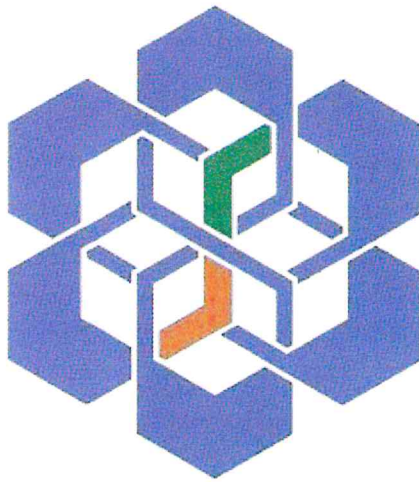




กนอ.
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Term of Reference)
โครงการเช่าใช้บริการระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล
ระยะเวลา 60 เดือน ของนิคมอุตสาหกรรมบางปู

22 เม.ย. 2568


นางสาวรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายอาทรี เล็กสุวัฒน์
กรรมการ


นายสุกอน ชีวะประจักษ์นันท์
กรรมการ


นายสุกวัตร์ เปลียนโชติ
กรรมการ


นายธนกฤต จันทวงศ์
กรรมการ


นายวิศิษฐ์ อดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

หน้า

1. ที่มา/หลักการและเหตุผล	1
2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย	2
2.1 วัตถุประสงค์	2
2.2 เป้าหมาย	2
3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ	2
4. ขอบเขตการดำเนินงาน	4
4.1 คำนียาม	4
4.2 ขอบเขตการดำเนินงาน	5
5. คุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Specifications)	9
6. การบริการตลอดระยะเวลาเข้าใช้บริการ	25
6.1 การให้บริการ	25
6.2 การบริหารจัดการ	26
6.3 งานด้านปรับปรุงยกระดับ (Improvement & Upgrading)	27
6.4 คุณภาพการให้บริการ	27
7. ระยะเวลาดำเนินงานและการส่งมอบ	27
7.1 ระยะเวลาดำเนินการ	27
7.2 การส่งมอบงาน	28
8. วงเงินในการจัดหา	29
9. การพิจารณาข้อเสนอ	29
10. เอกสารการเสนอราคา	29
11. การจ่ายเงิน	30
12. การบอกเลิกสัญญาและค่าปรับ	29
12.1 งานติดตั้ง	30
12.2 งานให้เข้าใช้บริการ	30
12.3 การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ประจำศูนย์เฝ้าระวังฯ	30
13. การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและสัญญา	30
14. เงื่อนไขอื่น ๆ	30
15. ข้อเสนอสิทธิ	31
ภาคผนวก 1 ผังแสดงจุดติดตั้งระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกลของ กนอ. หรือนิคมอุตสาหกรรมบางปู	32
ภาคผนวก 2 แบบแสดงการเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง	33
ภาคผนวก 3 แบบเสาสูง พร้อมฐานราก	34
ภาคผนวก 4 แบบการเชื่อมต่อ	35

นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ นายปรีดา คัมภีรานนท์ นายชาติรี เล็กสุวัฒน์ นายศุภณัฐ ชีวะประภาณันท์ นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ นายชนกฤต จันทวงษ์ นายวิศว์ธนัทม์ อุดมพันธ์

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Term of Reference)
โครงการเข้าใช้บริการระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล
ระยะเวลา 60 เดือน ของนิคมอุตสาหกรรมบางปู

1. ที่มา/หลักการและเหตุผล

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

นิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ เป็นพื้นที่เศรษฐกิจอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศ เปิดดำเนินการมากกว่า 40 ปี ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 5,000 ไร่ ปัจจุบันมีผู้ประกอบการจำนวน 470 ราย ซึ่งส่วนใหญ่ดำเนินการมาแล้วมากกว่า 20 ปี โดยในจำนวนนี้กว่า 80 ราย อยู่ในข่ายต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ ด้วยอายุการดำเนินการและลักษณะของกิจการ ทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติภัย ที่อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตทรัพย์สิน เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งนิคมฯ ยังมีพื้นที่ติดกับชุมชน และมีทางเข้า-ออกถึง 7 ทาง ซึ่งเชื่อมต่อถนนสุขุมวิทและถนนแพรงษา ทำให้มีผู้สัญจรผ่านจำนวนมาก จึงเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนหรือเหตุไม่สงบต่าง ๆ

นอกจากนี้ พื้นที่นิคมยังประสบปัญหาเสี่ยงต่อภาวะอุทกภัยจากปริมาณฝนและระดับน้ำจากภายนอกที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย ให้ครอบคลุมทั้งด้านอุบัติเหตุจากโรงงาน บุคคลภายนอก และภัยพิบัติจากน้ำท่วม จึงมีความจำเป็นต้องติดตั้งระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกลแบบ Real-Time ตลอด 24 ชั่วโมง ภายใต้ โครงการเข้าใช้บริการระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ระยะเวลา 60 เดือน โดยกำหนดจุดติดตั้งระบบจำนวน 2 จุด ได้แก่

- บริเวณบ่อบาดาล DP12 ซอย 2B
- บริเวณบ่อบาดาล DP16 ซอย 11B/1

วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของ โครงการเข้าใช้บริการระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ของ กนอ. หรือนิคมอุตสาหกรรมบางปู ระยะเวลา 60 เดือน มีดังนี้

1.1. วัตถุประสงค์

- 1.1.1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยภายในนิคมอุตสาหกรรมบางปู ให้สามารถเฝ้าระวัง ตรวจสอบ และตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที
- 1.1.2. เพื่อใช้เทคโนโลยีระบบเฝ้าระวังแบบ Real-Time ตลอด 24 ชั่วโมง ในการติดตาม วิเคราะห์ และจัดการสถานการณ์ฉุกเฉินอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.1.3. เพื่อใช้ในการตรวจจับภาพ และวิเคราะห์ วัตถุ เช่น คน ยานพาหนะ และอัคคีภัย
- 1.1.4. เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ประกอบการ นักลงทุน และประชาชนในด้านความปลอดภัยของพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม
- 1.1.5. เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการของโรงงานในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม
- 1.1.6. เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันภัยคุกคามจากบุคคลภายนอก หรือเหตุการณ์ไม่สงบที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการและชุมชนโดยรอบ

1.2. เป้าหมาย

ดำเนินการติดตั้ง ระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ของ กนอ. หรือนิคมอุตสาหกรรมบางปู แล้วเสร็จ และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง สามารถตรวจเฝ้าดูสภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามจุดต่าง ๆ ที่สำคัญภายในพื้นที่ กนอ. หรือนิคมอุตสาหกรรมบางปู ได้แบบ Real Time ได้ที่ศูนย์เฝ้าระวังฯ ตลอด 24 ชั่วโมงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุรัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย หรือให้เช่า/บริการ พัส্তুที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กนอ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดอิเล็กทรอนิกส์

3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่น้อยกว่า 8,000,000 บาท (แปดล้านบาทถ้วน)

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางของประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางของประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน โดยต้องมียอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อไม่น้อยกว่าไม่น้อยกว่า 13,650,000 บาท (สิบสามล้านหกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) คิดเป็น 1 ใน 4 ของมูลค่าโครงการหรือรายการที่ยื่นเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ สำหรับธนาคารภายในประเทศหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด

(4) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาถือสัญชาติไทย/บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 13,650,000 บาท (สิบสามล้านหกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) คิดเป็น 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายต่างประเทศและบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ตามข้อ (2) (3) (4) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทย กำหนดในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) หรือมีหนังสือเชิญชวน จนถึงวันยื่นข้อเสนอ

คุณสมบัติในข้อ (1) - (4) นี้ ยกเว้นกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ทั้งนี้ กิจการร่วมค้า หมายถึง “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

3.13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด หรือ ผลงานระบบเครือข่าย หรือ ผลงานระบบสารสนเทศ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 13,650,000 (สิบสามล้านหกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวกัน และเป็นสัญญาที่ได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงาน และตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และเป็นผลงานกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กนอ. เชื่อถือ

3.14. ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ตามอุปกรณ์ข้อ 5.1, 5.2, 5.4 และ 5.6 โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

4.1. คำนิยาม

ในรายการข้อกำหนดฉบับนี้กำหนดให้

1) กนอ. หมายถึง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยหรือผู้แทนที่ กนอ. แต่งตั้งและมอบหมายให้ดำเนินการคัดเลือก ควบคุม ตรวจสอบ กำกับดูแล การปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ ให้เป็นไปตามสัญญาและรายการข้อกำหนดนี้

2) ผู้ยื่นข้อเสนอ หมายถึง นิติบุคคลที่ยื่นข้อเสนอและราคาต่อ กนอ. เพื่อเข้ารับการคัดเลือกเป็นผู้ให้บริการดำเนินการตามรายการข้อกำหนดฉบับนี้

3) ผู้ให้บริการ หมายถึง นิติบุคคลที่ กนอ. ตกลงว่าจ้างด้วยวาจาหรือเป็นหนังสือให้ดำเนินการตามรายการข้อกำหนดฉบับนี้ และให้รวมถึงบุคคลที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้ให้บริการทุกกรณีด้วย

4) ระบบฯ หมายถึง ระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ที่มีความประสงค์จะจัดทำตามรายการข้อกำหนดฉบับนี้ ซึ่งมีได้จำกัดเฉพาะเท่าที่กำหนดไว้ในที่นี้ แต่ยังคงรวมถึงการดำเนินงานใด ๆ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ข้อ 2.1 และเป้าหมายข้อ 2.2 รวมถึงเพื่อให้สามารถทำงานได้ครบถ้วนตามที่ระบุในข้อกำหนดนี้

5) ศูนย์เฝ้าระวังฯ หมายถึง ศูนย์เฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางปู


นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปริตดา คัมภีรณานนท์
กรรมการ


นายธราตรี เล็กสุวัฒน์
กรรมการ


นายสุกอน ชีวะประภาณันท์
กรรมการ


นายสุกวัดร์ เปลียนโชติ
กรรมการ


นายอนนงกต จันทวงศ์
กรรมการ


นายวิศว์ธนันต์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

4.2. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ให้บริการต้องดำเนินการจัดหาและให้บริการระบบฯ ให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาของสัญญา ด้วยหลักวิธีปฏิบัติที่ดีและมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยมีขอบเขตของการดำเนินงานภายใต้ความรับผิดชอบและค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการทั้งหมด โดยต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้

4.2.1. ผู้ให้บริการต้องดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบ สภาพปัจจุบันของ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางปู เพื่อประเมินความพร้อมและความเสี่ยงในการดำเนินงานเองทั้งหมด ตามสถานที่ติดตั้งที่ระบุใน ภาคผนวก 1

4.2.2. ผู้ให้บริการต้องจัดหาอุปกรณ์ของระบบฯ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และ/หรือซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ (Operation Software) และ/หรือซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ตลอดจนอุปกรณ์ ชิ้นส่วนที่เป็นส่วนควบหรือต่อพ่วงใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของระบบฯ ให้สามารถใช้งานได้ดี ระบบดังกล่าวมิได้จำกัดต้องเป็นอุปกรณ์ (Appliance) เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง อาจประกอบด้วยอุปกรณ์ (Appliances) หลายรายการที่ทำงานร่วมกันก็ได้เพื่อให้สามารถทำงานได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย (ข้อ 2) ที่ระบุในข้อกำหนดนี้ โดยจะต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคและคุณสมบัติในการทำงานของอุปกรณ์/ระบบไม่น้อยกว่าที่กำหนด (ข้อ 5) โดยส่งมอบพร้อมทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ตามที่สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางปูกำหนด

4.2.3. ผู้ให้บริการต้องส่งอุปกรณ์ทั้งหมด ตามข้อ 4.2.2 ซึ่งต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

4.2.4. ผู้ให้บริการมีหน้าที่สำรวจ ตรวจสอบ บริเวณพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งตามสถานที่ พร้อมทั้งตรวจสอบสภาพแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวก ข้อจำกัดที่มีอยู่ในปัจจุบัน และนำมาวิเคราะห์ประเมินความพร้อม และความเสี่ยงเพื่อให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีภายในระยะเวลาที่กำหนด

4.2.5. ผู้ให้บริการต้องดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้ง ประกอบ ต่อเชื่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดตามข้อ 4.2.2 ภายในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่กำหนด ด้วยความพยายามและระมัดระวังเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายที่อาจจะเกิดต่อทรัพย์สินใด ๆ ของ กบอ. โดยใช้หลักวิธีปฏิบัติงาน และมาตรฐานวิชาชีพที่ดีทั้งนี้เป็นไปตามแบบ รูป รายละเอียดที่ กบอ. กำหนดหรือเห็นชอบ

4.2.6. ผู้ให้บริการต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกลตามข้อกำหนดนี้ โดยเป็นไปตามรายการอุปกรณ์ของ กบอ. ซึ่งได้แสดงจุดติดตั้งและจำนวนชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ที่ติดตั้งในแต่ละจุดของ กบอ. หรือนิคมอุตสาหกรรมบางปู ภาคผนวก 1 รายละเอียดดังนี้

4.2.6.1. ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล แต่ละชุดหากไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ติดตั้งบนเสาสูง โดยผู้ให้บริการจะต้องติดตั้งเสา และ เลือกจุดติดตั้งที่มีความเหมาะสม ในการติดตั้ง และจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก กบอ. ก่อนการติดตั้ง ตำแหน่งจุดติดตั้งแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลงหรือคลาดเคลื่อนได้ เป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการที่จะต้องทำการสำรวจตรวจสอบก่อนดำเนินการ

4.2.6.2. รูปแบบการติดตั้ง เสาพร้อมฐานราก ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ในจุดติดตั้งที่กำหนดให้ติดตั้ง ตามรูปแบบที่กำหนด หรือตามรูปแบบที่ กบอ. เห็นชอบ

4.2.6.3. ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการติดตั้ง เสาสูง พร้อมฐานรากสายดิน และตัวนำล่อฟ้าทั้ง 2 จุด และต้องทำการทดสอบวัดค่าความต้านทาน (Earth Testing) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) พร้อมรายงานผล

