตรัง โดยติดตั้งกล้องเพิ่มเติมจากจุดติดตั้งเดิมเป็นกล้องชนิดคงที่ จำนวน 31 กล้อง และติดตั้งกล้องในจุดติดตั้งเดิมเป็นกล้องชนิดคงที่ จำนวน 309 กล้อง ดังตำแหน่งต่อไปนี้

ตำแหน่งจุดติดตั้งเดิม

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. สี่แยก ถ.วิเศษกุล/ถ.ราชดำเนิน | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง |
| 2. สามแยก วัดตันติยาภิรมย์ | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 3. ตลาดสดท่ากลาง | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง |
| 4. สามแยก ถ.เพลินพิทักษ์/ถ.ห้วยยอด | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 5. สี่แยก ถ.วังตอ/ถ.วิเศษกุล | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 6. สามแยก ถ.วิเศษกุล 13/ถ.วิเศษกุล | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 7. สี่แยก ถ.รัชฎา/ถ.วิเศษกุล 11 | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง |
| 8. สามแยก ถ.เจิมปัญญา/ถ.รัชฎา | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 9. สามแยก ถ.เจิมปัญญา/ถ.พัทลุง | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 10. สามแยก ถ.พัทลุง/ถ.เพลินพิทักษ์ | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 11. วงเวียนอนุสาวรีย์พระยารัษฎานุประดิษฐ์ | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 12. สามแยก ถ.รักษัจฉ์/ถ.เพลินพิทักษ์ | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 13. สี่แยก ถ.รักษัจฉ์ | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง |
| 14. ตลาดสดเทศบาลเมืองตรัง | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง |
| 15. หน้าโรงเรียนสภาราชินี | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |
| 16. หน้าสนามกีฬาทุ่งแจ้ง | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง |
| 17. ภายในเทศบาลนครตรัง | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง |
| 18. ถ.หลังสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ 95 | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง |
| 19. บริเวณแยกกันตัง - แยกท่าจีน | กล้องชนิดคงที่ จำนวน 1 กล้อง |

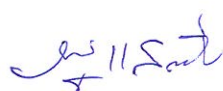
ตำแหน่งจุดติดตั้งตู้ควบคุมใหม่

1. ถนนรัชฎา/ถนนวิเศษกุล ซอย 3
2. ถนนรัชฎา/ถนนวิเศษกุล ซอย 5
3. ถนนรัชฎา/ถนนวิเศษกุล ซอย 7
4. ถนนรัชฎา/ถนนรัชฎา ซอย 2
5. ถนนสามแยกหน้าโรงเรียนวัฒนาศึกษา
6. ถนนห้วยยอด/ถนนห้วยยอด ซอย 4
7. ถนนวิเศษกุล/ถนนวิเศษกุล ซอย 2
8. ถนนวิเศษกุล/ถนนวิเศษกุล ซอย 4
9. ถนนวิเศษกุล/ถนนวิเศษกุล ซอย 7
10. ถนนวิเศษกุล (หน้าเทศบาลนครตรัง)
11. ถนนวิเศษกุล (หน้าสาธารณสุข 1)
12. โรงงานไฟฟ้า,สถานีดับเพลิง 1,ที่พักรถสาธารณสุข เทศบาลนครตรัง
13. ถนนพระราม 6 (ปากซอยตรอกปลา)
14. ถนนราชดำเนิน/ไทรงาม 1
15. ถนนบ้านโพธิ์/บ้านโพธิ์ ซอย 2
16. ถนนบ้านโพธิ์/บ้านโพธิ์ ซอย 6
17. ถนนบ้านโพธิ์/บ้านโพธิ์ ซอย 15
18. ถนนเวียนกะพัง/บ้านโพธิ์ ซอย 2
19. ถนนเวียนกะพัง/เวียนกะพัง ซอย 6
20. ถนนเวียนกะพัง/เวียนกะพัง ซอย 10
21. ถนนเวียนกะพัง/ราษฎร์อุทิศ ซอย 4 (โรงเรียนบุญเหลือเก็อง)
22. ภายในสวนสาธารณะสระกะพังสุรินทร์ (ลานโพธิ์)
23. ภายในสวนสาธารณะสระกะพังสุรินทร์ (หน้าห้องน้ำสาธารณะ)
24. ถนนรักษัจฉ์/ถนนราษฎร์อุทิศ 1
25. ถนนรักษัจฉ์/รักษัจฉ์ 3 (ทีโอที)
26. สถานีดับเพลิง 2 รักษัจฉ์
27. ถนนรักษัจฉ์/รักษัจฉ์ 7 (แยกผสมเทียม)
28. ถนนเวียนกะพัง (หน้าโรงเรียนเทศบาล 2 วัดกะพังสุรินทร์)
29. สามแยกโคกขัน
30. ถนนควนหาญ/ถนนโคกขัน
31. ถนนควนหาญ/ถนนราษฎร์อุทิศ 1 (สี่แยกขุนป่าน)
32. ถนนควนหาญ/ถนนราษฎร์อุทิศ 2 (หน้าโรงพยาบาลตรัง)
33. ถนนควนหาญ/ถนนราษฎร์อุทิศ 3 (หลังโรงพยาบาลตรัง)
34. ถนนควนหาญ/ถนนรักษัจฉ์ (แยกกองทุนสวนยาง)

กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 5 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 5 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง

