

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
จัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมติดตั้ง ให้กับ อรบ.อร.
จำนวน 1 ระบบ**

.....

1. ความเป็นมา

กองทัพอากาศ มีนโยบายจะดำเนินการจัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ให้กับ อรบ.อร. ครอบคลุมพื้นที่ ที่รับผิดชอบบริเวณโดยรอบสำหรับป้องกันอันตราย และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมาตรการการรักษาความปลอดภัยให้กับทรัพย์สิน และสถานที่ของทางราชการ

2. วัตถุประสงค์ ความเป็นมา

- 2.1 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการป้องกันดูแลรักษาความปลอดภัยให้กับทรัพย์สิน และสถานที่ของ อรบ.อร.
- 2.2 ใช้เฝ้าระวัง ลดโอกาสในการก่อเหตุ หรือกระทำความผิดใดๆ รวมทั้งบันทึกภาพเหตุการณ์ไว้เป็นหลักฐานเพื่อการติดตามผู้กระทำความผิดมาดำเนินคดี

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จะซื้อดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ ณ วันเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

1
กท น.ท. Lon 9c9

- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้
มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government
Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดความต้องการ

- 4.1 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บหรือเครื่องล้าสมัย
หรือเครื่องที่ใช้แล้วและนำมาปรับปรุงใหม่
- 4.2 มีระบบบันทึก สำรองข้อมูลภาพ สามารถรองรับการบันทึกภาพได้ต่อเนื่อง และสามารถเรียกใช้
ข้อมูลภาพได้ตลอดเวลา และเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการภาพ สามารถทำงานได้
อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา
- 4.3 ระบบการบันทึกจะต้องสามารถบันทึกได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
- 4.4 ต้องติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบหรือตำแหน่งอื่นๆ ที่ได้รับการ
พิจารณาอนุมัติจากทางราชการแล้วเท่านั้น
- 4.5 ติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามมาตรฐาน และถูกต้องครบถ้วนตามหลักวิศวกรรม โดยอุปกรณ์
ทั้งหมดต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานจากโรงงานหรือผู้ผลิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมตามลักษณะ
ของแต่ละพื้นที่
- 4.6 ต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต่อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งรวมถึงสายสัญญาณ
และสายไฟฟ้าต่างๆ ด้วยเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์
- 4.7 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจะต้องสามารถควบคุม และสั่งการอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านระบบโครงข่าย
ซึ่งสามารถสั่งการจากห้องควบคุมการสั่งการ ให้สามารถใช้งานได้จริงในทุกๆระบบ พร้อมทั้งสามารถ
ตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบทั้งหมดกลับมาที่ ห้องควบคุมและสั่งการได้

5. รายละเอียดคุณสมบัติ

จัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมติดตั้ง ให้กับ อรบ.อร. จำนวน ๑ ระบบ

- 5.1 ติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ณ บริเวณตามแบบที่ทางราชการกำหนด (แบบหมายเลข 66-402-23)
- 5.2 วัสดุและอุปกรณ์ในการดำเนินการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่มีคุณสมบัติด้านเทคนิค
และเงื่อนไขตามข้อกำหนดประกอบด้วย

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบวงจรเองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน	38	ชุด
2	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย ทั่วไปและงานอื่นๆ	2	ชุด
3	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง	3	ชุด

4	จอแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว	3	เครื่อง
5	Computer แบบ Workstation	1	ชุด
6	ซอฟต์แวร์บริหารจัดการภาพ	1	ชุด
7	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 KVA แบบ Rack Type	1	เครื่อง
8	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA แบบ Tower Type	10	เครื่อง
9	Circuit Breaker 30A	1	ตัว
10	Circuit Breaker 10A	10	ตัว
11	Rack 19" 36U	1	ชุด
12	Outdoor Stainless Steel Cabinet	10	ชุด
13	สาย VCT 3x2.5 sq.mm.	50	เมตร
14	อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router)	1	เครื่อง
15	Managed Gigabit Switch L2, 24 port, 4 SFP port/PoE	1	เครื่อง
16	Managed Gigabit Switch L2, 8 port, 2 SFP port/PoE (Outdoor)	10	เครื่อง
17	Fiber Optic Distribution Unit ขนาด 24 ช่อง	2	ชุด
18	Fiber Optic Splice Tray 12 Core	14	อัน
19	Snap-in Adapter PLATE 6 ช่อง	18	อัน
20	สาย UTP CAT-6 (Outdoor)	1,000	เมตร
21	Fig8 Fiber Optic SM 24 Core	3,075	เมตร
22	Injector 60W	2	ชุด
23	Surge Protection for Power	11	ตัว
24	Surge Protection for Ethernet (RJ45)	40	ตัว
25	เสา Hot Dip Galvanised Pole สูง 1.5 เมตร	3	ต้น
26	เสา Hot Dip Galvanised Pole สูง 6 เมตร	8	ต้น
27	Pull Box ชุบ Galvanized ขนาด 6 x 6 x 4 นิ้ว	40	ชุด
28	Horizontal Fiber Optic Splice Closure (HSC)	8	ชุด
29	ท่อ HDPE ขนาด 3/4 นิ้ว	350	เมตร
30	ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้ว	150	เมตร
31	Ground System	11	ชุด
32	ค่าติดตั้ง	1	งาน