4.2.6.4. ผู้ให้บริการ จะต้องแสดงแบบของเสา ที่ใช้ในการติดตั้ง ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล แบบสามเหลี่ยม หรือ สี่เหลี่ยม หรือ แบบกลม หรือ ตามความเหมาะสม ในแต่ละจุดติดตั้ง

โดยโครงสร้างเสาต้องเป็นเหล็กที่มีความแข็งแรง และสามารถรับน้ำหนัก ของชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ทั้งนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบ กนอ. ก่อนการติดตั้ง

4.2.6.5. การต่อเชื่อมสายไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล แต่ละชุด ให้ต่อเชื่อมจากตู้ควบคุมไฟฟ้าส่องสว่างถนนที่มีอยู่ในปัจจุบันของ กนอ. หรือ ไฟฟ้าจากอาคาร หรือจากการไฟฟ้านครหลวง โดย กนอ. จะเป็นผู้จัดหาตำแหน่งและจุดเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมไฟฟ้าส่องสว่างถนนของ กนอ. หรือไฟฟ้าจากอาคาร โดยผู้ให้เช่าบริการจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายและค่าไฟฟ้าทั้งหมดที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาสัญญา

4.2.7. ผู้ให้เช่าบริการต้องดำเนินการติดตั้งสายเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสงเพื่อต่อเชื่อมกับระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวง ระยะไม่น้อยกว่า 400 เมตร ตามแนวเส้นทางการเดินระบบ ตามที่ กนอ. กำหนด ภาคผนวก 2 ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงหรือคลาดเคลื่อนได้ ทั้งนี้เป็นหน้าที่ของผู้ให้เช่าบริการที่จะต้องทำการสำรวจ ออกแบบและติดตั้งให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทั้งส่งแบบรายละเอียดแผนผังเครือข่ายผ่านสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ของโครงการฯ ให้ กนอ. อย่างน้อย 5 ชุด ทั้งนี้ หากมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาระบบเครือข่ายผ่านสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ในขอบเขตงานนี้ ผู้ให้เช่าบริการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามข้อกำหนด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.7.1. การวางสายเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง ให้วางเหนือพื้นดิน หากจำเป็นต้องวางสายในรูปแบบอื่นต้องได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) โดยผู้ให้เช่าบริการจะต้องรับผิดชอบดำเนินการติดต่อขออนุญาตเองทั้งหมด

4.2.7.2. แนววางสาย สายเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนติดตั้ง

4.2.7.3. การวางสาย ให้วางพาดสายเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสง บนเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง หรือของ กนอ. หรือผู้ให้เช่าบริการไฟฟ้าเอกชนรายอื่น ๆ ในกรณีที่การไฟฟ้ามีการปรับปรุงแนวเดินสาย ผู้ให้เช่าบริการต้องรับผิดชอบแก้ไขตามที่การไฟฟ้ากำหนดตลอดระยะเวลาในสัญญา

4.2.7.4. ผู้ให้เช่าบริการต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสงจากจุดติดตั้งเพื่อเชื่อมกับสายเคเบิลใยแก้วนำแสงเดิม ของ กนอ. เพื่อนำภาพมาวิเคราะห์ แสดงผล และเฝ้าระวังจากระยะไกล รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมการปรับแต่งอุปกรณ์ โดย กนอ. จะเป็นผู้ประสานงานกับระบบที่มีอยู่เดิมและยินยอมให้ผู้รับจ้างเชื่อมต่อ เพื่อนำภาพมาวิเคราะห์ แสดงผล และเฝ้าระวังจากระยะไกลการดำเนินการข้างต้น ให้รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมการปรับแต่งอุปกรณ์การเดินสายเคเบิลใยแก้วนำแสงจากจุดติดตั้งมายังจุดเชื่อมต่อ เพื่อให้บรรลุตามความต้องการของ กนอ. โดยอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้ให้เช่าบริการทั้งหมด ภาคผนวก 2

4.2.7.5. การต่อเชื่อมสาย กนอ. จะเป็นผู้จัดหาตำแหน่งและจุดเชื่อมต่อ และ Core Fiber จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 Core ต่อ 1 จุด เพื่อใช้ในการใช้งานกับระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ให้กับผู้ให้เช่าบริการ

4.2.8. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องดำเนินการติดตั้ง และปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณจุดติดตั้งเสาสำหรับติดตั้งชุดวิเคราะห์ ฐานราก สายดินและตัวนำล่อฟ้า ตามที่ กนอ. กำหนด โดยมีความสูง ไม่น้อยกว่า 40 เมตร ตามรูปแบบที่กำหนดซึ่งได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก 3

โดย ผู้ให้เช่าบริการจะต้องออกแบบการติดตั้งเสา ฐานราก สำหรับติดตั้งชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล และต้องได้รับการรับรองการออกแบบจากวิศวกรโยธา

4.2.9. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องตรวจวัดคุณภาพไฟฟ้า (Power Quality) เพื่อประเมินความเสถียรและความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าโครงการฯ และต้องได้รับการรับรองจากวิศวกรไฟฟ้า

4.2.10. ผู้ให้เช่าบริการต้องทำการทดสอบการติดตั้ง หรือการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชนิดที่ติดตั้งตามแผนการดำเนินงาน ที่ กนอ. เห็นชอบ

4.2.11. ผู้ให้เช่าบริการต้องทำการพัฒนา (Implementation) ปรับแต่ง ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ และระบบที่ติดตั้งทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อย เพื่อให้สามารถทำงานและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของ กนอ. โดยจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา ทั้งนี้ ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้ให้เช่าบริการจะต้องแจ้ง กนอ. เพื่อขอเข้าพื้นที่สำหรับเริ่มดำเนินงานติดตั้งโครงการฯ

4.2.12. ผู้ให้เช่าบริการ ต้องจัดหา สื่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบ ADSL Fixed IP หรือดีกว่าที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 1,000/500 Mbps ต่อเดือน เพื่อให้ผู้ใช้งานที่ได้รับอนุญาต สามารถเข้าดูข้อมูลของ ระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกลได้

4.2.13. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้ทั้งภาคทฤษฎี (Classroom) และภาคปฏิบัติ (On the Job Training) ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานของ กนอ. ให้สามารถใช้งาน ตรวจสอบ กำกับดูแลและแก้ไขซ่อมแซมเบื้องต้นของระบบฯ ได้ด้วยตนเอง โดยจะต้องดำเนินการตามข้อ 4.2.11 ให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ผู้ให้เช่าบริการจะต้องจัดทำและเสนอแผนการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ ซึ่งระบุระยะเวลาวิธีการฝึกอบรม เนื้อหาหลักสูตร และเอกสารประกอบการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (On the Job Training) ให้ กนอ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ อย่างน้อย 10 วันทำการ โดยจะต้องจัดฝึกอบรม ณ สถานที่ หรือรูปแบบ ที่ กนอ. เห็นชอบ โดยมีหัวข้อและเนื้อหาการฝึกอบรมจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

4.2.13.1. ความรู้ทั่วไปในการทำงานและการใช้งานของ

- 1) ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล
- 2) ระบบบริหารจัดการชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 3) ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพ สำหรับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 4) อุปกรณ์เครือข่ายส่วนกลาง
- 5) อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall)

ระบบดังกล่าวให้รวมถึงการทำงานของอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ส่วนควบคุมและที่เกี่ยวข้องในการทำงานของแต่ละระบบด้วย

4.2.13.2. การติดตั้ง ระบบวิเคราะห์ภาพและการบริหารจัดการและบูรณาการด้านความปลอดภัย

4.2.13.3. การตรวจสอบการทำงานและการบำรุงรักษาของแต่ละระบบ

4.2.13.4. การแก้ไขปัญหาการทำงานเบื้องต้น (Trouble Shooting)

4.2.13.5. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องจัดให้มีการทบทวนฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่ กนอ. และผู้เกี่ยวข้อง เมื่อเริ่มดำเนินงานให้เช่าใช้บริการไปแล้วอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

ผู้ให้เช่าบริการต้องยินยอมและอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่ของ กนอ. หรือผู้ที่ กนอ. มอบหมายเข้าร่วมปฏิบัติงาน ในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนของการดำเนินงานเพื่อถ่ายทอดทักษะความรู้ด้วย

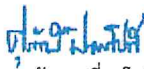
4.2.14. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องจัดเตรียมสำรองอะไหล่และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนทดแทนให้พร้อมสำหรับการดูแลตลอดอายุของสัญญา


นางสาวนรรตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ

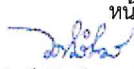

นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายธำธร เล็กสุวรรณ
กรรมการ


นายศุภณัฐ ชีวะประภานันท์
กรรมการ


นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
กรรมการ


นายธนกฤต จันทวงษ์
กรรมการ


นายวิศรณัฏฐ์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

4.2.15. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องรับผิดชอบการให้บริการซึ่งประกอบด้วย งานด้านปฏิบัติการ (Operation) บำรุงรักษา (Maintenance) ซ่อมแซม (Repair) เปลี่ยนทดแทน (Replacement) ตลอดจนปรับปรุงยกระดับ (Improvement & Upgrading) อุปกรณ์และระบบที่ติดตั้งทั้งหมด รวมถึงการทำงานของระบบ เป็นระยะเวลา 60 เดือน ติดต่อกันภายหลังจากที่ติดตั้งแล้วเสร็จ และ กนอ. ตรวจสอบและเห็นชอบแล้วภายใต้ ความรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและบุคลากรของผู้ให้เช่าบริการทั้งหมด รายละเอียดขอบเขตของการให้บริการ ซึ่งประกอบด้วย งานด้านปฏิบัติการ (Operation) บำรุงรักษา (Maintenance) ซ่อมแซม (Repair) เปลี่ยนทดแทน (Replacement) ตลอดจนปรับปรุงยกระดับ (Improvement & Upgrading) ได้กำหนดไว้ใน ข้อ 6.1-6.3 ของข้อกำหนดนี้ การให้บริการจะต้องมีคุณภาพเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อ 6.4 ของข้อกำหนดนี้

4.2.16. ผู้ให้เช่าบริการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ ฝึกอบรม การดูแลระบบ ซึ่งประกอบด้วย งานด้านปฏิบัติการ (Operation) บำรุงรักษา (Maintenance) ซ่อมแซม (Repair) เปลี่ยนทดแทน (Replacement) รวมทั้งค่าไฟฟ้าทั้งหมดของศูนย์เฝ้าระวังฯ ที่ระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกลใช้โดยผู้ให้เช่าบริการจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งมาตรวัดกระแสไฟฟ้าของ ศูนย์เฝ้าระวังฯ และ จุดติดตั้งระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือสืบเนื่องกับขอบเขตของงานตามสัญญาทั้งหมด ภายในระยะเวลาของสัญญา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.2.17. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ที่จบการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรี ด้านวิศวกรรม หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี และ กนอ. ได้เห็นชอบแล้ว มาปฏิบัติงานประจำที่ศูนย์เฝ้าระวังฯ ของ กนอ. วันละ 8 ชม. จำนวน 1 คน ในช่วงเวลา 8.00 น. ถึง 17.00 น. ทุกวันจันทร์ – ศุกร์ และทุกวันเสาร์ เวลา 8.00 น. ถึง 12.00 น. ตลอดระยะเวลาให้บริการบำรุงรักษา ยกเว้นวันหยุดทำการของ กนอ. และจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่สามารถทำงานนอกเวลาดังกล่าว ได้เมื่อมีความจำเป็นหรือ กนอ. แจ้งร้องขอ

4.2.18. ผู้ให้เช่าบริการต้องให้ความร่วมมือ สนับสนุน ช่วยเหลือ กนอ. ในการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง ของศูนย์เฝ้าระวังฯ ของ กนอ. เช่น การขอเชื่อมโยงภาพ หรือข้อมูลที่ได้จากระบบฯ รวมทั้งในกรณีที่ กนอ. แจ้งร้องขอเป็นกรณีพิเศษ โดยจะเรียกค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมก็ได้

4.2.19. ผู้ให้เช่าบริการต้องปฏิบัติตามนโยบาย มาตรการ ระเบียบวิธีปฏิบัติ และคู่มือการปฏิบัติงาน ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001, ISO 9001 และ ISO 45001 ของ กนอ. แล้วแต่กรณี

4.2.20. ในกรณีที่แบบรูปรายการ ฐานรากหรือตอม่อ ตามข้อกำหนดนี้มีรายละเอียดไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้ก่อสร้างได้ ผู้ให้เช่าบริการต้องรับผิดชอบดำเนินการจัดทำแบบก่อสร้างเพิ่มเติม (Shop Drawings) ตามที่ กนอ. เห็นชอบ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawings) รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสำรวจหาข้อมูล ค่าใช้จ่าย ในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบดังกล่าว ให้ผู้ให้เช่าบริการคิดราคารวมอยู่ในค่าดำเนินการของสัญญานี้

4.2.21. ผู้ให้เช่าบริการต้องจัดทำแบบหลักฐาน (As-Built Drawings) ซึ่งแสดงตำแหน่ง แนว ระดับ รูปร่าง ขนาด และรายละเอียดต่าง ๆ รวมถึงแปลนผังไฟฟ้า โดยแสดงเป็นแผนภาพเส้นเดียว Single Line Diagram ของงานติดตั้งตามที่ได้จัดสร้างและประกอบติดตั้งจริงในสนาม ตามคำแนะนำและได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. แล้ว โดยผู้ให้เช่าบริการต้องจัดทำแบบต้นฉบับโดยสมบูรณ์ขนาด A1 จำนวน 1 ชุด พร้อมสำเนา A3 จำนวน 4 ชุด และเอกสารคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษา การรับประกัน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งจำนวน 5 ชุด ส่งมอบให้ กนอ. พร้อมดิจิทัลไฟล์ ที่แก้ไขได้บรรจุอยู่ในอุปกรณ์ หรือวัสดุจัดเก็บข้อมูลดิจิทัลหรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบหลักฐาน (As-Built Drawings) รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสำรวจหาข้อมูล ค่าใช้จ่ายในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบดังกล่าว ให้ผู้ให้เช่าบริการคิด ราคารวมอยู่ในค่าดำเนินการของสัญญานี้

4.2.22. ในกรณีที่เกิดความเสียหาย ต่อทรัพย์สินของ กบอ. ส่วนราชการ ชุมชน และผู้ประกอบการ ที่เกิดจากการติดตั้ง ผู้ให้เช่าบริการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่อทรัพย์สินดังกล่าวทั้งสิ้น

