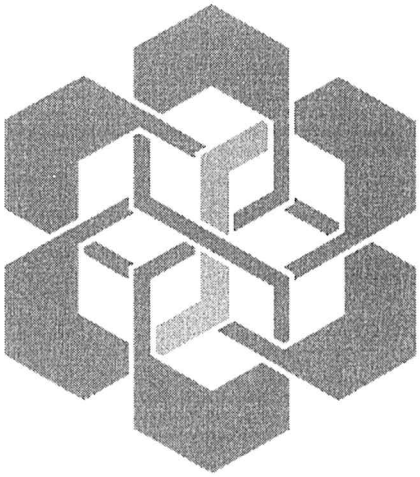


กนอ.
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Terms of Reference)
งานเช่าบริการระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV)
ของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน

พฤษภาคม 2568

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Terms of Reference)
งานเช่าบริการระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV)
ของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน

---

1. หลักการและเหตุผล

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมควบคู่กับการดูแลสิ่งแวดล้อม โดยมีภารกิจหลักในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม พร้อมจัดเตรียมที่ดินและระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ถนน ท่อระบายน้ำ ระบบไฟฟ้า ประปา และโรงบำบัดน้ำเสีย ตลอดจนสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมผ่านสิทธิประโยชน์ สิ่งอำนวยความสะดวก และบริการต่าง ๆ เพื่อสนองนโยบายรัฐบาลด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยภารกิจสำคัญประการหนึ่งของ กนอ. คือ การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยภายในนิคมอุตสาหกรรม โดยมุ่งสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ประกอบการ และป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินกิจการ

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน เป็นนิคมอุตสาหกรรมแห่งแรกของประเทศไทย จัดตั้งโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นผู้เริ่มดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2512 และโอนมาอยู่ในความรับผิดชอบของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 339 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2515 เป็นผู้ดำเนินการบริหารกิจการนิคมอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรมบางชัน ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตคันนายาว (บางส่วน) และเขตมีนบุรี (บางส่วน) จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีคลองบางชันเป็นแนวแบ่งเขตพื้นที่โครงการ มีพื้นที่ประมาณ 677 ไร่ มีผู้ประกอบการในพื้นที่ ประมาณจำนวน 100 ราย ซึ่งการดำเนินกิจการของนิคมฯ มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติภัย ที่อาจส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีกล้องวงจรปิด (Closed Circuit Television – CCTV) ถือเป็นมาตรการสำคัญในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านอาชญากรรม อุบัติเหตุ หรือภัยพิบัติต่างๆ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง หรือพื้นที่สาธารณะภายในนิคมฯ ที่ต้องการการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม ระบบกล้องวงจรปิดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันอาจมีความล้าสมัย หรือขาดการบำรุงรักษาที่เหมาะสม ทำให้ประสิทธิภาพลดลง ไม่สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างทันท่วงที ดังนั้น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยอย่างครบวงจร สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน จึงมีความจำเป็นในการเช่าบริการระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) แบบครบวงจร เพื่อทดแทนของเดิม ซึ่งรวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการให้บริการด้านเทคนิค ตลอดระยะเวลาของสัญญา

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันธ์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2. วัตถุประสงค์

2.1. เพื่อจัดหาติดตั้งและให้บริการบำรุงรักษา ระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) สำหรับใช้เฝ้าระวังดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามจุดต่างๆ หรือเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำท่วม เป็นต้น ที่กำหนดในพื้นที่สานักงานนิคมฯ

2.2. เพื่อให้ระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) ที่ติดตั้งสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

2.3. เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการ นักลงทุน พนักงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการดำเนินกิจการภายในนิคมอุตสาหกรรม

2.4. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ด้วยระบบติดตามและตรวจสอบภาพแบบเรียลไทม์ผ่านกล้องวงจรปิด (CCTV)

2.5. เพื่อให้ได้รับข้อมูลด้านความปลอดภัยของสำนักงานนิคมฯ ที่รวดเร็วต่อเนื่อง สามารถเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะได้ตลอดเวลา และผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ประโยชน์จากการเช่าใช้บริการนี้ได้

2.6. เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงจากเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น เช่น การโจรกรรม อุบัติเหตุ การบุกรุกพื้นที่ หรือเหตุการณ์ผิดปกติอื่นๆ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย หรือให้เช่า หรือให้บริการ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กนอ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานขายและติดตั้ง หรือให้เช่าบริการ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในวงเงินไม่น้อยกว่า 23,480,000 บาท (ยี่สิบสามล้านสี่แสนแปดหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กนอ. เชื่อถือ ทั้งนี้ ผลงานที่ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นนั้น ต้องมีวงเงินครบถ้วนเป็นสัญญาเดียวกัน โดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาจ้างพร้อมกับการยื่นข้อเสนอด้วย

3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเสนอราคาในรูปแบบ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายในรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าของสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ กิจการร่วมค้า หมายถึง “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

3.13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้พิจารณา ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ 1 ปี สุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 8,000,000 บาท

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทพ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาถือสัญชาติไทย/บุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 14,675,000 บาท คิดเป็น 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้งและหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน 90 วัน

3) กรณีที่ผู้อื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ (1) (2) และ 2)

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางของประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางของประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า 14,675,000 บาท คิดเป็น 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ สำหรับธนาคารภายในประเทศหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด

4) กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศและบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ตามข้อ (2) ข้อ 2) และข้อ 3) มูลค่าจะต้องเป็นตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) หรือมีหนังสือเชิญชวน จนถึงวันเสนอราคา

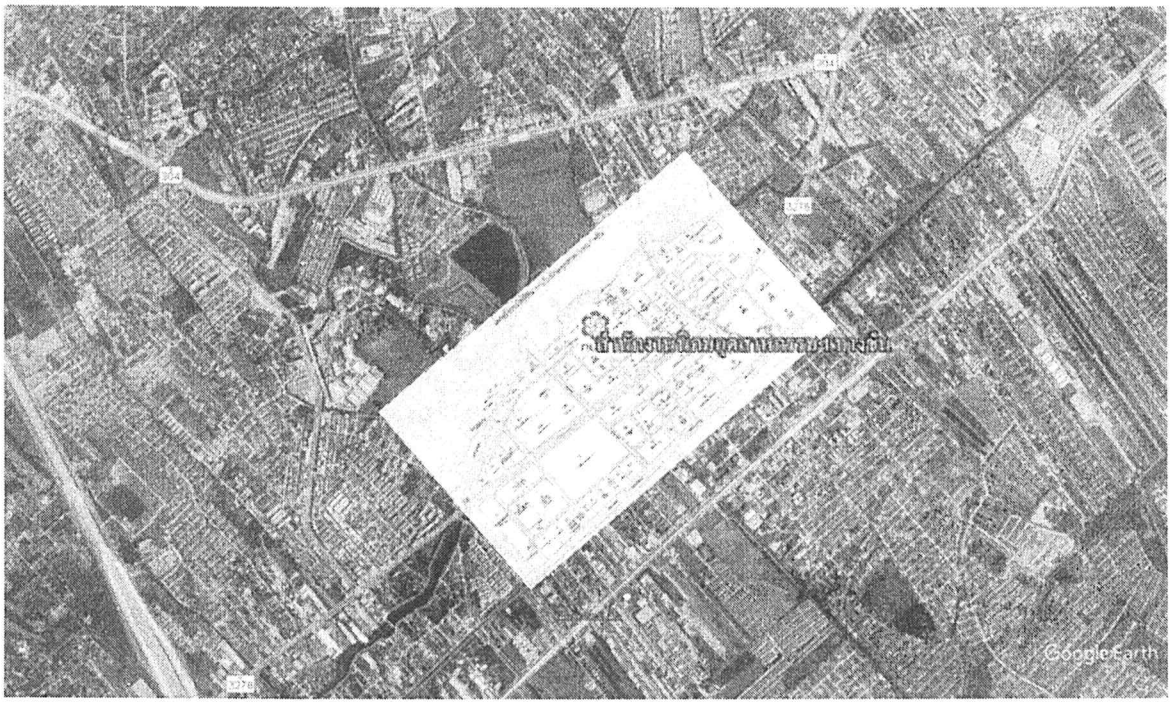
3.14. ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา รายละเอียดตามข้อ 5.1, 5.2, 5.12, 5.13, 5.14, 5.25 และ 5.27

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

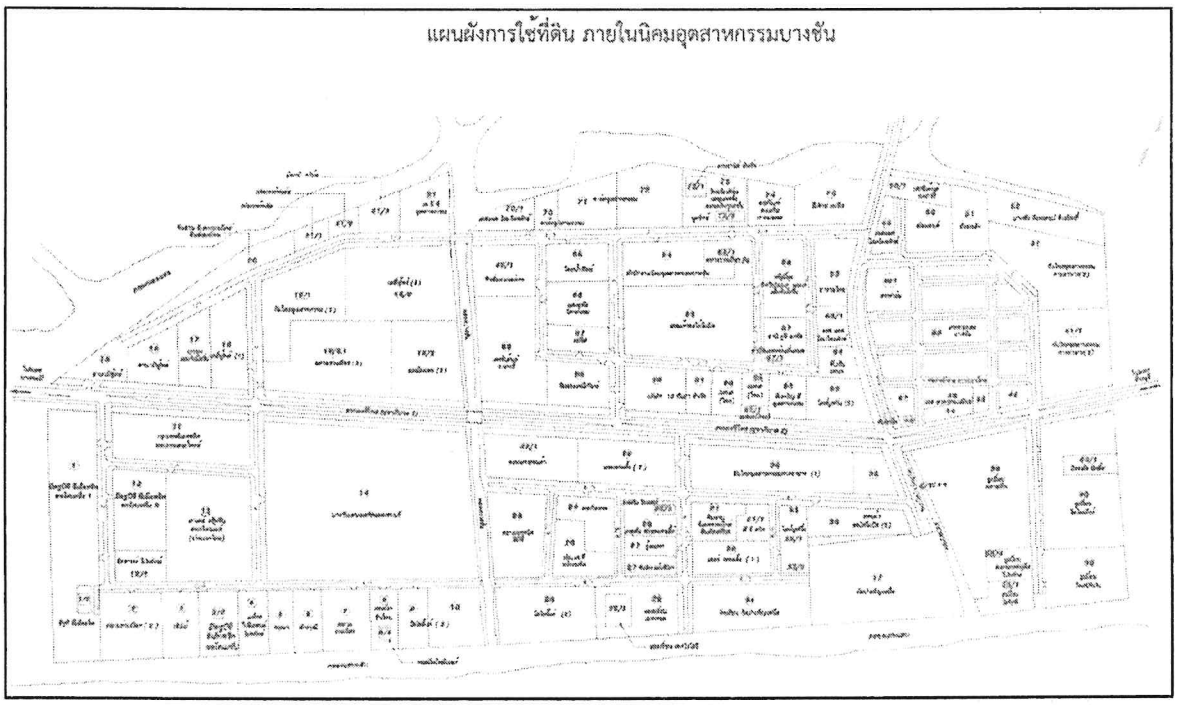
4.1. ข้อมูลทั่วไปของนิคมอุตสาหกรรมบางชัน

การใช้ที่ดิน		เนื้อที่ (ไร่)
พื้นที่เกิดรายได้		560-3-57.91
- พื้นที่อุตสาหกรรม	525-0-20.28	
- พื้นที่พาณิชยกรรม	11-0-58.53	
- พื้นที่พักอาศัย(กคช.)	24-2-79.10	
พื้นที่สีเขียวและสาธารณูปโภค		109-2-42.19
พื้นที่สำนักงานนิคมฯ		6-2-68.00
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ		**677-0-68.10**

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ



แผนภาพที่ 1.2.1 แสดงที่ตั้งสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน



แผนภาพที่ 1.2.2 แสดงพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางชัน

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิหวัธน์ชาติ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4.2. **คำนิยาม**

4.2.1 **กนอ.** หมายถึง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้แทนที่ กนอ. แต่งตั้งและมอบหมายให้ดำเนินการคัดเลือก ควบคุม ตรวจสอบ กำกับดูแล การปฏิบัติงานของผู้ให้บริการและผู้รับจ้างก่อสร้างให้เป็นไปตามสัญญา และรายการข้อกำหนดของโครงการนี้

4.2.2 **สนช.** หมายถึง สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางชัน

4.2.3 **ผู้ว่าจ้าง** หมายถึง กนอ.

4.2.4 **ผู้ยื่นข้อเสนอ** หมายถึง นิติบุคคลที่ยื่นข้อเสนอและราคาต่อ กนอ. เพื่อเข้ารับการคัดเลือกเป็นผู้ให้เช่าบริการดำเนินการตามรายการข้อกำหนดฉบับนี้

4.2.5 **ผู้ให้เช่าบริการ** หมายถึง นิติบุคคลที่ กนอ. ตกลงว่าจ้างด้วยวาจาหรือเป็นหนังสือให้ดำเนินการตามรายการข้อกำหนดฉบับนี้ และให้รวมถึงบุคคลที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้ให้เช่าบริการทุกกรณีด้วย

4.2.6 **ระบบฯ** หมายถึง ระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) ของสำนักงานนิคมฯ ที่มีความประสงค์จะจัดหาตามรายการข้อกำหนดฉบับนี้ ซึ่งมิได้จำกัดเฉพาะเท่าที่กำหนดไว้ในที่นี้ แต่ยังรวมถึงการดำเนินงานใดๆ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของ กนอ. ตามรายการข้อกำหนดฉบับนี้ เพื่อให้สามารถทำงานได้ครบถ้วน

4.2.7 **ศสป.กนอ.** หมายถึง ศูนย์เฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

4.2.8 **ศูนย์เฝ้าระวังฯ** หมายถึง ศูนย์เฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย หรือห้อง ควบคุมระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัยด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ของสำนักงานนิคมฯ

4.3. **ขอบเขตการติดตั้งและให้บริการ**

ผู้ให้เช่าบริการต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และเชื่อมโยง ระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) ของ สนช. ให้ใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาของสัญญา ด้วยหลักวิธีปฏิบัติที่ดีและมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยมีขอบเขตของการดำเนินงานภายใต้ความรับผิดชอบและค่าใช้จ่ายของผู้ให้เช่าบริการทั้งหมด รวมทั้งรับผิดชอบค่าไฟฟ้าส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบ รวมถึงจัดหาและการติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการฯ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องหรือสืบเนื่องกับขอบเขตของงานตามสัญญาทั้งหมด ภายในระยะเวลาของสัญญา และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้

4.3.1. **งานสำรวจ ออกแบบ และติดตั้งระบบ**

4.3.1.1. **งานสำรวจ**

ดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบ สภาพปัจจุบันของนิคมอุตสาหกรรมบางชัน และพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อประเมินความพร้อม ข้อจำกัดที่มีอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนประเมินความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีรวมถึงจัดทำรายงานผลการสำรวจและแผนการดำเนินงานให้ กนอ. พิจารณา ภายในระยะเวลาที่กำหนด

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4.3.1.2. **งานออกแบบ**

จัดทำแบบหน้างาน (Shop Drawing) สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ บริเวณพื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้างจริงตามผลการสำรวจ ตรวจสอบสภาพในปัจจุบัน โดยแบบหน้างานจะต้องมีการเซ็นรับรองโดยวิศวกร และให้ส่งให้ กนอ. เห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือ ติดตั้งอุปกรณ์ในพื้นที่

4.3.1.3. **งานจัดหาอุปกรณ์**

(1) ต้องจัดหาอุปกรณ์ของระบบฯ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และ/หรือซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ (Operation Software) และ/หรือซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ตลอดจนอุปกรณ์ ชิ้นส่วนที่เป็นส่วนควบหรือต่อพ่วงใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของระบบฯ ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยระบบดังกล่าวมิได้จำกัดต้องเป็นอุปกรณ์ (Appliance) เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจประกอบด้วยอุปกรณ์ (Appliances) หลายรายการที่ทำงานร่วมกันก็ได้เพื่อให้สามารถทำงานได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่ระบุในข้อกำหนดนี้โดยจะต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคและคุณสมบัติในการทำงาน ของอุปกรณ์/ระบบไม่น้อยกว่าที่กำหนดในข้อ 5 โดยส่งมอบพร้อมทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ตามที่ตั้ง ของ กนอ. เพื่อให้ระบบฯ ทำงานได้ตามคุณลักษณะ ทางด้านเทคนิค

(2) จัดหาสื่อสัญญาณอินเตอร์เน็ตเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการฯ และเพื่อให้พนักงานของ กนอ. ที่ได้รับอนุญาต สามารถเข้าใช้งานระบบของโครงการฯ ผ่านสื่อสัญญาณอินเตอร์เน็ตดังกล่าวได้ ทั้งนี้ สื่ออินเตอร์เน็ตต้องเป็นเทคโนโลยีปัจจุบันและต้องมีคุณภาพเพียงพอที่จะสามารถครอบคลุมการใช้งานทุกระบบของโครงการฯ รวมถึงการเชื่อมต่อกับระบบต่างๆ ของ สนช.