161
ภาพ น.ท. - 109-2

6. คุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์

6.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 6.1.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- 6.1.3 ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มืดค่าความเข้มของแสง 0 LUX ได้
- 6.1.4 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6.1.5 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 6.1.6 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range หรือ Digital Wide Dynamic Range) ได้
- 6.1.7 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 6.1.8 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 6.1.9 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 เป็นอย่างน้อย
- 6.1.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 6.1.11 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 6.1.12 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 6.1.13 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

6.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.2.1 สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า
- 6.2.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 6.2.3 มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (Frame per second)
- 6.2.4 มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 6.2.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6.2.6 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- 6.2.7 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 6.2.8 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 6.2.9 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.10 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล IPv4 และ IPv6 ได้
- 6.2.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)

12
จาก ร.ร. lon 9

ในช่องเดียวกันได้

6.2.12 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

6.2.13 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 50°C เป็นอย่างน้อย

6.2.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

6.2.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

6.2.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

6.2.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

6.2.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

6.2.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

6.3 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ

6.3.2 สามารถบันทึก และบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

6.3.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

6.3.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.3.5 สามารถบันทึกภาพ และส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

6.3.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

6.3.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16TB

6.3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

6.3.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

6.3.10 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

6.3.11 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

6.3.12 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการ หรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

6.4 จอแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.4.1 เป็นจอแสดงภาพแบบ LED

6.4.2 ขนาดจอภาพ (แนวทแยงมุม) ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว

6.4.3 ความละเอียดจอภาพ Resolution ไม่น้อยกว่า ระดับ Full HD 1,920 x 1,080 pixel

6.4.4 มี Port HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1/16/16.10.2020

6.4.5 มีชุดอุปกรณ์ยึดติดผนังชนิดปรับมุมได้

6.5 Computer แบบ Workstation มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณพิกเซลได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง โดยมีความเร็วสัญญาณพิกเซลสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย

6.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 8 MB

6.5.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

6.5.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

6.5.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย

6.5.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

6.5.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.5.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

6.5.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

6.5.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

6.6 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการภาพ มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.6.1 รองรับการดำเนินงานร่วมกับเครื่องบันทึกภาพ และกล้องที่ติดตั้งได้

6.6.2 สามารถลงทะเบียนเครื่องบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของจำนวนเครื่องบันทึกที่มีในโครงการ

6.6.3 สามารถลงทะเบียนกล้องได้ไม่น้อยกว่าจำนวนกล้องที่มีในโครงการ โดยวิธีเชื่อมต่อโดยตรง

6.6.4 รองรับการบีบอัดไฟล์ภาพแบบ H.265, H.264, MPEG-4 และ M-JPEG หรือดีกว่า

6.6.5 รองรับการควบคุม Pan/Tilt/Zoom และการ Focus ของกล้อง ผ่านทางซอฟต์แวร์ได้

6.6.6 สามารถค้นหาภาพที่บันทึกไว้ ตามชื่อกล้อง วัน/เดือน/ปี เวลา หรือการแจ้งเตือนได้

6.6.7 รองรับการดำเนินงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft® Windows

6.7 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3KVA มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.7.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า แบบ Rack Type

6.7.2 มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3KVA (2100 Watts)

6.7.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%

6.7.4 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%

12
จาก ม.ท. 109.9

6.7.5 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

6.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า 1KVA มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.8.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า แบบ Tower Type

