

Page 1 of 1

รายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV และ IP Camera จำนวน 1 ระบบ

1. ความต้องการและขอบเขตของระบบงาน

ระบบโทรทัศน์วงจรปิดเป็นระบบ Network IP Camera ทุกกล้องและระบบประกอบขึ้นด้วยระบบบันทึกภาพแบบ Rack type (Server) สามารถดูภาพเล่นกลับ (Playback) และดูภาพปัจจุบัน (Live Viewer) โดยมีระบบการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นเครือข่ายความเร็วสูง Workstation แต่ละเครื่องในระบบสามารถที่จะดูภาพจากกล้องใดของระบบก็ได้ โดยสามารถดูภาพไขว้ชุดบันทึกภาพได้จากโปรแกรมระบบโทรทัศน์วงจรปิดตัวเดียว

กล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นชนิดติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ มีระบบการแสดงผลภาพขณะเวลาจริง (LIVE MODE) และนำภาพที่บันทึกไว้มาแสดง (PLAYBACK MODE) โดยสามารถแสดงภาพได้ที่ละภาพ , ทีละ 4 ภาพ และครั้งละหลายภาพ พร้อมกัน ระบบการบันทึกภาพต้องมีความสามารถบันทึกได้ทุกภาพพร้อมกัน โดยไม่มีกล้องหนึ่งกล้องใดหายไป และระบบมีการเชื่อมต่อกันด้วย Fiber Optic Cable หรือ UTP CAT-6 โดยรวมสัญญาณภาพของกล้องทุกกล้อง ที่อยู่ใน Network Back Bone เดียวกัน ส่งไปบันทึกภาพและแสดงภาพในตัวเดียวกันได้

นอกจากนั้นระบบจะต้องมีความสามารถรองรับการติดตั้งกล้องที่จะมีเพิ่มในอนาคตได้โดยใช้ Network Backbone และซอฟต์แวร์บริหารจัดการเดียวกันได้

ระบบ CCTV ที่เสนอนี้ จะต้องเป็นระบบที่ควบคุมสัญญาณภาพสามารถแสดงภาพ ดูภาพ และบันทึกภาพได้พร้อมกันโดยที่ไม่มีข้อมูลส่วนใดสูญหาย เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม ทำงานได้ต่อเนื่องตลอดเวลา คุณภาพของภาพที่ปรากฏที่จอมอนิเตอร์จะต้องคมชัดไม่มีสัญญาณรบกวน อุปกรณ์หลักในระบบอันประกอบไปด้วย ตัวกล้อง และซอฟต์แวร์บริหารจัดการ ในระบบจะต้องเป็นอุปกรณ์โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เดียวกันหรือมีหนังสือรับรองการใช้งานร่วมกันได้จากทั้ง 2 ผลิตภัณฑ์

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดการระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV และ IP Camera จำนวน 1 ระบบ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ที่มีอาชีพขายครุภัณฑ์ที่ประมูล ในประเทศไทยมาไม่น้อยกว่า 3 ปี มีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการขายและติดตั้งระบบ ให้กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ผลงานมูลค่างานไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท ใน



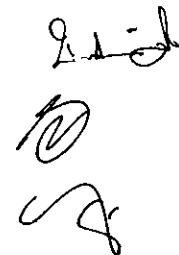
ในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีที่ผ่านมา โดยให้แนบเอกสารแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอ

- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการหลังการขาย สำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต
- 3.4. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระชื้อไว้ ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้ตัดบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตาม ระเบียบของทางราชการ
- 3.5. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เข้าร่วมประมูลได้มีคำสั่งให้ละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.6. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เข้าร่วมประมูลรายอื่น

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบ IP จำนวน 42 ตัว

- 4.1.1. มีชุดประมวลผลภาพขนาดไม่เล็กกว่า 1/3 นิ้วแบบ Progressive scan ชนิด CMOS หรือดีกว่า
- 4.1.2. มีความไวแสงไม่เกิน 0.1 Lux ที่ภาพสีและ 0.01 Lux ที่ภาพขาวดำ โดยทำงานที่ 0 Lux ได้ที่ IR ทำงาน
- 4.1.3. มี Shutter speed ที่ปรับได้ตั้งแต่ 1/3 ถึง 1/10,000 วินาที โดยสามารถทำงานแบบ Slow Shutter ได้
- 4.1.4. มีมุมมองภาพแนวนอนปรับได้ตั้งแต่ 112 ถึง 33.8 องศา โดยมีเลนส์ปรับระยะได้ ตั้งแต่ 2.8 ถึง 12 มม. แบบ Motorized ที่เป็น DC iris
- 4.1.5. มีการทำงานแบบ Day/Night อัตโนมัติและ เป็นแบบ IR Cut Filter และตัวกล้องมี IR ไม่น้อยกว่า 42 ดวงที่มีระยะใช้งานไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรือดีกว่า
- 4.1.6. มี Wide Dynamic range ไม่น้อยกว่า 120 dB พร้อมทั้งมีการปรับปรุงคุณภาพภาพแบบ DNR,BLC และ ROI โดยสามารถตั้งค่าภาพสำหรับ Rotate, Saturation, Brightness, Contrast, Color และ Sharpness ได้
- 4.1.7. รองรับการปรับแก้ความเพี้ยนของภาพได้
- 4.1.8. มีระบบปรับสมดุลย์แสดงสีขาแบบ Fluorescent lamp, Incandescent lamp, Warm light และ natural light