(3) จะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลภาพวงจรปิดที่สามารถดูย้อนหลังได้ อย่างน้อย 6 เดือน

4.3.1.4. **ติดตั้งระบบ**

(1) ดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้ง ประกอบ ต่อเชื่อมอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดตามข้อ 4.3.1.3 ภายในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่กำหนด ด้วยความพยายามและระมัดระวังเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายที่อาจจะเกิดต่อทรัพย์สินใดๆ ของ กนอ. โดยใช้หลักวิธีปฏิบัติงาน และมาตรฐานวิชาชีพที่ดี ทั้งนี้ เป็นไปตามข้อกำหนดของขอบเขตงาน และ**ภาคผนวก 1** นี้ หรือตามที่ กนอ. เห็นชอบหรือกำหนด

(2) มีหน้าที่ในการขออนุญาตติดตั้งอุปกรณ์ และเชื่อมต่อไฟฟ้าจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และจะต้องเพียงพอต่อการใช้งานโครงการฯ

(3) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการโครงการส่วนกลาง ณ สนช. โดยผู้ให้เช่าบริการจะต้องพิจารณาตามความเหมาะสม ของพื้นที่ติดตั้ง

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

(4) ผู้ให้เช่าบริการต้องดำเนินการติดตั้งสายเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง เพื่อต่อเชื่อมกับระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) ของ สนช. ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าท้องที่นั้น ตามที่ กนอ. กำหนด **ภาคผนวก 2** ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงหรือคลาดเคลื่อนได้ ทั้งนี้ หากมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาระบบเครือข่ายผ่านสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงานนี้ ผู้ให้เช่าบริการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

(5) ต้องจัดทำแบบหลักฐาน (As-Built Drawings) ซึ่งมีการลงนามรับรองโดยวิศวกร ผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม โดยแบบดังกล่าวจะต้องแสดงตำแหน่ง แนว ระดับ รูปร่าง ขนาด และรายละเอียดต่างๆ ของงานติดตั้งตามที่ได้จัดสร้างและประกอบติดตั้งจริงใน สนช. ตามคำแนะนำและได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. แล้ว โดยผู้ให้เช่าบริการต้องจัดทำแบบต้นฉบับ โดยสมบูรณ์ขนาด A1 และ A3 จำนวน 1 ชุด พร้อมสำเนา จำนวน 3 ชุด และเอกสารคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษา การรับประกัน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง จำนวน 3 ชุด ส่งมอบให้ กนอ. พร้อมดิจิตอลไฟล์ ที่แก้ไขได้บรรจุอยู่ใน External Hard Disk 1TB จำนวน 7 ชุด

ทั้งนี้ ก่อนจะดำเนินการติดตั้งผู้ให้เช่าบริการจะต้องแจ้ง กนอ. หรือ สนช. เพื่อขอเข้าพื้นที่สำหรับเริ่มดำเนินงานติดตั้ง

4.3.1.5. **การทดสอบและพัฒนาระบบ**

(1) ทำการทดสอบการติดตั้งการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชนิด ตามแผนการดำเนินงานที่ กนอ. เห็นชอบ และรายงานผลการทดสอบให้ กนอ. ภายในระยะเวลาที่กำหนด และทำการพัฒนา (Implementation) ปรับแต่ง ทดสอบการทำงาน ของอุปกรณ์ และระบบที่ติดตั้งทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อย เพื่อให้สามารถทำงานและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของ กนอ. โดยจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

(2) เชื่อมโยงระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน และสามารถบริหารจัดการภายใต้แพลตฟอร์มเดียวผ่านระบบเครือข่ายสายไฟเบอร์ออปติกให้ครอบคลุมพื้นที่การทำงานของระบบ ณ ศูนย์เฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ของ สนช.

(3) ต้องจัดเตรียมช่องทางในการดูภาพสดและภาพย้อนหลัง ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บเบราว์เซอร์ หรือ แอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตหรือมือถือ โดยต้องออกแบบให้ระบบฯ มีความปลอดภัย โดยจัดให้มี Username และ Password ในการใช้งาน

4.3.2. **การให้บริการระบบ**

4.3.2.1. **ปฏิบัติการ (Operation)**

(1) ควบคุมและดูแลระบบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชม. ตามคุณภาพการให้บริการของขอบเขตงานนี้ รวมไปถึงรายงานผลการปฏิบัติการให้ กนอ. ทราบตามรูปแบบที่ กนอ. กำหนดหรือเห็นชอบ โดยต้องเป็นรายงานจากระบบที่ไม่มีการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลใด

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

(2) จัดเจ้าหน้าที่ ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง หรือสูงกว่า ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความรู้ ความสามารถ และ กนอ. ได้เห็นชอบแล้ว มาปฏิบัติงานประจำที่ สนช. อย่างน้อย 1 คน ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ระหว่างเวลา 8.30-16.30 น. ตลอดอายุสัญญา เพื่อรับแจ้ง เหตุขัดข้อง ตรวจสอบ และติดตามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่สามารถทำงานนอกเวลาดังกล่าวได้เมื่อมีความจำเป็น หรือ กนอ. แจ้งร้องขอ และจะต้องมีการลงเวลามาปฏิบัติงานและรายงานผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ ตามรูปแบบที่ กนอ. กำหนดหรือเห็นชอบ ด้วย

4.3.2.2. **บำรุงรักษา (Maintenance) ซ่อมแซม (Repair) หรือเปลี่ยนทดแทน (Replacement)**

จัดเตรียมสำรองอะไหล่และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเปลี่ยนทดแทนให้พร้อมสำหรับการดูแลรักษาระบบที่นำเสนอ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตลอดอายุของสัญญาโครงการฯ และต้องรายงานผลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงแก้ไขซ่อมแซม (Maintenance Report) รายงานผลการซ่อมเปลี่ยนทดแทน (Replacement Report) ด้วย

4.3.2.3. **ปรับปรุงยกระดับ (Improvement & Upgrading)**

งานด้านปรับปรุงยกระดับในระหว่างการดำเนินงานตามปกติหาก กนอ. หรือผู้ให้เช่าบริการ เห็นว่าจำเป็นต้องดำเนินการ ปรับปรุงยกระดับการทำงานของระบบเพื่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้ให้เช่าบริการต้องดำเนินการโดยทันที รวมถึงการเปลี่ยนใช้เทคโนโลยีใหม่โดยได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ก่อน ซึ่งรวมถึงการ Upgrade โปรแกรมซอฟท์แวร์ที่ใช้ด้วย

4.3.2.4. **จัดให้มีการฝึกอบรม**

จัดให้มีการฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้ทั้งภาคทฤษฎี (Classroom) และภาคปฏิบัติ (On the Job Training) ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องของ สนช. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง โดยมีจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามที่ กนอ. กำหนด และมีระยะเวลาในการฝึกอบรมอย่างน้อย 2 วันทำการต่อครั้ง ซึ่งจะต้องมีการฝึกอบรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถใช้งานได้เบื้องต้น ตรวจสอบและกำกับดูแลการให้บริการของระบบฯ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการตามแผนการดำเนินงานที่ สนช. เห็นชอบ โดยผู้ให้เช่าบริการจะต้องทำการทดสอบการติดตั้งระบบ ให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการ

4.4. **คุณภาพการให้บริการ (Service Level Agreements)**

ผู้ให้เช่าบริการต้องปฏิบัติตามนโยบาย มาตรการ ระเบียบวิธีปฏิบัติ และคู่มือการปฏิบัติงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และตามมาตรฐานมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และที่ กนอ. กำหนด และต้องดำเนินการตามคุณภาพการให้บริการ ดังต่อไปนี้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิหวัธนัทฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

4.4.1. **กรณีความผิดผลาดของระบบจากการให้เช่าบริการ**

(1) อุปกรณ์ของระบบฯ ทั้งหมด จะต้องมีระยะเวลา (นาที) ที่ใช้งานได้ในแต่ละเดือน (Available Factor) รวมไม่น้อยกว่า 98% โดยกำหนดให้ 1 วันมี 24 ชั่วโมง 1 ชั่วโมงมี 60 นาที

(2) ในกรณีที่อุปกรณ์ใดๆ หรือระบบฯ มีการใช้งานที่ผิดปกติเกิดการชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้บางส่วน หรือทั้งหมด ผู้ให้บริการต้องรับเรื่องและดำเนินการโดยทันทีภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงนับตั้งแต่เมื่อมีปัญหา และจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ ให้กลับมาใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 48 ชั่วโมง นับตั้งแต่เมื่อมีปัญหา หรือระยะเวลาตามที่ผู้ให้บริการเสนอแต่ต้องไม่เกินกว่าที่กำหนดข้างต้น

(3) กรณีที่เกิดความเสียหายใดๆ จาก (1) และ (2) เช่น ทำให้ผู้อื่นได้รับความเดือดร้อน ฯลฯ ผู้ให้เช่าบริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นในทุกกรณี

4.4.2. **กรณีเหตุสุดวิสัย**

(1) กรณีการชำรุดบกพร่องซึ่งเกิดจากเหตุสุดวิสัย เช่น ภัยธรรมชาติ อุบัติเหตุ การกระทำจากบุคคลภายนอก และการลักขโมย ฯลฯ ผู้ให้เช่าบริการจะต้องดำเนินการซ่อมแซม ให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน หรือระยะเวลาตามที่ผู้ให้เช่าบริการเสนอแต่ต้องไม่เกินกว่า 7 วัน หลังจากเหตุการณ์สิ้นสุดลง หากไม่แล้วเสร็จ กนอ. จะเริ่มคิดค่าปรับเป็นรายวันตั้งแต่วันที่ 8 เป็นต้นไปจนถึงวันที่แล้วเสร็จ หรือถัดจากระยะเวลาตามที่ผู้ให้เช่าบริการเสนอเป็นต้นไปจนถึงวันที่แล้วเสร็จ เว้นแต่กรณีที่เกิดเหตุสุดวิสัยร้ายแรง

(2) กรณีเกิดเหตุสุดวิสัยร้ายแรงที่ส่งผลให้โครงสร้างของอุปกรณ์พังเสียหาย ซึ่งจำเป็นต้องใช้เวลาในการก่อสร้างโครงสร้างขึ้นใหม่ จะพิจารณาเป็นรายกรณีไป แต่ทั้งนี้จะต้องดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 90 วัน โดยต้องมีระบบสำรองให้ กนอ. ใช้งานได้เป็นการชั่วคราวโดยเร็ว

ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นเหตุตามข้อ 4.4.1 หรือ 4.4.2 ผู้ให้เช่าบริการต้องรายงานผลการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนทดแทนเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมเอกสารหลักฐานประกอบ และผู้ให้เช่าบริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากความเสียหายในทุกกรณี โดย กนอ. จะพิจารณาไม่หักค่าบริการรายเดือนของผู้ให้เช่าบริการเป็นรายกรณี

5. คุณลักษณะทางเทคนิค

กนอ. ประสงค์จะจัดให้มีระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) ของ สนช. โดยรายการและจำนวนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องทำการติดตั้งและใช้งานตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการนี้ ต้องไม่น้อยกว่ากำหนดดังต่อไปนี้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันธ์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	รายการข้อกำหนดที่
1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน	3	ชุด	5.1
2	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน	70	ชุด	5.2
3	เสาเหล็กชุบ Galvanized พร้อมฐานราก	27	ต้น	5.3
4	ตู้ควบคุมย่อย (Sub Control Unit) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	27	ชุด	5.4
5	อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดตั้งในตู้ใส่อุปกรณ์ตอนนอก	27	ชุด	5.5
6	ระบบจ่ายไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์ตอนนอก	27	ตัว	5.6
7	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชก (Surge Protection)	27	ตัว	5.7
8	ระบบสายดิน	27	ชุด	5.8
9	สายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง	8,500	เมตร	5.9
10	สายไฟ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	1,500	เมตร	5.10
11	เครื่องแม่ข่ายบริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับระบบวิเคราะห์ภาพ	1	ชุด	5.11
12	อุปกรณ์บันทึกภาพแบบเครือข่ายขนาดความจุไม่น้อยกว่า 192TB	2	ชุด	5.12
13	ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Video Management software)	1	ระบบ	5.13
14	ระบบการวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูล	1	ระบบ	5.14
15	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับระบบวิเคราะห์ภาพ ระบบการวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูล	1	ชุด	5.15
16	จอแสดงภาพสำหรับระบบ CCTV ขนาดไม่เล็กกว่า 55 นิ้ว	3	ชุด	5.16
17	เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพความละเอียดสูง	1	เครื่อง	5.17
18	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมระบบ (Workstation)	2	ชุด	5.18
19	ชุดควบคุมกล้อง (Joystick)	1	เครื่อง	5.19
20	โต๊ะและเก้าอี้ สำหรับปฏิบัติงาน	1	ชุด	5.20
21	Notebook สำหรับเจ้าหน้าที่ ระบบปฏิบัติการ พร้อมโปรแกรมสำนักงาน	1	ชุด	5.21
22	เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ (LED) แบบสี	1	เครื่อง	5.22
23	อุปกรณ์ตู้ Rack 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	1	ชุด	5.23

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	รายการข้อกำหนดที่
24	ระบบจ่ายไฟสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 6kva	1	ชุด	5.24
25	อุปกรณ์เครือข่ายส่วนกลาง	2	ชุด	5.25
26	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall)	1	ชุด	5.26
27	อุปกรณ์สื่อสารและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน	1	ชุด	5.27

5.1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน

5.1.1. สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า แบบ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 30 เท่า และสามารถ Preset ได้ 256 ตำแหน่ง

5.1.2. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,840x2,160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4K UHD

5.1.3. มี frame rateไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second)

5.1.4. มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.3 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.01 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) และสามารถทำงานได้ที่ 0 lux เมื่อมีการเปิดใช้งาน IR