ฉบับแก้ไขปรับปรุง เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2566

หน้า - 2 - / 17



35. ถนนควนหาญ/ถนนพัทลุง ซอย 11	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง
36. ถนนรักษัจจันทร์ ซอย 3/ถนนรักษัจจันทร์ ซอย 1 (อาคารเก็บพัสดุ)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
37. ถนนสี่แยกทางเข้าทุ่งควน	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
38. สี่แยกวัดนิโครธาราม	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
39. ถนนศรีตรัง 1 (หน้าโรงเรียนเทศบาล 8 อนุบาลฝันที่เป็นจริง)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
40. ถนนเพลินพิทักษ์/ถนนศรีตรัง 1 (สามแยกโรงเรียนปัญญาวิทย์)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
41. ถนนเพลินพิทักษ์/ถนนเพลินพิทักษ์ ซอย 2	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
42. ถนนเพลินพิทักษ์/ถนนเพลินพิทักษ์ ซอย 10	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
43. ถนนเพลินพิทักษ์/ถนนสังขวิทย์	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
44. ถนนเพลินพิทักษ์/ถนนควนคีรี	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
45. ถนนอุดมลาภ/ถนนควนคีรี (สามแยกข้างสี่มาร์ท)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
46. ถนนสังขวิทย์ (หน้าโรงเรียนเทศบาล 1 สังขวิทย์)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
47. ถนนห้วยยอด/ถนนสังขวิทย์	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
48. ถนนพัทลุง/ทางเข้า-ออกส่วนราชการ (อบจ.อำเภอ)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 5 กล้อง
49. ถนนjemปัญญา/ถนนประชาอุทิศ (โรงเรียนตรุโนทัย)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
50. ถนนภายในสวนทับเที่ยง	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
51. ถนนพัทลุง/ถนนพัทลุง ซอย 6 (สรรพากร)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
52. ถนนพัทลุง/ถนนพัทลุง ซอย 11 (หน้าไฟฟ้าเก่า)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
53. ถนนควนขนุน/ถนนjemปัญญา ซอย 3	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
54. ถนนjemปัญญา/ถนนjemปัญญา ซอย 3	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
55. ถนนศรีตรัง 1/ถนนควนขนุน (สี่แยกควนขนุน)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
56. ถนนศรีตรัง 1/ถนนโป๊ะแซง	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
57. ถนนศรีตรัง 1/ถนนวิเศษกุล ซอย 9	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
58. ทางเข้า-ออกหลังสนามกีฬาากลางเทศบาลนครตรัง	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
59. ถนนกันตัง/ถนนหนองยวน (ถนนพาดรถไฟ)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 5 กล้อง
60. สามแยกถนนกันตัง/ถนนจริงจิตร	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
61. ถนนกันตัง/ถนนกันตัง ซอย 13	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
62. ถนนกันตัง/ถนนกันตัง ซอย 16	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
63. ถนนกันตัง/ถนนกันตัง ซอย 18	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
64. ถนนกันตัง/ถนนกันตัง ซอย 22	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
65. สี่แยกวัดแจ้ง	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
66. สามแยกถนนบางรัก/ถนนจริงจิตร	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
67. สามแยกถนนบางรัก/ถนนหนองยวน	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
68. สี่แยกถนนหนองยวน/ถนนมหาราช	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
69. ศาลเจ้าแม่กวนอิม (เขาหนองยวน)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
70. ถนนท่ากลาง (ถนนพาดทางรถไฟ)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง

พชรพร

71. หน้าโรงเรียนเทศบาล 4 วัดมณีมุนี	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
72. อาคารอเนกประสงค์ (เขาแป๊ะซ้อย)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
73. ภายในสวนสาธารณะสมเด็จพระศรีนครินทร์ 95 (เขาแป๊ะซ้อย)	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
74. หน้าโรงเรียนเทศบาล 6 วัดตันตยาภิรม	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
75. ถนนห้วยยอด/ห้วยยอด ซอย 26	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
76. หน้าโรงเรียนเทศบาล 3 บ้านนาตาล่วง	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
77. ถนนท่ากลาง หน้าชุมชนสามร้อยห้อง	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง
78. ทางออกสนามกีฬาทุ่งแจ้ง	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 2 กล้อง
79. หน้าโรงเรียนเทศบาล 7 วัดประสิทธิชัย	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
80. บ่อบำบัดน้ำเสีย	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
81. ภายในอนุสาวรีย์พระยารัษฎาฯ	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 6 กล้อง
82. หน้าศูนย์วัฒนธรรมพระยารัษฎาฯ	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 4 กล้อง
83. แยกโรงแรมเรือรักษา	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
84. ถนนควนขัน/ถนนนางน้อย	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง
85. ถนนพระงาม/ถนนนางน้อย	กล้องชนิดคงที่ จำนวน 3 กล้อง

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 2.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 2.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่เทศบาลนครตรัง และต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้
- 2.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 2.5 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อครั้งนี้ในวงเงินไม่น้อยกว่า 30,000,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลนครตรังเชื่อถือ ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น เป็นสัญญาที่ได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา และได้มีการส่งมอบพัสดุและตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยต้องเสนอสำเนาเอกสารสัญญาพร้อมเอกสารแนบท้ายสัญญา และหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานเจ้าของงาน
- 2.6 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เฉพาะสินค้าหลัก ได้แก่ ชุดอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 เครื่องสลับสัญญาณ Ethernet 8 ช่อง และเครื่องสลับสัญญาณ Ethernet ผ่านสายใยแก้วนำแสงขนาดใหญ่ (ให้ยื่นในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา)
- 2.7 ผู้เสนอราคาต้องเสนอสินค้ากล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้สามารถใช้งานร่วมกับ เครื่องบันทึกภาพความละเอียดสูง และซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องเป็นสินค้าที่มีคุณภาพดี

ฉบับแก้ไขปรับปรุง เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2566

หน้า - 4 - / 17

- 2.8 อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตและจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายเป็นการทั่วไป ไม่ได้ทำขึ้นเป็นการเฉพาะ โดยจะต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลคุณลักษณะเฉพาะได้แก่ แคตตาล็อก ผ่านทางเว็บไซต์ของผู้ผลิตได้
- 2.9 ผู้เสนอราคาต้องทำการทดสอบด้านเทคนิค POC : Proof of Concept ผู้ยื่นขอเสนอราคาต้องมีความพร้อมในการดำเนินการทำ POC ทดสอบภายใน 14 วัน นับถัดจากวันชี้แจงข้อกำหนดการทดสอบด้านเทคนิค ทั้งนี้ เทศบาลนครตรังขอสงวนสิทธิ์เฉพาะผู้ที่ผ่านการพิจารณาขอเสนอด้านเอกสารเท่านั้น จึงจะมีสิทธิในการทดสอบด้านเทคนิค POC ผู้ยื่นขอเสนอราคาจะต้องเป็นผู้จัดหาและนำอุปกรณ์เข้าร่วมในการทดสอบโดยมีรายละเอียดดังนี้ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 เครื่องสลับสัญญาณ Ethernet ผ่านสายใยแก้วนำแสงขนาดใหญ่ อุปกรณ์ส่ง-รับสัญญาณขนาด 10 Gigabit ผ่านสายใยแก้วนำแสง และซอฟต์แวร์บริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ให้สามารถใช้งานได้ หรือนำเสนอระบบใหม่ที่สามารถใช้ร่วมกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเดิมได้เป็นอย่างดี และ ผู้เสนอราคาจะต้องนำสัญญาณภาพของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดภายในเขตเทศบาลนครตรัง ระยะที่ 1 ระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3 ให้สามารถนำภาพเข้าไปสู่จอภาพแสดงผลส่วนกลาง (Video Wall) ได้

3. คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์

3.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 1 สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่น จำนวน 340 ชุด

- 3.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 3.1.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 3.1.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 3.1.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.11 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.02 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 3.1.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 3.1.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 3.1.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 3.1.8 มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
- 1) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - 2) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - 3) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- 3.1.9 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 3.1.10 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 3.1.11 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 3.1.12 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 3.1.13 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

- 3.1.14 ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 3.1.15 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 ° C ถึง 50 ° C เป็นอย่างน้อย
- 3.1.16 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 3.1.17 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.1.18 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 3.1.19 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 3.1.20 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 3.1.21 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 3.1.22 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 3.1.23 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 6 ชุด

- 3.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- 3.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 3.2.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.2.7 รองรับการจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 3.2.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.2.9 มีค่าดัชนีการป้องกันที่ IP 66 เป็นอย่างน้อย
- 3.2.10 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 60 องศาเซลเซียส
- 3.2.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.3 เครื่องสลับสัญญาณ Ethernet 8 ช่อง ชนิด Industrial grade จำนวน 85 ชุด

- 3.3.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณ Ethernet Switch จำนวน 8 ช่องสัญญาณ ที่สามารถทำการจัดการระบบ (Managed) ได้
- 3.3.2 เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับการใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ (Field Hardened)
- 3.3.3 มีช่องสำหรับการส่งสัญญาณแบบ 10/100Base-TX จำนวน 8 ช่อง และ แบบ Optical Port Gigabit ชนิด SFP จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 3.3.4 มีมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ IEEE802.3, IEEE802.3U, IEEE802.3z, IEEE802.3x, IEEE802.3af, IEEE802.3at,

IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.1x และ IEEE802.1w เป็นอย่างน้อย

- 3.3.5 มีระบบการจัดการแบบ Multicast ชนิด IGMPv2 snooping และ แบบ Rapid Spanning Tree เป็นอย่างน้อย
- 3.3.6 สามารถเชื่อมต่อแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3at ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยสามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 180 w
- 3.3.7 มีสัญญาณไฟบอกสถานะ การทำงานของอุปกรณ์
- 3.3.8 มีค่าเฉลี่ยอายุการใช้งาน (MTBF) มากกว่า 250,000 ชั่วโมง
- 3.3.9 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส
- 3.3.10 มีข้อกำหนดด้านการป้องกัน สิ่งแวดล้อม (Safety) และการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ตามมาตรฐาน IEC/EN61000, FCC part15 และ EN55022 เป็นอย่างน้อย
- 3.3.11 เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือ ISO9002 เป็นอย่างน้อย
- 3.3.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.4 อุปกรณ์ส่ง-รับสัญญาณ ผ่านสายใยแก้วนำแสง จำนวน 170 ชุด

- 3.4.1 เป็นอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณผ่านสายใยแก้วนำแสง ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ สลับสัญญาณ Ethernet 8 ช่องได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องเป็นสินค้าที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 3.4.2 เป็นอุปกรณ์ Small Form-Factor (SFP) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3
- 3.4.3 สามารถทำงานแบบ Hot-Swappable ได้
- 3.4.4 อุปกรณ์เป็นชนิด Single Mode มีกำลังในการส่ง (System Budget) ไม่น้อยกว่า 10dB หรือรองรับการเชื่อมต่อผ่านสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 10 Km. หรือดีกว่า
- 3.4.5 หัวต่อเข้าสายใยแก้วนำแสงเป็นชนิด Dual LC
- 3.4.6 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส
- 3.4.7 เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001 เป็นอย่างน้อย
- 3.4.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.5 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 11 ชุด

- 3.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 22 MB
- 3.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 3.5.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 3.5.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 3.5.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 3.5.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

- 3.5.8 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 3.5.9 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 3.5.10 สามารถรองรับความจุในการบันทึก ขนาดไม่น้อยกว่า 72 TB
- 3.5.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.6 หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับการบันทึกแบบต่อเนื่อง ขนาด 6 TB จำนวน 132 ชุด

- 3.6.1 หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ ชนิด SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 5,400 รอบ ต่อนาที
- 3.6.2 มีความจุไม่น้อยกว่า 6 TB หรือดีกว่า
- 3.6.3 มี Transfer rate ไม่น้อยกว่า 180 Mb/s
- 3.6.4 มี Buffer ขนาดไม่น้อยกว่า 256 Mb
- 3.6.5 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 ได้เป็นอย่างดี
- 3.6.6 สามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบได้อย่างน้อย 30 วัน

3.7 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด รองรับกล้องไม่น้อยกว่า 340 ลิขสิทธิ์ และรองรับเครื่องบันทึกไม่น้อยกว่า 11 ลิขสิทธิ์

- 3.7.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานกับระบบกล้องฯ วงจรปิดชนิดไอพี
- 3.7.2 รองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 32 กล้อง ทั้งบันทึกภาพและควบคุมกล้อง
- 3.7.3 มีโครงสร้างพื้นฐานเป็นแบบ Scalable และ Modular
- 3.7.4 รองรับมาตรฐานการบีบอัดภาพ ชนิด MJPEG, MPEG4 และ H.264 ได้
- 3.7.5 สามารถทำงานด้วยคุณภาพความคมชัดระดับ HD ในรูปแบบการบีบอัดภาพที่แตกต่างกันได้
- 3.7.6 สามารถเลือกบันทึกภาพได้ทั้งแบบ Continuous, Motion และ Event triggered ได้
- 3.7.7 สามารถแสดงภาพออกสู่จอภาพได้อย่างอิสระ และรองรับการทำงานแบบ Video Wall ได้
- 3.7.8 สามารถใส่ไฟล์แผนที่ตำแหน่งกล้องฯ (Map) ได้
- 3.7.9 สามารถควบคุมกล้อง PTZ ได้ทั้งจากการควบคุมที่หน้าจอ และจาก Joy Stick ภายนอกได้
- 3.7.10 รองรับการทำงานทั้งแบบ Single Server และ Multiple-Server ได้
- 3.7.11 สามารถสลับการทำงาน Server ได้ กรณีที่ Server ตัวใดตัวหนึ่งไม่สามารถทำงานได้
- 3.7.12 สามารถใช้งานกับอุปกรณ์ third-party ได้แก่ Access control และ Intrusion ได้
- 3.7.13 รองรับการเพิ่มกล้องฯ ไอพี ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 กล้อง ในระบบเดียวกัน
- 3.7.14 สามารถส่งข้อมูลออกในรูปแบบ ภาพนิ่งพร้อมวันเวลา (time-stamped), ไฟล์ชนิด pdf และ วิดีโอคลิปหลายๆ กล้องฯ ได้ในเวลาเดียวกัน
- 3.7.15 มีการเก็บข้อมูลการทำงานของระบบในลักษณะ Log files
- 3.7.16 สามารถค้นหาภาพเหตุการณ์ย้อนหลังจากวันเวลา และจากเหตุการณ์ที่ตรวจสอบไว้ได้
- 3.7.17 สามารถเปรียบเทียบภาพปัจจุบันกับภาพอ้างอิงเพื่อตรวจสอบและติดตามได้
- 3.7.18 รองรับการเพิ่มรูปแบบการตรวจสอบแผ่นป้ายทะเบียน (License plate recognition)
- 3.7.19 รองรับการเพิ่มรูปแบบการตรวจสอบใบหน้า (Facial recognition)