4.2.23. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องจัดเตรียมช่องทางในการดูภาพสดและภาพย้อนหลัง ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บเบราว์เซอร์ หรือ แอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตหรือมือถือ โดยต้องออกแบบให้ระบบฯ มีความปลอดภัย โดยจัดให้มี Username และ Password ในการใช้งาน

4.2.24. ผู้ให้เช่าบริการจะต้องมีระบบจัดเก็บฐานข้อมูลโรงงาน เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลโรงงาน หรือ สถานที่ ของนิคมฯ ซึ่งสามารถแสดงตำแหน่งที่ตั้งของโรงงานหรือสถานที่ ได้บนแผนที่ พร้อมทั้งมีแดชบอร์ด (Dashboard) ที่สามารถรวบรวมเหตุการณ์ จากกล้องวงจรปิดหรือระบบบริหารจัดการ ที่นำเสนอในโครงการ นำมาแสดงผลแสดงข้อมูลในเชิงสถิติ อย่างน้อยต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

- สถานะการทำงานของชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- การแจ้งเตือนเหตุการณ์
- ข้อมูลโรงงาน
- แผนที่

5. คุณลักษณะทางเทคนิค (Technical Specifications)

รายการและจำนวนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการติดตั้งและใช้งานตามวัตถุประสงค์ของโครงการนี้ ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	รายการ ข้อกำหนดที่
1	ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ชนิดภาพความร้อน (Thermal) และภาพสี แบบปรับขยายได้	2	ชุด	5.1
2	ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ชนิดภาพความร้อน (Thermal) และภาพสี	2	ชุด	5.2
3	อุปกรณ์ควบคุม ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล	1	ชุด	5.3
4	ระบบบริหารจัดการ ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล	1	ระบบ	5.4
5	ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพ สำหรับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล	1	ระบบ	5.5
6	เครื่องสำหรับบริหารจัดการและบันทึกภาพ	1	ชุด	5.6
7	เครื่องแม่ข่ายระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพ สำหรับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล	1	ชุด	5.7
8	เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพ	1	ชุด	5.8
9	เครื่องควบคุมระบบ	1	ชุด	5.9
10	เครื่องแม่ข่าย ระบบจัดเก็บฐานข้อมูลโรงงานและแดชบอร์ดแสดงผล	1	ชุด	5.10
11	จอภาพสำหรับระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว	2	ชุด	5.11

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	รายการ ข้อกำหนดที่
12	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	1	ตัว	5.12
13	เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ (LED) แบบสี	1	ตัว	5.13
14	โต๊ะ เก้าอี้	1	ชุด	5.14
15	ตู้เก็บอุปกรณ์ Rack 42U	1	ชุด	5.15
16	อุปกรณ์เครือข่ายส่วนกลาง	2	ชุด	5.16
17	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall)	1	ชุด	5.17
18	ระบบจ่ายไฟสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 6KVA	1	ตู้	5.18
19	ตู้สำหรับติดตั้งภายนอก พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	2	ชุด	5.19
20	อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับตู้ติดตั้งภายนอก	2	ตัว	5.20
21	ระบบจ่ายไฟสำรองสำหรับตู้ติดตั้งภายนอก	2	ตัว	5.21
22	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection)	2	ตัว	5.22
23	เสาสูง พร้อมฐานราก	2	ชุด	5.23
24	ระบบตัวนำล่อฟ้า สำหรับเสาสูง	2	ชุด	5.24
25	สายไฟฟ้า	800	เมตร	5.25
26	สายใยแก้วนำแสง	400	เมตร	5.26

คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่กำหนดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้

5.1. ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ชนิดภาพความร้อน (Thermal) และภาพสี แบบปรับขยายได้

5.1.1. มีเลนส์ภาพความร้อน (Thermal) และภาพสี (Visual) ในกล้องตัวเดียวกัน

5.1.2. ความละเอียดของภาพ มีคุณลักษณะดังนี้

5.1.2.1. กล้องภาพความร้อน (Thermal) ไม่น้อยกว่า 640x480 pixel ที่ frame rate ไม่น้อยกว่า 8 fps หรือ 8 Hz

5.1.2.2. กล้องภาพสี (Visual) ไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel ที่ frame rate ไม่น้อยกว่า 25 fps หรือ 25 Hz

5.1.3. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ของกล้องภาพสีชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว

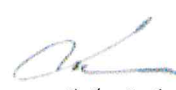
5.1.4. กล้องภาพความร้อน (Thermal) มีค่า Sensitivity ไม่มากกว่า 50 mK

5.1.5. เลนส์ มีคุณลักษณะดังนี้

5.1.5.1. กล้องภาพความร้อน (Thermal) มีระยะเลนส์ตั้งแต่ 40 มม. ถึง 105 มม. หรือดีกว่า


นางสาวรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปริดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายธาดรี เล็กสุวรรณ
กรรมการ


นายศุภณัฐ ชีวะประภานันท์
กรรมการ


นายศุภวัตร เปี้ยนโชติ
กรรมการ


นายธนกฤต จันทวงศ์
กรรมการ


นายวิวัฒน์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.1.5.2. กล้องภาพสี (Visual) มีระยะเลนส์ตั้งแต่ 12.5 มม. ถึง 125 มม. หรือดีกว่า โดยมี Optical zoom หรือ Motorized zoom ได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า และ digital zoom ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า
- 5.1.6. กล้องต้องมีความสามารถในการหมุนแพน (Pan) ได้อย่างต่อเนื่องครบ 360 องศา โดยไม่มีจุดสิ้นสุดหรือช่องว่างระหว่างการหมุน (Continuous or Endless 360° Pan) และ การก้มเงย (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า -45 องศา ปรับได้จนถึง +45 องศา หรือมีองศารวมไม่น้อยกว่า 90 องศา
- 5.1.7. สามารถตั้ง Preset ได้ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
- 5.1.8. มีคำสั่งสำหรับการทำ Patrol Scan หรือ tour หรือ Guard tour ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.1.9. ตัวกล้องต้องมี Image Stabilizer เพื่อลดการสั่นไหวของภาพในกรณีที่กล้องสั่นไหวของกล้องภาพสี (Visual)
- 5.1.10. ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum) profile S เป็นอย่างน้อย
- 5.1.11. สามารถบีบอัดสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 หรือ H.265 เป็นอย่างน้อย
- 5.1.12. สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", RTSP และ IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.1.13. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- 5.1.14. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -30 °C ถึง 55 °C หรือดีกว่า
- 5.1.15. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API)
- 5.1.16. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 5.1.17. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 5.1.18. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 5.2. ขุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ชนิดภาพความร้อน (Thermal) และภาพสี
 - 5.2.1. เป็นกล้องที่มีเลนส์ภาพความร้อน (Thermal) และภาพสี (Visual) ในกล้องตัวเดียวกัน
 - 5.2.2. ความละเอียดของภาพ มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.2.2.1. กล้องภาพความร้อน (Thermal) ไม่น้อยกว่า 640x480 pixel ที่ frame rate ไม่น้อยกว่า 25 fps หรือ 25 Hz
 - 5.2.2.2. กล้องภาพสี (Visual) ไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel ที่ frame rate ไม่น้อยกว่า 25 fps หรือ 25 Hz
 - 5.2.3. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ของกล้องภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว ชนิด CMOS
 - 5.2.4. กล้องภาพความร้อน (Thermal) มีค่า Sensitivity ไม่มากกว่า 72 mK
 - 5.2.5. เลนส์ มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.2.5.1. กล้องภาพความร้อน (Thermal) มีระยะเลนส์ 50mm หรือดีกว่า
 - 5.2.5.2. กล้องภาพสี (Visual) มีระยะเลนส์ตั้งแต่ 7.1 มม. ถึง 125 มม. โดยมี optical zoom หรือ Motorized zoom ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า และ digital zoom ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า

- 5.2.6. กล้องต้องมีความสามารถในการหมุนแพน (Pan) ได้อย่างต่อเนื่องครบ 360 องศา โดยไม่มีจุดสิ้นสุดหรือช่องว่างระหว่างการหมุน (Continuous or Endless 360° Pan) และ การก้มเงย (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า -45 องศา ปรับได้จนถึง +45 องศา หรือมีองศารวมไม่น้อยกว่า 90 องศา
 - 5.2.7. สามารถตั้ง Preset ได้ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
 - 5.2.8. มีคำสั่งสำหรับการทำ Patrol Scan หรือ tour หรือ Guard tour ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.2.9. ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum) profile S เป็นอย่างน้อย
 - 5.2.10. สามารถบีบอัดสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 หรือ H.265 เป็นอย่างน้อย
 - 5.2.11. สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", RTSP และ IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 5.2.12. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
 - 5.2.13. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -30 °C ถึง 55 °C หรือดีกว่า
 - 5.2.14. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API)
 - 5.2.15. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - 5.2.16. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - 5.2.17. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 5.3. อุปกรณ์ควบคุม ชุติวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 5.3.1. เป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมชุติวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
 - 5.3.2. มีแกนควบคุมสำหรับการหมุนสาย ก้มเงย และซูมขยายภาพ
 - 5.3.3. มีปุ่มในการสั่งการได้ไม่น้อยกว่า 6 ปุ่ม
 - 5.3.4. เชื่อมต่อการทำงานด้วย USB หรือ RJ45 ได้
- 5.4. ระบบบริหารจัดการชุติวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 5.4.1. เป็นโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการระบบรักษาความปลอดภัยแบบรวมศูนย์ โดยสามารถทำงานเป็นระบบบริหารจัดการ ชุติวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล รองรับระบบควบคุมการ เข้า-ออก (Access Control System) และรองรับระบบตรวจจับป้ายทะเบียน (LPR System) สามารถทำงานเป็นระบบเดียวกัน
 - 5.4.2. สามารถสำรองข้อมูลการติดตั้งค่าในระบบโดยกำหนดเวลาล่วงหน้าได้ สำหรับการกู้คืนระบบในกรณีที่ระบบเกิดการล้มเหลวได้
 - 5.4.3. สามารถกำหนด Profile ให้ผู้ใช้งานทั่วไป แสดงลายน้ำ (Watermarking) ชื่อกล้องและชื่อผู้ใช้งานระบบ บนภาพวิดีโอขณะดูภาพสดและภาพย้อนหลัง รวมถึงภาพวิดีโอที่นำออกจากระบบ (Export) เพื่อระบุแหล่งที่มาของภาพวิดีโอได้
 - 5.4.4. รองรับการทำงานแบบ Multi-streaming กับชุติวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล สามารถกำหนด Stream สำหรับการดูภาพสด การบันทึกภาพ การใช้ความละเอียดสูงและการใช้ความละเอียดต่ำได้

นางสาวรณรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ

นายปริดา คัมภีรณานนท์
กรรมการ

นายธนากร เล็กสุวัฒน์
กรรมการ

นายศุภณัฐ ชีวะประภาณันท์
กรรมการ

นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
กรรมการ

นายธนภุต จันทวงศ์
กรรมการ

นายวิศว์ธน์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.4.5. สามารถกำหนดเวลาส่งเปลี่ยนรหัสผ่านของชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ได้ โดยรหัสผ่านสามารถกำหนดเป็นแบบสุ่ม และกำหนดให้ผู้ที่มีสิทธิ์แสดงรหัสผ่านได้
- 5.4.6. สามารถส่ง Email พร้อมรูปถ่าย Snapshot ของชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ที่กำหนดไว้ไปยังบุคคลที่รับผิดชอบได้ เมื่อมีเหตุการณ์ที่กำหนด
- 5.4.7. สามารถกำหนดเงื่อนไขในการทำ Bookmark ได้โดยอัตโนมัติเมื่อมีเหตุการณ์ที่ตั้งไว้ เพื่อความสะดวกในการค้นหาภาพวิดีโอย้อนหลังได้
- 5.4.8. สามารถกำหนดให้ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ส่งสัญญาณภาพแบบโปรโตคอล Multicast มาแสดงยังซอฟต์แวร์แสดงภาพได้
- 5.4.9. สามารถกำหนดสิทธิ์ในการหมุนสายกล้อง PTZ ได้ไม่น้อยกว่า 16 ระดับ ผู้ที่มีสิทธิ์สูงกว่าสามารถ Lock การหมุนสายของกล้องไม่ให้ผู้มีสิทธิ์ต่ำกว่าใช้งานได้
- 5.4.10. มีความสามารถใช้งานย้อนหลัง ได้ไม่น้อยกว่า 3 เวอร์ชัน (Backward Compatibility) และสามารถดูภาพสด ภาพย้อนหลัง และสามารถรับ event จากระบบได้
- 5.4.11. สามารถเข้ารหัสสัญญาณภาพ และเสียงได้ 2 ระดับ (Two-Level Encryption)
- 5.4.12. มีรายงานแสดงการตั้งค่าของชุดกล้องระยะไกลในระบบ เช่น ชื่อกล้อง ยี่ห้อของกล้อง ประเภทกล้อง ความละเอียดของกล้อง การบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอ และการใช้งาน Stream ของกล้อง เป็นต้น
- 5.4.13. รองรับการส่งสัญญาณภาพสด (Live Stream) จากมือถือผ่านเครือข่ายมือถือ หรือ Wi-Fi เข้ามาแสดงภาพสดและบันทึกภาพในระบบได้ผ่าน Mobile Application
- 5.4.14. สามารถ Copy ค่า Configuration ของกล้องไปยังกล้องตัวอื่นในระบบได้ เช่น ค่าความละเอียดของกล้อง และ การตั้งค่าการบันทึกภาพ เป็นต้น
- 5.4.15. มีเมนูภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย
- 5.4.16. การบริหารการแจ้งเตือนมี ความสามารถดังนี้
 - 5.4.16.1. มีหน้าต่างเฉพาะสำหรับตรวจสอบสัญญาณแจ้งเตือน (Alarm Monitoring) โดยสัญญาณแจ้งเตือนจะปรากฏที่หน้าต่างนี้แบบ Real Time โดยจะต้องแสดงชนิดของสัญญาณเตือน วันและเวลา เป็นอย่างน้อย
 - 5.4.16.2. สัญญาณแจ้งเตือนจะต้องแสดงยังเจ้าหน้าที่ที่กำหนด โดยสามารถกำหนดสีของสัญญาณแจ้งเตือนได้
 - 5.4.16.3. สามารถเรียกดูภาพของชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกลและแผนที่ที่กำหนด และสามารถตอบรับสัญญาณเตือน (Acknowledgement) ได้
 - 5.4.16.4. สามารถกำหนดกลุ่มเจ้าหน้าที่ในการรับการแจ้งเตือนได้
- 5.4.17. การใช้งานแผนที่ ความสามารถดังนี้
 - 5.4.17.1. สามารถใช้งานร่วมกับแผนที่ Google Map และ Open Street Map หรือ Online Map ได้
 - 5.4.17.2. สามารถนำเข้าแผนที่ในรูปแบบของไฟล์รูปภาพ PNG, JPG, PDF และ DWG ได้
 - 5.4.17.3. สนับสนุนการใช้งานแผนที่แบบ Dynamic Graphical Maps (DGM)
 - 5.4.17.4. สามารถแสดง Overlay จุดติดตั้งกล้องบนแผนที่ แสดงทิศทางมุมมองของกล้องแบบหมุนสาย (ถ้ามี) ตามทิศทางจริงของกล้อง และสามารถควบคุมการหมุนของกล้องแบบหมุนสายบนแผนที่ได้