5.1.5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว

5.1.6. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้

5.1.7. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง

5.1.8. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้โดยมีค่าไม่ต่ำกว่า 64 dB

5.1.9. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ONVIF Profile-S, ONVIF Profile-T และ ONVIF Profile-G โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จาก www.onvif.org

5.1.10. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 และ H.265 เป็นอย่างน้อย

5.1.11. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

5.1.12. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตาม มาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) หรือแบบ 10/100 Base-T ตามมาตรฐาน IEEE 802.3bt ในช่องเดียวกันได้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

5.1.13. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66, Nema 4X และ IK10 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66, Nema 4X และ IK10

5.1.14. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -30 °C ถึง 60 °C เป็นอย่างน้อย

5.1.15. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802. 1X, IGMP, TCP, UDP, UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, QoS, TLS, SMTP,FTP ได้เป็นอย่างน้อย

5.1.16. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card

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

5.1.18. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน IEC/EN/UL 62368-1 เป็นอย่างน้อย

5.1.19. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือ ROHS

5.1.20. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO 9001

5.1.21. มี IR illuminator ภายในกล้อง โดยต้องมีระยะทำการของแสงอินฟาเรดอยู่ที่ 200 เมตร หรือดีกว่า

5.1.22. มีเลนส์ชนิด P-Iris หรือ Auto -Iris ที่มีการปรับช่องรับแสง (Iris) แบบอัตโนมัติที่ช่วยให้เพิ่มคุณภาพการปรับโฟกัสให้คมชัดทั้งภาพ

5.1.23. สนับสนุนการรักษาความปลอดภัยทางข้อมูลแบบ Password protection, Digest authentication เป็นอย่างน้อย เพื่อป้องกันการถูกโจรกรรมข้อมูล

5.1.24. มี Support Protocol TLS เพื่อรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลและสามารถป้องกันข้อมูลสำหรับการส่งข้อมูลระหว่างกล้องวงจรปิดและเครื่องแม่ข่ายในระบบ

5.1.25. มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์ภาพภายในตัวกล้องหรือติดตั้งเพิ่มเข้ามาในตัวกล้อง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ภาพ แยกคน และยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่ได้

5.1.26. สามารถเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการ (VMS) ได้โดยตรงผ่าน Native Integration แบบไม่ต้องใช้ ONVIF

5.1.27. มีชิปประมวลผล (SoC) ที่ออกแบบโดยผู้ผลิตกล้องเอง ไม่ใช้ชิปเชิงพาณิชย์จากผู้ผลิตบุคคลที่สาม (3rd Party) เพื่อให้ควบคุมเรื่องการประมวลผลภาพ, AI, และความปลอดภัยสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

5.1.28. มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการพร้อมการรับประกันสินค้า 5 ปี โดยต้องยื่นเสนอมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเตชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิหวัธนัทณ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

5.2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน

5.2.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,840x2,160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4K UHD

5.2.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 3,840x2,160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4K UHD

5.2.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

5.2.4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.19 Lux สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และสามารถทำงานได้ที่ 0 Lux เมื่อมีการเปิดใช้งาน IR

5.2.5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/1.8 นิ้ว

5.2.6. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร และมีเลนส์ชนิด P-Iris ที่มีการปรับช่องรับแสง (Iris) แบบอัตโนมัติที่ช่วยให้เพิ่มคุณภาพการปรับโฟกัสให้คมชัดทั้งภาพ

5.2.7. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

5.2.8. มีฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

1) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
2) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
3) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

5.2.9. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ โดยมีค่าไม่ต่ำกว่า 87 dB

5.2.10. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง

5.2.11. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) โดยผ่านมาตรฐาน ONVIF Profile-S, ONVIF Profile-T และ ONVIF Profile-G โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จาก www.onvif.org

5.2.12. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 และ H.265 เป็นอย่างน้อย

5.2.13. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

5.2.14. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66, Nema 4X และ IK10 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

5.2.15. สามารถทำางานได้ที่อุณหภูมิ -30 °C ถึง 60 °C เป็นอย่างน้อย

5.2.16. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) หรือแบบ 10/100 Base-T ตามมาตรฐาน IEEE 802.3bt ในช่องเดียวกันได้

นางสาวนรรัตน์ รัอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงค์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

5.2.17. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X, UDP, TCP, RTP, IGMP, RTSP,FTP, DHCP, DNS, SMTP และ UPnP ได้เป็นอย่างน้อย

5.2.18. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

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

5.2.20. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน IEC 62368-1 เป็นอย่างน้อย

5.2.21. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือ ROHS เป็นอย่างน้อย

5.2.22. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

5.2.23. เป็นกล้องวงจรปิดทรง Bullet ชนิด IP/Network Camera

5.2.24. กล้องต้องมี IR illuminator ภายในกล้อง โดยต้องมีระยะทำการของแสงอินฟาเรดอยู่ที่ 40 เมตรหรือดีกว่า

5.2.25. สนับสนุนการรักษาความปลอดภัยทางข้อมูลแบบ Password protection, Digest authentication และ TLS เป็นอย่างน้อย เพื่อป้องกันการถูกโจรกรรมข้อมูล

5.2.26. มี Support Protocol TLS เพื่อรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลและสามารถป้องกันข้อมูลสำหรับการส่งข้อมูลระหว่างกล้องวงจรปิดและเครื่องแม่ข่ายในระบบ

5.2.27. มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์ภาพภายในตัวกล้องหรือติดตั้งเพิ่มเข้ามาในตัวกล้อง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ภาพ แยกคน และยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่ได้

5.2.28. มีชิปประมวลผล (SoC) ที่ออกแบบโดยผู้ผลิตกล้องเอง ไม่ใช้ชิปเชิงพาณิชย์จากผู้ผลิตบุคคลที่สาม (3rd Party) เพื่อให้ควบคุมเรื่องการประมวลผลภาพ, AI, และความปลอดภัยสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

5.2.29. มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการพร้อมการรับประกันสินค้า 5 ปี โดยต้องยื่นเสนอมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค

5.3. เสาเหล็กชุบ Galvanized พร้อมฐานราก

5.3.1. มีความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร บริเวณส่วนบนของเสามี Support สำหรับยึดกล้อง

5.3.2. ผลิตจากวัสดุเหล็ก Steel Pipe Diameter 4 นิ้วหรือใหญ่กว่า ชุบผิวด้วย Hot Dip Galvanized

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.3.3. มีช่อง Service ที่โคนเสา

5.3.4. ผู้ให้บริการต้องติดตั้งพร้อมระบบฐานราก หรือตอม่อ หรือฐาน Concrete พร้อม J- Bolt

5.3.5. ผู้ให้บริการต้องติดตั้งพร้อม Ground rod ชนิดทองแดง หรือดีกว่า

5.4. ตู้ควบคุมย่อย (Sub Control Unit) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

5.4.1. โครงสร้างตู้ทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมชนิด series 1 (Alloy 1100) มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

5.4.2. สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้

5.4.3. ผนังตู้เป็นลักษณะผนังสองชั้น double wall โดยมีช่องว่างให้อากาศสามารถไหลผ่านระหว่างผนังภายในและภายนอกได้สะดวก

5.4.4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการยึดตู้ ขึ้นแขวนเสาประกอบด้วยฐานรับตู้ พร้อมอุปกรณ์ประกับ (Clamp) ยึดเสา โดยทั้งหมดนี้ผิวของโลหะได้ผ่านขบวนการชุบป้องกันสนิม แบบ Galvanize Hot dipped หรือดีกว่า

5.4.5. มีความสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และลึกไม่น้อยกว่า 37 เซนติเมตร

5.4.6. สามารถระบายความร้อนได้ดี โดยมีพัดลม 2 ตัว พร้อม Thermostat ช่วยระบายความร้อน

5.4.7. สามารถป้องกันน้ำและ ฝุ่นละอองตลอดจนแมลงต่างๆ ได้ตามมาตรฐาน IEC 60529 Code IP55

5.4.8. ติดตั้งกุญแจที่กันน้ำลักษณะ Master Key

5.4.9. มีรางไฟที่มี Breaker ในตัว มีอย่างน้อย 6 เต้าเสียบ มี Rate current ไม่น้อยกว่า 15 A

5.4.10. ติดตั้งถาดหรือตู้สำหรับ Fiber Optic ภายใน โดยต้องประกอบไปด้วย Splice Tray, Pig tail, Fiber Patch cord, Coupler สำหรับหัวต่อ Fiber แบบ SC หรือ LC หรือ ST หรือ FC บรรจุอยู่ภายในและเชื่อมต่อด้วยระบบ Fusion

5.4.11. แผงพักสายสัญญาณ (Optical Fiber Patch Panel)

1) แผงพักสายสัญญาณ สามารถเลื่อนเข้า-ออกได้ง่าย หรือ ถอดออกได้

2) สามารถรองรับ Adapter Plate หรือ Snap-in หรือ Cassette ได้ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3) แผงพักสายสัญญาณสามารถรองรับ Fiber Optic ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 12 Core Fibers ด้วยขนาด 1U หรือมากกว่า

4) มี Fusion Splice tray อยู่ภายใน

5.4.12. Fiber Optic Adapter Snap Plate (Coupler)

1) เป็นชนิด SC หรือ LC

2) อุปกรณ์จะต้องมีลักษณะเป็น ชนิด Singlemode หรือ Multimode ตามการใช้งาน

3) สามารถเลือกใช้งานได้แบบ 6 หรือ 12 Port (สำหรับ SC หรือ LC Connector) ต่อ Snap Plate เพื่อความสะดวกในการออกแบบใช้งาน

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

5.4.13. สายสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Patch Cord)
1) เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ LC / LC หรือ ตามการใช้งาน มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า 3 เมตร
2) มี Jacket เป็นแบบ LSZH หรือ FR-LSZH
3) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ชนิด Duplex
4) มีค่า Insertion Loss (IL) ไม่เกิน 0.5 dB และมีค่า Return Loss ไม่ต่ำกว่า 50 dB

5.4.14. Fiber Optic Pigtail Connector
1) เป็นสายชนิด SC หรือ LC มีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ชนิด Singlemode
2) มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.5 dB และมีค่า Return Loss ไม่ต่ำกว่า 50 dB

5.5. อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดตั้งในตู้ใส่อุปกรณ์ตอนนอก

5.5.1. มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณสื่อสารแบบ 10/100/1000 Base-TX หรือ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และ สามารถจ่ายไฟได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3 at ได้ทุกพอร์ต โดยจ่ายไฟได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 240 วัตต์

5.5.2. มีช่องต่อสัญญาณแบบ 2x100/1000 Base พร้อมเสนอโมดูลชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 โมดูล

5.5.3. มี Backplane bandwidth อย่างน้อย 56 Gbps

5.5.4. รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 หรือ 8K Address

5.5.5. สนับสนุนการเชื่อมต่อด้วย Rapid Ring พร้อม VLAN 802.1Q ได้

5.5.6. สามารถทำ Port mirroring ได้

5.5.7. รองรับ IGMP Snooping และ GMRP ได้

5.5.8. มาตรฐาน CE, FCC Part 15 และ EN

5.5.9. เป็นอุปกรณ์แบบ Hardened ออกแบบมาสำหรับงาน Traffic สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 75°C หรือดีกว่าที่ความชื้นสัมพัทธ์ 5-95% ได้และได้มาตรฐานการใช้งาน IEC60068-2-27, IEC60068-2-32, IEC60068-2-6, EN55035, EN61000-4-8 เป็นอย่างน้อย

5.5.10. อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP (v1,v2,v3), RARP, TFTP และ RMON หรือดีกว่า

5.5.11. มี Power Connector แบบ Redundant

5.6. ระบบจ่ายไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์ตอนนอก

5.6.1. เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับใช้งานภายนอก สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 70 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

5.6.2. สามารถความคุมแรงดันไฟฟ้าได้อัตโนมัติแบบ Automatic Voltage Regulation หรือดีกว่า

นางสาวนรรัตน์ รัตประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.6.3. สามารถใช้งานกับระดับแรงดันกระแสไฟฟ้าภาคขาเข้าที่ 230Vac ±25% หรือดีกว่า

5.6.4. มีระดับแรงดันกระแสไฟฟ้าภาคขาออก 230Vac ±10% หรือดีกว่า

5.6.5. มีกำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 1100 W/VA

5.6.6. มีค่าประสิทธิภาพของเครื่องไม่ต่ำกว่า 96% (resistive load)

5.6.7. สามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์บริหารจัดการได้

5.6.8. แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นชนิด AGM Type หรือดีกว่า มีการออกแบบอายุการใช้งาน (Design life) ไม่ต่ำกว่า 10 ปี และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

5.6.9. สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาทีที่โหลดอุปกรณ์ใช้งาน

5.7. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชก (Surge Protection)

5.7.1. อุปกรณ์ป้องกันกระแสฟ้าผ่าไฟฟ้ากระโชก สำหรับระบบไฟฟ้า Single phase, 230VAC, 50Hz

5.7.2. ติดตั้งแบบ DINRAIL TS35 และมีโครงสร้างตัวป้องกันทำด้วยวัสดุโลหะ module

5.7.3. อุปกรณ์ฯลักษณะ 1 Pole unit module ต้องสามารถติดตั้งป้องกันได้ครบโหมด L-N, L-PE, N-PE

5.7.4. ค่าแรงดันการทำงานต่อเนื่องสูงสุด (Uc) ไม่น้อยกว่า 275V (L-N)

5.7.5. การป้องกันกระแสฟ้าผ่าไฟกระโชกสูงสุด (Imax) ไม่น้อยกว่า 50kA, 8/20us , (In) ไม่น้อยกว่า 20KA,8/20us

5.7.6. ความเร็วในการทำงานน้อยกว่า 5ns และมีส่วนแสดงสถานการณ์ทำงานว่าดีหรือชำรุด

5.7.7. ค่าแรงดันปล่อยผ่าน Voltage protection level (Up) <1.5kV หรือดีกว่า

5.7.8. อุปกรณ์ฯผลิตทดสอบรับรองผ่านมาตรฐาน IEC61643-11 certificated , IEEE C62.41-1991,IEEE C62.41.2-2002, IEEE C62.45-2002, IEEE C62.62-2010 ,ISO9001:2015 (NQA หรือ IAF)

5.8. ระบบสายดิน

5.8.1. มีแท่ง Ground Rod ชนิดชุบ ขนาดไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว x 8 ฟุต

5.8.2. ติดตั้งสายดินที่เสากล้องโทรทัศน์วงจรปิดทุกต้น

5.9. สายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง

5.9.1. เป็นสาย FIBER OPTIC ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร เหมาะสมกับรูปแบบการติดตั้ง

5.9.2. เป็นสายแบบ SINGLE MODE ชนิด All-Dielectric Self-Supporting (ADSS) จำนวนแกน Fiber ไม่น้อยกว่า 12 แกน ต่อหนึ่งเส้น

5.9.3. มีมาตรฐาน ITU-T G.652.D หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

5.10. สายไฟ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

5.10.1. สายไฟชนิด THW-A ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตารางมิลลิเมตร หรือ ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า อย่างน้อย 1,200 เมตร

5.10.2. สายไฟ VCT ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร หรือ ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า อย่างน้อย 300 เมตร

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวิพินิจ กรรมการ | นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

5.11. เครื่องแม่ข่ายบริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับระบบวิเคราะห์ภาพ