6.8.2 มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)

6.8.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%

6.8.4 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%

6.8.5 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

6.9 Circuit Breaker 30A มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.9.1 Electronic Circuit Breaker ขนาด 30A แบบมี Trip Switch สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร หรือตัดไฟอัตโนมัติ

6.9.2 ขั้วต่อสายไม่ต้องทำการบัดกรี สามารถเชื่อมต่อสายไฟฟ้าได้ทันที

6.10 Circuit Breaker 10A มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.10.1 Electronic Circuit Breaker ขนาด 10A แบบมี Trip Switch สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร หรือตัดไฟอัตโนมัติ

6.10.2 ขั้วต่อสายไม่ต้องทำการบัดกรี สามารถเชื่อมต่อสายไฟฟ้าได้ทันที

6.11 Rack 19" 36U มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.11.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร

6.11.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

6.11.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

6.11.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

6.12 Outdoor Stainless steel Cabinet มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.12.1 มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร และมีแผ่นรองในสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร

6.12.2 ต้องเป็นชนิดใช้งานภายนอก

6.12.3 ทำจากวัสดุ Stainless steel เกรด 304 หรือดีกว่า

6.12.4 มีพัดลมแบบ Heavy Duty ชนิด 2 Ball Bearing ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้วมีใบพัด (Impeller) ทำจากวัสดุ Glass fiber reinforced plastic หรือดีกว่า

6.13 สายไฟฟ้า VCT 3 x 2.5 sq.mm. มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.13.1 ชนิดสายต้องเป็นตัวนำทองแดง 3 Cores หรือ ดีกว่า

6.13.2 ต้องมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน POLY VINYL CHLORIDE (PVC)

6.13.3 สายต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.11 เล่ม 101-2559)

12
กคท.ท.10299

6.14 อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.14.1 อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตแบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 1 SFP Port
- 6.14.2 อุปกรณ์ต้องมี CPU เพื่อการประมวลผลไม่ต่ำกว่า 4 แกน ความเร็วในการประมวลผลต้องไม่น้อยกว่า 1,000 Mhz
- 6.14.3 อุปกรณ์จะต้องมีหน่วยความจำ 256 GB สำหรับ RAM และ 64 MB สำหรับ Flash Memory เป็นอย่างน้อย
- 6.14.4 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ CE หรือ EN

6.15 Managed Gigabit Switch L2, 24 port, 4 SFP port/PoE มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.15.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 6.15.2 มีขนาดของ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
- 6.15.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 6.15.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 6.15.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 6.15.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 6.15.7 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6.15.8 อุปกรณ์ต้องมี PoE Power โดยรวมไม่น้อยกว่า 370 Watt
- 6.15.9 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ CE หรือดีกว่า
- 6.15.10 ต้องมี SFP Module จำนวน 4 ชิ้น ชนิด Single mode /Type LC และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 กิโลเมตร

6.16 Managed Gigabit Switch L2, 8 port, 2 SFP port/PoE (Outdoor) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.16.1 สามารถทำงานได้ที่ระดับ Layer 2 ของ OSI Model
- 6.16.2 มี Switching Capacity หรือ Switching Fabric ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
- 6.16.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 6.16.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ports และมีพอร์ตแบบ 100/1000X SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 6.16.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 6.16.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6.16.7 เป็นชนิด Industrial Switch อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานได้อย่างปกติที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง 75 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

1/11/2564
ก.ท.ท. - 10/29

6.16.8 อุปกรณ์ต้องมี PoE Power โดยรวมไม่น้อยกว่า 130 Watt

6.16.9 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ CE หรือ EN ได้เป็นอย่างดี

6.16.10 ต้องมี SFP Module จำนวน 2 ชิ้น ชนิด Single mode/Type LC และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 กิโลเมตร

6.17 Fiber Optic Distribution Unit ขนาด 24 ช่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.17.1 เป็นอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) รองรับจำนวน Fiber Optic ได้ไม่น้อยกว่า 24 Core

6.17.2 เป็นชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด RACK 19" Standard

6.17.3 โครงสร้างทำด้วยวัสดุโลหะ

6.17.4 มีพื้นที่ขดสาย หรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)

6.17.5 สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้

6.17.6 สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (Adapter Snap Plate)