- 3.7.20 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่ได้รับการอบรมการติดตั้ง และใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมแนบเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต
- 3.7.21 สามารถใช้งานร่วมกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพ ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี

3.8 เครื่องสลับสัญญาณ Ethernet ผ่านสายใยแก้วนำแสงขนาดใหญ่ จำนวน 2 ชุด

- 3.8.1 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณ Ethernet Switch 10 Gigabit คุณภาพสูง แบบ Modular
- 3.8.2 ลักษณะของการ์ด Module สามารถเพิ่มเติม หรือสลับสับเปลี่ยนได้ ในลักษณะ Plug & Play function หรือดีกว่า
- 3.8.3 เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณ Ethernet Switch ระดับ Layer 2
- 3.8.4 มีช่องสำหรับการส่งสัญญาณแบบ 10 Gigabit ชนิด XFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
10/100/1000Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และ แบบ Gigabit Ethernet ชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยต้องสามารถเพิ่มช่อง ชนิด SFP ได้อีกไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า
- 3.8.5 มีระบบการจัดการ แบบ Serial Interface, Web Interface และ SNMP หรือดีกว่า
- 3.8.6 มีมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ IEEE802.1D/p, IEEE802.1Q, IEEE802.3X, IGMP snooping และ Rapid Spanning Tree เป็นอย่างน้อย
- 3.8.7 สามารถเชื่อมต่อแบบ Console Port ด้วยช่องต่อชนิด RJ11 หรือ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.8.8 รองรับ Ring-Recovery time หรือ Media Redundancy Protocol หรือเทียบเท่า
- 3.8.9 ชุดจ่ายไฟสามารถทำงานแบบ Redundant ได้
- 3.8.10 สามารถติดตั้งบน Rack 19" มาตรฐานได้
- 3.8.11 เป็นสินค้าที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน cUL 60950 หรือ EN 60950
- 3.8.12 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส
- 3.8.13 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์
- 3.8.14 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องสลับสัญญาณ Ethernet ผ่านสายใยแก้วนำแสงขนาดใหญ่ ของศูนย์ควบคุม ที่มีอยู่เดิม ผ่านช่องสัญญาณขนาด 10 Gigabit ชนิด XFP ได้เป็นอย่างดี

3.9 อุปกรณ์ส่ง-รับสัญญาณ ขนาด 10 Gigabit ผ่านสายใยแก้วนำแสง จำนวน 4 ชุด

- 3.9.1 เป็นอุปกรณ์รับ - ส่งสัญญาณผ่านสายใยแก้วนำแสง ที่สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องสลับสัญญาณ Ethernet ผ่านสายใยแก้วนำแสงขนาดใหญ่ ได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องเป็นสินค้าที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 3.9.2 เป็นอุปกรณ์ XFP หรือ SFP+ ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 หรือดีกว่า
- 3.9.3 มีกำลังในการส่ง (System Budget) ไม่น้อยกว่า 8 dB หรือรองรับการเชื่อมผ่านสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 10 Km. หรือดีกว่า
- 3.9.4 หัวต่อเข้าสายใยแก้วนำแสงเป็นชนิด Dual LC
- 3.9.5 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส
- 3.9.6 เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001 เป็นอย่างน้อย
- 3.9.7 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.9.8 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องสลับสัญญาณ Ethernet ผ่านสายใยแก้วนำแสงขนาดใหญ่ ของศูนย์ควบคุมที่มีอยู่เดิมผ่าน
ช่องสัญญาณขนาด 10 Gigabit ชนิด XFP ได้เป็นอย่างดี

3.10 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA จำนวน 85 ชุด

3.10.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)

3.10.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

3.11 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 kVA (ระบบไฟฟ้า 3 เฟส) จำนวน 2 ชุด

3.11.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 10 kVA (8,000 Watts)

3.11.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 3 เฟส ไม่น้อยกว่า 380 +/-20%

3.11.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220 +/-1%

3.11.4 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

3.12 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก จำนวน 85 ชุด

3.12.1 มีลักษณะการใช้งานแบบ Standard Rail 35 mm . หรือดีกว่า

3.12.2 ผลิตจากวัสดุที่ทนทานต่อการสึกกร่อนและทนต่อความร้อน Thermoplastic:UL94 V-0 หรือมีคุณภาพสูงกว่า

3.12.3 ได้รับการออกแบบและทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61643-11 , UL1449 และ CE เป็นอย่างน้อย

3.12.4 สามารถป้องกันไฟฟ้ากระชากได้ทั้งในรูปแบบ Type I และ Type II

3.12.5 มีค่า Maximum Continuous voltage 275V หรือดีกว่า

3.12.6 มีค่า Lightning impulse current (10/350) ที่ 25 KA หรือดีกว่า

3.12.7 มีค่า Nominal discharge current (8/20) ที่ 120 KA หรือดีกว่า

3.12.8 มีค่าดัชนีการป้องกันที่ IP 20 เป็นอย่างน้อย

3.12.9 มีค่า Response Time น้อยกว่า 25ns

3.12.10 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส

3.12.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่ตกเกรดและมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรอง
จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

3.13 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) จำนวน 2 ชุด

3.13.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตรและ
ความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร

3.13.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

3.13.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

3.13.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

3.14 โครงข่ายสายใยแก้วนำแสง จำนวน 1 ระบบ

- 3.14.1 สายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Optic Fiber Cable) เป็นแบบใช้ติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิด ADSS ทำงานแบบ Single Mode ซึ่งมีจำนวนเส้นใยแก้วนำแสงจำนวน 24 / 12 / 6 แกน ตามความเหมาะสมของอุปกรณ์ในโครงข่ายใยแก้วนำแสง
- 3.14.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801: 2011(Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia (Bellcore) GR-20-CORE, ANSI/ICEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU-T G.652D และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 3.14.3 รองรับการใช้งาน IEEE802.3, 10G Ethernet, Gigabit Ethernet, ATM, FDDI, Fiber Channel ได้
- 3.14.4 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/km
- 3.14.5 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1383 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.31 dB/km
- 3.14.6 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km
- 3.14.7 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km
- 3.14.8 มีโครงสร้างเป็นแบบ Multi-tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 3.14.9 มี central Strength Member ทำด้วยวัสดุ FRP
- 3.14.10 มี Water blocking yarn และ Water blocking tape เพื่อป้องกันความชื้น
- 3.14.11 มี Additional Strength Member ทำจาก Water blocking E-Glass yarn เพื่อเพิ่มการรับแรงดึงและป้องกันความชื้น
- 3.14.12 เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม
- 3.14.13 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C
- 3.14.14 สามารถแขวนกับเสา ระยะไม่น้อยกว่า 80 เมตร และรับแรงลมได้ 126 km/hr
- 3.14.15 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 1,800 N, ขณะใช้งาน 1,000 N และสามารถทนแรงกดทับได้ 2,200 N/10cm
- 3.14.16 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
- 3.14.17 มีรหัสบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 3.14.18 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002

3.15 เสากล่องพร้อมตู้จำนวน 1 ระบบ

- 3.15.1 เสาจะต้องทำจากเหล็กชุบ Galvanize
- 3.15.2 เสาต้องมีลักษณะรูปทรงเป็นทรงกระบอกและมีความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร ตามความเหมาะสมกับจุดติดตั้ง
- 3.15.3 เสาต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 3.15.4 เสาต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 110 มิลลิเมตร
- 3.15.5 แขนกล่องต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการติดตั้งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร และต้องทำจากเหล็กชุบ Galvanize
- 3.15.6 ตู้อุปกรณ์ต้องเป็นชนิดใช้งานนอกอาคารทำจาก Stainless Steel ขนาดไม่น้อยกว่า 420x720x220 มิลลิเมตร และติดตั้งบนเสาสูงไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร
- 3.15.7 มีชุดจ่ายไฟภายในตู้ประกอบด้วย Breaker , Cable , Outlet , Terminal และ Switching Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300 W
- 3.15.8 มีอุปกรณ์ไฟเบอร์ภายในตู้ประกอบด้วย Pigtail , Splice tray , Protector sleeve และ Snap plate

3.15.9 ฐานรากรองรับเสาถ้องมีขนาดฐานด้านล่างไม่น้อยกว่า 600x600 มิลลิเมตร ด้านบนขนาดไม่น้อยกว่า 300x300 มิลลิเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร

4. ข้อกำหนดการติดตั้งระบบโทรศัพท์วงจรปิด สายเคเบิลใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์ระบบต่างๆ

4.1 ข้อกำหนดการติดตั้งโดยทั่วไป

- 4.1.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องมีบุคลากรที่มีคุณภาพและมีความเชี่ยวชาญในการติดตั้งระบบกล้องโทรศัพท์วงจรปิด โดยต้องมีวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 4 คน โดยต้องเสนอรายชื่อบุคลากรพร้อมหลักฐานการศึกษา ให้เทศบาลนครตรังพิจารณา ก่อนเข้าดำเนินการปฏิบัติงาน
- 4.1.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอแผนการติดตั้งของระบบทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งประกอบด้วยรายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบต่าง ๆ และระยะเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนที่แน่นอนให้กับเทศบาลนครตรัง พิจารณาเห็นชอบภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
- 4.1.3 ก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะเข้าดำเนินการใด ๆ ผู้ชนะการประมูลจะต้องทำหนังสือแจ้งให้กับเทศบาลนครตรัง รับทราบ ก่อนเข้าดำเนินการอย่างน้อย 5 วันทำการ และจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจาก เทศบาลนครตรัง จึงจะสามารถดำเนินการใด ๆ ได้ซึ่งหากผู้ชนะการประกวดราคาเข้าทำการติดตั้งระบบใด ๆ โดยไม่ได้รับการอนุมัติจากเทศบาลนครตรัง เทศบาลนครตรัง มีสิทธิที่จะให้บริษัทดำเนินการรื้อถอนระบบต่าง ๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา
- 4.1.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้น เนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว และยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับเทศบาลนครตรัง
- 4.1.5 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายหรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ที่ทางผู้ชนะการประมูลเสนอมา ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากอุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทั้งหมดที่เสนอ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคาในการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวโดยถือให้รวมอยู่ในราคาที่เสนอ
- 4.1.6 การติดตั้งตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องเว้นพื้นที่ด้านหน้าให้สามารถเปิดประตูได้ เพื่อเข้าไปแก้ไขได้ภายหลัง และตู้ อุปกรณ์จะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อย โดยการลงกราวด์จะต้องแยกต่างหากกับระบบกราวด์ของงานไฟฟ้า
- 4.1.7 การติดตั้งอุปกรณ์และระบบที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของเทศบาลนครตรังให้อยู่ใน คุลยพินิจของเทศบาลนครตรัง ที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะ และรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.8 การติดตั้งระบบไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดทางไฟฟ้า
- 4.1.9 สายนำสัญญาณต่าง ๆ รวมทั้งสายไฟฟ้าภายในอาคารให้เดินในท่อเหล็กร้อยสาย โดยห้ามทำการติดตั้งสายไฟฟ้ารวมกับสายสัญญาณภาพ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนของสัญญาณภาพ
- 4.1.10 มาตรฐานการติดตั้งกล้อง การเดินสายไฟฟ้า สายเคเบิลและสายสัญญาณนอกอาคารต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 4.1.11 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรของเทศบาลนครตรัง ในการใช้งานระบบโทรศัพท์วงจรปิดที่เสนอ ตามหลักสูตรที่บุคลากรของเทศบาลนครตรังร่วมกับผู้ชนะการประกวดราคากำหนด เพื่อให้บุคลากรของเทศบาลนครตรังดังกล่าวสามารถปฏิบัติงานได้