5.11.1. ตัวเครื่องออกแบบมาสำหรับติดตั้งในตู้อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว

5.11.2. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 หน่วย สามารถขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยรองรับหน่วยประมวลผล Generation 4 และ 5 ได้

5.11.3. เป็นสถาปัตยกรรมแบบ 4 core หรือสูงกว่า และตัวเครื่องรองรับได้ถึง 60 Core ต่อ CPU หรือดีกว่า

5.11.4. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 GB โดยสามารถรองรับขยายได้ถึง 8TB หรือมากกว่า

5.11.5. มีช่องพร้อมถาดสำหรับติดตั้งฮาร์ดดิสก์ จากด้านหน้าเครื่องไม่น้อยกว่า 12 ช่อง โดยติดตั้งฮาร์ดดิสก์ มาภายใน (Hard Disk Drive) แบบ Hot-Plug จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ลูก โดยมีความจุรวมก่อนทำ Raid ไม่น้อยกว่า 8 TB

5.11.6. สามารถตั้งค่าป้องกันข้อมูลแบบ RAID-5 หรือดีกว่า

5.11.7. รับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายด้วยความเร็ว Gigabitโดยมีช่องสำหรับเชื่อมระบบเครือข่ายอย่างน้อย 2 ช่อง

5.11.8. มีแหล่งจ่ายไฟแบบ Redundant ที่สามารถทำงานทดแทนกันได้

5.11.9. มีพัดลมระบายอากาศและรองรับการเพิ่มระบายความร้อนด้วยของเหลวโดยตรงได้

5.11.10. รองรับการติดตั้งเพิ่มในตัวเครื่องสำหรับ GPU ได้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วย โดยติดตั้งมาพร้อมเครื่องไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

5.11.11. มี LCD สำหรับการแสดงผลที่หน้าเครื่อง

5.11.12. ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001

5.11.13. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows server โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

5.12. อุปกรณ์บันทึกภาพแบบเครือข่ายขนาดความจุไม่น้อยกว่า 192TB

5.12.1. เป็นอุปกรณ์ชุดสำเร็จรูป (Stream application) หรือ Recording Server ที่มีการกำหนดค่าและติดตั้งซอฟต์แวร์มาพร้อมใช้งาน ที่สามารถใช้งานร่วมกับ ระบบซอฟต์แวร์บริหารจัดการกล้องได้

5.12.2. ต้องสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับกล้องอื่นๆ ได้ตามมาตรฐาน (ONVIF)

5.12.3. ต้องรองรับการบีบอัดข้อมูลแบบ H.265 ได้เป็นอย่างน้อย

5.12.4. เชื่อมต่อกล้องวงจรปิดได้ไม่น้อยกว่า 64 กล้อง และรองรับการขยายเพิ่มได้รวมไม่น้อยกว่า 180 กล้อง

5.12.5. มีความสามารถในการบันทึกภาพวีดิโอ (Recording) ได้ในอัตราความเร็ว (Bandwidth หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 510 Mbps

5.12.6. สามารถกำหนดตารางบันทึกวิดีโอ (recording schedule) หรือกำหนดวันและช่วงเวลาที่ต้องการได้

5.12.7. รองรับการบันทึกวิดีโอ เสียง และ และแสดงภาพ metadata ได้

5.12.8. รองรับการบันทึกแบบ Data Encryption การกำหนดวันที่ต้องการบันทึกภาพ ทำ Watermark และบันทึก Pre alarm ได้ตั้งแต่ 3-15 วินาที พร้อมทั้ง Post alarm ได้ที่ 10-60 วินาทีได้

นางสาวนรรัตน์ ร้อดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.12.9. มี Decoding resolution ได้ไม่น้อยกว่า 7680x2560 และมีความสามารถในการ Decoding ได้ไม่น้อยกว่า 1920x1080 ที่ 180 fps ได้

5.12.10. สามารถทำ Dual Monitor ได้ โดยมีช่องต่อจอภาพออกแบบ HDMI, Display port, DVI และ VGA

5.12.11. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0,1, 5, 6, 10, 50 และ 60

5.12.12. สามารถทำ Schedule backup ผ่าน NAS ได้

5.12.13. มีช่องติดตั้งฮาร์ดดิสก์แบบ Hot Swappable ด้านหน้าเครื่องไม่น้อยกว่า 16 ช่อง พร้อมทั้งติดตั้งฮาร์ดดิสก์หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SAS แบบ Enterprise Grade ที่มีความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือดีกว่า ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 12 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 16 หน่วย

5.12.14. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (LAN) แบบ 2.5 Gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.12.15. มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือ Redundant Power Supply ที่ทำงานได้ที่ 100-240 Vac ได้

5.12.16. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือ Windows 11 หรือ Window Server หรือดีกว่า

5.12.17. สามารถใช้งานได้กับซอฟต์แวร์บริหารจัดการที่นำเสนอ และสามารถผ่าน iOS/Android Mobile-Tablet App ได้

5.12.18. มี Certificate ด้านความปลอดภัยสำหรับ CE, FCC, VCCI, C-Tick, UL, CB, BSMI และ BIS

5.12.19. รองรับการทำงานสำหรับ VCA Counting, Smart VCA, Smart Search, Deep Search, LPR และ Cybersecurity Management ได้

5.12.20. มี Operation พร้อมกับ System และ Even log

5.12.21. มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการพร้อมการรับประกันสินค้า 5 ปี โดยต้องยื่นเสนอมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค

5.13. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Video Management software)

5.13.1. เป็นโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการระบบรักษาความปลอดภัยแบบรวมศูนย์ โดยสามารถทำงานเป็นระบบบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (VMS) รองรับการเชื่อมต่อระบบควบคุมการเข้า-ออก(Access Control System) และรองรับระบบตรวจจับป้ายทะเบียน (LPR System) สามารถทำงานเป็นระบบเดียวกันโดยมี IoT Security ทำงานแบบ 24/7 ได้

5.13.2. สามารถสำรองข้อมูลการติดตั้งค่าในระบบ (Backup setting) ได้ และใช้งานได้กับความละเอียดภาพได้ไม่น้อยกว่า 12 ล้านจุดภาพได้

5.13.3. สามารถกำหนด User ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 และมี Digital Watermark พร้อม Video Recording Encryption ในตัว

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโขติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.13.4. รองรับการทำงานแบบ 1+1 Redundant และ N x M Redundant สำหรับ Sub station ได้
5.13.5. สามารถ Monitor system ผ่าน dashboard สำหรับ System Error list ทั้ง CPU, Memory ,Network และ Storage ได้
5.13.6. สามารถกำหนด User Admin, Customizable และ User Pre-defined ได้
5.13.7. สามารถส่ง Email พร้อมรูปถ่าย Snapshot ของกล้องวงจรปิดที่กำหนดไว้ไปยังบุคคลที่รับผิดชอบได้ เมื่อมีเหตุการณ์ที่กำหนด
5.13.8. สามารถกำหนดเงื่อนไขในการทำ Bookmark ได้เมื่อมีเหตุการณ์ Alarm
5.13.9. สามารถ Export ผลลัพท์ alarm ออกมาในรูปแบบของ 3GP และ CSV ได้
5.13.10. สามารถใช้ Mouse ในการควบคุมการใช้งานหมุนส่ายกล้อง PTZ ได้ทั้ง Digital และ Optical zoom โดยกำหนด Home preset, Patrol, Auto pan, Auto focus, zoom speed, Tracking, Auto tracking และ Smart Tracking ได้
5.13.11. มีความสามารถในการเล่นภาพย้อนหลัง (Playback) ได้ไม่น้อยกว่า 64 กล้องพร้อมกันในจอเดียวกันได้โดยมีรูปแบบการแสดงภาพแบบ 1,2x2,3x3,4x4,5x5,6x6,7x7,8x8 และสามารถแสดงภาพแบบ Panoramic, Focus และ Vertical แบบ 4V+4 และ 5V ได้
5.13.12. สามารถทำงานแบบ Single to multi-site deployment ได้และทำงานแบบ Matrix Video wall ได้
5.13.13. สามารถใช้งานได้กับเครื่องบันทึกภาพและกล้องที่เสนอโดยรองรับการเพิ่มเติมหรือขยายจำนวนกล้องต่อเครื่องบันทึกภาพได้รวมในอนาคตได้มากกว่า 300 กล้อง โดยรองรับเครื่อง Client ต่อ Server ได้มากกว่า 200 และรองรับ Video Stream ออกพร้อมกันต่อ Server ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000
5.13.14. รองรับการส่งสัญญาณภาพสดได้ผ่าน Mobile App ทั้งแบบ iOS และ Android ได้
5.13.15. สามารถ Copy ค่า Configuration ของกล้องไปยังกล้องตัวอื่นในระบบได้ เช่น ค่าความละเอียดของกล้อง และ การตั้งค่าการบันทึกภาพ เป็นต้น
5.13.16. รองรับจำนวนกล้องต่อระบบได้มากกว่า 20,000 กล้อง
5.13.17. การบริหารการแจ้งเตือน (Alarm Management)
    1) สามารถกำหนด Export alarm clip สำหรับ Post alarm ได้ตั้งแต่ 1-60 นาทีได้
    2) สัญญาณแจ้งเตือนจะต้องแสดงได้ไม่น้อยกว่า 30 วินาที
    3) สามารถเรียกค้นหา Alarm โดยการกรองจาก Time, trigger, status, name และ Trigger source ได้
    4) สามารถแสดง Alarm list ได้จาก List และ Thumbnail ได้
5.13.18. การใช้งานแผนที่
    1) รองรับการใช้งานร่วมกับแผนที่ Google Map และ Open Street Map ได้
    2) สามารถนำเข้าแผนที่ในรูปแบบของไฟล์รูปภาพ PNG, JPG, SVG, GIF, BMP เป็นอย่างน้อย
    3) รองรับการใช้งานร่วมกับ GPS Tracking
    4) สามารถปรับมุมมองแบบ Tilt และซูมเข้า-ออกใน map ได้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5) สามารถกำหนด Alarm Notification แบบแสดงภาพ (Video prompt) บนแผนที่ได้
6) สามารถ Click ดูภาพสดและภาพย้อนหลังพร้อม PTZ Controlของกล้องบนแผนที่ได้
7) สามารถ Add และ Remove กล้องบนแผนที่ได้
8) สามารถปรับแก้ FOV ทิศทางและมุมมองกล้องในแผนที่ได้
9) สามารถกำหนดสีของ FOV และชนิด FOV ของกล้องในแผนที่ได้
10) สามารถกำหนด Region Map Element ได้

5.13.19. การบันทึกภาพ
1) สามารถรองรับการบันทึกภาพต่อ Server หรือเครื่องบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 300 กล้อง
2) สามารถทำการบันทึกภาพแบบ Single Stream ได้ โดยมีรูปแบบการบันทึกแบบ Unicast
3) สามารถกำหนดการบันทึกภาพแบบต่อเนื่อง, customized schedule และ Event ได้
4) สามารถบันทึกภาพแบบ Adavtive Stream ได้

5.13.20. มี Recording และ Exported Video Encryption แบบ AES ไม่น้อยกว่า 256 CTR
5.13.21. ต้องมีลิขสิทธิ์ (Device License) ที่ใช้งานไม่น้อยกว่าจำนวนกล้องทั้งหมดที่เสนอในโครงการ
5.13.22. รองรับการทำงานสำหรับ Deep Search สำหรับ คน และยานพาหนะได้
5.13.23. สามารถใช้งานได้กับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่นำเสนอได้ทั้งหมด

5.14. ระบบการวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูล
5.14.1. เป็นซอร์ฟแวร์บริหารจัดการภาพแบบเปิดสำหรับการวิเคราะห์ภาพแบบอัจฉริยะที่ผลิตภัณฑ์ต้องให้การบริการ Update การใช้งานตลอดอายุ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม
5.14.2. สามารถวิเคราะห์ภาพและแจ้งเตือนสำหรับการตรวจจับใบหน้า (Face Recognition) ได้ ทั้งนี้สามารถสร้างฐานข้อมูลสำหรับ Black List ที่น่าเชื่อถือได้พร้อมวันเวลาและสามารถเปรียบเทียบใบหน้าที่เจอกับใบหน้าในระบบฐานข้อมูลได้
5.14.3. สามารถตรวจจับไฟไหม้ และควันไฟได้ โดยจะส่งเป็น Event เข้ามาในระบบ เพื่อแจ้งเตือนต่อผู้ดูแลระบบ
5.14.4. สามารถวิเคราะห์เสียงที่มีความดังมากกว่าปกติและแจ้งเตือนได้เมื่อมีการติดตั้งไมโครโฟนเข้ากับกล้องในระบบในภายหลัง
5.14.5. สามารถค้นหาบุคคลจากสีเสื้อที่ใส่ จากช่วง วัน เวลา และพื้นที่ จากกล้องที่กำหนดได้
5.14.6. สามารถค้นหายานพาหนะโดยจำแนก รถยนต์ รถบรรทุก และมอเตอร์ไซค์ได้ โดยสามารถกำหนดสีที่ต้องการค้นหาได้
5.14.7. สามารถค้นหาวัตถุเช่น กระเป๋า โดยกำหนดค่า วัน เวลา และกล้องที่กำหนดได้
5.14.8. สามารถกำหนดพื้นที่บางพื้นที่ส่วนบุคคลในภาพให้เบลอเพื่อให้ไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคลในพื้นที่ที่กำหนดได้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.14.9. สามารถตรวจจับบุคคล ได้ทั้งสีของเครื่องแบบ ไม่มีหมวกนิรภัย เป็นต้น
5.14.10. มี Dashboard ที่สามารถแสดง อายุ เพศ และอารมณ์ ของผู้ที่ผ่านเข้าออกในพื้นที่กำหนดได้
5.14.11. สามารถนับจำนวนคนหรือวัตถุ (โดยมีการนับเข้า-ออก และสรุปส่วนต่างคงเหลือ โดยสามารถ Export ออกมาเป็น CSV File ได้ รวมทั้งสรุปออกมาเป็นกราฟได้)
5.14.12. สามารถตรวจจับความหนาแน่นของฝูงชนและสามารถแสดงเป็นกราฟได้
5.14.13. ให้ติดตั้งใช้งานจากการดึง Stream ภาพจากกล้องในระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 12 กล้อง ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถโยกย้ายสับเปลี่ยนกล้องในระบบเข้ามาเพื่อทำการวิเคราะห์ภาพได้

5.15. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับระบบวิเคราะห์ภาพ ระบบการวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูล
5.15.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นชนิด Core i-7 หรือดีกว่า
5.15.2. หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 32 GB
5.15.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB แบบ PCIe NVMe M.2 SSD จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย หรือดีกว่า
5.15.4. มี Ethernet Network แบบ 10/100/1000 Mbps, มี Port เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย แบบ RJ-45
5.15.5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
5.15.6. หน่วยความจำของภาคแสดงผลไม่น้อยกว่า 2 GB.
5.15.7. มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 180 Watts
5.15.8. มี Windows 11 หรือ ใหม่กว่า โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
5.15.9. มีจอแสดงผลขนาด 21.5 นิ้วหรือใหญ่กว่า เป็นผลิตภัณฑ์ตราสินค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
5.15.10. ได้มาตรฐาน ISO9001
5.15.11. มีชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน (Microsoft Office) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
5.15.12. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ DP Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.16. จอแสดงภาพสำหรับระบบ CCTV ขนาดไม่เล็กกว่า 55 นิ้ว
5.16.1. ขนาดจอภาพประมาณ 54 ถึง 55 นิ้ว ความละเอียดภาพและการประมวลผลแบบ 4K หรือ UHD
5.16.2. เป็นชนิด Professional Display แบบ 24/7
5.16.3. มีอัตราส่วนภาพแบบ 16:9 หรือ 16:10
5.16.4. มีช่องต่อสัญญาณภาพเข้าแบบ HDMI หรือ DP Port
5.16.5. เป็นชนิดทำงานแบบ 24/7

