

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน
ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

งานซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด
CLOSE CIRCUIT TELEVISION

ส่วนบริหารกิจการสยามสแควร์

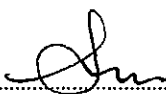
จัดทำโดย

ฝ่ายบริหารอาคารและระบบ

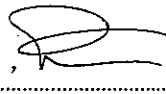
สายงานระบบวิศวกรรมและกายภาพ

สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผอ.พ.



ผจก.แผนก



ร่าง(พิมพ์)





หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. บทนำ

1.1 สำนักงานจัดการทรัพย์สิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในฐานะผู้ขายมีความประสงค์จะจัดจ้างงานซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CLOSE CIRCUIT TELEVISION SYSTEM) ของส่วนบริหารกิจการสยามสแควร์พร้อมจัดทำรายงานผลการดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการ 90 วัน

2. คำจำกัดความ

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในข้อกำหนดสัญญา รวมทั้งเอกสารอื่นที่แนบสัญญา ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากนี้จะมีการระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น

"ผู้ซื้อ"	หมายถึง	เจ้าของโครงการอาคารนี้ ตามที่ลงนามในสัญญาและมีอำนาจตามที่ระบุในสัญญา
"ผู้บริหารอาคาร" หรือ "ผู้ควบคุมงาน"	หมายถึง	ผู้แทน ผู้ซื้อ/เจ้าของโครงการอาคาร ที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมกำกับดูแลงาน
"ผู้ขาย"	หมายถึง	คู่สัญญากับผู้ซื้อ
"รายละเอียดประกอบแบบ หรือข้อกำหนด"	หมายถึง	ข้อความและรายละเอียดที่กำหนด และควบคุมคุณภาพของ วัสดุ-อุปกรณ์ เทคนิค และข้อตกลงต่างๆ ที่เกี่ยวกับจัดจ้างงานที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏตามสัญญา
"การอนุมัติ"	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติ

3. คุณสมบัติผู้ขายเพิ่มเติม

- ผู้ขายต้องแสดงหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ว่าเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
- มีหนังสือรับรองผลงานอ้างอิงภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี

4. การพิจารณาผลผู้ขาย

ผู้ขายต้องแนบเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติในการยื่นข้อเสนอโดยการนำเสนอรายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์ ซึ่งทางสำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ตรวจเอกสารและไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ขายที่ไม่ทำรายละเอียดตารางเปรียบเทียบเครื่องหมายให้ชัดเจนตามกำหนดให้ครบถ้วนตามหัวข้อ ดังนี้

ผอ.ฝ..... ผจก.แผนก..... ร่าง(พิมพ์).....

ฝ่ายบริหารอาคารและระบบ สายงานระบบวิศวกรรมและกายภาพ สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- 1) ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดตารางเปรียบเทียบ เรียงลำดับตามหมวด 3 รายการประกอบระบบโทรทัศน์วงจรปิด เสนอแก่คณะกรรมการประกวดราคา พิจารณาตรวจสอบรายละเอียด
- 2) รายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์แต่ละอย่าง ให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น Catalog รายละเอียดด้านเทคนิค รายการคำนวณและมีเครื่องหมายชี้บ่งกรุ่นขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา
- 3) ผู้ขายสามารถเสนอรายละเอียดของ วัสดุ-อุปกรณ์ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยชี้แจงรายละเอียดชัดเจน เสนอแก่คณะกรรมการประกวดราคาพิจารณาตรวจสอบรายละเอียด
- 4) ผู้ขายสามารถออกแบบและนำเสนอรูปแบบระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยระบบการบันทึกภาพและบริหารจัดการด้วยโปรแกรม ชุดคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องควบคุม เครื่องบันทึกภาพด้วย NVR โดยผู้ขายจะต้องแสดงเอกสารการออกแบบและวงจร Diagram ให้ชัดเจนและเสนอแก่คณะกรรมการประกวดราคาพิจารณาตรวจสอบรายละเอียด
- 5) ผู้ขายต้องแสดงตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่เสนอให้ครบถ้วนและชัดเจน พร้อมทั้งเอกสารอ้างอิงที่ตรงตามข้อกำหนดหรือเทียบเท่าในแง่การใช้งานพร้อมระบุรายละเอียดทางเทคนิคของสิ่งที่เสนอ ตามตารางชี้แจงคุณสมบัติทางเทคนิคที่กำหนด
- 6) หนังสือแจ้งรายการสินค้า(Catalog) และชี้ความสามารถของอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องทำเครื่องหมายที่แสดงคุณสมบัติที่เสนอทุกรายการที่อ้างอิงและสอดคล้องกับคุณสมบัติที่ทางสำนักงานกำหนด ให้ชัดเจนทุกรายการ

ผอ.ฝ..... ผจก.แผนก..... ร่าง(พิมพ์).....