- 5.4.17.5. สามารถดูภาพสดและภาพย้อนหลังของกล้องบนแผนที่ได้
- 5.4.17.6. สามารถแสดงสถานะ การทำงานของกล้อง และการแจ้งเตือนบนแผนที่ได้
- 5.4.17.7. สามารถซูมแผนที่โดยการลากเมาส์คลุมพื้นที่ที่ต้องการได้
- 5.4.17.8. สามารถเลือกกลุ่มกล้อง โดยการลากเมาส์ครอบคลุมกล้อง เพื่อแสดงภาพจากกล้องที่เลือกไปยังจอแสดงผลได้
- 5.4.18. การบันทึกภาพ ความสามารถดังนี้
 - 5.4.18.1. สามารถรองรับการบีบอัดข้อมูลแบบ H.265, H.264, และ MJPEG ได้
 - 5.4.18.2. สามารถทำ Digital Signature หรือเข้ารหัสไฟล์ภาพที่บันทึก และมีเครื่องมือในการตรวจสอบไฟล์ว่ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลไฟล์ภาพหรือไม่
 - 5.4.18.3. สามารถกำหนดค่าคุณสมบัติของชุดกล้องระยะไกล โดยตรงจากโปรแกรม เช่น ปรับขนาดคุณภาพภาพของกล้อง ปรับค่า Frame Rate ของกล้อง และสั่ง Reboot กล้องได้ เป็นต้น
 - 5.4.18.4. สามารถกำหนดระยะเวลาในการบันทึกภาพก่อนเกิดเหตุการณ์ได้ไม่น้อยกว่า 300 วินาที
 - 5.4.18.5. สามารถเปลี่ยนคุณภาพของภาพที่บันทึกได้โดยอัตโนมัติเมื่อมีเหตุการณ์ที่ตั้งไว้
- 5.4.19. สามารถดูภาพสดและภาพย้อนหลัง ผ่านแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนอุปกรณ์ iOS และ Android โดยมีสิทธิการใช้งาน จำนวน ไม่น้อยกว่า 10 ผู้ใช้งาน
- 5.4.20. มีหนังสือรับรองความเข้ากันได้ (compatibility) กับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ที่นำเสนอได้
- 5.4.21. มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอ มีการรับประกันซอฟต์แวร์ 5 ปี (Software MA) และ ให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการ โดยต้องยื่นเสนอมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค

5.5. ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพ สำหรับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล

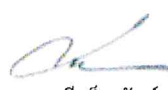
- 5.5.1. ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพ สำหรับสำหรับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 5.5.2. เป็นชนิดติดตั้งในชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล หรือจากซอฟต์แวร์ส่วนกลาง
- 5.5.3. มีคุณสมบัติในการวิเคราะห์ภาพแบบ Video analytics หรือ Machine learning หรือ Intelligent analytics สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพตามวัตถุประสงค์ข้อ 2.1.2

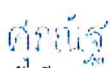
5.6. เครื่องสำหรับบริหารจัดการและบันทึกภาพ

- 5.6.1. เป็นอุปกรณ์ชุดสำเร็จรูป (Appliance) หรือ All in one ที่มีการกำหนดค่าและติดตั้งซอฟต์แวร์มาพร้อมใช้งาน ที่สามารถใช้งานร่วมกับ ระบบบริหารจัดการชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 5.6.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 12 แกนหลัก (12 core) หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาความถี่เทอร์โบสูงสุด (Max Turbo หรือ Turbo Boost Max) ไม่น้อยกว่า 3.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 5.6.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5.6.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 1, 5 หรือ 6


นางสาวนรรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายธาดิ์ เล็กสุวณัฒน์
กรรมการ


นายศุภณัฐ ชีวะประภานันท์
กรรมการ


นายศุภวัตร เปลียนโชติ
กรรมการ


นายธนภุต จันทวงษ์
กรรมการ


นายวิวัฒน์ อดัมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.6.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 5.6.6. มีช่องติดตั้งฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 12 ช่อง พร้อมทั้งติดตั้งฮาร์ดดิสก์แบบ SATA หรือ NL-SAS ที่มีความจุต่อลูกไม่น้อยกว่า 8 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย
 - 5.6.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ 1Gb หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.6.8. มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือ Redundant Power Supply
 - 5.6.9. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server 2019 หรือใหม่กว่า และมีแอนตี้ไวรัส (Antivirus)
 - 5.6.10. ต้องสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับกล้องอื่น ๆ ได้ตามมาตรฐาน (ONVIF)
 - 5.6.11. ต้องรองรับการบีบอัดข้อมูลแบบ H.264 ได้เป็นอย่างดี
 - 5.6.12. รองรับการเชื่อมต่อกล้องวงจรปิดได้ไม่น้อยกว่า 250 กล้อง
 - 5.6.13. มีความสามารถในการบันทึกภาพวิดีโอ (Recording) ได้ในอัตราความเร็ว (Bandwidth หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 500 Mbps
 - 5.6.14. รองรับการบันทึกแบบ multi-stream จากกล้องตัวเดียวกันพร้อมกันหลาย stream ที่ต่างความละเอียด หรือ คุณภาพกันได้
 - 5.6.15. สามารถใช้งานได้กับ ระบบบริหารจัดการชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล ที่นำเสนอ
- 5.7. เครื่องแม่ข่ายระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ภาพ สำหรับชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 5.7.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 core) จำนวน 1 หน่วย ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาความถี่เทอร์โบสูงสุด (Max Turbo หรือ Turbo Boost Max) ไม่น้อยกว่า 5.2 GHz
 - 5.7.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB หรือดีกว่า
 - 5.7.3. มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) แยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
 - 5.7.4. มีช่องต่อสัญญาณภาพออกไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 5.7.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SAS หรือ NL-SAS หรือ SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 5.7.6. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 หรือ 1Gb หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 5.7.7. มี Mouse และ Keyboard
 - 5.7.8. มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 5.7.9. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือดีกว่า และมีแอนตี้ไวรัส (Antivirus)
- 5.8. เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพ
- 5.8.1. เป็นอุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพ ที่มีการกำหนดค่าและติดตั้งซอฟต์แวร์มาพร้อมใช้งาน ที่ออกแบบมาสำหรับถอดรหัสสัญญาณภาพ
 - 5.8.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วย ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาความถี่เทอร์โบสูงสุด (Max Turbo หรือ Turbo Boost Max) ไม่น้อยกว่า 4.5 GHz

- 5.8.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 5.8.4. มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) แยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 5.8.5. มีช่องต่อสัญญาณภาพออกไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.8.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SAS หรือ NL-SAS หรือ SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.8.7. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 หรือ 1Gb หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5.8.8. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า และมีแอนตี้ไวรัส (Antivirus)
- 5.8.9. สามารถถอดรหัสสัญญาณภาพ ภาพแบบ Full HD ไม่น้อยกว่า 31 สัญญาณภาพต่อเครื่อง
- 5.8.10. สามารถถอดรหัสสัญญาณภาพตามมาตรฐาน H.264 และ H.265 ได้เป็นอย่างดี
- 5.8.11. สามารถเรียกการใช้งานกล้อง เพื่อเชื่อมต่อไปยังจอภาพ หรือเครื่องบันทึกที่ต้องการ หรือจอภาพแสดงผล Video Wall ได้

5.9. เครื่องควบคุมระบบ

- 5.9.1. เป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมระบบ ที่มีการกำหนดค่าและติดตั้งซอฟต์แวร์มาพร้อมใช้งาน ที่สามารถใช้งานร่วมกับ ระบบบริหารจัดการชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 5.9.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วย ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาความถี่เทอร์โบสูงสุด (Max Turbo หรือ Turbo Boost Max) ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz
- 5.9.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 5.9.4. มีช่องต่อสัญญาณภาพออกไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 5.9.5. มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) แยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 5.9.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SAS หรือ NL-SAS หรือ SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.9.7. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 หรือ 1Gb จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5.9.8. มี Mouse และ Keyboard
- 5.9.9. มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 5.9.10. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า และมีแอนตี้ไวรัส (Antivirus)
- 5.9.11. สามารถใช้ในการบริหารจัดการระบบ ปรับแต่งค่า ตรวจสอบ ตั้งค่าแจ้งเตือน
- 5.9.12. สามารถดูและจัดการกับวิดีโอสดหรือวิดีโอที่บันทึกไว้จากกล้องวงจรปิดหลายตัวได้ในเวลาเดียวกัน
- 5.9.13. สามารถควบคุมกล้อง การปรับซูม, การเอียง, และการหมุนของกล้อง
- 5.9.14. สร้างรายงานสรุปและการวิเคราะห์เหตุการณ์เพื่อการตัดสินใจและการปรับปรุงระบบความปลอดภัย

5.10. เครื่องแม่ข่าย ระบบจัดเก็บฐานข้อมูลโรงงานและแดชบอร์ดแสดงผล

- 5.10.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

- 5.10.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB
- 5.10.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5.10.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 5.10.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 5.10.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.10.7. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 5.10.8. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผล กลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.11. จอภาพสำหรับระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

- 5.11.1. จอภาพแบบ Videowall Display ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 5.11.2. มีความละเอียดภาพ (Resolution) ไม่ต่ำกว่า 1920x1080 พิกเซล
- 5.11.3. สามารถทำงานได้แบบ 24 ชั่วโมงตลอด 7 วัน
- 5.11.4. มีอัตราส่วนภาพแบบ 16:9 หรือดีกว่า
- 5.11.5. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 500 cd ต่อตารางเมตร
- 5.11.6. มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1,100 : 1 หรือ Dynamic contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 500,000 : 1
- 5.11.7. มีค่า Response time ไม่น้อยกว่า 8 ms
- 5.11.8. มีมุมมองภาพในแนวตั้ง 178 องศาและ แนวนอน 178 องศาหรือมากกว่า
- 5.11.9. มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ DVI-D, HDMI, Display port จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ และ มีช่องสัญญาณขาออก Display port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.11.10. มีช่องสัญญาณควบคุม แบบ RS232C หรือ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.11.11. จอภาพต้องมีระยะรอยต่อระหว่างจอ (Bezel width) เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 3.5 มิลลิเมตร
- 5.11.12. พร้อมเสนอโครงสำหรับติดตั้งจอ

5.12. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

- 5.12.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

นางสาวนรรตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ

นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ

นายชาติรี เล็กสุวัฒน์
กรรมการ

นายศุภณัฐ ชีวะประจักษ์นันท์
กรรมการ

นายศุภวัตร เปลียนโซติ
กรรมการ

นายธนภฤต จันทวงษ์
กรรมการ

นายวิศรุตน์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.12.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 5.12.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5.12.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.12.5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 5.12.6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- 5.12.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 5.12.8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.12.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.12.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 5.12.11. มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือใหม่กว่า และมีแอนตี้ไวรัส (Antivirus)
- 5.12.12. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.13. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ (LED) แบบสี

- 5.13.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- 5.13.2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- 5.13.3. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
- 5.13.4. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
- 5.13.5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- 5.13.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ และ สี) ได้
- 5.13.7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 5.13.8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 5.13.9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 5.13.10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 5.13.11. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 5.13.12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.13.13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 5.13.14. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 5.13.15. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- 5.13.16. มีหมึกพิมพ์สำรองรองรับการใช้งานตลอดระยะเวลาของสัญญา

5.14. โต๊ะ เก้าอี้

- 5.14.1. โต๊ะทำงาน มีขนาดไม่น้อยกว่า 160x75x75 เซนติเมตร มีลิ้นชักที่มีกุญแจ Lock

- 5.14.2. แก้อีทำงาน มีพนักงาน และสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำขาเก้าอี้ได้ และมีขา 5 แฉก พร้อมล้อเลื่อน

5.15. ตู้เก็บอุปกรณ์ Rack 42U

- 5.15.1. ต้องออกแบบและผลิตตามมาตรฐานสากล IEC60297-1 หรือ IEC60297-2 หรือ EIA-310
- 5.15.2. เป็นตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว และไม่น้อยกว่า 42U
- 5.15.3. ตู้มีขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- 5.15.4. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 5.15.5. มีรางไฟ ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 14 แอมป์และมีจำนวนไม่น้อยกว่า 12 Outlet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.15.6. มีถาดใส่อุปกรณ์แบบยึดติดตู้ Rack จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.15.7. มีพัดลมระบายอากาศ ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 5.15.8. มีอุปกรณ์สลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้
- 5.15.8.1. สามารถรับกระแสได้สูงสุด 16A
- 5.15.8.2. สามารถตั้งค่าพิสัย Input Voltage Range ได้ที่หน้าจอ LCD Panel หรือดีกว่า
- 5.15.8.3. สามารถตั้งค่าเวลาถ่ายโอนกลับโดยอัตโนมัติมายังแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก (Primary Source) เมื่อการไฟฟ้ากลับมาทำงานเป็นปกติ (AUTO RECOVER) โดยสามารถตั้งค่าเวลาถ่ายโอนกลับ ดังนี้ 5, 15, 30, 45 หรือ 60 วินาที ได้ที่หน้าจอ LCD Panel หรือดีกว่า
- 5.15.8.4. มี Input เป็นสายไฟต่อออกจากตัวเครื่องพร้อมปลั๊กแบบ NEMA และ Output เป็น Outlet แบบ Universal
- 5.15.8.5. มี SNMP adapter รองรับบริการ Remote monitoring โดยใช้ Web Browser