5.17. เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพความละเอียดสูง
5.17.1. มี Hardware และ Software Watchdog
5.17.2. รองรับการแสดงภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 ช่อง
5.17.3. มีช่องต่อ HDMI ออกโดยรองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K
5.17.4. รองรับความละเอียดกล้องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 Mp
5.17.5. เป็นชนิด Fanless Design ที่ใช้งานได้กับ Vido Format แบบ H.265 ได้
5.17.6. มีช่องต่อผ่านเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Mbps

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.17.7. มี Protocols แบบ IPv4/6, TCP/IP, HTTP, HTTPS,UPnP, RTSP,SMTP,DHCP,NTP,DNS และ DDNS
5.17.8. ระบบต้องสามารถ Restart ได้แบบอัตโนมัติเมื่อมีไฟจ่ายกลับเข้าเครื่อง
5.17.9. มีระบบปฏิบัติการแบบ Window มาพร้อมตัวเครื่อง
5.17.10. สามารถใช้งานได้กับ Video Management Software ที่นำเสนอในโครงการนี้ได้
5.17.11. NDAA Compliance
5.17.12. สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -10 ถึง 50 องศาเซลเซียส
5.17.13. มีมาตรฐานรับรองความปลอดภัยแบบ CE,FCCC,UL, CB และ BIS

5.18. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมระบบ (Workstation)
5.18.1. ทำหน้าที่สำหรับ Camera Management tool โดยรองรับจำนวนกล้องในการบริหารจัดการได้แบบ Unlimited
5.18.2. สามารถใช้งานได้กับยี่ห้อกล้องที่นำเสนอในโครงการนี้ได้
5.18.3. สามารถทำงานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows 10 และ Window Server 2019 หรือดีกว่าได้
5.18.4. สามารถทำ Device Tap ได้สำหรับทุกกล้องและ NVR ในระบบได้
5.18.5. สามารถ Search Device แบบ Manual และ Auto ได้
5.18.6. สามารถทำ Batch camera setup ได้โดยใช้ Template สำหรับ System, Security, Network, Media และ Application ได้
5.18.7. สามารถทำ Export Device list, Debug report, Configuration file ได้โดยมี Format Export file สำหรับ Camera สำหรับ .csv, .tar และ . gz ได้ โดยให้ information สำหรับ Brand, Host name, IP, HTTP Port, HTTPS Port, Network type, Model name, MAC และ Firmware Version
5.18.8. สามารถทำ Export NVR Device list ในรูปแบบของ .csv ได้ โดยให้ information สำหรับ Brand, Host name, IP, HTTP Port, HTTPS Port, Model name, MAC และ Firmware Version
5.18.9. สามารถ Assign IP สำหรับกล้องได้ผ่าน IP mode DHCP, Fixed IP และ IP Range ได้
5.18.10. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วย ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาความถี่ไม่น้อยกว่า 3 GHz
5.18.11. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
5.18.12. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ DP Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
5.18.13. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
5.18.14. มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) แยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า
5.18.15. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB แบบ PCIe NVMe M.2 SSD จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย หรือดีกว่า
5.18.16. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 หรือ 1Gb จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
5.18.17. มี Mouse, Keyboard และ จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศวัธน์พัฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.18.18. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือดีกว่า โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.18.19. มีชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน (Microsoft Office) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.19. ชุดควบคุมกล้อง (Joystick)

5.19.1. เป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมแบบ Joystick สำหรับการควบคุมได้ไม่น้อยกว่า 3 แกน (X/Y/Z)

5.19.2. มีแกน(คันโยก)ควบคุมการทำงาน

5.19.3. มีปุ่มการสั่งการได้ไม่น้อยกว่า 8 ปุ่ม

5.19.4. เชื่อมต่อการทำงานด้วย USB หรือ RJ45 ได้

5.19.5. รองรับการใช้งานกับ Windows 7,8,10 และ 11 ได้ โดยเป็นแบบ Plug Play

5.19.6. สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสได้

5.19.7. ใช้งานได้กับ Platform ของเครื่องบันทึกภาพ กล้องและซอฌ์ฟแวร์ (VMS) ที่นำเสนอได้

5.19.8. ได้มาตรฐาน CE (แสดง Certificate)

5.20. โต๊ะและเก้าอี้ สำหรับปฏิบัติงาน

5.20.1. โต๊ะทำงาน มีขนาดไม่เล็กกว่า 160 x 75 x 75 เซนติเมตร มีลิ้นชักที่มีกุญแจ Lock และมีแผ่นหน้าเป็นกระจก

5.20.2. เก้าอี้ทำงาน มีพนักพิง และสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำขาเก้าอี้ได้ และมีขา 5 แฉก พร้อมล้อเลื่อน

5.21. Notebook สำหรับเจ้าหน้าที่ ระบบปฏิบัติการ พร้อมโปรแกรมสำนักงาน

5.21.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3 GHz จำนวน 1 หน่วย

5.21.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

5.21.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

5.21.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB แบบ PCIe NVMe M.2 SSD จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย หรือดีกว่า

5.21.5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

5.21.6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

5.21.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

5.21.8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ DP Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.21.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.21.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi และ Bluetooth

นางสาวนรรัตน์ รัอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศวธนีพาฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.21.11. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือใหม่กว่า และมีแอนตี้ไวรัส ติดตั้งมาพร้อมใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.21.12. มีชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน (Microsoft Office) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.22. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ (LED) แบบสี

5.22.1. เป็นเครื่องพิมพ์, Copy และ Scan ได้ในตัวเดียวกัน

5.22.2. สามารถปริ้น Laser แบบสีได้

5.22.3. มีถาดป้อนกระดาษอัตโนมัติ

5.22.4. สามารถถ่ายสำเนาสีและขาวดำได้

5.22.5. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.22.6. สามารถใช้งานได้กับกระดาษ A4 ได้

5.22.7. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 200 MB.

5.22.8. มีหมึกพิมพ์และกระดาษ A4 สำรองรองรับการใช้งานตลอดระยะเวลาของสัญญา

5.23. อุปกรณ์ตู้ Rack 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

5.23.1. มีความสูงไม่น้อยกว่า 42 U และลึกไม่น้อยกว่า 100 cm.

5.23.2. มีรางไฟที่ใช้งานได้กับแรงดันไฟฟ้าเข้าได้ตั้งแต่ 100-240Vac,50-60Hz มีช่องจ่ายไฟออก 8 ช่องหรือมากกว่า ที่มี Air Switch ที่ด้านหน้าไม่ไม่น้อยกว่า 32A และมี Rate current outputไม่น้อยกว่า 40A โดยรางไฟมีหน้าจอแสดงผลสีแบบ LCD ขนาดไม่เล็กกว่า 2 นิ้ว มีช่องตอ่ USB,RS-232, RS-485 สามารถตั้งเวลาการเปิดใช้งานการจ่ายไฟได้ ทั้งนี้ ตัวเครื่องต้องใช้งานได้ที่ Operating temperature ที่ -10 ถึง +60 องศาเซลเซียสได้

5.23.3. มีพัดลมชนิด Heavy-Duty อย่างน้อย 2 ชุดที่ทำงานได้ที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2,550 รอบต่อนาที

5.23.4. ตัวตู้เป็นแบบ Knock-Down สามารถถอดประกอบได้

5.23.5. ฐานตู้ทำจาก Galvanized Steel หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และโครงตู้หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

5.23.6. ประตูด้านหน้าเป็น Acrylic หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. พร้อมกุญแจล็อค

5.23.7. มีล้อเลื่อนที่รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 kg

5.24. ระบบจ่ายไฟสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 6kva

5.24.1. ต้องเป็นระบบ True On-Line Double Conversion ชนิดติดตั้งใน Rack 19 นิ้วสูงไม่เกิน 2U และ ติดตั้งแบบ Tower ได้

5.24.2. ต้องมี Automatic Bypass เพื่อทำการ Bypass อุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังไฟการไฟฟ้าในกรณีที่เกิดการ Overload หรือเกิด Internal fault

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

5.24.3. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า (ที่ 100% Load) ดังนี้

1) ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage) 160 VAC – 275 VAC
2) สามารถปรับแต่งแรงดันได้ตั้งแต่ 200/208/220/230/240 VAC
3) ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น 50/60Hz. □ 10% (Auto-Selectable)
4) Input PF ไม่น้อยกว่า 0.97

5.24.4. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้

1) ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 220V. ± ไม่มากกว่า 2%
2) สามารถปรับแต่งแรงดันได้ตั้งแต่ 200/208/220/230/240 VAC
3) ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz/60Hz. ± ไม่มากกว่า 0.1%
4) เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 6000VA/ 6000W
5) ต้องมี Crest factor 3 :1
6) ต้องสามารถทำการสตาร์ทเครื่องได้ในขณะที่ไฟดับ (Battery Start)
7) ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave และมีค่า THD <3% (linear load)
8) มีค่า Transfer Time 0 ms
9) Overload Capacity 125% 3 Minute, 150% 30 Seconds.

5.24.5. แบตเตอรี่ต้องมีคุณลักษณะ

1) ต้องเป็นแบบ Sealed lead acid ชนิด Maintenance free
2) ออกแบบให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี
3) ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load UPS ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที
4) ต้องมี External Battery Connector เพื่อขยายเวลาในการสำรองไฟ

5.24.6. ต้องมีสวิตช์ Self-Test เพื่อใช้ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ว่าสามารถทำการสำรองไฟฟ้าได้ แต่ถ้าหากแบตเตอรี่ไม่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ในขณะที่ทำการทดสอบ ตัว UPS ต้องสามารถทำการจ่ายไฟฟ้าได้ตามปกติจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าเดิมโดยไม่ทำให้เกิดการ Interrupt

5.24.7. สวิตช์ Self-Test จะต้องเป็นสวิตช์เดียวกับสวิตช์เปิดเครื่องสำรองไฟ

5.24.8. ภายในตัว UPS ต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน AC Input Breaker

5.24.9. UPS ต้องเป็นลักษณะ Auto restart หลังจากที่ทำการสำรองไฟจนหมด เมื่อไฟกลับคืนสู่สภาพปกติ เครื่อง UPS ต้องทำงานเองอัตโนมัติ

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.24.10. Output Connection ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC320-C13 Built-in และมีอย่างน้อย 6 Output เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานและต้องสามารถสั่ง Shut down ได้อิสระต่อกัน อย่างน้อย 2 ชุด

5.24.11. ต้องมีระบบแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องด้วย LED ที่แสดงถึงค่า On-line Mode, Bypass Mode, On-Battery Mode, Overload, Battery Low , Fault , Battery Replace , Battery Level, Load Level

5.24.12. ต้องมี RS 232 และ USB Port สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

5.24.13. ต้องมี Remote Emergency Power Off (REPO)

5.24.14. ต้องมี Slot สำหรับรองรับ SNMP Card ที่เป็นลักษณะ Internal Slot

5.24.15. ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่อง ต้องเหมาะสมกับสภาพการใช้งานในทุกท้องที่ของประเทศไทย ซึ่งจะมีอุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ 0 °C ถึง 40 °C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95%

5.24.16. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมาย มอก.1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553, 1291 เล่ม 3-2555 พร้อมเอกสารรับรอง

5.24.17. ต้องมี Software การจัดการและควบคุมการทำงานของเครื่องที่สามารถรองรับการทำงานของระบบปฏิบัติการ Microsoft, HP, IBM, Mac เป็นอย่างน้อย

5.24.18. ต้องได้รับมาตรฐาน CE / EN 62040-1 / EN 62040-2

5.25. อุปกรณ์เครือข่ายส่วนกลาง

5.25.1. เป็นอุปกรณ์แบบ L3 ชนิด Hardened Grade Manage ที่ Support OSPFv2, RIPv2 และ Static Route

5.25.2. รองรับการสื่อสารผ่าน Fiber ได้ทั้งแบบ Single/Dual สำหรับการเชื่อมต่อแบบ SC/FC/ST/LC ได้

5.25.3. Support 10K bytes jumbo frame

5.25.4. มี Electronic 8 KV Surge protection

5.25.5. รองรับ ERPS ring network protocols แบบ ITU G.8032 โดยใช้เวลาน้อยกว่า 20 ms

5.25.6. สามารถทำ PoE Port timing Schedule เพื่อประหยัดพลังงานได้

5.25.7. สามารถ Trap Event alert ได้ผ่าน CLI/Web/SNMP

5.25.8. Support VLAN Q-in-Q และ IEEE 802.1 sd

5.25.9. มาตรฐานการทำงาน IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3az, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1X, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, ITU-T G.8032 / Y.1344, IEEE802.3ac, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1ad, IEEE 802.1p และ IEEE 802.1ab

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโฉติ กรรมการและเลขานุการ

5.25.10. อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

1) แบบ 10/100/1000 Base-SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต
2) มีพอร์ตแบบ 10G SFP+ จำนวนไม่ต่ำกว่า 4 พอร์ต
3) มีพอร์ต 10/100/1000 Base-SFP ที่เป็น Combo แบบ 10/100/1000Base-TX ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

5.25.11. มี Power Supply แบบ AC220 V จำนวน 2 ตัวแบบ Redundant โดยมีระบบ Overload current และ Reverse Polarity Protection

5.25.12. เป็นชนิด Passive cooling แบบ Fan less design

5.25.13. มี Housing ผลิตจาก Aluminum มาตรฐานกันน้ำและฝุ่น IP40 หรือสูงกว่า

5.25.14. มี Operating temperature ได้ตั้งแต่ -40 ถึง + 75 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 5 ถึง 90% ได้

5.25.15. มีอายุการใช้งาน (MTBF) มากกว่า 100,000 ชั่วโมง

5.25.16. มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการพร้อมการรับประกันสินค้า 5 ปี โดยต้องยื่นเสนอมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิคซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Video Management software)

5.26. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall)