ฉบับแก้ไขปรับปรุง เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2566

หน้า - 12 - / 17

4.2 ข้อกำหนดการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสง

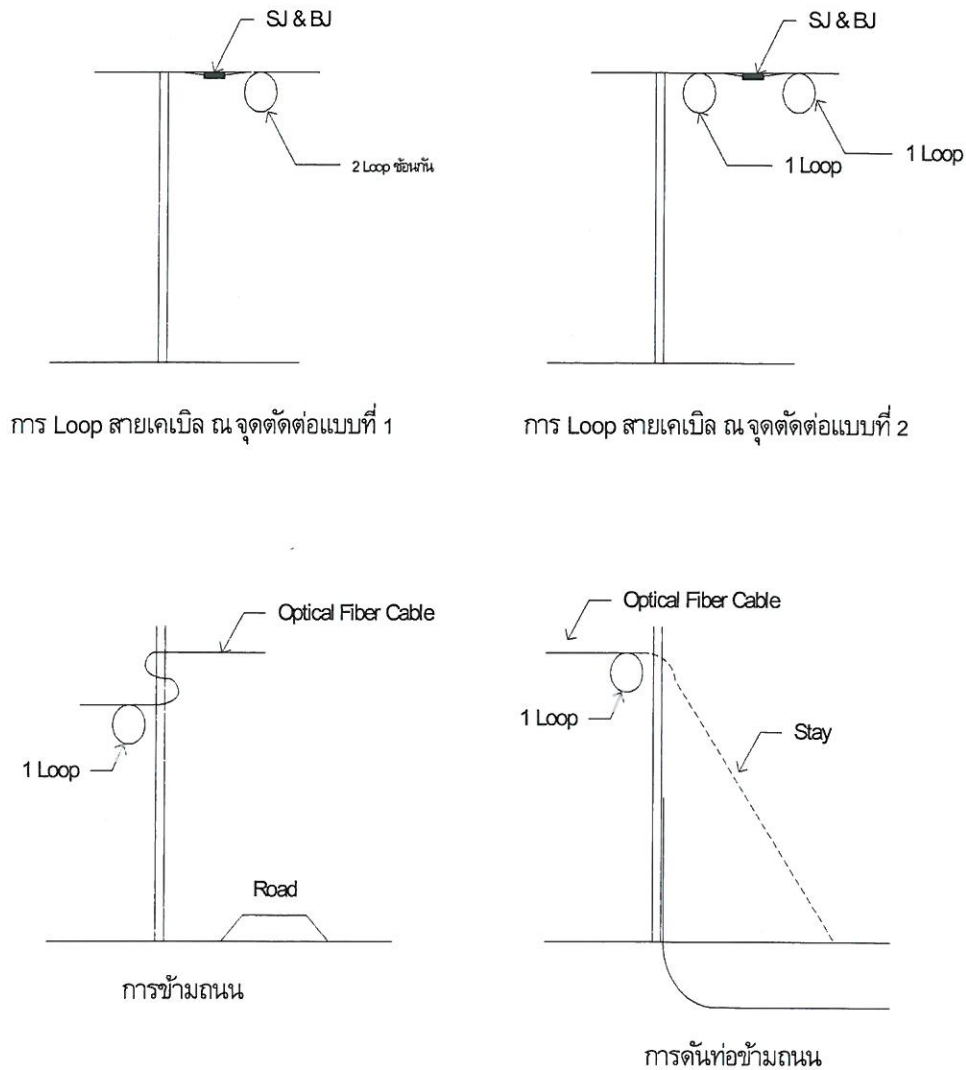
- 4.2.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้สำรวจสถานที่ สํารวจแนวเส้นทางการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้ว ที่เทศบาลนครตรังกำหนด เพื่อการออกแบบและเสนอเทศบาลนครตรัง โดยการออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็นไปตามระเบียบของกรมโยธาธิการ, กรมทางหลวง, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, การรถไฟแห่งประเทศไทย และ/หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.2.2 ผู้ชนะการประกวดราคาเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบเดินสายเคเบิล ว่าจะเป็นแบบพาดอากาศ และฝังลงดิน โดยใช้แนวเส้นทางที่กำหนด หากมีความจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่แตกต่างจากข้อเสนออันเนื่องมาจากกฎระเบียบ ข้อบังคับและความผิดพลาดของการออกแบบ/หรือการกำหนด หรือการปรับปรุงงานของหน่วยงานที่ให้การอนุญาต ดำเนินการ เช่นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรมทางหลวง การรถไฟแห่งประเทศไทย ฯลฯ และเป็นผลทำให้มีค่าใช้จ่าย เพิ่มขึ้น/ลดลง ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้น
- 4.2.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องระงับอยู่เสมอ ในการที่จะทำให้งานก่อสร้างไปรบกวนทางสัญจรสาธารณะและการจราจรให้น้อยที่สุด ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดให้มีเครื่องกีดขวางพร้อมเครื่องหมายเตือนให้ระวัง, แสงไฟสัญญาณและอื่นๆ ตามระเบียบปฏิบัติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการที่จะรักษาความปลอดภัยแก่การจราจรที่ผ่านไปมาในทางที่กำลังก่อสร้าง
- 4.2.4 การขออนุญาตแขวนสายเคเบิลไปกับเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิกานั้น ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำ รายละเอียดของข้อมูลได้แก่ ชื่อเส้นทาง ระยะทาง (หน่วยเป็นกิโลเมตร, ทศนิยม 1 ตำแหน่ง) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายเคเบิลรวมสายสะพาน (พร้อมแนบ catalogue ที่แสดงรายละเอียดดังกล่าว) จำนวน Cores และแผนผังแสดงเส้นทาง (Route Map) ที่บอกขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของสายเคเบิลเดิมรวมทุกเส้นที่พาดอยู่บนเสาไฟฟ้า โดยรายละเอียดของ ข้อมูล ระยะทางสายเคเบิลที่พาดบนเสาไฟฟ้า สำหรับการขออนุญาตดังกล่าวนี้ ให้คำนวณตามตัวอย่างในตารางที่ 1 เมื่อการ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้อนุญาตและ เทศบาลนครตรัง ได้ชำระค่าสมทบแล้ว ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนด พร้อมแนบแผนป้ายแสดงสถานะ การได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามรายละเอียดในรูปที่ 1.1 มิเช่นนั้น หากมีค่าปรับเกิดขึ้นจากการผิดเงื่อนไขผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแทนเทศบาลนครตรัง ตารางที่ 1 ตัวอย่างการคำนวณหาระยะทางสายเคเบิลที่พาดบนเสาไฟฟ้า