หมวดที่ 2 หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. พนักงาน

1.1 ผู้ชายต้องจัดหา หัวหน้าช่าง วิศวกร และช่างผู้ชำนาญงานที่มีประสบการณ์ ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที เพื่อให้งานแล้วเสร็จทันตามกำหนดการของผู้ชาย

1.2 ในกรณีที่ผู้บริหารอาคารหรือผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่า พนักงานของผู้ชายมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม ผู้ชายขอสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งการให้ผู้ชาย จัดหาบุคคลที่เหมาะสมกว่ามาทดแทนได้

2. เครื่องมือเครื่องใช้ (ถ้ามี)

ผู้ชายต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ชายมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้ชายเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน

3. การสำรวจตรวจสอบบริเวณสถานที่

ผู้ชายสามารถสำรวจตรวจสอบสถานที่ งานซื้อพร้อมติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CLOSE CIRCUIT TELEVISION SYSTEM) เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไป ขอบเขตงาน และข้อกำหนดที่มีอยู่ ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดีไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ชายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง และ/หรือ ข้อมูลที่กล่าวข้างต้น เพื่อประโยชน์ของตน มิได้

4. การตรวจสอบแบบ รายการและข้อกำหนด

4.1 ผู้ชายต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตยกรรม และ โครงสร้างพร้อมไปกับแบบด้านวิศวกรรมต่างๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ ก่อนการติดตั้งวัสดุ-อุปกรณ์เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้งที่บังพวน หากมีปัญหาอื่นใดผู้ชายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น และไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายได้

4.2 ผู้ชายต้องตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนดต่างๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆ โดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารอาคารโดยตรง

4.3 ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา, รายการวัสดุ-อุปกรณ์ หรือเอกสารสัญญาอื่นๆ ผู้ชายต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะพิจารณาตัดสินโดยถือเอาส่วนที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ โดยยึดประโยชน์สูงสุดของมหาวิทยาลัยเป็นที่ตั้ง

4.4 ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญา ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจาก

ผอ.ฝ..... ผจก.แผนก..... ร่าง(พิมพ์).....

ฝ่ายบริหารอาคารและระบบ...สายงานระบบวิศวกรรมและกายภาพ สำนักรงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบโดยตรง ในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้ เป็นการแสดงให้เห็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้ขายต้องตรวจสอบจากสถานที่ติดตั้งจริงเสมอ

4.5 ผู้ขายต้องศึกษาแบบ รายการละเอียด และข้อกำหนดให้ละเอียดถี่ถ้วนพร้อมทั้งสำรวจหน้างานก่อนการเสนอราคา เพื่อให้ได้งานตามที่แสดงในแบบ หากพบภายหลังว่าแบบไม่ได้ระบุขั้นตอนติดตั้งไว้ ผู้ขายมีหน้าที่ต้องทำงานตามขอบเขตงานจ้างให้แล้วเสร็จโดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายอื่นๆเพิ่มเติมได้

5. การจัดทำตารางแผนงาน

หากผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารอาคารมิได้กำหนดหรือตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ขายต้องจัดทำตารางแผนงาน จัดส่งผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารอาคารเพื่อประกอบการประสานงาน ภายในเวลา 15 วัน

- แผนงานการดำเนินงานตลอดสัญญา
- แผนงานการพิจารณาอนุมัติวัสดุ-อุปกรณ์
- แผนงานการขอทำงานประจำวัน
- ผู้ขายจะต้องจัดทำตารางแผนงานที่แสดงถึงขั้นตอนการดำเนินงาน ระยะเวลาการดำเนินงาน พร้อมแสดงปริมาณงานที่ดำเนินการ, มูลค่างาน เพื่อสอดคล้องกับการเบิกจ่ายค่าจ้างงานในแต่ละงวดงาน ตามเงื่อนไขการจ่ายเงิน
- อื่นๆ (ถ้ามี)

6. การจัดทำรายงานผลความคืบหน้าของงาน ผู้ขายต้องจัดทำรายงาน จัดส่งให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารอาคารดังต่อไปนี้

รายงานประจำสัปดาห์/เดือน ประกอบด้วย

- สรุปรายงานที่ปฏิบัติได้จริง ในรอบสัปดาห์/รอบเดือน
- สรุปรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลง ตามที่ผู้ควบคุมงานสั่งดำเนินการในรอบสัปดาห์/รอบเดือน
- สรุปรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลง ตามความต้องการของอาคารหรือผู้ขาย (งานเพิ่ม/งานลด) ในรอบสัปดาห์/รอบเดือน
- จำนวนวัสดุ-อุปกรณ์ที่นำเข้ามายังหน่วยงาน จัดส่งรายงานแก่ผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารอาคาร จำนวน 2 ชุด หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดไว้

7. การแก้ไขข้อขัดข้อง

7.1 ในกรณีที่ผู้ขายเพิกเฉยละเลย ในการดำเนินการ และ/หรือเตรียมการใดๆ จนมีผลทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง วัสดุ-อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการติดตั้ง ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นทั้งหมดในทุกกรณี

ผอ.ฝ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)



7.2 ผู้ขายต้องยอมรับและดำเนินการ โดยมีขีดจำกัด เมื่อได้รับรายการให้แก่ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องตามหลักวิชา โดยต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่างๆทั้งสิ้น

8. การทดสอบระบบ,ฝึกรอบรม และส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ

8.1 ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบตามข้อกำหนด โดยมีผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนเจ้าของโครงการอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย

8.2 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มต่อผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ และภายหลังการทดสอบผู้ขายต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้ควบคุมงาน

8.3 ผู้ขายต้องดำเนินการฝึกรอบรมเจ้าหน้าที่ ที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ ของผู้ขายให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการแก้ไขพร้อมทั้ง Activate ค่า IP พร้อมจัดทำรายงานส่งค่า IP ของกล้องแต่ละตัว และการบำรุงรักษาเครื่อง โดยในระหว่างการฝึกรอบรมทุกครั้งให้ผู้ขายทำการบันทึกการฝึกรอบรมทุกขั้นตอนด้วยวิดีโอ และส่งมอบให้กับผู้ขาย

8.4 การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถทั้งระบบ

8.5 ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์และระบบตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบเป็นที่พอใจและแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามข้อกำหนดละเอียดของงานของผู้ขาย