5.26.1. เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance

5.26.2. มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 2 Gbps

5.26.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง

5.26.4. มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้

5.26.5. สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้

5.26.6. สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้

5.26.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

5.26.8. สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้

5.26.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

5.27. อุปกรณ์สื่อสารและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน

5.27.1. เครื่องรับสัญญาณวิทยุ AM/FM จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) เป็นเครื่องรับสัญญาณวิทยุ AM และ FM ในตัวเดียวกัน สามารถติดตั้งกับตู้แร็คขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้โดยตรง พร้อมทั้งมีหน้าจอแสดงผล LCD พร้อม Backlight ในตัว หรือเทียบเท่า
2) มีช่องต่อ USB ที่ด้านหน้าเครื่องที่สามารถเล่นเพลงจาก USB Drive จากภายนอกได้
3) สามารถบันทึกสถานี FM ได้ไม่น้อยกว่า 3 band ที่ Band ละไม่น้อยกว่า 6 สถานี รวมไม่น้อยกว่า 18 สถานี และ AM ได้ไม่น้อยกว่า 2 Band ที่ Band ละได้ไม่น้อยกว่า 6 สถานี รวมไม่น้อยกว่า 12 สถานี
4) มีช่องต่อไฟเข้าทั้งแบบ 230 VAC และ 24 VDC สำหรับ Backup ที่ด้านหลังเครื่อง
5) สามารถกำหนดการรับสัญญาณได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
6) ระบบสามารถรับสัญญาณได้แบบ Stereo และจะเปลี่ยนไปเป็น Mono ได้อัตโนมัติเมื่อสัญญาณอ่อน
7) มีช่องต่อเข้าสายอากาศจากภายนอกความต้านทาน 75 โอห์มโดยมีขั้วต่อสำหรับ Coaxial ได้ โดยให้มีติดตั้งเพิ่มสำหรับ สายอากาศ FM แบบมีอัตราการขยายไม่น้อยกว่า 1 dBi ที่ผลิตจากอลูมิเนียมป้องกันการกัดกร่อน พร้อมทั้งมีเสาอากาศความสูงไน้อยกว่า 2 เมตรวัสดุผลิตจาก Galvanized steel เคลือบด้วยสีฝุ่น Polyester แบบ Electro static ซึ่งรับรองการใช้งานได้ยาวนานไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยไม่มีการกัดกร่อน โดย Screw เป็นแบบ INOX
8) มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ Balance
9) มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน FM ไม่น้อยกว่า 60 dB และ AM ไม่น้อยกว่า 45 dB
10) สามารถปรับระดับความดังเสียงได้
11) มีหูจับที่ด้านหน้าเครื่องแยกซ้ายขวาเพื่อสะดวกในการจับยึด
12) สามารถจำค่าที่กำหนดไว้ได้ไม่น้อยกว่า 30 วันหลังจากปิดเครื่อง

5.27.2. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) มีช่อต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 4 Input และมีอีกอย่างน้อย 2 Input ที่ใช้งานเป็น AUX ได้ หรือเทียบเท่า
2) มีช่องต่อลำโพงออกหรือต่อใช้งานกับลำโพงได้
3) มีช่องต่อ Emergency แบบ VOX Ducking และมี Tone chime ได้ในตัว
4) มี Contact หรือมีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย สำหรับการทำงานแบบ Remote power ได้
5) มีช่องต่อ Phantom power 48 VDC ให้ไมโครโฟนได้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6) มีหูจับสำหรับการติดตั้งได้กับแร็ค 19 นิ้วได้
7) มีกำลังขับในตัว หรือมี Line Out
8) มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนที่ A-Weight ได้มากกว่า 100 dB
9) สามารถใช้งานได้กับแรงดันไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 100-240 Vac ได้ และทำงานแบบ Standby ได้
10) ช่วงการตอบสนองความถี่จากช่อง Input ใดๆ เข้าไปถึงออกได้ที่ 70 Hz ถึง 18 kHz ได้ หรือช่วงการตอบสนองความถี่เข้าใดๆ ออกที่ Line Out ได้ตั้งแต่น้อยกว่า 10 Hz ถึง 60 kHz ได้
11) ความเพี้ยนน้อยกว่า 0.5%
12) สามารถปรับเสียงทุ้มที่ด้านหน้าเครื่องได้ที่ +/-12 dB / 100Hz
13) สามารถปรับเสียงแหลมที่ด้านหน้าเครื่องได้ที่ +/-12 dB / 10kHz
14) มีไฟ LED แสดงสถานะหน้าเครื่องสำหรับ Protection, Emergency (EMG) และ Power สำหรับการเปิดใช้งาน
15) มีวงจรป้องกันสำหรับ Short Circuit, Over current และแหล่งจ่ายไฟร้อนเกินไปได้ หรือเทียบเท่า
16) มี Dynamic range ไม่น้อยกว่า 60 dB
17) สามารถต่อ Call station ได้
18) มีหม้อแปลงแบบ Toroidal สำหรับภาคขยายขาออกหรือเป็นอย่างอื่นที่เทียบเท่า

5.27.3. เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) เป็นเครื่องขยายเสียงขนาด 600 วัตต์ แบบ 4 ช่องสัญญาณ
2) การขับลำโพงเป็นแบบแปรผัน (Variable load drive) โดยมีระบบระบายความร้อนแบบ Dual cool multi speed fan
3) มีเทคโนโลยี Eco Rail และ Auto power down ภายในตัวโดยการทำงานในช่วง Standby กินไฟน้อยกว่า 1 วัตต์
4) มีช่องต่อ AMP LINK ตามมาตรฐาน AES-72-1E หรือเทียบเท่า
5) มีระบบ PFC, HFL, OCL, RSL, HFP, DCP, OCP, MFP, OBP, OTP และ OVP พร้อมภายในตัวเครื่อง หรือเทียบเท่า
6) ได้มาตรฐาน EN/IEC/CSA/UL 62368-1, EN 55035, EN61000-4-11, EN 55032, EN 61000-4-11, EN 61000-3-3, ICES-003, e-CFR Title 47 Chapter I Subchapter A Part 15 Subpart B, EN/IEC 63000 หรือเทียบเท่า
7) สามารถขับโหลดได้ที่ 4 โอห์ม, 8 โอห์ม, 70 V, 100V ได้ 4 ช่องๆ ละ 150 วัตต์ หรือมากกว่า โดยมีกำลังขับต่อช่องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

8) ระดับแรงดันออกสูงสุดที่ 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 40 Vrms, 8 โอห์มที่ 56 Vrms, 70 V ที่ 70.7 Vrms, 100V ที่ 100 Vrms.

9) ความไวช่องสัญญาณเข้าสูงสุดสำหรับ 4 โอห์มไม่น้อยกว่า 30 dB , 8 โอห์มไม่น้อยกว่า 33 dB, 70 V ไม่น้อยกว่า 39.2 dB, 100Vไม่น้อยกว่า 42.2 dB หรือเทียบเท่า

10) มีความเพี้ยนรวม + สัญญาณรบกวน (THD+N) น้อยกว่า 0.1%

11) อัตราการข้ามช่องสัญญาณที่ 100V น้อยกว่า -90 dB

12) ช่วงการตอบสนองความถี่ที่ HP ได้ที่ 30Hz ถึง 20kHz สำหรับความต้านทาน 4 และ 8 โอห์ม, ได้ที่ 50Hz ถึง 20kHz สำหรับแรงดันออก 70 และ 100V และช่วงการตอบสนองความถี่ที่ LP ได้ที่ 30Hz ถึง 150 Hz สำหรับความต้านทาน 4 และ 8 โอห์ม, ได้ที่ 50Hz ถึง 150kHz สำหรับแรงดันออก 70 และ 100V หรือเทียบเท่า

13) มี Damping factor มากกว่า 1000 โดยใช้วงจรขยายแบบ Class D

14) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนที่ 100V มากกว่า 103 dB

15) สัญญาณรบกวนขาออกน้อยกว่า -68 dBu ที่ A-Weighted

16) มี Signal processing ในตัว

17) สามารถใช้งานได้กับแรงดันไฟฟ้า 100-240 V ความถี่ได้ตั้งแต่ 50 ถึง 60 Hz

18) มีช่องต่อสำหรับ Remote Power จากระยะไกลเพื่อควบคุมการเปิดปิดเครื่องได้

19) สามารถติดตั้งได้ใน Rack 1U

5.27.4. ลำโพงตู้แบบติดผนัง จำนวน 2 ตู้ โดยแต่ละตู้มีคุณสมบัติ ดังนี้

1) เป็นลำโพงตู้สีดำหรือขาวและมีขายึดผนังแบบปรับได้ทั้ง 2 แกนแบบ (Ball Bracket) ที่เมื่อติดตั้งแล้วสามารถปรับหมุนได้ 90 องศาและก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า 45 องศาหรือมากกว่า โดย Bracket สามารถติดตั้งได้ทั้งผนังและฝ้า โดยมี Plate ที่แยกชิ้นกับขายึดสามารถประกบทาบและเสียบใช้งานได้

2) มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่เล็กกว่า 8 นิ้วพร้อมดอกลำโพงเสียงสูงขนาดไม่เล็กกว่า 1 นิ้วแบบ Ferro Fluid cooled โดยเป็นลำโพงแบบ 2 ทาง Full Range system ที่มี Cross over อยู่ภายใน โดยวัสดุตัวตู้ทำจาก ABS ไม่ลามไฟ

3) ตัวตู้ลำโพงเป็นแบบ Weatherproof โดยมีมาตรฐานในการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่ต่ำกว่า IP54 และตะแกรงเป็นขนิดทนต่อแสง ไอเกลือหรือความชื้นได้

4) ช่วงการตอบสนองความถี่ที่ -3 dB ที่ 70 Hz ต่อเนื่องถึง 20 kHz และที่ -10 dB ที่ 50 Hz ตลอดถึง 20 kHz หรือเทียบเท่า

5) ความดังเสียงที่ 1 W ไม่น้อยกว่า 90 dB โดยมีความดังเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 116 dB ทั้งนี้ต้องให้มุมการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 90 องศาในแนวนอนและแนวตั้ง

6) กำลังขับต่อเนื่องที่ 100 ชม ไม่น้อยกว่า 90 วัตต์และสูงสุดไม่น้อยกว่า 360 วัตต์

นางสาวนรรัตน์ [illegible]ประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

7) สามารถเลือกต่อใช้งานที่ Low Impedance ที่ควาต้านทาน 8 โอห์ม ที่มี High pass ที่ 50 Hz ที่ 24 dB/ Octave หรือเทียบเท่า

8) ได้ตามมาตรฐาน IEC 60068-2-5 สำหรับการทดสอบ Solar Radiation, IEC 60068-2-11 สำหรับการทดสอบSalt Mist, IEC 60068-2-42 สำหรับการทดสอบ SO2, IEC 60068-2-60 สำหรับการทดสอบChlorine, มาตรฐาน IEC 60529 สำหรับการทดสอบ IP54 โดยขายึดทดสอบตามมาตรฐาน EIA 636 หรือเทียบเท่า

6. กำหนดเวลาแล้วเสร็จของงาน

ระยะเวลาดำเนินงานและการส่งมอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

6.1. **ระยะเวลาดำเนินการ**

6.1.1. งานติดตั้ง ผู้ให้เช่าบริการต้องดำเนินการติดตั้งระบบต่างๆ ให้แล้วเสร็จและพร้อมใช้งานได้ภายในระยะเวลา 180 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มทำงานที่ระบุในสัญญาหรือตกลงกันเป็นอย่างอื่น

6.1.2. งานให้บริการบำรุงรักษา ผู้ให้เช่าบริการต้องดำเนินการให้บริการบำรุงรักษา ระบบติดตามตรวจสอบด้านความปลอดภัย (CCTV) ของ สนช. เป็นระยะเวลา 60 เดือน ติดต่อกัน นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งระบบแล้วเสร็จสมบูรณ์ และ กนอ. เห็นชอบให้เริ่มดำเนินงานได้ตามหนังสือที่ กนอ. แจ้ง

6.2. **การส่งมอบงาน**

6.2.1. **งานติดตั้ง**

6.2.1.1. รายงานผลการสำรวจตามข้อ 4.3.1.1 การทวนสอบ (Review) และบ่งชี้ (Identify) ความต้องการของ กนอ. และความเข้าใจต่อการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและสัญญานี้ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

6.2.1.2. แผนการการดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์ และระบบฯ ให้ กนอ. พิจารณาให้ความ เห็นชอบภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

6.2.1.3. แบบหน้างาน (Shop Drawing) และแบบการติดตั้งระบบฯ ซึ่งมีการลงนามรับรองโดยวิศวกร ผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมรวมถึงข้อมูลรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค (Technical Specification) ของอุปกรณ์ให้ กนอ. พิจารณาให้ความเห็นชอบภายใน 30 วันนับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

6.2.1.4. รายงานผลการติดตั้งระบบให้ กนอ. ภายใน 150 วันนับถัดจาก วันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาเพื่อประกอบการตรวจสอบของ กนอ.

6.2.1.5. รายงานผลการทดสอบ การติดตั้ง และ/หรือ การใช้งานของอุปกรณ์แต่ระบบฯ และผลการ ทดสอบโดยรวมทั้งหมด พร้อมแบบก่อสร้างตามจริง (As-Built Drawing) และ เอกสารคู่มือ การใช้งาน คู่มือการติดตั้ง จำนวน 3 ชุด ให้ กนอ. ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวิพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6.2.2. **งานบริหารจัดการ**

6.2.2.1. รายงานประจำเดือน (Monthly Report) เพื่อประกอบการขอเบิกจ่ายค่าจ้างงานให้บริการบำรุงรักษา เป็นรายเดือน โดยกำหนดให้จัดส่งรายงานต่อ กนอ. ภายใน 7 วันนับตั้งแต่วันที่สิ้นสุดการปฏิบัติงานตามกรอบระยะเวลาการปฏิบัติงานโดยจะต้องมีองค์ประกอบเนื้อหาของรายงานไม่น้อยกว่า ดังนี้

(1) รายงานผลการปฏิบัติงานตามปกติ (Operation Report) ซึ่งต้องมีข้อมูลระยะเวลาการใช้งานได้ของโครงการในรอบเดือนที่ผ่านมา โดยต้องเป็นรายงานจากระบบ ที่ไม่มีการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลใด

(2) รายงานผลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงแก้ไขซ่อมแซม (Maintenance Report) รายงานผลการซ่อมเปลี่ยนทดแทน (Replacement Report)

(3) รายงานปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะ

(4) รายงานเหตุการณ์สำคัญ ในรอบเดือนที่ผ่านมา พร้อมแนบรูปถ่าย หรือภาพ Snapshot เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

(5) รายงานการลงเวลามาปฏิบัติงานและรายงานผลการดำเนินของเจ้าหน้าที่

(6) รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจ (ทุก 6 เดือน)

6.2.2.2. รูปแบบ เนื้อหา และวิธีการของรายงาน ตามข้อ 6.2.2.1 ให้เป็นไปตามที่ กนอ. กำหนดหรือเห็นชอบ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการใช้งานของ กนอ.