5.16. อุปกรณ์เครือข่ายส่วนกลาง

- 5.16.1. มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95 Mbps
- 5.16.2. มีหน่วยความจำหลัก (DRAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB หน่วยความจำแบบ Flash หรือ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB
- 5.16.3. มีหน่วยจ่ายไฟสำรอง (Redundant Power Supply) ที่รองรับการถอดเปลี่ยนได้ ในขณะที่ทำงาน (Hot-Swappable)
- 5.16.4. พอร์ตสำหรับทำ Stacking อย่างน้อย 2 พอร์ต ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 80 Gbps และสามารถทำ Stacking ได้อย่างน้อย 8 เครื่อง
- 5.16.5. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 5.16.6. มีพอร์ต Uplink แบบ 1/10G (SFP/SFP+) หรือดีกว่า อย่างน้อย 4 ช่อง พร้อมเสนอโมดูล Transceiver ยี่ห้อเดียวกับอุปกรณ์ที่เสนอ แบบ 1000BASE-LX/LH หรือเทียบเท่า อย่างน้อย 1 โมดูล
- 5.16.7. สนับสนุนการทำงานกับ Jumbo Frame ที่ขนาด Frame ไม่น้อยกว่า 9,198 Bytes
- 5.16.8. สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses


นางสาวรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายอัคริ เล็กสุวัฒน์
กรรมการ


นายสุกุนี ชีวะประภาณันท์
กรรมการ


นายสุกวัตร เปลียนโชติ
กรรมการ


นายอนกุต จันทวงศ์
กรรมการ


นายวิศิษฐ์ อดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.16.9. สนับสนุนการทำ Encryption ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE MACsec encryption ได้
- 5.16.10. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้
- 5.16.11. สามารถทำ IPv4 Routing แบบ Static, RIP, OSPF และ Policy Based Routing ได้
- 5.16.12. สามารถทำ IPv6 Routing แบบ Static และ OSPFv3 ได้
- 5.16.13. สามารถทำ IP Multicast routing protocol ได้แก่ PIM Sparse Mode และ PIM Source Specific Mode ได้
- 5.16.14. สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS) ได้
- 5.16.15. มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU DoS Attack) ด้วยการ ทำ Traffic Rate-Limiting ที่ CPU Input Queue ได้
- 5.16.16. สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย IPv4 ACL และ IPv6 ACL ได้
- 5.16.17. มีพอร์ต Management แบบ 10/100/100 Ethernet port, RJ-45 Console port และ USB Console port อย่างละ 1 พอร์ต
- 5.16.18. สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย SSH และ WebUI หรือ Web-Browser ได้
- 5.16.19. ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC, EN, UL และ ROHS ได้

5.17. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall)

- 5.17.1. เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ
- 5.17.2. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000 อย่างน้อย 8 พอร์ต และมีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.17.3. รองรับจำนวนการเชื่อมต่อพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 400,000 (Concurrent connections หรือ Concurrent Sessions)
- 5.17.4. รองรับปริมาณการเชื่อมต่อใหม่ได้ไม่น้อยกว่า 22,000 New connections per second
- 5.17.5. มีประสิทธิภาพดังต่อไปนี้
 - 5.17.5.1. มีความเร็ว Throughput ของ NGFW (Next Generation Firewall) อย่างน้อย 3.3 Gbps
 - 5.17.5.2. มีความเร็ว Throughput ของ VPN อย่างน้อย 1.4 Gbps
 - 5.17.5.3. มีความเร็ว Throughput ของ IPS (Next Generation IPS) อย่างน้อย 3.5 Gbps
- 5.17.6. สามารถทำงานในโหมด Transparent หรือ In-line และ drop-in หรือ Route ได้
- 5.17.7. สามารถทำ Routing ได้ทั้งแบบ Static, Dynamic (BGP, OSPF, RIP) ได้
- 5.17.8. สามารถทำ Network Address Translation(NAT) แบบ Static, Dynamic และ Port Address Translation (PAT) ได้
- 5.17.9. สามารถทำ VPN แบบ Site-to-Site และ Remote to Site ได้เป็นอย่างดี
- 5.17.10. สามารถตรวจสอบและควบคุม Traffic โดยจำแนกตามประเภทของ Application ได้ (App Control)
- 5.17.11. สามารถตรวจจับและป้องกันไวรัส (virus) หรือเวิร์ม (worm) หรือมัลแวร์ (malware) ได้
- 5.17.12. มีระบบพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งาน ทั้งแบบ Internal database หรือ local user database, Active Directory และ Radius ได้เป็นอย่างดี


นางสาวนรรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายชาติร์ เล็กสุวัฒน์
กรรมการ


นายศุภณัฐ ชีวะประภาพันธ์
กรรมการ


นายศุภวัตร เปลี่ยนโชติ
กรรมการ


นายธนกฤต จันทวงษ์
กรรมการ


นายวิศว์ธน์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.17.13. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน HTTPS หรือ WebUI หรือ GUI และ CLI ได้
- 5.17.14. สามารถทำงานกับ IPv6 Protocol ได้

5.18. ระบบจ่ายไฟสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 6KVA

- 5.18.1. ต้องเป็นระบบ True On-Line Double Conversion มีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 6000VA/5400W สามารถติดตั้งได้ทั้งกับตู้ Rack และติดตั้งแบบ Tower ได้ และสามารถต่อขนานเป็นแบบ 1+1 Parallel Redundancy ได้ในอนาคต
- 5.18.2. มี Automatic Bypass เพื่อทำการ Bypass อุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังไฟการไฟฟ้าในกรณีที่เกิดการ Overload หรือ เกิด Internal fault
- 5.18.3. คุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า และขาออก ดังนี้
 - 5.18.3.1. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 120 VAC – 275 VAC) หรือดีกว่า
 - 5.18.3.2. สามารถปรับแต่งแรงดันได้ตั้งแต่ 200/208/220/230/240 VAC หรือดีกว่า
 - 5.18.3.3. ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น 50/60Hz.
 - 5.18.3.4. มีค่า Input Power Factor > 0.95 และความผิดเพี้ยนของกระแสฮาร์โมนิกส์ THDi น้อยกว่า 5%
 - 5.18.3.5. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) เป็น 220V. บวกลบ ไม่มากกว่า 1%
 - 5.18.3.6. ความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz/60Hz. บวกลบ ไม่มากกว่า 0.1% หรือดีกว่า
 - 5.18.3.7. ต้องสามารถทำการสตาร์ทเครื่องได้ในขณะที่ไฟดับ (Battery DC Start)
 - 5.18.3.8. ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave และมีค่า THDv < 3% หรือดีกว่า
 - 5.18.3.9. มีค่า Transfer Time 0 ms
 - 5.18.3.10. Overload Capacity 125% 1 Minute, 150% 30 Seconds หรือดีกว่า
- 5.18.4. แบตเตอรี่ต้องมีคุณลักษณะ
 - 5.18.4.1. ต้องเป็นแบบ AGM Type หรือ Sealed lead acid ชนิด Maintenance free หรือดีกว่า
 - 5.18.4.2. ออกแบบให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี
 - 5.18.4.3. สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 30 นาทีที่โหลดอุปกรณ์ใช้งาน
 - 5.18.4.4. ต้องมี External Battery Connector เพื่อขยายเวลาในการสำรองไฟ
 - 5.18.4.5. แบตเตอรี่ต้องได้มาตรฐาน ISO9001, ISO14001, CE, UL
- 5.18.5. มีการป้องกันทางด้านขาออก Overload & Short Circuit Protection และภายในตัว UPS ต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน AC Input Breaker
- 5.18.6. มีจุดเชื่อมต่อ Input และ Output แบบ Terminal block เพื่อรองรับกระแสได้สูงขึ้น
- 5.18.7. ตัวเครื่อง UPS ต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 92% สภาวะ On-line Mode และไม่น้อยกว่า 96% ที่ Eco mode เพื่อประหยัดพลังงาน
- 5.18.8. มีระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LCD และ LED และมีสัญญาณเสียงเตือนในสภาวะผิดปกติตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS


นางสาวนรรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายธำธร เล็กสุวัฒน์
กรรมการ


นายศุภณัฐ ชีวะประจักษ์
กรรมการ


นายศุภวัตร เปลียนโชติ
กรรมการ


นายธนภุต จันทพงษ์
กรรมการ


นายวิศว์ธน์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

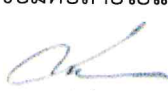
- 5.18.9. มีช่องเชื่อมต่อแบบ RS 232 Port หรือ USB สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ มี Remote Emergency Power Off (EPO)
- 5.18.10. มี SNMP Card เพื่อสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานผ่านทาง SNMP
- 5.18.11. ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่อง ต้องเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ซึ่งจะมีอุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ 0°C - 40°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95%
- 5.18.12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.
- 5.18.13. ผลิตภัณฑ์ ผ่านมาตรฐาน IEC62040-1, IEC62040-2, IEC62040-3
- 5.18.14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 หรือใหม่กว่า ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแนบสำเนาเอกสารหรือหนังสือรับรอง ยื่นเสนอมาพร้อมกับเอกสารทางเทคนิค

5.19. ตู้สำหรับติดตั้งภายนอก พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

- 5.19.1. โครงสร้างตู้ทำจากวัสดุประเภทอลูมิเนียมชนิด series 1 (Alloy 1100) มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 5.19.2. สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้
- 5.19.3. ผนังตู้เป็นลักษณะผนังสองชั้น double wall โดยมีช่องว่างให้อากาศสามารถไหลผ่านระหว่างผนังภายในและภายนอกได้สะดวก
- 5.19.4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการยึดตู้ ขึ้นแขวนเสาประกอบด้วยฐานรับตู้ พร้อมอุปกรณ์ประกบ (Clamp) ยึดเสา โดยทั้งหมดนี้ผิวของโลหะได้ผ่านขบวนการชุบป้องกันสนิม แบบ Galvanize Hot dipped หรือดีกว่า
- 5.19.5. มีความสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และลึกไม่น้อยกว่า 37 เซนติเมตร
- 5.19.6. มีพัดลมระบายความร้อน 2 ตัว พร้อม Thermostat ช่วยระบายความร้อน
- 5.19.7. สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นละอองตลอดจนแมลงต่าง ๆ ได้ตามมาตรฐาน IEC 60529 Code IP55 หรือดีกว่า
- 5.19.8. ติดตั้งกุญแจที่กันน้ำลักษณะ Master Key
- 5.19.9. มีรางไฟที่มี Breaker ในตัว มีอย่างน้อย 6 เต้าเสียบ มี Rate current ไม่น้อยกว่า 15A
- 5.19.10. แผงพักสายสัญญาณ (Optical Fiber Patch Panel)
 - 5.19.10.1. แผงพักสายสัญญาณ สามารถเลื่อนเข้า-ออกได้ง่าย หรือ ถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการจัดการ
 - 5.19.10.2. สามารถรองรับ Adapter Plate หรือ MPO Cassette ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 5.19.10.3. แผงพักสายสัญญาณสามารถรองรับ Fiber Optic ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 96 Fibers ด้วยขนาด 1U
- 5.19.11. Fiber Optic Adapter Snap Plate
 - 5.19.11.1. เป็นชนิด SC หรือ LC Adapter
 - 5.19.11.2. อุปกรณ์จะต้องมีลักษณะเป็น ชนิด Single mode หรือ Multimode ตามการใช้งาน
 - 5.19.11.3. สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง 12 Port สำหรับ SC หรือ LC ต่อ Snap Plate
- 5.19.12. สายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Patch Cord)


นางสาวนรรตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรณานนท์
กรรมการ


นายชาติ เล็กสุวัฒน์
กรรมการ


นายสุกอน ชูะประจานนท์
กรรมการ


นายสุกาวตน์ เปลียนโชติ
กรรมการ


นายธนกฤต จันทวงศ์
กรรมการ


นายวิศว์ธนธ์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.19.12.1. เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ LC / LC หรือ ตามการใช้งาน มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 5.19.12.2. มี Jacket เป็นแบบ LSZH หรือตามมาตรฐาน IEC 60332-1
- 5.19.12.3. เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode
- 5.19.12.4. มีค่า Insertion Loss (IL) ไม่เกิน 0.34 dB และมีค่า Return Loss ไม่ต่ำกว่า 50 dB
- 5.19.13. Fiber Optic Pigtail Connector
 - 5.19.13.1. เป็นสายชนิด SC หรือ LC มีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ชนิด Single mode
 - 5.19.13.2. มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.34 dB และมีค่า Return Loss ไม่ต่ำกว่า 50 dB
- 5.19.14. Power Supply Unit
 - 5.19.14.1. มีแรงดันไฟขาออก (Output) ได้ไม่น้อยกว่า 48V
 - 5.19.14.2. สามารถปรับแรงดันไฟได้ 48 – 55V หรือดีกว่า
 - 5.19.14.3. มีกำลังไฟขาออก ไม่น้อยกว่า 240 W
 - 5.19.14.4. อุณหภูมิการทำงาน -20 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 5.19.14.5. ได้รับมาตรฐาน UL หรือ EN หรือ IEC เป็นอย่างน้อย
- 5.19.15. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในสายสัญญาณ
 - 5.19.15.1. ได้รับการออกแบบและทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61643-21
 - 5.19.15.2. มีค่า Attenuation หรือ Insertion Loss ไม่เกิน 2 dB
 - 5.19.15.3. รองรับมาตรฐาน Power Over Ethernet (POE)
 - 5.19.15.4. ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
 - 5.19.15.5. อุณหภูมิการทำงาน -40 ถึง 80 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