8.6 หลังจากส่งมอบงาน ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ระดับผู้ชำนาญการเข้าประจำหน่วยงานอย่างน้อย 1 คน ตั้งแต่เวลา 9.00 – 17.00 น. เป็นระยะเวลา 1 เดือน

8.7 ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือ อธิบายการใช้งานในฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมทั้ง Username และ Password การกำหนดการเข้าใช้ในระดับต่างๆ อย่างชัดเจน

8.8 ผู้ขายจะต้องจัดหาและส่งมอบเครื่องมือในการตรวจสอบ ทดสอบสายสัญญาณ CAT6 UTP จำนวน 1 ชุด และเครื่องมือเข้าหัวสาย CAT6 UTP จำนวน 1 ชุด พร้อมแผ่นโปรแกรมในการตรวจสอบ เช็ค แก้ไขค่า IP โปรแกรมบริหารจัดการระบบกล้องวงจรปิดในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD

9. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้าง หลังจากคณะกรรมการตรวจรับมอบงานแล้ว ภายใน 45 วัน โดยผู้ขายต้องดำเนินการครบตามที่ระบุในรายการตามเงื่อนไขที่ระบุ หากส่วนหนึ่งส่วนใดขาดไป ซึ่งเกิดจากความบกพร่องของผู้ขายหรือด้วยเหตุผลของผู้ซื้อ ผู้ซื้อขอยกเลิกบางรายการ ผู้ขายต้องยอมให้ หักเงินค่าจ้างตามส่วนหรือตามความเหมาะสมได้

ผอ.ฝ..... ผจก.แผนก..... ร่าง(พิมพ์).....



10. บทปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาจ้าง หรือตามรายการได้ครบตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะทำการปรับค่าจ้างตามอัตราของระเบียบพัสดุ สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาฯ

11. เงื่อนไขการตรวจรับงาน

11.1 ผู้ขายต้องส่งมอบงานตามรายการ ให้ครบตามที่ระบุในรายการและเงื่อนไขที่ระบุทั้งหมดตามสัญญาว่าจ้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทำการตรวจสอบภายในระยะเวลาดำเนินการ

11.2 ผู้ขายหรือตัวแทนผู้ขาย เป็นผู้ตรวจสอบรายงานสรุปผลการดำเนินการทั้งหมดของผู้ขายที่ส่งมอบงานตามรายการในเบื้องต้นและหากไม่สามารถตกลงกันได้ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้ตัดสินใจในการตรวจรับงานนั้นๆ

11.3 รายการสิ่งของต่างๆ ที่ผู้ขายต้องส่งมอบงานให้แก่ผู้ขายในวันส่งมอบงาน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงาน ผู้ขายจะต้องจัดทำ As Built Drawing และพิมพ์ใส่กระดาษ A2 จำนวน 3 ชุด พร้อม CD File ทั้งหมด โดย As Built Drawing จะต้องมีการตรวจสอบโดยวิศวกร ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ สามัญ รับรองเอกสารแบบด้วย

12. ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน

12.1 ผู้ขายต้องแจ้งจำนวนผู้ปฏิบัติงานพร้อมรายชื่อและหลักฐานต่างๆ เพื่อประกอบการจัดทำบัตรแสดง บุคคลเข้าปฏิบัติงาน และผู้ขายต้องติดบัตรแสดงตน ในพื้นที่ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานการแต่งกายของพนักงานบริษัทผู้ขาย

12.2 ต้องแต่งกายสุภาพ โดยใส่ชุดปฏิบัติงานของบริษัท

- ต้องใส่รองเท้าหุ้มส้นในระหว่างปฏิบัติงาน
- ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับงาน

12.3 ความประพฤติของพนักงานบริษัทผู้ขาย

- ต้องไม่สูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน
- ต้องไม่หยอกล้อกันในขณะปฏิบัติงาน
- ไม่ก่อความเสียหายกับพื้นที่ปฏิบัติงาน

12.4 ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน พื้นที่ และบริเวณที่ปฏิบัติงาน ให้เรียบร้อยกรณีที่จำเป็นต้องออกจากพื้นที่หรือเลิกงาน ผู้ขายจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย และหากพื้นที่ฝ้าเพดานยังไม่ได้ทำการปิดแผ่นฝ้า ให้ผู้ขายนำผ้าขาวปิดไว้ เพื่อความเรียบร้อย

ผอ.ฝ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)



13. การประกันความเสียหาย

13.1 ผู้ชายต้องรับผิดชอบในความเสียหายและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สินของอาคารและบุคคลภายนอก (บุคคลที่3) ตามความเป็นจริงทุกประการ ในช่วงระหว่างการดำเนินการ

13.2 กรณีผู้ชายต้องทำการรื้อถอน ปรับปรุง ติดตั้ง และ ตกแต่ง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งาน ตกแต่ง ภายในและงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำการบำรุงรักษาตามข้อกำหนดนี้ ผู้ชายต้องดำเนินการ ซ่อมแซมให้เป็นที่เรียบร้อย โดยจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้เข้าชุดกับการตกแต่งเดิมของอาคาร และใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มี คุณลักษณะเดียวกับที่อาคารใช้อยู่ในปัจจุบัน และ/หรือ จนสมบูรณ์ตามดุลยพินิจและตามความต้องการของผู้ชาย

1.3.3 ผู้ชายต้องจัดระเบียบในการเก็บวัสดุสิ่งของทุกชนิดที่นำเข้ามาใช้ปฏิบัติงาน และทำความสะอาด บริเวณสถานที่ปฏิบัติงานและโดยรอบ ให้เป็นที่เรียบร้อย ทุกวัน เช่น ให้เก็บขยะ และวัสดุที่เหลือจากการใช้งาน