- 4.1.9. การบีบอัดภาพเป็นแบบ H.254, MJPEG, H.264i โดยมี Video bit rate ได้ตั้งแต่ 32kbps ถึง 16 Mbps ได้ หรือดีกว่า
- 4.1.10. มีอัตราภาพไม่น้อยกว่า 20 ภาพ ที่ความละเอียดภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2688 x 1520 และมีอัตราภาพไม่น้อยกว่า 30 ภาพ ที่ความละเอียด 1920x1080 และ 1280 x 720 ได้ หรือดีกว่า
- 4.1.11. สามารถตั้งค่าภาพแบบ Flip, Mirror, Vertical และ 180 องศาได้
- 4.1.12. สามารถกำหนด Text String ได้ไม่น้อยกว่า 28 ตัวอักษร และกำหนด Subtitle ได้ไม่น้อยกว่า 44 ตัวอักษร
- 4.1.13. มีช่องต่อเสียงเข้าโดยปรับเป็น Mic หรือ Line ได้พร้อมทั้งมีช่องต่อเสียงออก โดยรองรับ Audio tract I/O แบบ Stereo พร้อมทั้งมี Noise Filter สำหรับสภาพแวดล้อมโดยรอบได้
- 4.1.14. สามารถกำหนดเส้นเพื่อตรวจจับวัตถุที่ข้ามเส้นที่กำหนดได้ , สามารถกำหนดพื้นที่เพื่อตรวจจับวัตถุที่เข้าและออกในพื้นที่ที่กำหนดได้
- 4.1.15. สามารถกำหนดการตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ไม่น้อยกว่า 8 พื้นที่ โดยสามารถปรับระดับความไวและช่วงเวลาได้
- 4.1.16. สามารถกำหนด tamper alarm ให้ปิด/เปิดตามตารางกำหนดได้
- 4.1.17. รองรับการบันทึกภาพผ่านเครือข่ายแบบ NAS ได้ โดยมีช่องต่อแบบ RJ-45 ที่ความเร็ว 10/100/1000 Mb Ethernet ด้วยมาตรฐาน ONVIF Profile S และ G พร้อมทั้ง PSIA, CGI และ ISAPI
- 4.1.18. มี Protocols การเชื่อมต่อสำหรับ TCP/IP,UDP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP, DNS,DDNS,RTP,RTSP,PPPoE,NTP,UPnP,SMTP,SNMP,IGMP,802.1X,QoS,I Pv6,Bonjour, TLS 1.2 และ AES-256
- 4.1.19. มีระบบ Security สำหรับ User Authentication, Watermark, IP Address filter และการเข้ารหัสบน Stream ภาพ
- 4.1.20. มี Built in Storage ที่รองรับความจุได้ไม่น้อยกว่า 128 GB
- 4.1.21. กินไฟที่การทำงานสูงสุดไม่เกิน 7.5 W โดยสามารถใช้งานได้กับไฟ 12 VDC และ PoE
- 4.1.22. มีปุ่มกด Reset

- 4.1.23. สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้โดยมีมาตรฐานในการป้องกันน้ำและฝุ่นแบบ IP67 ที่ความชื้นสัมพัทธ์ไม่น้อยกว่า 95% และทำงานได้ที่อุณหภูมิ -30 ถึง + 60 องศาเซลเซียสได้หรือดีกว่า
- 4.1.24. เป็นกล่องที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4 ล้านจุดภาพ โดยได้มาตรฐาน CE, FCC และ RoHS
- 4.1.25. มีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ระบุการสนับสนุนโครงการนี้มาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค
- 4.1.26. มีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่เสนอว่าสามารถใช้งานร่วมกันได้ พร้อมระบุการสนับสนุนโครงการนี้