ที่	รายการ	จำนวน
1	ความยาวสายเคเบิลที่ติดตั้งทั้งสัญญา	
2	สายเคเบิลที่ Loop ไว้บริเวณ Branch Joint	
3	สายเคเบิลร้อยท่อลอดข้ามถนนและเกาะสะพาน	
4	สายเคเบิลที่ Loop ไว้บริเวณทางแยกหรือข้ามถนน	
5	สายเคเบิลที่ติดตั้งและ Loop ไว้ในอาคาร	
6	การติด/การ Loop เก็บสายเคเบิลกรณีอื่นๆ	
	ระยะทางจริงสายเคเบิลที่พาดบนเสาไฟฟ้า $[1-(2+3+4+5+6)]$	



รูปที่ 1.1 แบบแผ่นป้ายแสดงสถานะและเงื่อนไขการขอรับอนุญาตจาก กฟภ.

- 4.2.5 การติดตั้งเคเบิลแบบแขวนอากาศ (Aerial Installation) ในกรณีของการไฟฟ้าภูมิภาค เมื่อการไฟฟ้าภูมิภาคได้อนุญาตแล้ว ก่อนที่จะดำเนินการติดตั้งสายเคเบิล ให้ผู้ชนะการประกวดราคาแจ้งหน่วยงานของการไฟฟ้าภูมิภาคในท้องถิ่นทราบก่อนที่จะมีการติดตั้งในนามเทศบาลนครตรัง เพื่อขอรับหนังสืออนุญาตให้ปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้า (Work Permit) และแสดงหนังสืออนุญาตพร้อมแบบขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 4.2.6 การต่อสายดินและจุดที่ต่อลงดิน ต้องทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและสอดคล้องกับมาตรฐานของการไฟฟ้าภูมิภาค โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ซ่อมบำรุงรักษา ผลการรบกวนของกระแสไฟฟ้าต่อสายเคเบิลรวมทั้งระบบอุปกรณ์ และกำหนดให้ขนาดของ Ground Rod ที่ใช้มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5/8 นิ้ว ความยาวไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร
- 4.2.7 การติดตั้งเคเบิลแบบแขวนอากาศ ให้แขวนไปกับเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ช่วงใดที่ไม่มีเสาเดิมอยู่ ให้ปักเสาเพิ่มเติม
- 4.2.8 การติดตั้งป้ายแสดงความสูงของสายเคเบิลที่พาดผ่านถนนที่มีความกว้างตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไปหรือถนนในเขตชุมชน หากที่ระดับความสูงต่ำกว่าสายเคเบิลของเทศบาลนครตรัง ในบริเวณเหนือถนนดังกล่าวไม่มีป้ายแสดงความสูงของสายเคเบิลอื่นใดติดตั้งอยู่ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดเครื่องหมายหรือป้ายแสดงความสูงของสายเคเบิล ผูกติดกับสายเคเบิลไว้ในช่วงกลางที่ผ่านถนนนั้น ๆ โดยเขียนข้อความให้ชัดเจนด้วยสีสะท้อนแสง ขนาดตัวอักษรสูงไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว บนแผ่นอลูมิเนียมขนาดประมาณ 5 นิ้ว x 8 นิ้ว มองเห็นได้ชัดเจนทั้งสองด้าน โดยวัสดุที่ใช้ผูกต้องมีความทนทานและต้องไม่ก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายต่อสายเคเบิลตลอดอายุการใช้งาน
- 4.2.9 การติดตั้งอุปกรณ์โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์และความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะเทศบาลนครตรัง อาจจะส่งเจ้าหน้าที่มาประสานงาน/สังเกตการณ์ร่วมกับผู้ที่มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญของบริษัทตลอดระยะเวลาที่ทำการติดตั้ง ทั้งนี้ เทศบาลนครตรัง จะไม่รับผิดชอบเกี่ยวกับความเสียหาย หรือความล่าช้าที่เกิดขึ้นในระหว่างการติดตั้ง
- 4.2.10 ในกรณีที่การติดตั้งสายเคเบิลโดยแก้ว ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแบบแปลนแผนผัง ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการผู้ควบคุมงานทราบก่อน เพื่อขอความเห็นชอบ หากได้รับความเห็นชอบจาก เทศบาลนครตรัง แล้วผู้ชนะการประกวดราคาจึงจะสามารถดำเนินการต่อไปได้
- 4.2.11 การติดตั้งสายเคเบิลโดยแก้ว ณ จุดตัดต่อ จุดข้ามถนน หรือข้ามทางรถไฟ จะต้อง Loop สายเคเบิลไว้ ดังตัวอย่างแสดงการ Loop สายเคเบิลใน รูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 แสดงการ Loop สายเคเบิล

หมายเหตุ การ Loop สายเคเบิลใยแก้วแต่ละวงต้องใช้เคเบิลความยาว 10 เมตร Loop ให้ได้เส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่เกิน 1 เมตร

- 4.2.12 การติดตั้งเคเบิลใยแก้วที่เป็นเคเบิลอากาศ กำหนดให้การแขวนมีการตกท้องช้าง (Sag) ได้ไม่เกิน 1% ของระยะ Span แต่ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามกฎข้อบังคับของหน่วยงานที่ให้การอนุญาต
- 4.2.13 อุปกรณ์ Fiber Distribution Frame (FDF) ที่ติดตั้งในแต่ละสถานี Connector จะต้องเป็นแบบมาตรฐาน จำนวนเท่ากับจำนวนสายใยแก้ว (Fiber Core) และจะต้องมีป้ายชื่อระบุชนิดของสายใยแก้ว รวมทั้งโค้ดสีให้ชัดเจนว่า Connector นั้นๆ เป็นของสายใยแก้วเส้นใดในรูปแบบ “Fiber Core Color – Tube Color” พร้อมด้วยชื่อของสถานีต้นทางปลายทาง และ Core ใดที่ยังไม่ได้นำมาใช้งานต้องปิดฝาครอบกันฝุ่นให้เรียบร้อยด้วย ส่วน Armor ของสายเคเบิลใยแก้วให้ปล่อยลอยไว้ และใช้เทปพันสายไฟอย่างดีพันทับให้เรียบร้อยด้วย
- 4.2.14 การติดตั้ง FDF ที่เทศบาลนครตรัง จะแจ้งจุดติดตั้งให้ทราบในภายหลัง