5.20. อุปกรณ์เครือข่ายสำหรับติดตั้งภายนอก

- 5.20.1. สามารถรองรับการทำงานแบบ Layer 3 Routing
- 5.20.2. สามารถทำงานได้อย่างปกติที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง 75 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.20.3. มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณสื่อสารแบบ 10/100/1000 T หรือ 10/100/1000 TX ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 5.20.4. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at หรือดีกว่า
- 5.20.5. มีพอร์ตแบบ 100/1000 X (SFP) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 5.20.6. มีขนาดของ Mac address table ไม่ต่ำกว่า 16,000 รายการ
- 5.20.7. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1q หรือ VLAN ได้
- 5.20.8. รองรับมาตรฐาน 802.1x ได้
- 5.20.9. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1p ได้
- 5.20.10. รองรับ SNMP version 1, version 2 และ version 3 ได้
- 5.20.11. สนับสนุนการเชื่อมต่อแบบ Ring Topology
- 5.20.12. อุปกรณ์ได้รับมาตรฐานด้านคุณภาพเช่น UL หรือ FCC หรือ EN เป็นต้น
- 5.20.13. สามารถบริหารจัดการได้ด้วยชุดคำสั่งมาตรฐานผ่าน command line หรือ Console port และแบบ Web ได้เป็นอย่างน้อย

5.21. ระบบจ่ายไฟสำรองสำหรับตู้ติดตั้งภายนอก

- 5.21.1. เครื่องสำรองไฟฟ้าสามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 70 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 5.21.2. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000VA/ 1000W
- 5.21.3. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) สามารถติดตั้งแบบ Rack Mounted ได้
- 5.21.4. มีค่าประสิทธิภาพของเครื่องไม่ต่ำกว่า 89%
- 5.21.5. สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าที่ 176 ~ 275 Vac หรือดีกว่า
- 5.21.6. สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาออกที่ 208/220/230/240 Vac $\pm$ 1% หรือดีกว่า
- 5.21.7. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD Display
- 5.21.8. สัญญาณไฟฟ้าเป็นแบบ Pure Sine Wave
- 5.21.9. สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาทีที่โหลดอุปกรณ์ใช้งาน
- 5.21.10. ต้องมีช่องเชื่อมต่อแบบ RS 232 หรือ USB จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 5.21.11. สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานผ่านทาง SNMP ได้
- 5.21.12. ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free หรือดีกว่า และได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO14001, UL และ CE
- 5.21.13. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก
- 5.21.14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 หรือใหม่กว่า

5.22. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection)

- 5.22.1. มีลักษณะการใช้งานแบบ Standard Rail 35 mm. หรือดีกว่า
- 5.22.2. ได้รับการออกแบบและทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61643-11
- 5.22.3. Protection mode All mode (L-N, L-PE, N-PE)
- 5.22.4. Nominal Voltage 220V หรือดีกว่า
- 5.22.5. Maximum Continuous voltage 275V หรือดีกว่า
- 5.22.6. Max. discharge current 50KA ต่อ Phase หรือดีกว่า
- 5.22.7. Fuse or Switch 25A หรือ 32A หรือดีกว่า
- 5.22.8. มีฟังก์ชัน Alarm หรือ Remote contact เป็นอย่างน้อย
- 5.22.9. มีค่า Response Time ไม่มากกว่า 25ns
- 5.22.10. อุณหภูมิการทำงาน -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

5.23. เสาสูง พร้อมฐานราก

- 5.23.1. เสาสูง แบบ Self-support ขนาดความสูง ไม่น้อยกว่า 40 เมตร
- 5.23.2. มีฐานรากเสา พร้อมเทคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือดีกว่า
- 5.23.3. พื้นปูนเทคอนกรีตเสริมเหล็กไวร์เมช
- 5.23.4. โครงเสาตั้งอยู่บนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนยอดเสาต้องกว้างเพียงพอที่ปฏิบัติงานในการติดตั้งชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล
- 5.23.5. ติดตั้งระบบไฟฟ้า อุปกรณ์สายไฟฟ้าขนาดตามความเหมาะสม และให้เป็นตามมาตรฐาน
- 5.23.6. ตัวเสาโครงเหล็กทำจากเหล็ก และ อุปกรณ์จับยึดทั้งหมดให้ชุบสังกะสี Hot Dip Galvanized
- 5.23.7. เสาสูงต้องติดตั้งบันได สำหรับปีนขึ้นยังยอดเสา


นางสาวนรรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายธำธร เล็กสุวรรณ
กรรมการ


นายศุภณัฐ ชีวะประภาณันท์
กรรมการ


นายศุภวัตร เป็ลยั้งโชติ
กรรมการ


นายธนภุต จันทวงษ์
กรรมการ


นายวิศรุต อดัมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

- 5.23.8. ระบบไฟฟ้าบนเสาให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมการก่อสร้าง
- 5.23.9. โครงสร้างเสา จะต้องคำนวณและออกแบบ โดยออกแบบตามมาตรฐานที่ความเร็วลมไม่น้อยกว่า 130 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 5.23.10. เสาต้องมี Support สำหรับยึดอุปกรณ์
- 5.23.11. ออกแบบและก่อสร้างเป็นไปตามข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น การบิน ขุดดินถมดิน

5.24. ระบบตัวนำล่อฟ้า สำหรับเสาสูง

- 5.24.1. มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (Lightning Protection) และระบบต่อลงดิน (Grounding System) ที่ป้องกันอันตรายตัวเสา อุปกรณ์บนเสา จากฟ้าผ่าได้
- 5.24.2. ตัวนำล่อฟ้า หลักล่อฟ้า (Air-termination rods) ทำจากวัสดุชนิดอลูมิเนียม ทองแดง หรือ ทองแดงชุบดีบุก หรือ ดีกว่า และต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62561 part 2
- 5.24.3. ระบบตัวนำลงดิน หรือสายตัวนำ (Down Conductors) ให้ใช้วัสดุชนิดแกนเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Clad Steel Wire) หรือตัวนำชนิดเหล็กชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot-Dip Galvanized Steel Conductor) หรือตัวนำชนิดทองแดง (copper) หรือดีกว่า
- 5.24.4. ระบบสายดิน หลักดินทำจากเหล็กชุบด้วยทองแดง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 8 ฟุต หรือ 240 เซนติเมตร หรือดีกว่า

5.25. สายไฟฟ้า

- 5.25.1. สายไฟชนิด THW ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร หรือ ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า
- 5.25.2. สายไฟชนิด NYY ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตารางมิลลิเมตร หรือ ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า

5.26. สายใยแก้วนำแสง

- 5.26.1. เป็นสาย Fiber optic ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร
- 5.26.2. เป็นสายแบบ Single mode ชนิด All-Dielectric จำนวนแกน Fiber ไม่น้อยกว่า 12 แกน ต่อหนึ่งเส้น
- 5.26.3. มีมาตรฐาน ITU-T G.652.D
- 5.26.4. มีมาตรฐานป้องกันการลามไฟ หรือ Flame Retardant หรือ LSZH หรือ LSOH หรือ IEC60332
- 5.26.5. ค่าแรงดึงสูงสุด จะต้องไม่น้อยกว่า 2,700 N
- 5.26.6. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีอัตราการลดทอน (Max. Attenuation) ไม่เกิน 0.36 dB/km ที่ 1310nm และไม่เกิน 0.25 dB/km ที่ 1550 nm
- 5.26.7. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการใช้งานอยู่ระหว่าง -10°C – 70°C หรือดีกว่า

6. การบริการตลอดระยะเวลาเข้าใช้บริการ

ผู้ให้เช่าบริการต้องรับผิดชอบดำเนินการงานให้บริการ ระบบฯ ให้สามารถใช้งานได้ดี มีประสิทธิภาพ ตลอดระยะเวลาของสัญญาด้วยหลักวิธีปฏิบัติที่ดีและมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยมีขอบเขตของการดำเนินงานภายใต้ความรับผิดชอบและค่าใช้จ่ายของผู้ให้เช่าบริการทั้งหมด ไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้

6.1. การให้บริการ

6.1.1. ผู้ให้เข้าบริการจะต้องรับผิดชอบวางแผน ควบคุม ตรวจสอบ กำกับดูแลการทำงานของอุปกรณ์และระบบให้เป็นไปตามแผนการทำงานที่ กบอ. หรือ กบอ. กำหนดหรือเห็นชอบร่วมกัน โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความสามารถ และ กบอ. หรือ กบอ. เห็นชอบปฏิบัติงานประจำที่ศูนย์เฝ้าระวังฯ อย่างน้อย 1 คน ในช่วงเวลา 8.00 น. ถึง 17.00 น. ทุกวันจันทร์ – ศุกร์ และทุกวันเสาร์ เวลา 8.00 น. ถึง 12.00 น. ตลอดระยะเวลาให้บริการบำรุงรักษา ยกเว้นวันหยุดทำการของ กบอ. และจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่สามารถทำงานนอกเวลาดังกล่าวได้เมื่อมีเหตุจำเป็น หรือ กบอ. แจ้ง หรือ ร้องขอ

6.1.2. ผู้ให้เข้าบริการจะต้องจัดให้มีช่องทางการแจ้งทางโทรศัพท์และช่องทางอื่นอีกไม่น้อยกว่า 1 ช่องทาง

6.1.3. ผู้ให้เข้าบริการจะต้องให้ความร่วมมือ สนับสนุน อำนวยความสะดวกแก่ กบอ. ในการดำเนินการใด ๆ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ เป้าหมายของระบบ และนโยบาย แผนปฏิบัติการใด ๆ ของ กบอ.

6.2. การบริหารจัดการ

ขอบเขตการดำเนินงานการบำรุงรักษาประกอบด้วย

(1) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อให้ระบบอยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นปกติและมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

(2) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขซ่อมแซม (Corrective Maintenance) เพื่อแก้ไขข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบการซ่อมแซม แก้ไข และ/หรือเปลี่ยนทดแทนส่วนที่ใช้งานไม่ได้ หรือใช้งานได้แต่ไม่เป็นไปตาม สภาพปกติของระบบ

(3) ปรับแต่งประสิทธิภาพ (Performance Tuning) ระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

6.2.1. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance; PM)

ในสภาพการทำงานตามปกติของระบบ ผู้ให้เข้าบริการต้องทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ณ สถานที่ติดตั้ง เพื่อให้แน่ใจได้ว่าระบบจะสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง อย่างน้อย 6 เดือนครั้ง โดยต้องทำการแจ้งให้ กบอ. ทราบกำหนดการเข้าตรวจสอบระบบล่วงหน้า อย่างน้อย 5 วันทำการ โดยผู้ให้เข้าบริการต้องแจ้งข้อมูล ให้ทราบไม่น้อยกว่าดังนี้

- 1) งดงานการบำรุงรักษา
- 2) ชื่อรายการที่ทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
- 3) วิธีการ และขั้นตอนการทำงาน
- 4) วัน เวลาและสถานที่ที่ทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
- 5) วิธีการทดสอบการทำงานของระบบหลังการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถทำงานได้ดีดังเดิม

6.2.2. รายละเอียดของงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) มีไม่น้อยกว่าดังนี้

1) ตรวจสอบสภาพและทำความสะอาดภายนอกและภายในของอุปกรณ์ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ดีตามปกติ

2) ทำความสะอาดและตรวจสอบแผงวงจรหลักและ Connector ต่าง ๆ ให้สะอาดเรียบร้อย แน่นหนาและไม่ชำรุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตามปกติ

3) ตรวจสอบการอ่านและ/หรือการเขียนของโปรแกรมซอฟต์แวร์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตามปกติ

6.2.3. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขซ่อมแซม (Corrective Maintenance; CM)

ผู้ให้เข้าบริการต้องรับผิดชอบ จัดการ ดำเนินการ ซ่อมแซมแก้ไขระบบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติตลอดระยะเวลาสัญญาจ้าง หากระบบขัดข้องบางส่วนหรือทั้งหมดจะต้องดำเนินการดังนี้

- 1) ผู้ให้เข้าบริการต้องจัดหาอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาทดแทนให้ใช้งานหรือที่กนอ. เห็นชอบสำหรับใช้ในการเปลี่ยนทดแทน
- 2) ในกรณีที่กนอ. ต้องการคำปรึกษาในการดูแลระบบ ผู้ให้เข้าบริการต้องให้คำปรึกษาได้ทั้งทางโทรศัพท์ โทรสารและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีระยะเวลาตอบสนองไม่ช้ากว่า 1 วัน หลังจากได้รับคำร้องขอ
- 3) ผู้ให้เข้าบริการต้องดำเนินการเปลี่ยนทดแทน (Replacement) ชิ้นส่วน (Part) หรืออุปกรณ์ทั้งชุดเมื่อครบกำหนดรอบระยะเวลาการใช้งานตามที่ผู้ผลิตกำหนดหรือเมื่อพบเหตุผิดปกติที่แสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์หรือระบบอาจไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ทั้งนี้ผู้ให้เข้าบริการจะต้องเสนอแผนการเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ให้กนอ. ทราบ

6.3. งานด้านปรับปรุงยกระดับ (Improvement & Upgrading)

ในระหว่างการทำงานตามปกติ หากกนอ. หรือ ผู้ให้เข้าบริการ เห็นว่าจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงยกระดับการทำงานของระบบเพื่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้ให้เข้าบริการต้องดำเนินการโดยทันที รวมถึงการเปลี่ยนใช้เทคโนโลยีใหม่โดยได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ก่อน ซึ่งรวมถึงการ Upgrade โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ใช้ด้วย

6.4. คุณภาพการให้บริการ

การให้บริการของผู้ให้เข้าบริการจะต้องเป็นไปตามที่กำหนดดังนี้

6.4.1. ชุมติวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกลทั้งหมด จะต้องมียะยะเวลา (นาทึ) ที่ใช้งานได้ในแต่ละเดือน (Available Factor) รวมไม่น้อยกว่า 98% โดยกำหนดให้ 1 วันมี 24 ชั่วโมง 1 ชั่วโมงมี 60 นาที

6.4.2. ในกรณีที่อุปกรณ์ใด ๆ หรือระบบมีการใช้งานที่ผิดปกติ เกิดการชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้บางส่วนหรือทั้งหมด ผู้ให้เข้าบริการต้องรับเรื่องและดำเนินการโดยทันทีภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงนับตั้งแต่เมื่อมีปัญหา และจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ชุมติวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกลกลับมาใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 48 ชั่วโมงนับตั้งแต่เมื่อมีปัญหา