4.2. ชุดเครือข่าย (Network Switch) แบบ PoE จำนวน 15 ตัว

- 4.2.1. มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณสื่อสารแบบ 10/100/1000Base-TX ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 4.2.2. มีช่องต่อสัญญาณแบบ 4x1000 BaseXหรือดีกว่า
- 4.2.3. ติดตั้ง SFP Module ไม่น้อยกว่า 2 จุดต่อ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 4.2.3.1. เป็นชนิด SFP (Small Form Factor Pluggable) หรือดีกว่า
 - 4.2.3.2. ชนิดของ Fiber Optic ที่ใช้ Single Mode หรือดีกว่า
 - 4.2.3.3. ความเร็วการส่งผ่านแบบ Ethernet แบบ 100/1000 Mb/s. หรือดีกว่า
 - 4.2.3.4. สามารถต่อใช้งานได้ที่ระยะห่างไม่น้อยกว่า 10 km.
- 4.2.4. สามารถจ่ายไฟแบบ PoE ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at ได้ทุกพอร์ต โดยจ่ายไฟได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 4.2.5. สามารถทำงานแบบ Multicast หรือ IP Streams ได้ หรือเทียบเท่า
- 4.2.6. มาตรฐานรับรอง UL, และ IEC
- 4.2.7. เป็นอุปกรณ์แบบ Industrial Grade สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 75°C และผ่านการทดสอบมาตรฐานการใช้งาน IEC60068-2-32 (Free fall), IEC60068-2-27 (Shock), IEC60068-2-6 (Vibration) เป็นอย่างน้อย
- 4.2.8. อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP(v1, v2c, v3) Web, Telnet และ CLI หรือดีกว่า
- 4.2.9. มีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ระบุการสนับสนุนโครงการนี้มาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค



4.3. ชุดเครือข่าย (Network Switch) จำนวน 1 เครื่อง

- 4.3.1. มีช่องต่อแบบ 100/1000 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 4.3.2. มี Port รองรับการเชื่อมต่อ Fiber optic แบบ SFP อย่างน้อย 2 ช่อง
- 4.3.3. เป็นชนิดติดตั้งกับตู้ Rack ได้โดยตรงโดยมีความสูงไม่เกิน 1U

4.4. ชุดเครือข่าย (Network Switch) ส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง

- 4.4.1. มีจำนวน Address table ไม่น้อยกว่า 8000 Address
- 4.4.2. มีช่องต่อแบบ 100/1000 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4.4.3. มี Port รองรับการเชื่อมต่อ Fiber optic แบบ SFP อย่างน้อย 4 ช่อง
- 4.4.4. มาตรฐานรับรองแบบ FCC
- 4.4.5. เป็นชนิดติดตั้งกับตู้ Rack ได้โดยตรงโดยมีความสูงไม่เกิน 1U

4.5. เครื่องบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.5.1. ตัวเครื่องออกแบบมาสำหรับติดตั้งในตู้อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 1 หรือ 2U
- 4.5.2. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.9 GHz จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 หน่วย
- 4.5.3. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.5.4. มีช่องติดตั้งฮาร์ดดิสก์ขนาด 3.5 นิ้วจากด้านหน้าเครื่องไม่น้อยกว่า 8 ช่องพร้อมทั้งติดตั้งฮาร์ดดิสก์ แบบ SATA ความจุรวมไม่น้อยกว่า 48 TB
- 4.5.5. ตั้งค่าป้องกันข้อมูลแบบ RAID-5 หรือดีกว่า
- 4.5.6. มีแหล่งจ่ายไฟและ Cooling Fan แบบ Redundant ที่สามารถทำงานทดแทนกันได้
- 4.5.7. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแสดงเอกสาร
- 4.5.8. มีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์สำหรับระบบบันทึกภาพว่าสามารถใช้งานร่วมกันได้

4.6. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับดูภาพ (สำหรับ Playback) จำนวน 1 เครื่อง

- 4.6.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นชนิด Core i-5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 3 GHz
- 4.6.2. หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.6.3. มี Hard Disk Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB แบบ SATA จำนวนอย่างน้อย 1 ลูก
- 4.6.4. มี Ethernet Network แบบ 10/100/1000 Mbps, มี Port เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ RJ-45