6.17.7 มีฝาหน้าทำด้วย Polycarbonate พร้อมป้ายชื่อติดบอกตำแหน่งของแต่ละพอร์ต

6.18 Fiber Optic Splice Tray 12 Core มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.18.1 เป็นถาดสามารถจัดเก็บสาย Fiber ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 12 Core

6.18.2 ทำจากวัสดุชนิดโลหะ

6.19 Snap-in Adapter PLATE 6 ช่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.19.1 อุปกรณ์เชื่อมต่อสาย Fiber Optic

6.19.2 รองรับการจัดตั้งใน Rack Mount Fix Fiber Optic Distribution Unit

6.19.3 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสาย 6 ช่อง หรือ 3 คู่

6.19.4 รองรับการเชื่อมต่อหัว แบบ SC , LC หรือ ST Connector

6.20 สาย UTP CAT-6 Outdoor มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.20.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-D.2, ISO/IEC 11801:2017, EN-50173-1, EN 50288-6-1 และเป็นอย่างน้อย

6.20.2 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

6.20.3 ผ่านการรับรอง RoHS

6.20.4 มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG

6.20.5 มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก HDPE

6.20.6 มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย

6.20.7 มีความยาวของสายต่อ 1 กล่อง ต้องไม่น้อยกว่า 300 เมตร

6.21 Fig8 Fiber Optic SM 24 Core มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

6.21.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน, IEC 60794-1-2-E3, ITU-T G.652D และ TIA/EIA-455-82B และ มาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นอย่างน้อย

6.21.2 สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารมี Suspension Wire

14
14 ต.ค. 65

- 6.21.2 สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารมี Suspension Wire
- 6.21.3 เป็นสายใยแก้วนำแสงไม่ต่ำกว่า 24 Core
- 6.21.4 มีโครงสร้างเป็นแบบ Multi-tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Thixotropic Jelly เพื่อป้องกันความชื้น
- 6.21.5 มี Central Strength Member ทำด้วยวัสดุ FRP
- 6.21.6 มี Water blocking yarn
- 6.21.7 มี Strength member เพื่อเสริมความแข็งแรง
- 6.21.8 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 4,000 N และสามารถทนแรงกดทับได้ 4400 N/10 cm หรือดีกว่า
- 6.21.9 มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA – 598-A หรือ TIA/EIA – 598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

6.22 Injector 60 W มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.22.1 ช่องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.22.2 มีช่องส่งผ่านไฟฟ้าผ่านสาย UTP จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.22.3 รองรับการทำงานไฟฟ้าที่ 100-240 VAC ที่ 50/60 HZ
- 6.22.4 กำลังการจ่ายไฟฟ้าสูงสุดที่ 56 VDC และไม่น้อยกว่า 60 WATT

6.23 Surge Protection for Power มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.23.1 ใช้กับระบบไฟฟ้าแบบ (L-N)
- 6.23.2 สามารถทนแรงดันไฟฟ้าขาเข้าหรือ (Un) ได้ไม่ต่ำกว่า 230 Vac
- 6.23.3 สามารถทนแรงดันกระแสหรือ (In) ได้ไม่น้อยกว่า 3 KA (8/20)
- 6.23.4 มีค่า Response time น้อยกว่า 25 ns
- 6.23.5 ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ANSI/IEEE C62.41.1-2002 หรือ C62.41.1991 หรือ IEC61643-11 หรือ IEC61643-1 หรือดีกว่า

6.24 Surge Protection for Ethernet (RJ-45) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.24.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายเครือข่าย
- 6.24.2 มี Max operation Voltage หรือ Uc ที่ไม่เกิน 60V หรือดีกว่า
- 6.24.3 มี Nominal Voltage หรือ Un ที่ 48V หรือดีกว่า
- 6.24.4 มี Voltage Protection Level น้อยกว่า 120 V
- 6.24.5 มี Response Time น้อยกว่า 10 nSec
- 6.24.6 สามารถติดตั้งบนราง Din Rail ได้
- 6.24.7 ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน IEC61643-21 หรือ ANSI/IEEE C62.41.1-2002 หรือดีกว่า