6.4.3. จากข้อ 6.4.2 กรณีการชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้เกิดจากเหตุสุดวิสัย เช่น ภัยธรรมชาติ อุบัติเหตุ หรือการกระทำจากบุคคลภายนอก ผู้ให้เข้าบริการจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายใน 7 วันหลังจากเหตุการณ์สิ้นสุดลง หากไม่แล้วเสร็จ กนอ. จะเริ่มคิดค่าปรับเป็นรายวันตั้งแต่วันที่ 8 เป็นต้นไปจนถึงวันที่แล้วเสร็จ เว้นแต่กรณีที่เกิดเหตุการณ์ร้ายแรง จะพิจารณาเป็นรายกรณีไป ทั้งนี้กรณีตามข้อ 6.4.3 จะยกเว้นคุณภาพการให้บริการ ตามข้อ 6.4.1

6.4.4. การตรวจสอบการทำงานและการบำรุงรักษาของแต่ละระบบ

6.4.5. การแก้ไขปัญหาการทำงานเบื้องต้น (Trouble Shooting)

ผู้รับจ้างต้องยินยอมและอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่ของ กนอ. หรือผู้ที่ กนอ. มอบหมายเข้าร่วมปฏิบัติงาน ในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนของการดำเนินงาน

7. ระยะเวลาดำเนินงานและการส่งมอบ

ระยะเวลาดำเนินงานและการส่งมอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

7.1. ระยะเวลาดำเนินการ

7.1.1. งานติดตั้ง ผู้ให้เข้าบริการต้องดำเนินการติดตั้ง ระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ทั้งหมดให้แล้วเสร็จและพร้อมใช้งานได้ภายในระยะเวลา 120 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มทำงานที่ระบุในสัญญาหรือตกลงกันเป็นอย่างอื่น

7.1.2. งานให้บริการบำรุงรักษา ผู้ให้เข้าบริการต้องดำเนินการให้บริการบำรุงรักษา ระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล ตามข้อ 5 เป็นระยะเวลา 60 เดือน ติดต่อกัน นับตั้งแต่วันที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ และ กบอ. เห็นชอบให้เริ่มดำเนินงานได้ตามหนังสือที่ กบอ. แจ้ง

7.2. การส่งมอบงาน

ผู้ให้เข้าบริการจะต้องดำเนินการและส่งมอบผลงานให้ กบอ. เป็นหนังสือ ตามเงื่อนไขและเวลาที่กำหนดดังนี้

7.2.1. งานติดตั้ง

7.2.1.1. รายงานผลการทวนสอบ (Review) และบ่งชี้ (Identify) ความต้องการของกบอ. และความเข้าใจต่อการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและสัญญานี้ตามข้อ 4.2.1 ภายใน 20 วันนับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

7.2.1.2. แผนการดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์และระบบฯ ให้กบอ. พิจารณาให้ความเห็นชอบภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

7.2.1.3. แบบก่อสร้างและติดตั้งระบบฯ รวมถึงข้อมูลรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค (Technical Specification) ของอุปกรณ์ให้กบอ. พิจารณาให้ความเห็นชอบภายใน 45 วันนับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

7.2.1.4. รายงานผลการดำเนินการตามข้อ 4.2.2-4.2.13 ให้กบอ. ภายใน 120 วันนับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาเพื่อประกอบการตรวจสอบของกบอ. และเริ่มนับระยะเวลาการให้บริการ ของผู้ให้เข้าบริการ

7.2.1.5. รายงานผลการทดสอบ การติดตั้ง และ/หรือ การใช้งานของอุปกรณ์แต่ละระบบฯ และผลการทดสอบโดยรวมทั้งหมด พร้อมแบบก่อสร้างตามจริง (As-Built Drawing) และ เอกสารคู่มือการใช้งาน คู่มือการติดตั้ง ตามข้อ 4.2.22 จำนวน 5 ชุด ให้ กบอ. ภายใน 120 วันนับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

7.2.2. งานให้บริการบำรุงรักษา

7.2.2.1. รายงานประจำเดือน (Monthly Report) เพื่อประกอบการขอเบิกจ่ายค่าจ้างงาน ให้บริการบำรุงรักษา เป็นรายเดือนตามข้อ 11 โดยกำหนดให้จัดส่งรายงานต่อ กบอ. ภายใน 7 วันนับตั้งแต่วันที่สิ้นสุดการปฏิบัติงานตามรอบระยะเวลาการปฏิบัติงานโดยจะต้องมีองค์ประกอบเนื้อหาของรายงานไม่น้อยกว่าดังนี้

- 1) รายงานผลการปฏิบัติงานตามปกติ (Operation Report) ซึ่งต้องมีข้อมูลระยะเวลาการใช้งานได้ของชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกลแต่ละชุดในรอบเดือนที่ผ่านมา โดยต้องเป็นรายงานจากระบบ ที่ไม่มีการแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลใด
- 2) รายงานผลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงแก้ไขซ่อมแซม (Maintenance Report) ,รายงานผลการซ่อมเปลี่ยนทดแทน (Replacement Report)
- 3) รายงานปัญหา อุปสรรคในการปฏิบัติงานและข้อเสนอแนะ
- 4) รายงานเหตุการณ์สำคัญ ในรอบเดือนที่ผ่านมา พร้อมแนบรูปถ่าย หรือ ภาพ Snapshot เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล

5) รายงานการขอข้อมูลภาพจากชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวังจากระยะไกล

รูปแบบ เนื้อหา และวิธีการของรายงานตามข้อ 7.2.1 และ 7.2.2 ให้เป็นไปตามที่ กนอ. กำหนดหรือเห็นชอบ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการใช้งานของ กนอ. การส่งมอบงานตาม ข้อ 7.2.1 และ 7.2.2 ผู้ให้บริการต้องจัดทำเป็นภาษาไทยในลักษณะรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด พร้อมแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word (doc) หรือ Adobe Reader (pdf) หรือโปรแกรมใดๆ ที่ กนอ. เรียกและอ่านข้อมูลได้

8. วงเงินในการจัดหา

ภายในวงเงินทั้งสิ้น 54,600,000.00 บาท (ห้าสิบล้านหกแสนบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายที่พึงระวังเรียบร้อยแล้ว

9. การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กนอ. พิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

10. เอกสารการเสนอราคา

ในการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) นอกเหนือจากที่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา และการยื่นข้อเสนอในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐ (Electronic Government Procurement : e-GP) กรมบัญชีกลางแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำเอกสารหลักฐานทางเทคนิค (ต้นฉบับ) จำนวน 1 ชุด ให้ กนอ. พิจารณา ภายใน 1 วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคาในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐ (Electronic Government Procurement : e-GP) ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

10.1. ประวัติความเป็นมาของผู้ยื่นข้อเสนอและประสบการณ์การทำงาน

10.2. รายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอโดยระบุผลิตภัณฑ์ ชื่อการค้า รุ่น แบบ (Model) และอื่น ๆ ให้ชัดเจน พร้อม Catalogue หรือ Specification ของ อุปกรณ์แต่ละชนิดพร้อมแสดงให้เห็นชัดเจนว่าสิ่งใดบ้างที่เสนอให้แก่ กนอ. โดยอุปกรณ์ดังกล่าว หากไม่ระบุให้ชัดเจนจะถือว่าข้อเสนอไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

10.3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่กำหนดตามรายการข้อกำหนดนี้ของ กนอ. (ข้อ 5 คุณสมบัติทางเทคนิค) เปรียบเทียบกับรายละเอียดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ

10.4. แผนการดำเนินงานตลอดระยะเวลาดำเนินการที่กำหนด

10.5. แผนผังแสดงการต่อเชื่อมโยงของอุปกรณ์ต่าง ๆ และระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผล

10.6. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอรายละเอียดแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์ และทำการเปรียบเทียบอุปกรณ์ที่เสนอราคา กับข้อกำหนดทางเทคนิคของอุปกรณ์ พร้อมทำเครื่องหมายแถบสี หรือขีดเส้นใต้ หรือตีกรอบ และเขียนหัวข้อ กำกับในแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่นำเสนอ กรณีข้อกำหนดทางเทคนิคที่ไม่ได้แสดงไว้ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์ หรือ เอกสารทางเทคนิค จะต้องแนบหนังสือรับรอง จากบริษัทฯ ผู้ผลิต เพื่อความสะดวกในการพิจารณา ของคณะกรรมการฯ พิจารณาผล

11. การจ่ายเงิน

กนอ. จะจ่ายเงินค่าบริการเป็นงวด โดยแบ่งจ่ายเงินค่าบริการ เป็นงวดรายเดือน เดือนละเท่าๆ กัน โดยเฉลี่ย ตามวงเงินค่าบริการที่ตกลงกันและระยะเวลาให้บริการตามสัญญา 60 เดือน โดยเริ่มจ่ายค่าบริการครั้งแรก เมื่อให้บริการครบ 1 เดือน วันนับตั้งแต่วันที่ติดตั้งแล้วเสร็จและ กนอ. ตรวจสอบ และเห็นชอบแล้ว ซึ่งแต่ละงวด เมื่อถึงกำหนดชำระ ผู้ให้บริการจะต้องแจ้งขอส่งมอบงาน

ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรายงานตามข้อ 7.2.2 ให้แก่ กบอ. เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อให้กบอ. ได้ตรวจสอบพิจารณาให้ความเห็นชอบ และใช้เป็นหลักฐานในการ เบิกจ่ายเงินค่าบริการ โดยจะจ่ายเงินค่าบริการ หลังจากตรวจรับงานในแต่ละงวดเรียบร้อยแล้ว

12. การบอกเลิกสัญญาและค่าปรับ

12.1. งานติดตั้ง

ในกรณีที่ผู้ให้เช่าบริการ ไม่สามารถ ติดตั้ง ทดสอบระบบ ให้แล้วเสร็จและพร้อมใช้ตาม ข้อ 7.2.1.4 และ 7.2.1.5 งานได้ภายในระยะเวลา 120 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มทำงานที่ระบุในสัญญาจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันให้แก่ กบอ. ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของค่าบริการ ทั้งหมดตามสัญญา

12.2. งานให้เข้าใช้บริการ

12.2.1. ในการให้เข้าใช้บริการหากพบว่าในเดือนใดที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ 6.4.1 จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของราคาค่าบริการรายเดือนของสัญญาทั้งหมด นั้น (ของ กบอ. / 60) ทั้งนี้ เศษชั่วโมงคิดเป็น 1 วัน

12.2.2. ในการให้บริการหากพบว่าในเดือนใดที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ 6.4.2 จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของราคาค่าบริการเฉลี่ยต่อเดือนของ กบอ. โดยคิดเป็นรายกล่องเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 48 ชั่วโมง (ค่าบริการทั้งหมดตามสัญญาของ กบอ. / 60) ทั้งนี้ เศษชั่วโมงคิดเป็น 1 วัน

12.2.3. ในการให้เข้าใช้บริการ หากพบว่าในเดือนใดที่ผู้ให้เช่าบริการไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ 6.4.3 จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (0.1%) ของราคาค่าบริการรายเดือนของสัญญาทั้งหมด นั้น โดยคิดเป็นรายกล่องเฉพาะส่วนที่เสียเกินกว่า 7 วัน (ของ กบอ. / 60) ทั้งนี้ เศษชั่วโมงคิดเป็น 1 วัน

12.3. งานปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์เฝ้าระวังฯ

12.3.1. กรณีเจ้าหน้าที่ของผู้ให้เช่าบริการ ไม่สามารถเข้ามาปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติไม่ครบระยะเวลา หรือมีคุณสมบัติไม่ตรง หรือคุณสมบัติไม่เทียบเท่าตามข้อ 4.2.17 กบอ. จะปรับตามชั่วโมงรวมที่เจ้าหน้าที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน โดยเทียบปรับเท่ากับกล่องชำรุดเป็นรายชั่วโมง เศษนาที่คิดเป็น 1 ชั่วโมง

13. การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดและสัญญา

ในระหว่างระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาฯ หาก กบอ. มีความจำเป็นต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดนี้ กบอ. จะต้องแจ้งให้ผู้ให้เช่าบริการทราบล่วงหน้าเป็นหนังสืออย่างน้อย 15 วันทำการ และผู้ให้เช่าบริการจะต้องยินยอมปฏิบัติตามที่กบอ. แจ้งดังกล่าวภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดดังกล่าวมีผลต่อค่าจ้างตามสัญญาแล้ว กบอ. และผู้ให้เช่าบริการ ต่างมีสิทธิ์ร้องขอให้ อีกฝ่ายพิจารณาทบทวนปรับค่าจ้างให้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่เปลี่ยนแปลงได้ การดำเนินการดังกล่าว จะต้องจัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงแนบท้ายสัญญาทุกครั้ง

14. เงื่อนไขอื่น ๆ

ในกรณีที่ กบอ. เห็นว่ามีความจำเป็นและเหมาะสม หรือมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และ กบอ. ต้องการให้มีการปรับเปลี่ยน ลดหรือเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ ลดหรือเพิ่มสถานที่ให้บริการ ผู้ให้เช่าบริการจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามความประสงค์ของ กบอ. ทั้งนี้ ผู้ให้เช่าบริการ และ กบอ. จะทำความตกลงในเรื่องระยะเวลาการส่งมอบติดตั้ง ค่าใช้บริการที่เพิ่มขึ้น หรือลดลง และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วแต่กรณี

15. ข้อสงวนสิทธิ์

15.1. หาก กนอ. มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายการใดๆ อันมีผลทำให้ต้องลดวงเงินที่จะจัดหา ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามและจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

15.2. กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดซื้อครั้งนี้ไม่ว่าด้วยเหตุที่เกิดขึ้นเพราะงบประมาณยังดำเนินการไม่เรียบร้อยหรือเหตุใด ๆ ก็ตาม โดยผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายจาก กนอ. ไม่ได้ทั้งสิ้น และหากการจัดซื้อครั้งนี้ต้องยกเลิกด้วยเหตุผลใดก็ตาม กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับผิดชอบต่อค่าเสียหายใด ๆ ของผู้เสนอราคาทั้งสิ้น

15.3. ผู้ให้เข้าบริการจะต้องไม่จ้างช่างงาน มอบหมายงาน ถ่ายโอนงาน หรือละทิ้งงานให้ผู้อื่นเป็นผู้ทำงาน แทนไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วนด้วยประการใด ๆ

15.4. ผู้ให้เข้าบริการจะต้องใช้ความชำนาญ ความระมัดระวัง และความขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงาน และจะต้องปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วง เป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือโดยทั่วไป

15.5. ในกรณีที่ผู้เสนอราคามีข้อสงสัยในลักษณะของงาน หรือข้อความอย่างหนึ่งอย่างใดตามเอกสารฉบับนี้สามารถติดต่อสอบถามได้ที่สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางปู การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โทร. 0 2709 3450 ต่อ 113, 150 หรือ 161 ในวันและเวลาราชการ

15.6. ในระหว่างระยะเวลาการทำงานจ้าง ผู้ให้เข้าบริการพึงต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

15.7. ผู้ให้เข้าบริการจะนำข้อมูลผลการปฏิบัติงานไปใช้ หรือเผยแพร่ในกิจการอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กนอ.