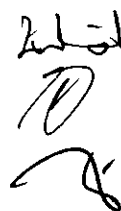
- 4.6.5. มี DVD +/- RW ติดตั้งมาภายในเครื่อง
- 4.6.6. มีช่องต่อแบบ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.6.7. มีหน่วยความจำของภาคแสดงผลไม่น้อยกว่า 2 GB. โดยมีจุดต่อจอแสดงผลภาพ ออกแบบ HDMI หรือ DVI หรือ VGA
- 4.6.8. มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 240 Watts
- 4.6.9. มี Windows 7 หรือ 8 หรือ ใหม่กว่า โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.6.10. มี Mouse และ Keyboard เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวเครื่อง
- 4.6.11. มีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบโทรทัศนวงจร ปิดว่าสามารถใช้งานร่วมกันได้ยื่นมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค
- 4.6.12. บริษัทผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO9001 พร้อมแสดงเอกสาร

4.7. เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพ (สำหรับดูภาพปัจจุบัน (Live Viewer)) จำนวน 3 เครื่อง

- 4.7.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นชนิด Core i-5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 3 GHz
- 4.7.2. หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.7.3. มี Hard Disk Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB แบบ SATA จำนวน อย่างน้อย 1 ลูก
- 4.7.4. มี Ethernet Network แบบ 10/100/1000 Mbps, มี Port เชื่อมต่อกับระบบ เครือข่ายแบบ RJ-45
- 4.7.5. มีช่องต่อแบบ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.7.6. มีหน่วยความจำของภาคแสดงผลไม่น้อยกว่า 1 GB. โดยมีจุดต่อจอแสดงผลภาพ ออกแบบ HDMI
- 4.7.7. มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 120 Watts
- 4.7.8. มี Windows 7 หรือ 8 หรือ ใหม่กว่า โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.8. จอแสดงผลขนาด 32 นิ้ว จำนวน 2 จอ

- 4.8.1. ขนาดจอภาพไม่เล็กกว่า 32 นิ้ว ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 720p
- 4.8.2. มี Backlight แบบ LED และมีชุดควบคุมการทำงานแบบไร้สาย
- 4.8.3. มีจุดต่อแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- 4.8.4. จัดหาพร้อมขายึดผนังสำหรับติดตั้งโดยเป็นแบบปรับก้มเงยได้



4.9. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว จำนวน 1 จอ

- 4.9.1. ขนาดจอภาพไม่เล็กกว่า 40 นิ้ว ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า Full HD
- 4.9.2. มี Backlight แบบ LED และมีชุดควบคุมการทำงานแบบไร้สาย
- 4.9.3. มีจุดต่อแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- 4.9.4. จัดหาพร้อมขายึดผนังสำหรับติดตั้งโดยเป็นแบบปรับก้มเงยได้

4.10. จอแสดงภาพขนาด 50 นิ้ว จำนวน 2 จอ

- 4.10.1. ขนาดจอภาพไม่เล็กกว่า 50 นิ้ว ความละเอียดภาพแบบ 4K
- 4.10.2. มี Function ในการแบ่งภาพแบบ Quad Display ได้ในตัว
- 4.10.3. มี Backlight แบบ LED และมีชุดควบคุมการทำงานแบบไร้สาย
- 4.10.4. มีจุดต่อแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- 4.10.5. จัดหาพร้อมขายึดผนังสำหรับติดตั้งโดยเป็นแบบปรับก้มเงยได้

4.11. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการ (Video Management system : DIVA VMS หรือ VDG หรือ Sense) จำนวน 1 ระบบ

- 4.11.1. เป็น Software ที่มีรูปแบบการทำงานแบบ Complex ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows7 Pro 64 Bit หรือสูงกว่าได้ และต้องสามารถใช้งานได้กับกล้องที่นำเสนอได้ทั้งหมดเป็นระบบเดียวกันและต้องรองรับขยาย Server ได้แบบไม่จำกัดจำนวน ทำงานแบบ Multi Server Deployment ได้ โดยแต่ละ Server รองรับกล้องได้ไม่น้อยกว่า 500 กล้อง
- 4.11.2. รองรับการเชื่อมต่อ I/O เสริมได้ไม่น้อยกว่า 500 ช่องต่อ Server โดย License รวมมาให้แล้ว
- 4.11.3. รองรับการใช้งานร่วมกับรูปแบบของ MJPEG, MPEG-2, MPEG-4, and H.264 for analog and IP cameras. ได้ทั้งหมด
- 4.11.4. รูปแบบของหน้าต่างแสดงผลได้พร้อมกันทั้งแบบ Live viewing, playback, floor plans / maps, เมนู PTZ control, events, โดยผู้ใช้งานสามารถสร้างปุ่มที่ต้องการใช้งานขึ้นเองได้แบบ HTML browser, นาฬิกา และอื่น ๆ
- 4.11.5. สามารถบันทึกภาพได้แบบต่อเนื่อง, จากการเคลื่อนไหว, จาก Event trigger และจากการกำหนด Schedule ตามปฏิทินได้

Handwritten signature and initials.