6.2.2.3. การส่งมอบงานตามข้อ 6.2.2.1 ผู้ให้เช่าบริการต้องจัดทำเป็นภาษาไทยในลักษณะ รูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์จำนวนไม่น้อยกว่า 7 ชุด พร้อมแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์บรรจุใน USB Flash drive จำนวน 3 ชุด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word (.doc) หรือ Adobe Reader (.pdf) หรือโปรแกรมใดๆ ที่ กนอ. เรียกและอ่านข้อมูลได้

7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ 58,700,000 บาท (ห้าสิบแปดล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณประจำปี 2568

8. การจ่ายเงิน

กนอ. จะจ่ายเงินค่าบริการเป็นงวด โดยแบ่งจ่ายเงินค่าบริการ เป็นงวดรายเดือน เดือนละเท่าๆ กัน โดยเฉลี่ยตามวงเงินค่าบริการที่ตกลงกัน และระยะเวลาให้บริการตามสัญญา 60 เดือน โดยเริ่มจ่ายค่าบริการครั้งแรกเมื่อให้บริการครบ 1 เดือน นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งแล้วเสร็จและ กนอ. ตรวจสอบและเห็นชอบแล้ว ซึ่งแต่ละงวดเมื่อถึงกำหนดชำระ ผู้ให้เช่าบริการจะต้องแจ้งขอส่งมอบงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรายงาน ตามข้อ 6.2.2 ให้แก่ กนอ. เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อให้ กนอ. ได้ตรวจสอบพิจารณาให้ความเห็นชอบ และใช้เป็นหลักฐานในการเบิกจ่ายเงินค่าบริการ โดยจะจ่ายเงินค่าบริการหลังจากตรวจรับงานในแต่ละงวดเรียบร้อยแล้ว

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันธ์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

9. การจัดทำข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นบัญชีเอกสารในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือหลักฐานแสดงตัวตนในรูปแบบ Portable Document Format (PDF) โดยจำแนกเอกสารที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

9.1. ข้อเสนอต่อ กนอ. จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายการดังนี้

9.1.1. ประวัติความเป็นมาของผู้เสนอราคาและประสบการณ์การทำงาน

9.1.2. รายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอตามขอบเขตของงานข้อ 5 กำหนด โดยระบุผลิตภัณฑ์ ชื่อการค้า รุ่น แบบ (Model) และอื่น ๆ ให้ชัดเจนพร้อม Catalogue หรือ Specification ของ อุปกรณ์แต่ละชนิด พร้อมแสดงให้เห็นชัดเจนว่าสิ่งใดบ้างที่เสนอให้แก่ กนอ. โดยอุปกรณ์ดังกล่าว หากไม่ระบุให้ชัดเจนจะถือว่าข้อเสนอไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

9.1.3. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดตามขอบเขตของงานข้อ 5 กำหนด โดยเรียงลำดับตามคุณลักษณะทางเทคนิคของขอบเขตงานนี้ เปรียบเทียบกับรายละเอียดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ผู้เสนอราคาเสนอ พร้อมทำเครื่องหมายแถบสีหรือขีดเส้นใต้หรือตีกรอบ และเขียนหัวข้อกำกับในแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่นำเสนอด้วย กรณีข้อกำหนดทางเทคนิคที่ไม่ได้แสดงไว้ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์หรือ เอกสารทางเทคนิค จะต้องแนบหนังสือรับรองจากบริษัทฯ ผู้ผลิต ทั้งนี้จะต้องเสนอครบถ้วนทุกรายการตามที่กำหนด หากเสนอไม่ครบถ้วนจะถือว่าข้อเสนอไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

9.1.4. แผนการดำเนินการโครงการ ประกอบด้วย

(1) แผนงานก่อสร้าง

(2) แผนการบริหารจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง

(3) แผนการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และระบบงาน

(4) แผนการซ่อมแซมและบำรุงรักษาภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จจนครบอายุสัญญาเช่า โดยแยกเป็นรายระบบ

9.1.5. หลักการทำงานของระบบ ซึ่งประกอบด้วยแผนผังที่แสดงการทำงานของระบบ พร้อมคำอธิบายการทำงานของระบบ ครอบคลุมระบบต่างๆ ตามข้อกำหนด รวมถึงแผนผังแสดงการต่อเชื่อมโยงของอุปกรณ์ต่างๆ และระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผล

9.1.6. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีการรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ยังอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่และยังไม่มีแผนที่จะยกเลิกการผลิต/จำหน่าย และมีหนังสือรับรองอะไหล่ภายในระยะเวลา 5 ปี นับจากวันที่ยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้ ซึ่งยังไม่หมดอายุนับจนถึงวันเสนอราคา ตามอุปกรณ์รายการดังนี้

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

ลำดับ	ระบบ / อุปกรณ์	TOR ข้อ
1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน	5.1
2	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกสำนักงาน	5.2
3	อุปกรณ์บันทึกภาพแบบเครือข่ายขนาดความจุไม่น้อยกว่า 192TB	5.12
4	ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Video Management software)	5.13
5	ระบบการวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูล	5.14
6	อุปกรณ์เครือข่ายส่วนกลาง	5.25
7	อุปกรณ์สื่อสารและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน	5.27

10. อัตราค่าปรับ

10.1. งานติดตั้ง

ในกรณีที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถ ติดตั้ง ทดสอบระบบฯ ให้แล้วเสร็จและพร้อมใช้งานตามข้อ 6.2.1 ได้ภายในระยะเวลา 180 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มทำงานที่ระบุ ในสัญญาจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันให้แก่ กนอ. ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของมูลค่าตามสัญญา

10.2. งานให้เช่าบริการ

10.2.1. ในการให้เช่าใช้บริการหากพบว่าในเดือนใดที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถปฏิบัติได้ตามข้อ 4.4.1 (1) จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของราคาค่าบริการรายเดือน ที่คิดจากค่างานในส่วนของค่าเช่าใช้บริการ ทั้งนี้ เศษชั่วโมงคิดเป็น 1 วัน

10.2.2. ในการให้บริการหากพบว่าในเดือนใดที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถปฏิบัติได้ตามข้อ 4.4.1 (2) จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของราคาค่าบริการรายเดือน ที่คิดจากค่างานในส่วนของค่าเช่าใช้บริการ โดยคิดเป็นรายกล้องเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง หรือเกินกว่าระยะเวลาตามที่ผู้ให้เช่าบริการเสนอ ทั้งนี้ เศษชั่วโมงคิดเป็น 1 วัน

10.2.3. ในการให้เช่าใช้บริการหากพบว่าในเดือนใดที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถปฏิบัติได้ตามข้อ 4.4.2 (1) จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของราคาค่าบริการรายเดือน ที่คิดจากค่างานในส่วนของค่าเช่าใช้บริการ โดยคิดเป็นรายระบบเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 7 วัน หรือเกินกว่าระยะเวลาตามที่ผู้ให้เช่าบริการเสนอ ทั้งนี้ เศษชั่วโมงคิดเป็น 1 วัน

10.3. งานปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ประจำศูนย์เฝ้าระวังฯ

กรณีเจ้าหน้าที่ของผู้ให้เช่าบริการ ไม่สามารถเข้ามาปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติไม่ครบระยะเวลา หรือมีคุณวุฒิไม่ตรง หรือคุณวุฒิไม่เทียบเท่าตามข้อ 4.3.2.1 (2) กนอ. หรือสำนักงานนิคมฯ จะปรับตามชั่วโมงรวมที่เจ้าหน้าที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน โดยเทียบปรับเท่ากับข้อ 10.2.1 เป็นรายชั่วโมง เศษนาทีคิดเป็น 1 ชั่วโมง

ในการให้เช่าใช้บริการหากพบว่าในเดือนใดที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถปฏิบัติได้ ตามข้อ 6.2.2 จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของราคาค่าบริการรายเดือน ที่คิดจากค่างานในส่วนของค่าเช่าใช้บริการทั้งหมด ทั้งนี้ เศษชั่วโมงคิดเป็น 1 วัน โดยมีรายละเอียดตาม**ภาคผนวก 3**

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงค์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันธ์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

11. การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและสัญญา

ในระหว่างระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาฯ หาก กนอ. มีความจำเป็นต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดนี้ กนอ. จะต้องแจ้งให้ผู้ให้เช่าบริการทราบล่วงหน้าเป็นหนังสืออย่างน้อย 15 วันทำการ และผู้ให้เช่าบริการจะต้องยินยอมปฏิบัติตามที่ กนอ. แจ้งดังกล่าว ภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดดังกล่าวมีผลต่อค่าจ้างตามสัญญาแล้ว กนอ. และผู้ให้เช่าบริการ ต่างมีสิทธิ์ร้องขอให้อีกฝ่ายพิจารณาทบทวนปรับค่าจ้างให้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่เปลี่ยนแปลงได้การดำเนินการดังกล่าวจะต้อง จัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงแนบท้ายสัญญาทุกครั้ง

12. สิทธิของ กนอ.

12.1. ในระหว่างการให้บริการตามสัญญา ผู้ให้เช่าบริการต้องยินยอมให้ กนอ. มีสิทธิ์นำข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลของระบบบริหารจัดการกลางไปใช้งานอื่นนอกเหนือจากสัญญาได้โดยชอบ และผู้ให้เช่าบริการจะต้องให้ความร่วมมือ สนับสนุน อำนวยความสะดวกการดำเนินงานของ กนอ. เป็นอย่างดี โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมมิได้

12.2. ในระหว่างการให้บริการตามสัญญา ผู้ให้เช่าบริการต้องยินยอมให้ กนอ. มีสิทธิ์ในการใช้งานอุปกรณ์ของโครงการนี้ ร่วมกับโครงการอื่นๆ ของ กนอ. ได้ และผู้ให้เช่าบริการจะต้องให้ความร่วมมือ สนับสนุน อำนวยความสะดวกการดำเนินงานของ กนอ. เป็นอย่างดี โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมมิได้

12.3. ในกรณีที่ กนอ. ยังไม่มีความพร้อมในเรื่อง สถานที่ติดตั้งระบบบริหารจัดการกลาง กนอ. จะเป็นผู้จัดหาสถานที่ ชั่วคราว และระบบแอร์ เพื่อติดตั้งระบบ

12.4. ในอนาคตหากสำนักงานนิคมฯ มีความจำเป็นต้องย้ายหรือปรับปรุงอาคาร สนช. ผู้ให้เช่าบริการต้องให้คำปรึกษา แนะนำการขนย้ายอุปกรณ์ของระบบบริหารจัดการกลาง ไปติดตั้งในสถานที่แห่งใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของ กนอ.

12.5. เมื่อครบกำหนดอายุสัญญา ผู้ให้เช่าบริการต้องส่งมอบอุปกรณ์ ทั้งหมดให้เป็นทรัพย์สินของ กนอ. เว้นแต่ กนอ. พิจารณาแล้ว เห็นว่าอุปกรณ์รายการใดไม่มีความเหมาะสม ให้ดำเนินการรื้อถอนออก พร้อมทั้งคืนสภาพดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

13. ข้อสงวนสิทธิ์

13.1. หาก กนอ. มีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงรายการใด ๆ อันมีผลทำให้ต้องลดวงเงินที่จะจัดหา ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามและจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

13.2. กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดซื้อครั้งนี้ไม่ว่าด้วยเหตุที่เกิดขึ้นเพราะงบประมาณยังดำเนินการไม่เรียบร้อย หรือเหตุใดๆ ก็ตาม โดยผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายจาก กนอ. ไม่ได้ทั้งสิ้น และหากการจัดซื้อครั้งนี้ต้องยกเลิกด้วยเหตุผลใดก็ตาม กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับผิดชอบต่อค่าเสียหายใดๆ ของผู้เสนอราคาทั้งสิ้น

นางสาวนรรัตน์ รัชตประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศว์ธนัชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

13.3. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องไม่จ้างช่วงงาน มอบหมายงาน ถ่ายโอนงาน หรือละทิ้งงานให้ผู้อื่นเป็นผู้ทำงานแทน ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วนด้วยประการใดๆ

13.4. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องใช้ความชำนาญ ความระมัดระวัง และความขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงานและจะต้องปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วง เป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือโดยทั่วไป

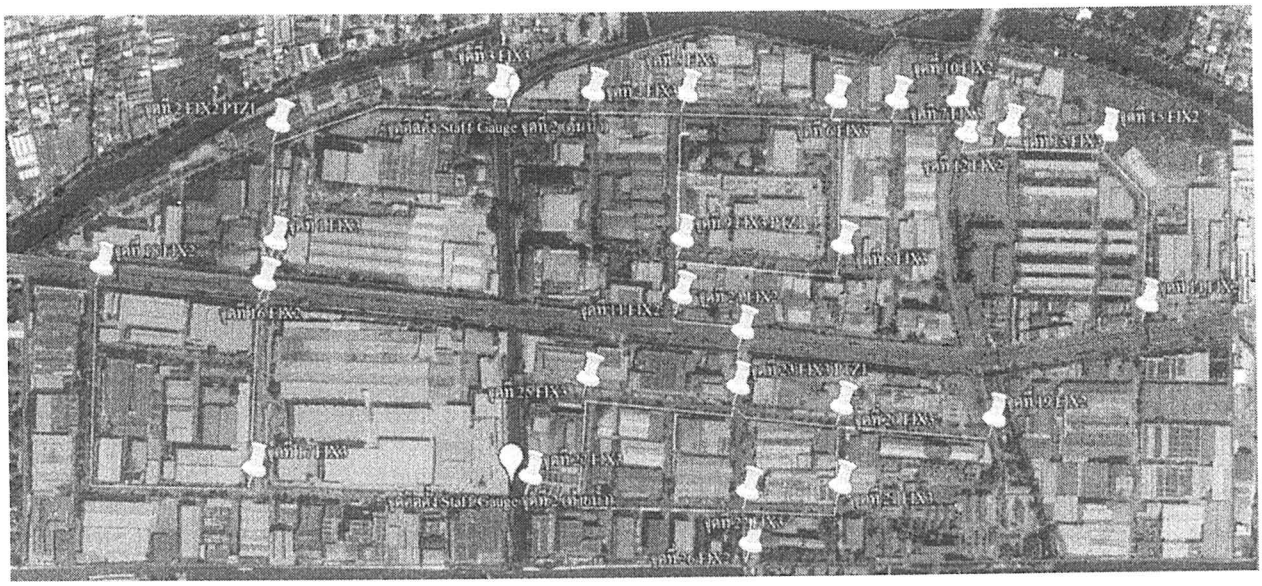
13.5. ในระหว่างระยะเวลาการให้บริการ ผู้ให้เช่าบริการพึงต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

13.6. ผู้ให้เช่าบริการจะนำข้อมูลผลการปฏิบัติงานไปใช้หรือเผยแพร่ในกิจการอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ใน ข้อกำหนดนี้ไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กนอ.