6.25 เสา Hot Dip Galvanized Pole สูง 1.50 เมตร มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.25.1 เป็นเสาโลหะแบบเสาทรงกลมความสูง 1.50 เมตร
- 6.25.2 เสามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ความหนา 3.2 มม.
- 6.25.3 ฐานเสาเป็นแบบ Concrete Foundation and Base Bolt
- 6.25.4 ความกว้างของฐานเสา 25 x 25 เซนติเมตร

1
ด.ช. น.ก. คงเดช

6.26 เสา Hot Dip Galvanized Pole สูง 6 เมตร มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.26.1 เป็นเสาโลหะแบบเสาทรงกลมความสูง 6 เมตร
- 6.26.2 เสามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ความหนา 3.2 มม.
- 6.26.3 ฐานเสาเป็นแบบ Concrete Foundation and Base Bolt
- 6.26.4 ความกว้างของฐานเสา 30 x 30 เซนติเมตร
- 6.26.5 ที่ตัวเสาต้องมีบันไดสำหรับปีนเสาเชื่อมไว้อย่างมั่นคง

6.27 Pull Box ขูบ Galvanize ขนาด 6 x 6 x 4 นิ้ว มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.27.1 มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว และขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 6.27.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 6.27.3 มีแผ่นยางกันน้ำเข้า
- 6.27.4 ต้องเป็นชนิดใช้งานภายในหรือภายนอกได้
- 6.27.5 ขูบด้วย Galvanize เพื่อทนต่อการกัดกร่อน

6.28 Horizontal Fiber Optic Splice Closure (HSC) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.28.1 เป็นกล่องเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบแนวนอน (Horizontal Closure) สามารถพักและกระจายสายเคเบิลใยแก้วนำแสงได้
- 6.28.2 สามารถติดตั้งได้ทั้งยึดติดกับผนังแขวนกับเสาไฟฟ้าและยึดติดกับบ่อพักสายได้
- 6.28.3 มีระบบการซีลป้องกันน้ำ
- 6.28.4 มี Splice tray เป็นแบบ Slide In Lock
- 6.28.5 มี Splice tray ขนาด 12 แคน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ถาด
- 6.28.6 มี Protector Sleeve และอุปกรณ์ประกอบครบชุด

6.29 ท่อ HDPE ขนาด 3/4 นิ้วมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.29.1 ท่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว
- 6.29.2 ท่อทำจากวัสดุเป็นชนิด PE
- 6.29.3 ผลิตตามมาตรฐาน PN และ มอก.982-2556 หรือดีกว่า

6.30 ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้วมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.30.1 ท่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว
- 6.30.2 ท่อทำจากวัสดุ Hot-Dip Galvanized Steel หรือดีกว่า
- 6.30.3 ต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม

6.31 Ground System มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

- 6.31.1 หลักระบบดินเป็น เหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel Ground Rod) ขนาดศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แท่ง และตอกลงไปในดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 6.31.2 สายเชื่อมต่อเป็น สายดิน (Ground Wire) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 AWG
- 6.31.3 มีการเชื่อมต่อสายดินกับหลักสายดิน ใช้แบบ Thermo Weld