15.8. ในระหว่างการให้บริการตามสัญญา ผู้ให้เข้าบริการต้องยินยอมให้ กนอ. มีสิทธินำระบบโครงข่ายสายเคเบิลเส้นใยแก้วนำแสงไปใช้งานอื่นนอกเหนือจากสัญญาได้ โดยชอบ และผู้ให้เข้าบริการจะต้องให้ความร่วมมือสนับสนุน อำนวยความสะดวกการดำเนินงานของ กนอ. เป็นอย่างดี โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมมิได้

15.9. ในกรณีที่ กนอ. ยังไม่มีความพร้อมในเรื่อง สถานที่ติดตั้ง กนอ. จะเป็นผู้จัดหาจุดติดตั้ง ชั่วคราวเพื่อติดตั้งระบบ

15.10. ในอนาคตหาก กนอ. มีความจำเป็นต้องย้ายจุดติดตั้ง ผู้ให้เข้าบริการ ต้องให้คำปรึกษา แนะนำการขนย้ายอุปกรณ์ ไปติดตั้งในสถานที่แห่งใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของ กนอ.

15.11. เมื่อครบกำหนดอายุสัญญา ผู้ให้เข้าบริการต้องส่งมอบอุปกรณ์ ทั้งหมดให้เป็นทรัพย์สินของ กนอ. เว้นแต่ กนอ. พิจารณาแล้ว เห็นว่าอุปกรณ์รายการใดไม่เหมาะสม ให้ดำเนินการรื้อถอนออก พร้อมทั้งคืนสภาพดั้งเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

15.12. เมื่อครบกำหนดอายุสัญญา ผู้ให้เข้าใช้บริการมีหน้าที่รื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ด้วยค่าใช้จ่ายของตนเองให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก กนอ. ในกรณีที่ผู้ให้เข้าใช้บริการไม่ดำเนินการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ดังกล่าวให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนด กนอ. มีสิทธิดำเนินการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ดังกล่าวเอง หรือจ้างบุคคลอื่นดำเนินการแทนก็ได้ โดยผู้ให้เข้าใช้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ดังกล่าว และชดเชยคืนให้แก่ กนอ. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก กนอ. และหากเกิดความเสียหายใดๆ จากการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์เกิดขึ้น ผู้ให้เข้าใช้บริการไม่มีสิทธิเรียกค่าเสียหายใดๆ จากผู้ให้บริการหรือบุคคลอื่นดังกล่าว

ภาคผนวก 1

ผังแสดงจุดติดตั้งระบบวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกลของ กบอ. หรือนิคมอุตสาหกรรมบางปู



ภาพแผนผังตำแหน่งจุดติดตั้ง ชุดวิเคราะห์และเฝ้าระวัง จากระยะไกล
ติดตั้งที่ตำแหน่งหมายเลข 1 และ 2

หมายเหตุ : ตำแหน่งจุดติดตั้งแต่ละจุดอาจเปลี่ยนแปลง หรือคลาดเคลื่อนได้ เป็นหน้าที่ของผู้ให้เข้าบริการ
ที่จะต้องทำการสำรวจตรวจสอบก่อนดำเนินการ และต้องได้รับความเห็นชอบจาก กบอ.
ก่อนการติดตั้ง


นางสาวรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายชาตรี เล็กสุวัฒน์
กรรมการ


นายสุกัญญา ชีวะประภานนท์
กรรมการ


นายสุกาวดี เปลิยนโชติ
กรรมการ


นายธนภุต จันทวงศ์
กรรมการ

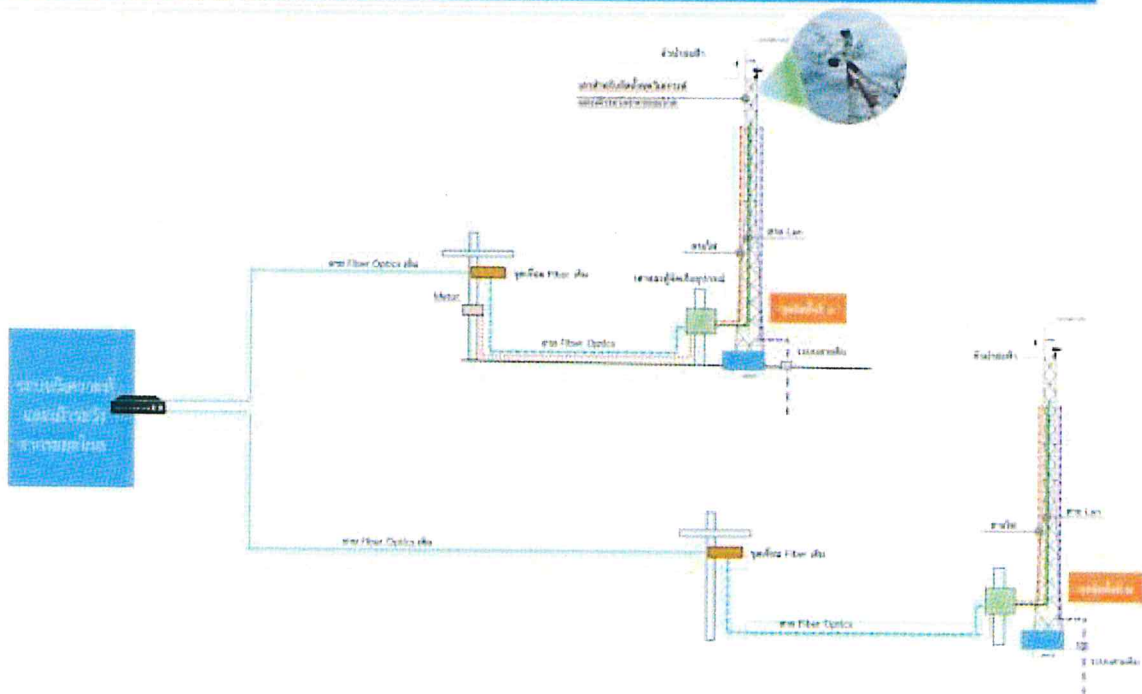

นายวิศรณัท อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก 2

แบบแสดงการเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง



แผนผังการเชื่อมต่อ




นางสาวนรรัตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายชาติรี เล็กส้วมน์
กรรมการ

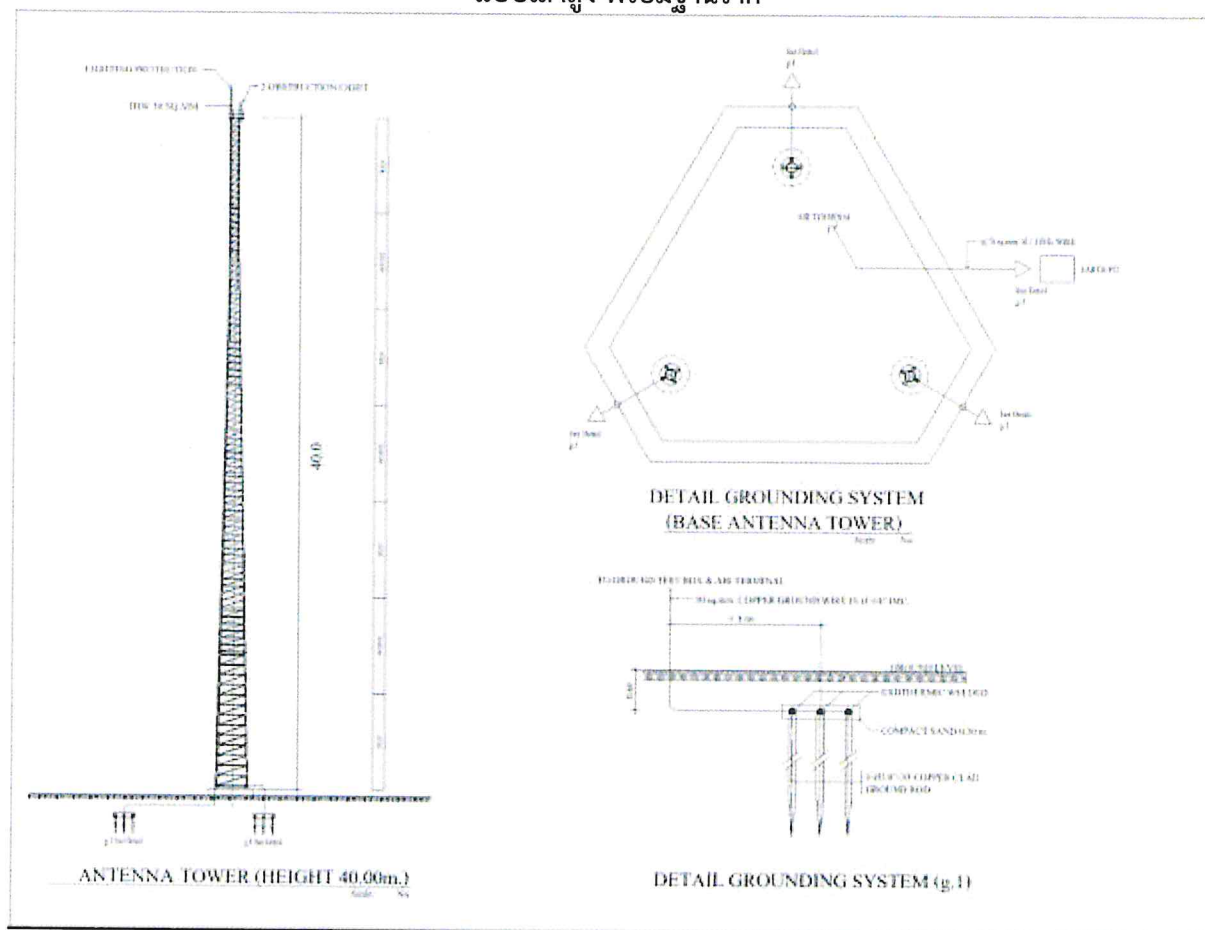

นายสุภณัฐ ชีวะประจักษ์
กรรมการ


นายสุภาวดี เปี้ยนโชติ
กรรมการ


นายธนกฤต จันทวงศ์
กรรมการ


นายวิศรุต อดัมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

แบบเสาสูง พร้อมฐานราก

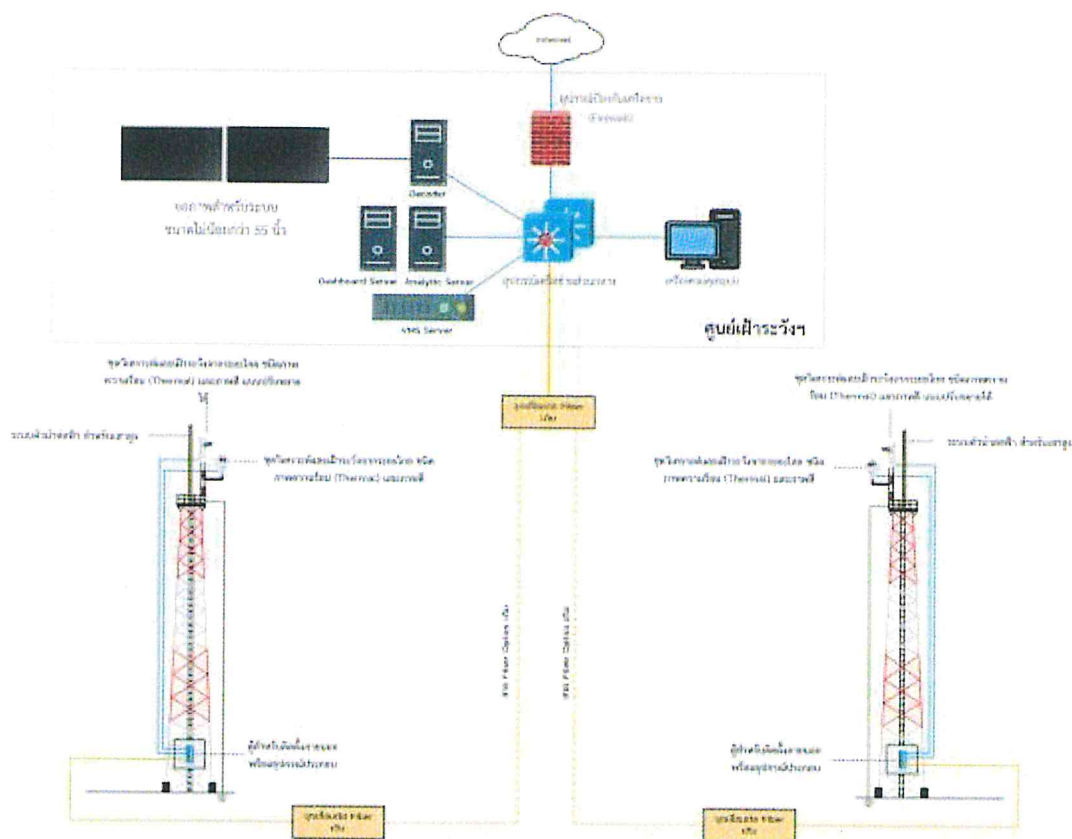


แบบเสาสูง พร้อมฐานราก ความสูง 40 เมตร

หน้าที 34
นายวิศิษฐ์ อดมพันธ์
055-0054400-0000000000

ภาคผนวก 4

แบบการเชื่อมต่อ




นางสาวนรรตน์ รอดประเสริฐ
ประธานกรรมการ


นายปรีดา คัมภีรานนท์
กรรมการ


นายชาติรี เล็กสวัณณ์
กรรมการ


นายสุกฤษณ์ ชีวะประภาณันท์
กรรมการ


นายสุภาวดี เปลิยนโชติ
กรรมการ


นายธนกฤต จันทวงษ์
กรรมการ


นายวิศว์ธนันต์ อุดมพันธ์
กรรมการและเลขานุการ