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศวัธน์ชัชฌ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก 1

แผนผังและแบบแสดงจุดติดตั้งกล้องวงจรปิดของนิคมอุตสาหกรรมบางชัน

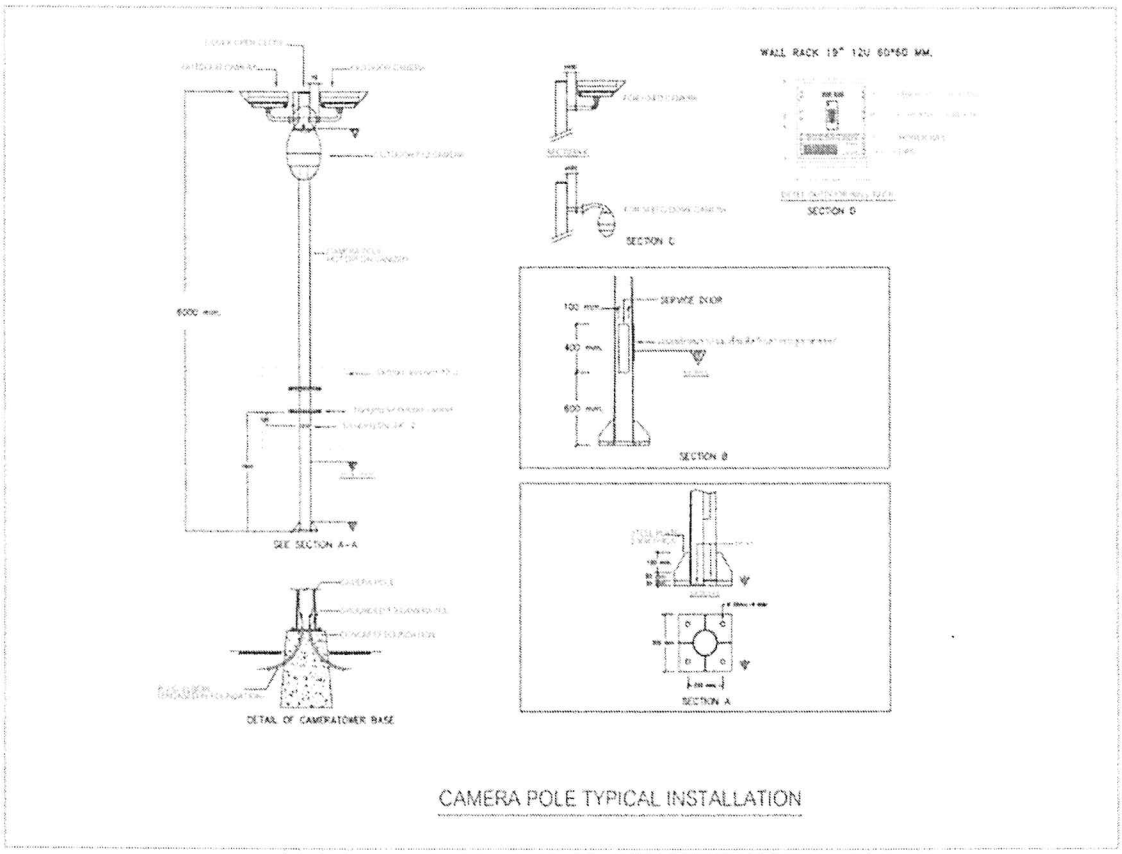


จุดติดตั้ง	จำนวนกล้องวงจรปิดแบบคงที่ (FIX)	จำนวนกล้องวงจรปิดแบบหมุนส่าย, ก้มเงย และขยาย (PTZ)
1	3	-
2	2	1
3	3	-
4	3	-
5	3	-
6	3	-
7	3	-
8	3	-
9	3	1
10	2	-
11	2	-
12	2	-

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศวัธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

จุดติดตั้ง	จำนวนกล้องวงจรปิดแบบคงที่ (FIX)	จำนวนกล้องวงจรปิดแบบหมุนส่าย, ก้มเงย และขยาย (PTZ)
13	3	-
14	2	-
15	2	-
16	2	-
17	3	-
18	2	-
19	2	-
20	3	-
21	3	-
22	3	-
23	3	1
24	2	-
25	3	-
26	2	-
27	3	-
รวม	70	3

นางสาวนรรัตน์ รัอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศวัธนัชฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

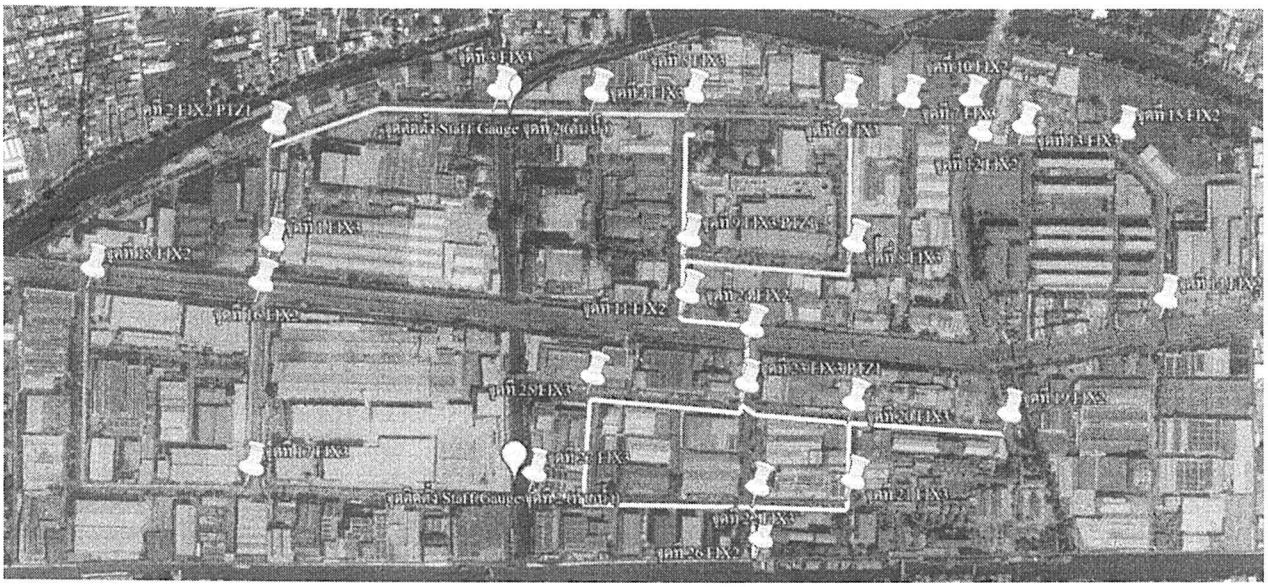


CAMERA POLE TYPICAL INSTALLATION

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศวธนิชฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก 2

แผนผังแสดงการติดตั้งสาย Fiber Optic



นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ	นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา	นายธนภัทร รวีพินิจ	นายวิศวัธนัทฒ์ อุดมพันท์	นายปวิช ศิริศักดิ์	นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก 3

การคำนวณค่าปรับ

<u>ตัวอย่างการคำนวณค่าปรับ (ทุกระบบใช้สูตรนี้)</u>

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรม A มีมูลค่าตามสัญญา 140 ล้านบาท

ค่างานในส่วนการติดตั้ง 75 ล้านบาท

ค่างานในส่วนเช่าบริการ 65 ล้านบาท

คิดเป็นค่าบริการเฉลี่ยต่อเดือน ในส่วนของงานเช่าบริการ 65,000,000 /60 = 1,083,333.33 บาท

ดังนั้น ค่าปรับรายวัน = ร้อยละ 0.1 ค่าบริการเฉลี่ยต่อเดือนในส่วนของงานเช่าบริการ = (0.1/100) x 1,083,333.33 = 1,083.33 บาทต่อวัน

สมมุติ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรม A มีระบบติดตามตรวจสอบฯ จำนวน 100 ชุด จากผลการให้บริการระบบ CCTV ณ เดือนหนึ่ง ซึ่งมี 30 วัน เกิดเหตุการณ์สรุปดังนี้

กล้อง/ เจ้าหน้าที่	เหตุการณ์ที่ 1	เหตุการณ์ที่ 2	เหตุการณ์ที่ 3
CCTV #05	ระบบฯ มีปัญหา ไม่สามารถบันทึกภาพได้เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 30 นาที	ระบบฯ มีปัญหา ไม่สามารถบันทึกภาพได้เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 60 ชั่วโมง	ระบบฯ มีปัญหา ไม่สามารถบันทึกภาพได้เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 72 ชั่วโมง
CCTV #15	ระบบบน บันทึกภาพไม่สามารถบันทึกป้ายทะเบียนรถได้เป็นระยะเวลา ติดต่อกัน 45 ชั่วโมง	ระบบฯ บันทึกภาพไม่สามารถบันทึกป้ายทะเบียนรถได้เป็นระยะเวลา ติดต่อกัน 60 ชั่วโมง	เกิดอุบัติเหตุทำให้ระบบฯ บันทึกภาพไม่สามารถใช้การได้ เป็นระยะเวลา 5 วัน
CCTV #25	ระบบบันทึกภาพไม่สามารถบันทึกป้ายทะเบียนรถได้เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง	ระบบฯ บันทึกภาพไม่สามารถบันทึกป้ายทะเบียนรถได้เป็นระยะเวลา 60 ชั่วโมง	เกิดอุบัติเหตุทำให้ระบบฯ บันทึกภาพไม่สามารถใช้การได้ เป็นระยะเวลา 10 วัน
เจ้าหน้าที่ประจำ	เจ้าหน้าที่เข้ามาปฏิบัติงานเวลา 09:00 น.	เจ้าหน้าที่ไม่มาปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 วัน	

เมื่อพิจารณาค่าปรับตาม TOR ข้อ 10.2.1 , 10.2.2 , 10.2.3 และข้อ 10.3 ประกอบด้วย

<u>1. ค่าปรับส่วนที่ 1 (ตาม TOR ข้อ 10.2.1)</u>

- ระยะเวลา (นาที) ที่ต้องใช้งานได้ = ระบบบันทึกป้ายทะเบียนรถทั้งหมด x จำนวนวันที่ให้บริการ x 24 x 60

= 60 x 30 x 24 x 60

= 2,160,000 นาที

- ระยะเวลา (นาที) ที่ระบบใช้งานไม่ได้

-ระบบ CCTV #05 = 30 นาที + 60 ชั่วโมง + 72 ชั่วโมง = 30 + (60 x 60) + (72 x 60) = 7,950 นาที

- ระบบ CCTV #15 = 45 นาที + 60 ชั่วโมง + 5 วัน = (45 x 60) + (60 x 60) + (5 x 24 x 60) = 13,500 นาที

- ระบบ CCTV #25 = 72 ชั่วโมง + 60 ชั่วโมง + 10 วัน = (72 x 60) + (60 x 60) + (10 x 24 x 60) = 22,320 นาที

รวมระยะเวลา = 43,770 นาที

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ | นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ | นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ | นายวิศวรัฐน์ชาต์ อุดมพันท์ กรรมการ | นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ | นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

- คิดเป็นระยะเวลาที่ระบบใช้งานได้ = 2,160,000 – 43,770
= 2,116,230 นาที
- คิดเป็น Available Factor (%) = (2,116,230 / 2,160,000) x 100
= 97.97%

แต่เนื่องจาก Available Factor ของการให้บริการเท่ากับ 97.97% ซึ่งน้อยกว่า 98% จึงมีค่าปรับโดยจะคิดเฉพาะส่วนที่น้อยกว่า 98% ดังนี้

ระยะเวลา (นาที) ที่น้อยกว่า 98% = (98% - 97.97%) x 2,160,000 นาที
= 648 นาที หรือ 0.45 วัน **คิดเป็นจำนวนวันที่ปรับเท่ากับ 1 วัน**

ดังนั้น ค่าปรับตาม TOR ข้อ 10.2.1 = ค่าปรับรายวัน x จำนวนวันที่ปรับ
= 1,083.33 x 1
= 1,083.33 บาท

ดังนั้น มีค่าปรับส่วนที่ 1 เป็นจำนวนเงิน 1,083.33 บาท

2.ค่าปรับส่วนที่ 2 (ตาม TOR ข้อ 10.2.2 และ 10.2.3)

จะแยกพิจารณาฯเป็นรายระบบดังนี้

(1) ระบบ CCTV #05 เกิดปัญหาใช้งานไม่ได้

- ครั้งที่ 1 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 30 นาที เสียไม่เกินกว่า 48 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 2 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 60 ชั่วโมง คิดเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 12 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 3 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 72 ชั่วโมง คิดเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 24 ชั่วโมง

รวมเวลาที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 12 ชั่วโมง + 24 ชั่วโมง
= 1 วัน 12 ชั่วโมง (หรือ 1.5 วัน) คิดเป็นจำนวนวันที่ปรับเท่ากับ 2 วัน

ดังนั้นค่าปรับสำหรับระบบ CCTV #05 = ค่าปรับรายวัน x จำนวนวันที่ปรับ
= 1083.33 x 2
= 2,166.67 บาท

(2) ระบบ CCTV #15 เกิดปัญหาใช้งานไม่ได้

- ครั้งที่ 1 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 45 ชั่วโมง เสียไม่เกินกว่า 48 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 2 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 60 ชั่วโมง คิดเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 12 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 3 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 5 วัน คิดเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 72 ชั่วโมง

แต่เนื่องจากในครั้งที่ 3 เป็นเหตุสุดวิสัย (อุบัติเหตุจากบุคคลภายนอก) ซึ่งผู้ให้บริการซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จภายใน 7 วัน จึงไม่นำระยะเวลาในส่วนนี้มาคิดค่าปรับ

รวมเวลาที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 12 ชั่วโมง (หรือ 0.5 วัน) **คิดเป็นจำนวนวันที่ปรับเท่ากับ 1 วัน**

ดังนั้น ค่าปรับสำหรับระบบ CCTV #15 = ค่าปรับรายวัน x จำนวนวันที่ปรับ
= 1,083.33 x 1
= 1,083.33 บาท

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิทวัธน์ชาติ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ

(3) ระบบ CCTV #25 เกิดปัญหาใช้งานไม่ได้
- ครั้งที่ 1 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 72 ชั่วโมง คิดเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 24 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 2 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 60 ชั่วโมง คิดเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 12 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 3 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 10 วัน คิดเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 192 ชั่วโมง

แต่เนื่องจากในครั้งที่ 3 เป็นเหตุสุดวิสัย (อุบัติเหตุจากบุคคลภายนอก) ซึ่งผู้ให้บริการซ่อมแซมแก้ไขไม่แล้วเสร็จภายใน 7 วัน จึงต้องนำระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 8 จนถึงวันที่แล้วเสร็จ คือ วันที่ 8 ถึงวันที่ 10 รวม 3 วัน มาคิดค่าปรับ

รวมเวลาที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง = 24 ชั่วโมง + 12 ชั่วโมง + 3 วัน
= 4 วัน 12 ชั่วโมง (หรือ 4.50 วัน) **คิดเป็นจำนวนวันที่ปรับ เท่ากับ 5 วัน**

ดังนั้น ค่าปรับระบบ CCTV #25 = ค่าปรับ x จำนวนวันที่ปรับ
= 1,083.33 x 5
= 5,416.65 บาท

ดังนั้น ค่าปรับตาม TOR ข้อ 10.2.2 และ 10.2.3 = 2,166.67 + 1,083.33 + 5,416.65
= 8,666.65 บาท

ดังนั้น มีค่าปรับส่วนที่ 2 เป็นจำนวนเงิน 8,666.6 บาท

<u>3 ค่าปรับส่วนที่ 3 (ตาม TOR ข้อ 11.3)</u>

ครั้งที่ 1 เจ้าหน้าที่เข้ามาปฏิบัติงานเวลา 09.00 น.
ซึ่งไม่เป็นไปตามที่กำหนด คือ ปฏิบัติงานวันละ 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 08.30 น. – 16.30 น. ดังนั้น ถือว่าระยะเวลาปฏิบัติงานขาดไป 30 นาที

ครั้งที่ 2 เจ้าหน้าที่ไม่มาปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 วัน
ซึ่งไม่เป็นไปตามที่กำหนด คือ ปฏิบัติงานวันละ 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 08.30 น. – 16.30 น. ดังนั้น ถือว่าระยะเวลาปฏิบัติงานขาดไป 8 ชั่วโมง

รวมระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน = 30 นาที + 8 ชั่วโมง
= 8 ชั่วโมง 30 นาที **คิดเป็นจำนวนชั่วโมงที่ปรับเท่ากับ 9 ชั่วโมง**

เมื่อเทียบปรับเท่ากับระบบเป็นรายชั่วโมง จะมีค่าปรับ
เนื่องจากค่าปรับรายวันกรณีระบบ คือ 1,083.33 บาทต่อวัน
หากคิดเป็นค่าปรับรายชั่วโมงจะได้ = 1,083.33 / 24
= 45.14 บาทต่อชั่วโมง

ดังนั้น มีค่าปรับส่วนที่ 3 = ค่าปรับรายชั่วโมง x จำนวนชั่วโมงที่ปรับ
= 45.14 x 9
= 406.25 บาท

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ ประธานกรรมการ
นายวุฒิชัย วงศ์หิรัญเดชา กรรมการ
นายธนภัทร รวีพินิจ กรรมการ
นายวิศวัธน์ทัฒ์ อุดมพันท์ กรรมการ
นายปวิช ศิริศักดิ์ กรรมการ
นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ กรรมการและเลขานุการ