14. การรับประกัน และการให้บริการ

14.1 ผู้ชายต้องรับประกันผลงาน ที่ได้ดำเนินการตามขอบเขตสัญญา เป็นระยะเวลา 2 ปี

14.2 ผู้ชายยินยอมให้หักเงินประกันผลงานเป็นจำนวน 5 % ของมูลค่างานทั้งหมด โดยหักในทุกๆงวดของ งาน และผู้ชายจะได้รับคืนเมื่อครบกำหนดการรับประกันผลงาน

14.3 ผู้ชายจะต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาตลอดระยะเวลารับประกัน โดยเข้าตรวจสอบ ทุกๆ 4 เดือน เป็นจำนวน 6 ครั้ง

14.4 ในกรณีเกิดเหตุ ระบบขัดข้องหรือเป็นผลจากการดำเนินการของผู้ชาย ผู้ชายต้องดำเนินการเข้า ตรวจสอบและระบบจะต้องสามารถใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้งจากผู้ชายหากผู้ชายไม่สามารถเข้ามา ตรวจสอบและแก้ไขระบบได้ภายใน 24 ชั่วโมง ทางผู้ชายยินยอมให้ปรับในอัตราร้อยละ 0.01 ของมูลค่าในสัญญา ทั้งหมดต่อวัน จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

14.5 ระหว่างเวลารับประกัน หากผู้ชายตรวจพบว่าผู้ชายจัดนำวัสดุ-อุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือคุณภาพต่ำกว่า ข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้ชายต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้องโดย ทันทีหากผู้ชายละเลยหรือเพิกเฉยการแก้ไขงานเกิน 5 วัน และ/หรือทำให้เชื่อได้ว่าผู้ชายไม่สามารถดำเนินการแก้ไข งานให้แล้วเสร็จในสภาพดีได้แล้ว ผู้ชายมีสิทธิ์จัดหางผู้ชายอื่นดำเนินการแก้ไขงานได้ โดยการหักเงินจากเงินประกัน ผลงานหรือเงินประกันสัญญาเพื่อชำระเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้ชายนั้นๆ ได้

ผอ.ฝ..... ผจก.แผนก..... ร่าง(พิมพ์).....



หมวดที่ 3

รายการประกอบระบบโทรทัศน์วงจรปิด (IP CAMERAS SYSTEM)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆสำหรับดูแลบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในบริเวณต่างๆ ตามข้อกำหนดคุณลักษณะด้านเทคนิคและติดตั้ง ในห้องควบคุมตามที่กำหนดในแบบ

1.2 ผู้ขายต้องสำรวจและออกแบบการเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

1.3 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด,โปรแกรมบริหารจัดการภาพ,เครื่องบันทึกภาพ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับการใช้งานและการติดตั้งตามแบบ

1.4 ผู้ขายต้องรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 2 ปี ตลอดจนเข้ามาตรวจสอบและบำรุงรักษาตามแผนการตรวจสอบ ที่กำหนดในระยะเวลาประกัน

1.5 ผู้ขายต้องเสนอราคาในการดูแลและบำรุงรักษาระบบรายปี รวมถึงราคาอะไหล่อุปกรณ์ต่างๆ หลังจากหมดระยะเวลาประกัน

1.6 ผู้ขายต้องแสดงเอกสารคุณสมบัติ (Data Sheet หรือ Brochure) จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งในเอกสารเสนอราคา เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์นี้ผ่านข้อกำหนดทุกข้อ และต้องตรวจสอบคุณสมบัติทางเทคนิค (Specification) ดังกล่าวได้จาก Website ของโรงงานผู้ผลิตในวันเสนอราคา

1.7 ต้องมี Software Development Kit (SKD) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบ CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

1.8 ผู้ขายต้องจัดเตรียมอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไม่น้อยกว่า 100/100 Mbps ให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาประกัน 2 ปี สำหรับใช้กับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

2. ขอบเขตงานและเงื่อนไข

ผู้ขายต้องติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับดูแลรักษาความปลอดภัย ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยมีรายละเอียดขอบเขตงานตามแบบแนบท้ายข้อกำหนดและขอบเขตงาน โดยมีเงื่อนไขดังนี้

2.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดจำนวนตามใบแสดงปริมาณงาน

2.2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบันทึกภาพผ่านโครงข่าย (Network Video Recorder)

2.3 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกภาพผ่านโครงข่าย(Network Video Recorder) พร้อมโปรแกรมบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

2.4 โปรแกรมบริหารจัดการภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านโครงข่ายได้

2.5 อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Network) หรือนำเสนอรูปแบบระบบอื่นๆได้

ผอ.ผ. ผจก.แผนก..... ร่าง(พิมพ์)

ฝ่ายบริหารอาคารและระบบ สายงานระบบวิศวกรรมและกายภาพ สำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- 2.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (POE Ethernet Switch) ในระดับ Access switch
- 2.7 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าสำรองสำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและอุปกรณ์ Access POE Switch และอุปกรณ์บันทึกภาพไม่น้อยกว่า 30 นาที
- 2.8 ตู้ Rack ใส่อุปกรณ์
- 2.9 สายสัญญาณและอุปกรณ์ประกอบระบบกล้องวงจรปิด
- 2.10 งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง และงานติดตั้งสายสัญญาณ สายไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