[Signature]

[Signature]
2

[Signature]

[Signature]

[Signature]

- 4.2.15 Joint Box หรือ Optical Fiber Closure ที่ติดตั้ง ต้องเป็นชนิดที่สามารถกันน้ำกันความชื้นได้เป็นอย่างดีมีความแข็งแรง และทนทานต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ในแต่ละชุดจะต้องมีอุปกรณ์ประกอบพร้อมใช้งานและสามารถถอดและ ประกอบเพื่อการซ่อมสายเคเบิลได้
- 4.2.16 การติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงในตัวอาคารต้องทำการติดตั้งในท่อ หรือรางร้อยสาย (Wire way) โดยมีการวางสายและ การติดตั้งที่เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสาย
- 4.2.17 ต้องทำการ Ground จาก Fiber Optic Termination Box ไปยัง Ground Rod ใกล้ Cable Entry Point ของตัวอาคาร
- 4.2.18 การเดินสายเคเบิลใยแก้วนำแสง จะต้องทำการติดตั้ง Fiber patch panel ในตู้อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว และจะต้อง จัดทำ Label ติดบน Fiber patch panel แสดงหมายเลขของสายเคเบิลใยแก้วนำแสง แต่ละเส้น
- 4.2.19 Terminate สายเคเบิลใยแก้วนำแสงด้วย ST Connector และใช้วิธีการ Terminate แบบ Fusion Splice
- 4.3 ข้อกำหนดการติดตั้งระบบกล่องโทรศัพท์ผนังจรปิด
- 4.3.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้ติดตั้ง เสาและฐานรากพร้อมตู้ และกล่องฯ ตลอดจนจัดหาและติดตั้งวัสดุ สายไฟ อุปกรณ์ต่าง ๆ จนทำให้กล่องฯ สามารถใช้งานได้
- 4.3.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีคุณภาพดีเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ได้มาตรฐาน อุตสาหกรรมเป็นที่ยอมรับทั่วไป ตลอดจนใช้ช่างเทคนิคที่มีคุณภาพในการประกอบติดตั้งกล่องฯ รวมถึงการทำงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามความถูกต้องตามหลักวิชาที่ดี
- 4.3.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องหลีกเลี่ยงการทำให้การจราจรติดขัดบนถนนหรือทางเดินบาทวิถีให้น้อยที่สุด หากมีความ จำเป็นต้องทำงานบนถนน จะต้องเป็นผู้วางกรวยยาง ติดตั้งป้ายต่างๆ ไฟวับวาบ และอื่น ๆ ที่จำเป็น
- 4.3.4 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทุกกรณีแก่ ผิวถนน บาทวิถี อาคาร สิ่งปลูกสร้าง ยานพาหนะบุคคล ตลอดจนความเสียหายอื่นๆ อันเกิดจากการทำงานของผู้เสนอราคา ไม่ว่าจะเป็นเหตุสุดวิสัยหรือไม่ก็ตาม
- 4.3.5 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปรับปรุงสภาพถนน ทางบาทวิถี สนามหญ้า ต้นไม้ และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ให้มีคุณภาพและ สภาพเรียบร้อยดังเดิมภายหลังจากที่ผู้เสนอราคาได้ทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 4.3.6 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำแผนงานการติดตั้ง ตำแหน่งในการติดตั้ง และถ่ายภาพจริงทุกจุดส่งมอบให้กับเทศบาล นครตรัง เพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนการติดตั้ง
- 4.3.7 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งกล่องฯ บนเสาที่ออกแบบมาสำหรับการติดตั้งกล่องฯ และเสาจะต้องทำจากเหล็กชุบ Galvanize หรือสามารถติดตั้งกล่องฯ ด้วยแขนยึดกล่องฯ กับเสาคานยึดอื่นๆ ได้ ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งบนเสากล่องฯ ได้ โดยจะต้องได้รับการรับรองจากเทศบาลนครตรัง ก่อนการติดตั้ง
- 4.3.8 กล่องฯ ต้องติดตั้งสูงจากระดับพื้นดิน ในช่วงระยะ 4 – 8 เมตร และตู้ควบคุมกล่องฯ ต้องสูงจากพื้นดินไม่ต่ำกว่า 180 เซนติเมตร ตามความเห็นชอบของเทศบาลนครตรัง
- 4.3.9 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดหาระบบไฟฟ้าให้กับกล่องโทรศัพท์ผนังจรปิด โดยหากต้องขอติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าจากการ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้ดำเนินการขออนุญาต รวมทั้งเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินการกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั้งสิ้น

5. ข้อกำหนดในการเสนอราคา

- 5.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกจากผู้ผลิตหรือรายละเอียดทางเทคนิค หากเป็นภาษาต่างประเทศ ต้องแปลเป็นภาษาไทยในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ เพื่อความสะดวกในการพิจารณา
- 5.2 เอกสารข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะๆ ตามความเป็นจริงของผู้เสนอราคาลงเพื่อเปรียบเทียบกับคุณลักษณะเฉพาะๆ ของเทศบาล โดยต้องระบุเอกสารอ้างอิงให้ตรงกับรายละเอียดในแคตตาล็อกให้ถูกต้อง โดยต้องขีดเส้นใต้หรือใช้ปากกาเน้นข้อความพร้อมหมายเลขข้อที่อ้างอิงให้ชัดเจน ถ้ามีรายละเอียดแตกต่างจากข้อกำหนดในคุณลักษณะเฉพาะๆ จะต้องอธิบายข้อดีข้อเสียให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการพิจารณา

ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นายชาญวิทย์ เดชพิชัย)

หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค รักษาการแทน

ผู้อำนวยการส่วนการโยธา

ลงชื่อ



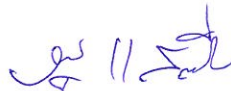
กรรมการ

(นายปิติ สุนทรนนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิคณะกรรมการบริหารและจัดหา

ระบบคอมพิวเตอร์จังหวัดตรัง

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายไพบูล แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

รักษาการแทน หัวหน้าฝ่ายศูนย์เครื่องจักรกล

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายสุทธศักดิ์ ใจแข็ง)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายพัชรินทร์ ดั่งสุข)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