ประเภทอื่น

- 4.11.18. สามารถ Export ภาพจับหน้าจอออกเป็น PDF ไฟล์ได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง
- เครื่อง Client หลายๆ เครื่องได้
- 4.11.17. มี Multicast ที่สามารถลดภาระของเครื่องปลายทางได้ไม่น้อยกว่า 30% ออกไปยัง
- 4.11.16. มี Dual stream สำหรับการแสดงภาพและเสียงที่มีความละเอียดสูง
- 4.11.15. มีคำสั่ง Dewarping สำหรับกล้อง 360 องศา กล้อง Fisheye ได้
- ในระบบได้
- 4.11.14. สามารถกำหนดเงื่อนไขสำหรับ Trigger ในใช้งานร่วมกับ Marco เพื่อแจ้ง Event
- ฝ่ายทะเบียน วัตถุ หน้า และ Scene ภาพได้
- 4.11.13. รองรับการทำ Failover จากส่วนกลาง การวิเคราะห์ภาพแบบ Intelligence มี
- Pro Video channel ได้
- 4.11.12. รองรับการทำงานเพิ่มสำหรับ Visualization, Server, Management server และ
- กันไม่น้อยกว่า 128 เครื่องต่อ Server โดยจัดทำ License ดังกล่าวพร้อมกันใน
- 4.11.11. เครื่อง Client สามารถต่อใช้งานเข้ามาในระบบเพื่อเชื่อมต่อกับ Server ได้พร้อม
- 4.11.10. รองรับการทำงานแบบ Web client ได้
- สามารถดูภาพ และควบคุมระบบได้
- 4.11.9. รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับ Mobile สำหรับ iOS และ Android ด้วย VDG App โดย
- และดูภาพ (PTZ) และ Relay out ได้
- and Play ที่รองรับ Stream ได้ทั้งภาพและเสียงรวมทั้งการควบคุมการหมุนซ้าย
- 4.11.8. การเชื่อมต่อแบบ ONVIF เป็นแบบ Profile S ที่ให้การเชื่อมต่อเป็นแบบ Plug
- รวมทั้งจาก Alarm ได้ด้วย
- ภาพแบบ Multiple screen และสามารถที่จะกระทำได้จาก Operator คนเดียว
- ทั้งนี้ Layout ที่แตกต่างกันสามารถนำออกมาแสดงรวมทั้งได้ รวมถึงการแสดงผล
- Manual ได้ รวมทั้งสามารถกำหนดในแสดงจากการทำงานหน้าตาใน Macro ได้ ,
- ไม่แสดงผลของภาพใด ๆ ได้โดยการทำงาน Default สามารถสั่งแบบ
- matrix โดยการทำงานคนของผู้ใช้งาน การกำหนด Screen layout ที่สามารถสั่งออก
- 4.11.7. สามารถกำหนดค่าการแสดงผลภาพและ Video wall โดยการทำงานหน้าตา Virtual
- การเปลี่ยน Layout ของจอภาพเครื่อง Client อื่น ๆ ในระบบได้
- ระบบสำหรับการแสดงผลภาพสด การเลือกภาพจากกล้องใด ๆ ออกจอใด ๆ และ
- 4.11.6. เครื่อง Client ใด ๆ สามารถควบคุมการแสดงผลภาพของ Client เครื่องอื่น ๆ ใน

Handwritten signature and initials.