3 ข้อกำหนดและคุณสมบัติทั่วไป

รายละเอียดและคุณสมบัติที่ปรากฏตามข้อกำหนดนี้ถือเป็นคุณลักษณะและรายการความต้องการขั้นต่ำ ดังนั้นกรณีจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ (Hardware/Software) อื่นๆประกอบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามข้อกำหนดนี้ถือเป็นภาระหน้าที่ของผู้ขาย ที่ต้องดำเนินการจัดหาเพิ่มเติม โดยผู้ขายสามารถนำเสนออุปกรณ์ที่เทียบเท่าหรือดีกว่าให้กับผู้ขาย

- 3.1 แบบที่ 1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดความละเอียด 2MP ติดตั้งภายนอกอาคาร (2MP IP CCTV Outdoor Low Light/Analytic/Remote zoom Fixed Camera with Housing) จำนวน 100 ชุด
- 3.2 แบบที่ 2 กล้องตรวจนับบุคคลเข้าออกภายในพื้นที่ จำนวน 3 ชุด
- 3.3 ระบบบันทึกภาพผ่านโครงข่ายหลัก (Network Video Recorder) จำนวน 1 ระบบ
- 3.4 โปรแกรมควบคุมบริหารจัดการภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและการวิเคราะห์ภาพพร้อมระบบดูภาพผ่านมือถือ (Video Surveillance with Video Analytic Software and Monitor Control via Smart Phone) จำนวน 1 ระบบ สามารถเชื่อมต่อได้ไม่ต่ำกว่า 5 อุปกรณ์ในเวลาเดียวกัน
- 3.5 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมและแสดงผลบริหารจัดการภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด(Video Management)จำนวน 1ชุด
- 3.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (POE Ethernet Switch) ในระดับ Access switch ให้ครอบคลุมจำนวนกล้องตามแบบ
- 3.7 วงจรเช่าสำหรับเจ้าหน้าที่ดูภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากภายนอกอาคารผ่านมือถือ จำนวน 1 ระบบ โดยสามารถดูได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า 5 เครื่อง
- 3.8 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าสำรอง สำหรับอุปกรณ์ Access POE Switch และอุปกรณ์บันทึกภาพสามารถรองรับการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 1ชั่วโมง
- 3.9 เสาโลหะกลมเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร พร้อม Hot Dip Galvanized และฐาน คสล. ความสูงเสาจากพื้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อมสตักเกอร์สะท้อนแสงคาดความกว้าง 1 เมตร หรือเหมาะสมกับพื้นที่หน้างานสำหรับติดตั้งกล้อง จำนวนตามแบบ
- 3.10 ตู้ Rack ใส่อุปกรณ์ชนิดภายในอาคาร และ/หรือ ชนิดภายนอกอาคารให้ครอบคลุมจำนวนกล้องตามแบบ
- 3.11 อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จ (Surge) สำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและPOE Switch ให้ครอบคลุม

ผอ.ผ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)



4.1.1.13 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ -มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

4.1.1.14 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265

4.1.1.15 ต้องรองรับมาตรฐาน Network protocol RTP,UDP,TCP/IP

4.1.4.16 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card

4.1.4.17 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

4.1.4.18 อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นชนิดติดตั้งภายนอกต้องได้รับ มาตรฐาน IP66 และมี IK 10

4.1.4.19 มี function P-Iris หรือAF automatic focusing (การเห็นภาพใกล้-ไกล)

4.1.4.20 Built-in Analytic ; People counting (นับผ่านเส้นที่ขีดไว้), Motion Detection (Object Remove, Object Left) (ตรวจจับวัตถุหรือบุคคลเข้า และออกจากพื้นที่), Scene Change camera (หมุนกล้องหรือคลุมกล้อง) , Intrusion Detection (ตรวจจับการบุกรุกพื้นที่ ตามเวลา) หรือดีกว่า

4.1.4.21 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL พร้อมเอกสารรับรอง ยื่นมาในวันเสนอราคา

4.1.2 แบบที่ 2 กล้องตรวจนับบุคคลเข้าออกภายในพื้นที่

4.1.2.1 มีความละเอียดความแม่นยำการคำนวณนับบุคคลไม่ต่ำกว่า 90%

4.1.2.2 สามารถนับผู้คนได้ไม่ต่ำกว่า 30 คน ในหน้าจอเดียวที่ระดับติดตั้งสูงสุดหรือดีกว่า

4.1.2.3 การนับการจราจรแบบหลายทิศทางแบบเรียลไทม์ (เข้า / ออก - ชาย / ขาว / ตรง) หรือดีกว่า

4.1.2.4 สตรีมวิดีโอสดพร้อมการเข้าถึงเว็บจากระยะไกล ได้ผ่าน Web Browser หรือดีกว่า

4.1.2.5 สามารถการจดจำรูปแบบวัตถุการรู้จำทิศทางทิศทางและการบิดเบี้ยว 3D

4.1.2.6 สามารถนับและจัดเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน หรือดีกว่า

4.1.2.7 สามารถการถ่ายโอนข้อมูลอัตโนมัติผ่านทาง TCP / IP ในรูปแบบ XML,TXT หรือ Memory Card

4.1.2.8 สามารถครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 12 ตารางเมตร ที่ระดับติดตั้งสูงสุดหรือดีกว่า

4.1.2.9 เซ็นเซอร์สามารถตรวจจับได้โดยไม่ได้รับผลกระทบจากเงาหรือแสงแดด

4.1.2.10 ติดตามการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน (คนยืนนิ่ง, หยุด,หันกลับฝูงชน)

4.1.2.11 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน TCP / UDP , ARP, ICMP, SNTP, FTP, HTTP

4.1.2.12 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือ

ผอ.ฝ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)