ค.ท. น.ท. 44

7. การติดตั้ง

- 7.1 การติดตั้ง การเดินสายสัญญาณควบคุม สายนำสัญญาณ และสายจ่ายกำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ของระบบแต่ละชุดจากห้องควบคุม ไปยังจุดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ของระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต โดยเดินสายในท่อร้อยสาย EMT, IMC, PVC, FLEXIBLE หรือ HDPE (ในบางจุด) ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่
- 7.2 วิธีการเดินสาย ขนาดของสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ สายไฟฟ้า และท่อร้อยสายให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของการไฟฟ้าท้องถิ่น มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของการพลังงานแห่งชาติ โดยให้ปฏิบัติตามกฎที่ดีที่สุด
- 7.3 การเดินสายไฟฟ้า หรือสายสัญญาณต่างๆ หากจะต้องไปพาดกับเสาไฟฟ้าหรือเสาอื่นๆ ของหน่วยงานอื่นใดที่ไม่ใช่ที่ผู้ขายขึ้น ผู้ขายจะต้องดำเนินการขั้นตอนการขออนุญาต รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ (ถ้ามี) เอง
- 7.4 ผู้ขายจะต้องติดตั้งกล่องฯ และอุปกรณ์ของระบบฯ ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบซึ่งหากมีความจำเป็นจะต้องมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้ง เพื่อความเหมาะสมจากสาเหตุใดๆ ก็ตาม ผู้ขายจะต้องส่งรายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งให้กับผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบ และอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- 7.5 อุปกรณ์บางอย่าง แม้ว่าจะไม่ปรากฏในแบบแต่เป็นอุปกรณ์จำเป็นที่ทำให้งานของระบบสมบูรณ์ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการจัดหา และติดตั้งให้ครบถ้วน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 7.6 ผู้ขายจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีคุณภาพดีเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนได้มาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นที่ยอมรับทั่วไปตลอดจนใช้ช่างเทคนิคที่มีคุณภาพในการประกอบติดตั้งกล่องฯ รวมถึงการทำงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปด้วยความถูกต้องตามหลักวิชาที่ดี
- 7.7 การติดตั้งอุปกรณ์โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์ และความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะ ทางราชการอาจจะส่งเจ้าหน้าที่มาประสานงานสังเกตการณ์ ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญของบริษัท ตลอดระยะเวลาการติดตั้ง
- 7.8 ผู้ขายต้องระวังอยู่เสมอ ในการที่จะทำให้งานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบฯ ไปรบกวนทางสัญญาณสาธารณะและการจราจรให้น้อยที่สุด ผู้ขายต้องจัดให้มีเครื่องกีดขวางพร้อมเครื่องหมายเตือนให้ระวังแสงไฟสัญญาณและอื่นๆ ตามระเบียบปฏิบัติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการที่จะรักษาความปลอดภัย แก่การจราจรที่ผ่านไปมาในทางที่กำลังก่อสร้าง
- 7.9 ผู้ขายจะต้องปรับปรุงสภาพถนน ทางบาทวิถี สนามหญ้า ต้นไม้ และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยดังเดิม ภายหลังจากทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 7.10 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ติดตั้งเสา และฐานรากพร้อมตู้และกล่องตลอดจนจัดหาและติดตั้งวัสดุ สายไฟ อุปกรณ์ต่างๆ จนทำให้กล่อง สามารถใช้งานได้
- 7.11 ระบบ Ground การต่อสายดิน และจุดที่ต่อลงดินต้องทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 7.12 กรณีที่มีการติดตั้งสายไฟหรือสายสัญญาณโดยการฝังดิน ผู้ขายจะต้องติดตั้งป้ายเตือนแสดงเส้นทางของการเดินท่อทางให้ชัดเจน
- 7.13 การติดตั้งระบบไฟฟ้า วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก)

10/10/2561
10/10/2561

- 7.14 ผู้ขายจะต้องตรวจนับจำนวน ตรวจสอบชนิดยี่ห้อรุ่น พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดฉลาก หรือ แลรับประกันที่ตัวอุปกรณ์

8. เงื่อนไข และข้อกำหนดอื่น

- 8.1 ราคาที่เสนอเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- 8.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาแยกแต่ละรายการ และค่าติดตั้ง มาในใบเสนอราคา โดยทางราชการ จะพิจารณาจากราคารวม
- 8.3 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก และเอกสารอื่นๆ ที่แสดงให้เห็นรูปแบบหรือรายละเอียดคุณสมบัติ ของอุปกรณ์ที่ยื่นเสนอราคาให้ครบถ้วนเพียงพอ ที่ทางราชการจะสามารถพิจารณาได้ ซึ่งเอกสาร ทั้งหมดต้องชัดเจนและเป็นชนิดเดียวกับที่เสนอราคา
- 8.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแสดงการเปรียบเทียบรายการและอุปกรณ์ตามคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมทั้งแสดงข้อความอ้างอิงว่ามาจากส่วนใดของแคตตาล็อกประกอบการเสนอราคา
- 8.5 ก่อนเข้าดำเนินการใดๆ ผู้ขายจะต้องทำหนังสือแจ้งให้ผู้ซื้อทราบก่อนไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ และ จะต้องได้รับการอนุมัติจากทางราชการเสียก่อนจึงจะสามารถดำเนินการได้

9. การฝึกอบรม และการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาทางเทคนิค

- 9.1 ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมให้กับบุคลากรของทางราชการ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 นาย ในการใช้งาน ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ที่เสนอให้สามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- 9.2 ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมแบบ On-site Training สำหรับการใช้งานอุปกรณ์ และระบบทั้งหมดให้กับ เจ้าหน้าที่ของทางราชการ โดยผู้ขายต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม สถานที่ อุปกรณ์การฝึก รวมถึงวิทยากร เอกสารและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 9.3 ผู้ขายจะต้องส่งหลักสูตรรายละเอียดของแต่ละหลักสูตร และคุณสมบัติของผู้ฝึกสอนให้ทางราชการ พิจารณออนุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน ก่อนวันเริ่มการอบรม ทางราชการสงวนสิทธิ์ที่จะขอ เปลี่ยนแปลงแก้ไขหลักสูตรต่างๆ รวมถึงขอเพิ่มเติมหลักสูตรอบรมที่ทางราชการเห็นว่าเกี่ยวข้องกับ อุปกรณ์ Hardware และ Software ที่มีใช้ในระบบ

10. การตรวจรับงาน

- 10.1 ในการตรวจรับผู้ขายจะต้องส่งมอบรายละเอียด รายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมดซึ่งจะต้องมีข้อมูล ดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No.) ฯลฯ ตามข้อมูลของอุปกรณ์ที่มีจริง และจะต้องส่งข้อมูล เป็นตารางสรุปในรูปของเอกสาร และข้อมูลคอมพิวเตอร์ไฟล์
- 10.2 ทางราชการจะดำเนินการตรวจรับเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบติดตั้งอุปกรณ์ระบบ และความต้องการอื่นๆ ตามสัญญาในแต่ละงวดงานเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมให้ทางราชการตรวจรับการตรวจรับอุปกรณ์ระบบ ดังกล่าวผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการต่างๆ ทั้งสิ้น โดยทางราชการจะเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความ ถูกต้องเท่านั้น และการทดสอบทางเทคนิคเพื่อตรวจรับนี้ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา

วันที่ ๓๐.๑๐.๒๕๖๒

เครื่องมือทดสอบที่ต้องใช้ทั้งหมด

- 10.3 การตรวจรับผู้ขายจะต้องทำการติดตั้ง ประกอบต่างๆ ให้สมบูรณ์ก่อนส่งมอบงาน ทั้งนี้หากพบข้อผิดพลาดในการทำงานของผู้ขาย ในระหว่างการตรวจรับ ให้ถือว่าติดตั้งระบบยังไม่เรียบร้อย แล้วเสร็จสมบูรณ์ และไม่พร้อมให้ทางราชการตรวจรับ
- 10.4 ผู้ขายต้องส่งมอบแผนผังรายละเอียดของการติดตั้งกล่องเส้นทางในการจัดการติดตั้งสายเคเบิล รวมทั้งรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ของระบบทั้งหมด ที่ได้ดำเนินการจริง (AS Built Drawing) เป็น Digital File (Auto CAD) และ Microsoft Visio รวมทั้งรายการ Report ระยะสายสัญญาณ ซึ่งรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดข้างต้น ประกอบด้วยต้นฉบับจำนวน 1 ชุด สำเนาจำนวน 2 ชุด ในรูปแบบของ CD จำนวน 1 ชุด ให้ทางราชการ

11. กำหนดยื่นราคา

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับตั้งแต่วันยื่นซองเสนอราคา

12. ระยะเวลาส่งมอบงาน

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งและจัดการฝึกอบรมให้กับบุคลากรของทางราชการในการใช้งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้สามารถปฏิบัติงานได้ไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงซื้อขาย ณ อธิบดี.

13. เงื่อนไขการชำระเงิน

กรม จะจ่ายค่าพัสดุ ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลง และ กรม ได้ตรวจรับมอบ ทดสอบ ทดลอง และจัดการฝึกอบรมให้กับบุคลากรของทางราชการเรียบร้อยแล้ว

14. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งช้ากว่าที่กำหนดที่ระบุในสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลง ผู้ซื้อจะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ จนถึงวันที่ส่งมอบพัสดุให้แก่ผู้ซื้อ จนถูกต้องครบถ้วน หากจำนวนเงินค่าปรับจะเกินร้อยละ 10 ของวงเงินค่าพัสดุ ผู้ซื้อจะพิจารณาดำเนินการบอกเลิกสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงได้ทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนได้ เว้นแต่ผู้ขายจะยินยอมเสียค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อในอัตราค่าปรับเท่าเดิมต่อไป ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงนั้น หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงนั้นได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลง

15. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

- 15.1 การรับประกันจะต้องมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี (On-site Service) ทั้งนี้การรับประกันให้นับถัดจากวันที่ทางราชการได้รับมอบอุปกรณ์ และระบบไว้ในราชการ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนส่วนที่เสียหายต่างๆ จากการใช้งานตามปกติรวมทั้งความบกพร่อง อันเนื่องมาจากการติดตั้ง ที่ไม่เรียบร้อยสมบูรณ์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

- 15.2 กรณีที่อุปกรณ์ชำรุดไม่สามารถแก้ไขให้ใช้งานได้ จำเป็นต้องนำส่งซ่อม ผู้ขายต้องซ่อมแซม หรือปรับปรุงอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน ทั้งนี้ ให้นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบว่าต้องนำส่งซ่อมโดยไม่คิดเอาสิ่งของ ค่าแรงงาน หรือค่าใช้จ่ายอื่นใดจากทางราชการและต้องมีอุปกรณ์ทดแทนให้ใช้งานได้ระหว่างดำเนินการซ่อม
- 15.3 หากอุปกรณ์ที่ส่งมอบเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม นับจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางราชการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 15.4 หากผู้ขายไม่สามารถแก้ไขระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และอุปกรณ์เครือข่ายอื่นๆ ให้สามารถใช้ได้ตามปกติภายในเวลาตามที่กำหนด ทางราชการอาจให้ผู้เสนอราคารายอื่นเข้ามาดำเนินการแก้ไข และผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาดังกล่าวทั้งหมด โดยไม่มีเงื่อนไข

16. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอสำหรับการจัดซื้อฯ ครั้งนี้ กรม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และการพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น

17. การสงวนสิทธิ์

- 17.1 กรม สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)
- 17.2 การจัดซื้อฯ ครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ พ.ร.บ.งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2567 มีผลบังคับใช้ และ ทร. ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณ 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่กรม ไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อในครั้งนี้ กรม สามารถยกเลิกการจัดซื้อฯ ได้

18. วงเงินในการจัดหา

วงเงิน 3,783,200 บาท (สามล้านเจ็ดแสนแปดหมื่นสามพันสองร้อยบาทถ้วน)

ว่าที่ น.ท.



ประธานกรรมการ

(เอกสิทธิ์ นิมวรณัง)

น.ต.



กรรมการ

(เทียน จูเฌียน)

ว่าที่ ร.ต.



กรรมการ

(นิตินธร โพธิผละ)

ค. 47/67

ใบจัดหาพัสดุที่ คคช.67/144/D062

แบบ บก.๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีในงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมติดตั้ง ให้กับ อรบ.อร. จำนวน 1 ระบบ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กรมอเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 3,783,200 / บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑ เม.ย. ๖7
 - เป็นเงิน 3,779,240 / บาท
 - ราคา/หน่วย (ถ้ามี) 3,779,240 / บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ ใบเสนอราคา บริษัท กรุงเทพ โอเอ คอมส์ จำกัด ✓
 - ๕.๒ ใบเสนอราคา บริษัท สฤชดีผล จำกัด ✓
 - ๕.๓ ใบเสนอราคา บริษัท อี แอนด์ ซี อินเทอร์เน็ตเวิร์ค จำกัด ✓
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ น.ท.ปพน สุดประเสริฐ ✓
 - ๖.๒ ร.ท.สิทธิรัตน์ ทองมา ✓
 - ๖.๓ ว่าที่ ร.ท.เกรียงไกร รักสันติยะ ✓

ใบกำกับใบจัดหาพัสดุที่ คคช.67/144/D062

จัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมติดตั้ง ให้กับ อธบ.อร. จำนวน 1 ระบบ

ลำดับ	รหัส GFMS/RTN ERP			หมายเลขพัสดุ	รายการพัสดุ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคากลาง	
	หมวดบัญชี	บัญชี	รหัส					หน่วยละ	รวมเป็นเงิน
1	K	5106010101	52161500	5836-35-431-4920	ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมติดตั้ง ให้กับ อธบ.อร.	1	ระบบ ✓	3,779,240	3,779,240.00
(สามล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันสองร้อยสี่สิบบาทถ้วน)								รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	3,779,240.00 ✓
หมายเหตุ : ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว									

น.ท.



หน.ควบคุมและประมาณราคา กผกช.อล.ทร.