(ANPR) ใต้

- 4.11.27.6. สำหรับแสดงประเภทที่สถานีสามารถใช้งานร่วมกับกล้องที่อ่านป้ายทะเบียน
 - 4.11.27.5. สำหรับการเชื่อมต่อ Guideline สำหรับ FaceR
 - 4.11.27.4. สำหรับการเชื่อมต่อแบบ API สำหรับ Usage, Function และ Reference
 - 4.11.27.3. สำหรับการตั้งค่า RAID, Focal length และ Travel zone
 - 4.11.27.2. สำหรับการ Activate, Deactivate และ Reset License
 - 4.11.27.1. สำหรับการ Download Software พร้อมคู่มือการใช้งาน
- พร้อม URL มาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค)
- 4.11.27. มี Website ของผลิตภัณฑ์ในบริการ online Support (แสดงหน้า Web ขอพัสดุ)
 - สถานที่ของกล้องหรือของเครื่องที่ติดตั้งอยู่ในรูปแบบ Realtime ในตัว
 - 4.11.26. มีตารางการคำนวณความถี่ที่ติดตั้งที่สามารถทำการทดสอบอัตราการ
 - กำหนดขนาดของกรอบแสดงภาพและตำแหน่งการวางบนหน้าจอได้อิสระ
 - อย่างไร้จำนวนกล้องได้พร้อมกันบนหน้าจอได้พร้อมกันได้ รวมถึงสามารถ
 - 4.11.25. สามารถตั้งค่าการแบ่งหน้าจอการแสดงผลภาพและเลนส์ภาพและแผงควบคุมได้
 - ระบบเครือข่าย เกี่ยวกับอุปกรณ์ hard disks และ network ใต้
 - 4.11.24. มีการสนับสนุน Real time Support Engineer , ช่างเทคนิคและผู้ดูแล
 - ตารางเวลาในปฏิทินใต้
 - 4.11.23. สามารถให้ Macro ใช้งานบนจอใหม่ได้ รวมถึง active /De active profile ตาม
 - 4.11.22. สามารถกำหนด User management ใต้จาก Admin ใต้
 - จากคำสั่ง Macro ภายใต้อินเตอร์เน็ต จาก User Event และ จาก I/O Contact ใต้
 - ตามปฏิทินใต้ สามารถกำหนดจากคำสั่ง XML จากภายนอกได้ สามารถกำหนด
 - situations ที่การทำงานของ Profile สามารถกำหนดในตำแหน่งหรือเหตุการณ์ทำงาน
 - กับพฤติกรรมที่การเชื่อมต่ออุปกรณ์ตามคำสั่งสำหรับ Time frame.
 - 4.11.21. มี Profile สำหรับแต่ละ User ในการตั้งค่าคำสั่ง Macro โดย Profile หนึ่งจะ
 - are logged ในฐานข้อมูล
 - 4.11.20. มี Log ใต้สำหรับ ทุก events, macros, changes, and specific user activities
 - ผ่านเครือข่าย อุปกรณ์พกพาใต้
 - สามารถกำหนดเวลาเริ่มและหยุดได้พร้อมกัน โดยการ Export และสามารถนำออก
 - 4.11.19. สามารถ Export VDO clip ใต้รูปแบบ 1 กล้อง หลายกล้องพร้อมกันได้และ

- 4.11.28. สามารถนำเข้าแผนผังและจัดวางสัญลักษณ์กล่องบนแผนที่ได้อย่างอิสระ
- 4.11.29. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สนับสนุนโครงการนี้
ยื่นมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค
- 4.11.30. มีเอกสารรับรองการเชื่อมต่อแบบ High Level ร่วมกับตัวกล่องที่นำเสนอได้

4.12. โต๊ะควบคุม จำนวน 1 ชุด

- 4.12.1. มีเก้าอี้แบบมีพนักพิงพร้อมล้อเลื่อน จำนวน 2 ตัว
- 4.12.2. มีโต๊ะสำหรับปฏิบัติงานที่เพียงพอสำหรับวางอุปกรณ์ในระบบนี้ที่ให้สำหรับ
เจ้าหน้าที่ทำงาน

4.13. ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ตอนนอก จำนวน 15 ตู้

- 4.13.1. เป็นตู้ Outdoor Cabinet หรือ Outdoor wall rack มีขนาดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่
ใช้งาน
- 4.13.2. สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้
- 4.13.3. ภายนอกตู้ผลิตวัสดุโลหะ ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm. ผ่านกระบวนการพ่นสี
Powder Coating
- 4.13.4. มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4" หรือใหญ่กว่าจำนวน 2 ตัว
- 4.13.5. ตู้ต้องมีระบบ Grounding
- 4.13.6. มีประตูเปิดพร้อมกุญแจล็อก
- 4.13.7. มีปลั๊กไฟ 2 ช่อง
- 4.13.8. ตำแหน่งประตูมียางกันน้ำป้องกันฝุ่นและแมลง

4.14. ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้

- 4.14.1. เป็นตู้ Outdoor Cabinet มีขนาดไม่น้อยกว่า 42U
- 4.14.2. มีความกว้างด้านหน้า 600mm. ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 800mm
- 4.14.3. มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4" หรือใหญ่กว่าจำนวน 2 ตัว
- 4.14.4. ต้องติดตั้งรางไฟ 12 outlet ขนาด 15 แอมป์ จำนวน 1 ชุด
- 4.14.5. ต้องมีระบบ Grounding
- 4.14.6. มีประตูเปิดพร้อมกุญแจล็อก
- 4.14.7. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสัมน้อย 30 ปี