จำนวนกล้องตามแบบ

- 3.12 งานติดตั้งอุปกรณ์กล้องวงจรปิด จำนวน 1 งาน
- 3.13 งานติดตั้งอุปกรณ์บันทึกภาพ จำนวน 1 งาน
- 3.14 งานติดตั้งอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า จำนวน 1 งาน
- 3.15 งานติดตั้งสายสัญญาณ CAT6 และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ระบบ
- 3.16 งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ 1 ระบบ
- 3.17 งานติดตั้งสายสัญญาณสายไฟฟ้าสำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด 1 ระบบ

4 คุณสมบัติเฉพาะ ขั้นต่ำของอุปกรณ์

4.1) คุณสมบัติกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

4.1.1 แบบที่ 1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดความละเอียด 2MP แบบอินฟราเรดสำหรับติดตั้งภายนอก (2MP IP CCTV Outdoor Low Light/analytic/Remote zoom Fixed Camera)

4.1.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel ประกอบสมบูรณ์เบ็ดเสร็จจากโรงงานผู้ผลิต

4.1.1.2 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้วหรือดีกว่า

4.1.1.3 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.02LUX @F1.2 สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ 0.0LUX IR ON หรือดีกว่า

4.1.1.4 มีเลนส์ปรับขนาดด้วยมอเตอร์ (Motorized Lens) สามารถปรับได้ ขนาด 3.0-10.5F1.4mm.หรือดีกว่า ที่ประกอบสมบูรณ์เบ็ดเสร็จจากโรงงานผู้ผลิตเพื่องานตรวจสอบพิสูจน์ทราบความปลอดภัยได้จาก Software จากห้องควบคุมกลาง

4.1.1.5 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) และ Network disconnect ได้

4.1.1.6 สามารถควบคุมการเลื่อน IR Cut Filter หรือ infrared CUT-off Removable (ICR) สำหรับบันทึกภาพในเวลากลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติในตัวกล้องได้

4.1.1.7 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range-WDR) ไม่น้อยกว่า 120 dB

4.1.1.8 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดนี้ต้องมีคุณสมบัติ BLC และ 3D DNR และ ROI

4.1.1.9 ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

4.1.1.10 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

4.1.1.11 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25ภาพต่อวินาที (frame per second)

4.1.1.12 ได้รับมาตรฐาน ONVIF PROFILE S หรือดีกว่า

ผอ.ฝ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)



ดีกว่า

4.1.2.13 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้หรือดีกว่า

4.1.2.14 รับรองมาตรฐาน CE หรือ FCC

4.2 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านโครงข่าย (NetworkVideoRecorder) (NVR) ชนิด 32 ช่องหรือดีกว่า

4.2.1 รองรับการบีบอัดสัญญาณทั้งแบบ H.264H และ H.265 หรือดีกว่า

4.2.2 รองรับการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายโดยมีพอร์ทRJ-45 โดยจะต้องรองรับ 10/100/1000 Base T ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ท

4.2.3 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel ที่ 32 channel

4.2.4 รองรับการไหลข้อมูลได้ที่ 200-320 Mbps ต่อ 1 ชุดเป็นอย่างน้อย

4.2.5 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน TCP/IP, UPnP, DDNS, DHCP, PPPoE ได้เป็นอย่างน้อย

4.2.6 สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HardDisk) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยที่รองรับขนาดสูงสุด 8 TBหรือดีกว่า

4.2.7 มีอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (HardDisk) ชนิด SATA ต้องมีความจุรวม 64 TB เป็นอย่างน้อยและสามารถบันทึกข้อมูลได้มากกว่า 30 วันหลังทำ RAID5

4.2.8 ระบบต้องรองรับการสนับสนุนการทำRAID 0,1,5,6,10 หรือดีกว่า

4.2.9 สามารถใช้งานมาตรฐาน IPv4,IPv6,NTP,TCP/IP,RTSP,DNS,UDP และ SSL ได้

4.2.10 สามารถใช้งานโปรโตคอลSNMP ,P2P, UPnP, NTP, DHCP, PPPoE

4.2.11 สามารถใช้งานมาตรฐานโปรโตคอล Onvif ได้

4.2.12 สามารถแสดงภาพที่บันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

4.2.13 รองรับการดึงข้อมูลผ่านทาง USBDrive หรือ SD/SHDCCard อย่างน้อย 3ช่องได้เป็นอย่างน้อย

4.2.14 อุปกรณ์นี้สามารถทำการเชื่อมต่อซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบน ComputerWorkstation

4.2.15 สามารถแสดงผลภาพได้โดยตรงโดยผ่านทางพอร์ท VGA 1ช่องและพอร์ท HDMI 2ช่องและรองรับความละเอียด 3840x2160) /60Hz, 4K ได้1ช่องเป็นอย่างน้อย

4.2.16 สามารถแบ่งจอภาพในการควบคุมได้ 32 channelLiveView และ Playback

4.2.17 สามารถแบ่งจอภาพในการควบคุมได้อย่างน้อย 16channel Playback

4.2.18 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณแจ้งเตือนAlarmin16ช่องและAlarmout4 สัญญาณหรือมากกว่า

4.2.19 มีความสามารถในการทำงานที่อุณหภูมิ -10°C ~ + 55°C

4.2.20 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับหนังสือรับรองแต่งตั้งพร้อมรับรองอะไหล่ 5ปีจากบริษัทเจ้าของ

ผอ.ฝ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)



ผลิตภัณฑ์

4.2.21 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL พร้อมเอกสารรับรองยื่นมาในวันเสนอราคา

4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (POE Ethernet Switch) ในระดับ Access switch

- 4.3.1 ปรับปรุงอุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Network) เพื่อให้ระบบกลายเป็น IP Based network โดยเพิ่มอุปกรณ์ สลับสัญญาณหรือ นำเสนอรูปแบบอื่น
- 4.3.2 อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตแบบ 10/100BASE-TXจำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ตซึ่งสนับสนุนการจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE 802.3atหรือEEE 802.3afและมีพอร์ตแบบ 10/100/1000SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 4.3.3 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switchingfabric หรือ Switching Capacityไม่ต่ำกว่า 10Gbps และ Switching throughput หรือ Capacityไม่ต่ำกว่า 8.5Mppsเป็นอย่างน้อย
- 4.3.4 หน่วยประมวลผลกลางของอุปกรณ์จะต้องรองรับสามารถในการจัดเรียงลำดับความสำคัญของงาน ControlPlanePrioritization (CPP) เพื่อประสิทธิภาพในการสลับสัญญาณและส่งผ่านข้อมูลที่ดี หรือวิธีการอื่นๆที่เทียบเท่าของแต่ละยี่ห้อ
- 4.3.5 อุปกรณ์ต้องรองรับการยืนยันตน 3 รูปแบบ อันได้แก่ MAC-based หรือWeb-based, และ 802.1x (user-password)
- 4.3.6 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการทำ StaticRoute หรือ Layer3
- 4.3.7 อุปกรณ์ต้องรองรับ Spanning tree protocol แบบ RSTP หรือMSTP
- 4.3.8 อุปกรณ์ต้องรองรับความสามารถในการทำ Dynamic VLAN assignment
- 4.3.9 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานร่วมกับ IPv6 ตามความสามารถดังต่อไปนี้ NeighborDiscovery หรือ SNMP v6หรือ Telnet v6 หรือวิธีการอื่นๆที่เทียบเท่าของแต่ละยี่ห้อ
- 4.3.10 อุปกรณ์ต้องรองรับ SNMP เพื่อการดูแลระบบเครือข่าย อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.3.11 อุปกรณ์ต้องสามารถทำสำเนาข้อมูลจากพอร์ตเป้าหมายสู่พอร์ตปลายทางได้ port mirroring
- 4.3.12 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้ EN , FCC ,UL
- 4.3.13 อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 4.3.14 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์และนำเสนอในวันเซ็นสัญญาจ้าง

4.4 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมและแสดงผลบริหารจัดการภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด(Video Management)

4.4.1 หน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Core i7 ความเร็วประมวลผลไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz. ขึ้นไป

ผอ.ฝ..... ผจก.แผนก..... ร่าง(พิมพ์).....



- 4.4.2 หน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR4ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.4.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 4TB ความเร็วในการทำงานที่ 7,200 รอบต่อนาที
- 4.4.4 หน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface แบบ 10/100 Base-T
- 4.4.5 มี DVD-Multi Layer ภายในเครื่องจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 4.4.6 มี Card แสดงผลภาพโดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 Mb สามารถแสดงผลได้ 2 มอนิเตอร์ HDMI
- 4.4.7 จอคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 29 นิ้วพร้อมขาตั้ง
- 4.4.8 คีย์บอร์ดและเมาส์เป็นชนิดไร้สาย
- 4.4.9 ลำโพงสำหรับ ต่อฟัง built-in microphone ของ CCTV ชนิดภายในแบบที่ 1,2
- 4.4.10 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 หรือล่าสุด และคู่มือการใช้งานโดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย

4.5 จอแสดงผลสำหรับดูภาพ.

- 4.5.1 เป็นจอภาพชนิด LED หรือดีกว่า
- 4.5.2 ขนาดจอแสดงผลภาพต้องไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว
- 4.5.3 ความละเอียดของภาพระดับ Full HD
- 4.5.4 Brightness ไม่น้อยกว่า 250cd/m² (nit)
- 4.5.5 Viewing Angle(H/V) 178°/178° หรือดีกว่า
- 4.5.6 มี Dynamic Contrast ไม่น้อยกว่า 1,000:1
- 4.5.7 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ VGA,HDMI เป็นอย่างน้อย
- 4.5.8 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220VAC, 50Hz

4.6 อุปกรณ์ Media Converter

- 4.6.1 มี พอร์ต 10/100/1000 Base -Tอย่างน้อย 1พอร์ต
- 4.6.2 มี พอร์ต fiber Optic แบบ 1000Base อย่างน้อย 1พอร์ต
- 4.6.3 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานหรือดีกว่า
- 4.6.4 ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง ตามมาตรฐาน FCC หรือ CE

4.7 อุปกรณ์กล่องสำหรับบรรจุ Media Converter เป็นอุปกรณ์สำหรับบรรจุ Media Converter และได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.

4.8 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าสำรองสำหรับอุปกรณ์ Access POE Switch และระบบบันทึกภาพ

โดยให้แนบรายการคำนวณขนาดของ UPS ประกอบการพิจารณาเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าสำรอง สำหรับอุปกรณ์ Access POE Switch และอุปกรณ์บันทึกภาพ สามารถรองรับการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 30 นาที โดยให้แนบ

ผอ.ฝ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)