5. การติดตั้ง

ระบบโทรทัศนังวงจรปิด จะติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ตามแสดงในแบบโดยผู้ติดตั้งระบบโทรทัศนังวงจรปิดจะต้องเชื่อมโยงให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนด ด้วยสายสัญญาณแบบ UTP Cable หรือ Fiber Optic cable โดยทำการเชื่อมโยงระบบ LAN เข้ากับระบบสายส่ง Fiber Optic หลักของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่ หรือติดตั้งเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจัดหาระบบสายส่งไฟฟ้าใหม่ทั้งหมดจากอาคาร 1 พร้อมติดตั้งชุดควบคุมไฟฟ้าไปจ่ายอุปกรณ์กล้องทั้งหมดทุกตัวด้วยสายสัญญาณหลักจากอาคาร 1 แบบ NYY หรือ VCT

5.1 ระบบไฟฟ้าสำหรับกล้องวงจรปิด มีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 การติดตั้งระบบสายไฟฟ้าสำหรับระบบกล้องวงจรปิดต้องเชื่อมต่อจากจากอาคาร 1 เป็นระบบไฟฟ้าจากเครื่องสำรองที่รองรับไฟจากเครื่อง Generator ในกรณีไฟฟ้าหลักดับ พร้อมติดตั้งชุดควบคุมไฟฟ้า

5.1.2 เป็นสายไฟฟ้าแบบ NYY หรือ VCT ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 6 Sqmm สำหรับสายไฟสายเมน

5.1.3 เป็นสายไฟฟ้าแบบ NYY หรือ VCT ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 2.5 Sqmm สำหรับสายไฟจากสายเมนไปยังตู้ภายนอก

5.1.4 ติดตั้งเบรกเกอร์ขนาด 10 แอมป์หรือดีกว่าสำหรับความคุมไฟฟ้าที่ตู้ภายนอก

5.1.5 ติดตั้งแท่งกราวด์และระบบสายกราวด์ที่ตู้ติดตั้งภายนอกทุกตู้

5.2 สายใยแก้วนำแสงพร้อมติดตั้งมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน Telcordia GR-20CORE, ICEA 640, IEC 60794-1-2, ITU G.652DและRoHS เป็นอย่างน้อย

5.2.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Core

5.2.3 มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 mm เพื่อป้องกันความชื้น

5.2.4 มี Armor เป็น Corrugated Steel tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm. เพื่อป้องกันการ กระแทกและสัตว์กัดแทะ

5.2.5 เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ UV-Proof, HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm เพื่อป้องกันรังสี UVและทนต่อสภาพแวดล้อม

5.2.6 มี Messenger Wire ทำด้วยวัสดุ Galvanize Steel เพื่อรับแรงดึง

5.2.7 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 6,000 N, และสามารถทนแรงกดทับได้ 4,400 N/10cm



5.2.8 เป็นสายใยแก้วนำแสงซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2002, ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia GR-20CORE, ICEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU G. 652D และ RoHS เป็นอย่างน้อย

5.2.9 สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60794-1-2-E1A, IEC 60794-1-2-E3, IEC 60794-1-2-E6, IEC 60794-1-2-E4, IEC 60794-1-2-F1, IEC 60794-1-2-F5 เป็นอย่างน้อย

5.2.10 ติดตั้งเสาปูนขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 8 เมตรสำหรับระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสงหรือติดตั้งกล่องกรณีไม่มีเสาในจุดที่ต้องติดตั้ง

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- ผู้ติดตั้งต้องจัดการเตรียมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสำหรับการเชื่อมต่อทั้งระบบ LAN ของ CCTV และระบบไฟฟ้าให้ระบบทำงานได้ถึงแม้ไม่ได้กล่าวไว้ใน TOR นี้ก็ตาม โดยผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการสำรวจ รวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งหมดก่อนการเสนอราคา

- จุดติดตั้งตามแบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยคณะกรรมการควบคุมงานหรือติดตั้งเสนอโดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการ

- ตำแหน่งติดตั้งกล่องอาจติดตั้งกับเสาไฟฟ้า ผนังอาคาร (โดยได้รับความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ) หรือติดตั้งบนเสาโลหะแยกต่างหาก ตามความเหมาะสม

- ผู้ติดตั้งจะต้องรับผิดชอบความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการติดตั้งวางสาย การวางสายและการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ หรือความเสียหายใดๆที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงาน และต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว

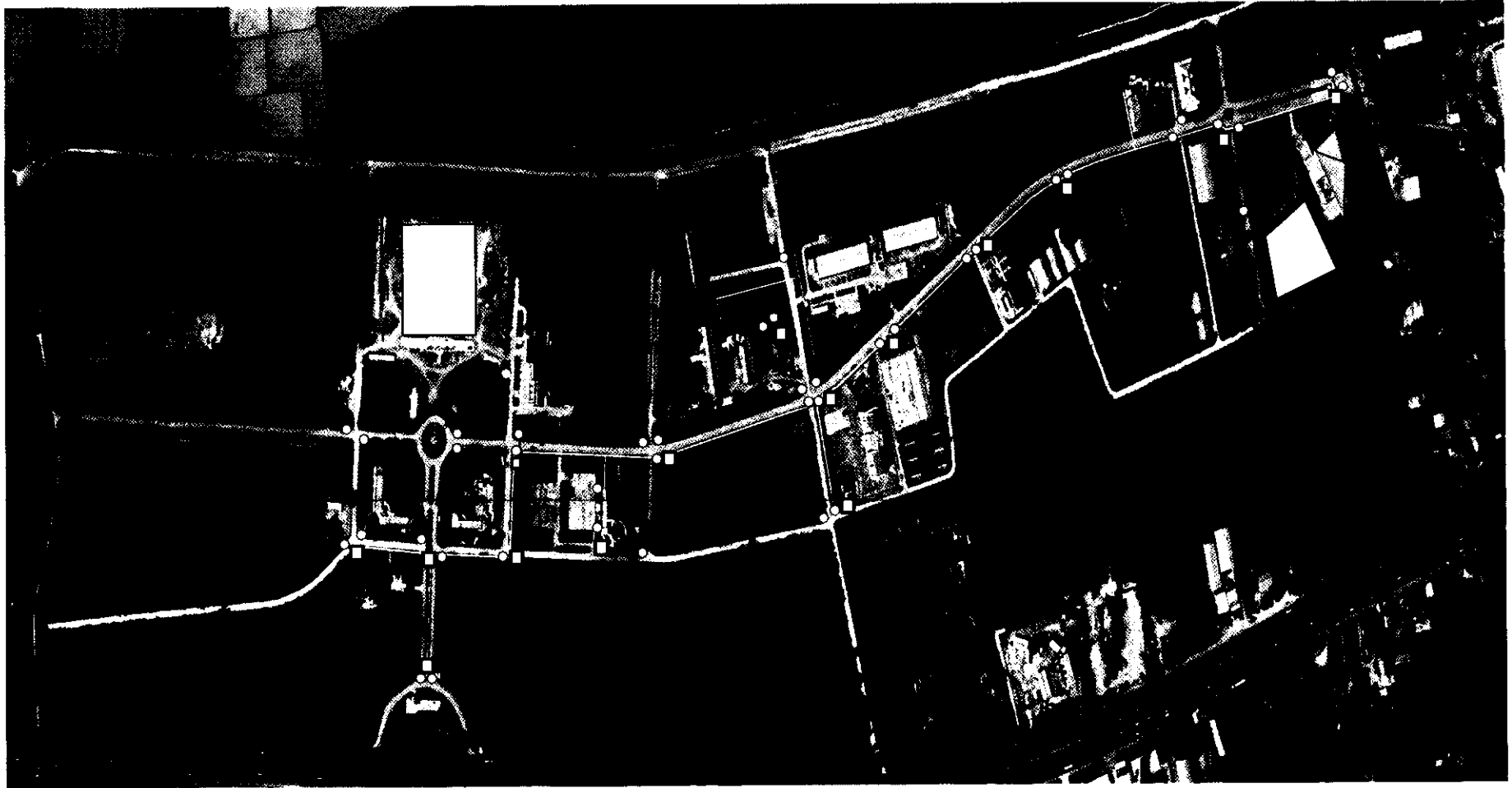
- ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องสำรวจสรุปจุดติดตั้งพร้อมรูปถ่ายและนำเสนอเพื่อรับการเห็นชอบก่อนการดำเนินการ

- ก่อนส่งงานผู้รับจ้างต้องจัดทำ S/N ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งพร้อมทั้งตำแหน่งและแนวสายสัญญาณต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อเป็นระบบพร้อมทั้ง System Diagram ส่งให้กับมหาวิทยาลัย อย่างน้อย 2 ชุด พร้อมข้อมูลในรูปแบบ File AutoCAD ใน Flash Drive อย่างน้อย 2 ชุด

6. การประกันผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์และการติดตั้งไม่น้อยกว่า 1 ปีโดยถ้าเกิดความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์หรืออุปกรณ์การติดตั้งผู้รับจ้างต้องเข้ามาทำการแก้ไขโดยเร็ว



ระบบเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ของระบบกล้องวงจรปิด มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์



Handwritten signature or initials.

กล่อง จำนวน 42 ตัว
ตู้ Outdoor จำนวน 15 ตู้

— Power Cable
— Fiber optic
□ Outdoor Cabinet
○ Camera