รายการคำนวณขนาดของ UPS ประกอบการพิจารณา

- 4.8.1 เป็นชนิด True online สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ที่ load 70%
- 4.8.2 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าในช่วง 230 V ที่ความถี่ 50/60 Hz หรือระบบไฟฟ้าประเทศไทย
- 4.8.3 แรงดันไฟฟ้าขาออก 230V ที่ 50/60 Hz หรือระบบไฟฟ้าประเทศไทย
- 4.8.4 สามารถทำการ Bypass ได้แบบอัตโนมัติหรือผู้ใช้งาน กรณีที่เครื่อง UPS ทำงานผิดปกติ
- 4.8.5 แบตเตอรี่เป็นชนิด ที่ไม่ต้องการการบำรุงรักษาและเป็นแบบป้องกันการรั่วของกรดตะกั่ว
ออกมามากเกินไป
- 4.8.6 มี LED หรือ LCD สำหรับแสดงสถานะ การใช้งาน เช่น แสดงระดับของแบตเตอรี่-การใช้งานที่
เกิด
- 4.8.7 มีเสียงเตือนเมื่อระดับแรงดันตกต่ำกว่าที่กำหนดหรือเมื่อมีการใช้งานภาระทางไฟฟ้าเกิน
กว่าความสามารถ
- 4.8.8 ของเครื่องสามารถใช้งานที่อุณหภูมิ 0-40° องศาเซลเซียสและ ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ในช่วง
0-90 % หรือดีกว่า
- 4.8.9 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, EN

4.9 ตู้ Outdoor Rack ใส่อุปกรณ์

- 4.9.1 หากติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นตู้ Outdoor Rack ใส่อุปกรณ์ชนิดภายนอกอาคาร
- 4.9.2 ช่องระบายอากาศด้านล่างมีระบบ Security Lock เป็นกุญแจ
- 4.9.3 ฝาต้านข้างเป็นเหล็กทึบ
- 4.9.4 ตู้มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

4.10 อุปกรณ์สายใยแก้วนำแสงแบบ Multi-Mode หรือ Single Mode

- 4.10.1 สายใยแก้วนำแสง มีจำนวนเส้นใยแก้วนำแสง 12 Cores เป็นอย่างน้อย
- 4.10.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงแบบชนิดใช้เดินภายในหรือภายนอกอาคาร
- 4.10.3 มีรหัสสีบอกตามมาตรฐาน
- 4.10.4 มีขนาดของ Core/Cladding ขนาด 9/125 μm หรือเหมาะสมกับการใช้งาน

4.11 สายสัญญาณและอุปกรณ์ประกอบระบบกล้องวงจรปิด

สายสัญญาณชนิด UTPCAT6 สำหรับรับ-ส่งสัญญาณภาพและแรงดันไฟฟ้าระหว่างกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
และเครื่องบันทึกภาพ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

- 4.11.1 เป็นสายสัญญาณทองแดงตีเกลียว 4 คู่ชนิด Unshielded Twisted Pair
- 4.11.2 รองรับการใช้งานแบบ Ethernet10BASE-T, 100BASE-TX and 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)

ผอ.ฝ.  ผจก.แผนก  ร่าง(พิมพ์) 



4.12 การติดตั้งสายเคเบิลทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสมเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันที

4.12.1 ท่อร้อยสายชนิด (HDPE) ใช้ในการเดินสายภายนอกอาคารในกรณีฝังดิน

4.12.2 ท่อร้อยสายชนิดโลหะ (IMC) ใช้ในการเดินสายภายนอกอาคาร

4.12.3 ท่อร้อยสายชนิดโลหะอ่อน(Flexible Conduit) ใช้ในการเดินสายในกรณีที่ต้องซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดานหรือในผนังเบาที่มีช่องว่างระหว่างผนังโดยจะต้องมีอุปกรณ์จับยึด แขนง กับผนังหรือเพดานปูนเป็นระยะที่สามารถรับน้ำหนักใช้งานได้โดยปลอดภัย (ห้ามวางสายที่น้ำหนักไว้บนฝ้าเพดานโดยไม่มี อุปกรณ์ยึด แขนง อย่างเด็ดขาด)

4.12.4 รางพลาสติก (Plastic Wireway) ใช้ในการเดินสายภายในอาคาร ในกรณีที่ต้องติดกับฝ้าผนังโดยให้ปลายรางติดซ่อนถึงระดับเพดานให้เรียบร้อย

4.12.5 หากติดตั้งระหว่างอาคารให้เดินลอยเกาะกับเสาหรือผนังอาคารไปตามเส้นทางที่มีใช้งานอยู่

4.12.6 สามารถนำสายสัญญาณใยแก้วนำแสงของผู้ขายนำมาใช้งานได้

4.12.7 ให้ติด Label ที่ปลายสายสัญญาณทั้งสองด้าน โดยระบุหมายเลขประจำสาย

4.12.8 ให้ทำสัญลักษณ์ที่ท่อเดินสายไฟฟ้า และท่อเดินสายสัญญาณ ของระบบโทรศัพท์วงจรปิด เป็นระยะ

4.13 อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จ (Surge Protection Device)

4.13.1 อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จ (SURGE PROTECTION DEVICE) ต้องมีคุณสมบัติได้ตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้ DIN VDE 0675 part 6 หรือ EN หรือ UL

4.13.2 การดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามกฎการติดตั้งของการไฟฟ้านครหลวง

4.13.3 อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ 100%ไม่เคยใช้งานมาก่อน

4.13.4 อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จจะต้องสามารถใช้ได้กรณีที่ เป็น Power On Ethernet (PoE)

4.14 อุปกรณ์สายไฟฟ้า และท่อเดินสายไฟ UPVC CONDUIT, WIRE WAY, CONDUIT ได้รับรองมาตรฐาน มอก. Standard

4.15 SURGE PROTECTION ได้รับรองมาตรฐาน มอก. หรือ IEC หรือ IEEE

5. การเข้าสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีพอร์ตไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต เชื่อมต่อกับระบบบันทึกภาพ และต้องดูภาพกล้องโทรศัพท์วงจรปิดที่ติดตั้งผ่าน SMART PHONE TABLET และคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเข้าสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระยะเวลา 2 ปี และค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ผอ.ฝ.

ผจก.แผนก

ร่าง(พิมพ์)