

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)  
งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โครงการ/งาน

งานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร

พื้นที่ดำเนินโครงการ

สำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ กรมทางหลวง

๑. ความเป็นมา

ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร ได้เปิดดำเนินการตลอด ๒๔ ชั่วโมง จึงจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาอยู่เสมอ เพื่อให้มีสภาพพร้อมใช้งาน และมีประสิทธิภาพสูงสุดขณะใช้งาน ซึ่งถ้าขาดการบำรุงรักษาจะส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย รวมทั้งอุปกรณ์จะเสื่อมสภาพก่อนอายุการใช้งาน ดังนั้นจึงเห็นควรดำเนินการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา มีประสิทธิภาพสูงสุดขณะใช้งานและเกิดประโยชน์แก่ทางราชการสูงสุด

วัตถุประสงค์

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ มีความประสงค์จะบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- ๑) เพื่อบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง ให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา และมีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด
- ๒) เพื่อบำรุงรักษาและปรับปรุงอุปกรณ์ ของศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง ให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา สามารถรองรับการทำงานของระบบต่างๆ
- ๓) เพื่อบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง ให้เปิดดำเนินการตลอด ๒๔ ชั่วโมง รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่

คำจำกัดความ

- |                         |         |  |
|-------------------------|---------|--|
| ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง          | หมายถึง | กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ   |
| ๑.๒ ผู้รับจ้าง          | หมายถึง | ผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง  |
| ๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ      | หมายถึง | บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้   |
| ๑.๔ สถานีตรวจสอบน้ำหนัก | หมายถึง | สถานีตรวจสอบน้ำหนัก ที่ดำเนินการควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกตามกฎหมายกำหนด โดยมีระบบชั่งน้ำหนักเป็นแบบเครื่องชั่งน้ำหนักขณะหยุดนิ่ง (STATIC SCALE) รวมถึงที่จอดพักรถบรรทุก และอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ ในงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ |

๑.๕ ศูนย์ควบคุมฯ หมายถึง ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนักันยานพาหนะ กรมทางหลวง

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไม่น้อยกว่าชั้น.....ประเภท.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้น ต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่

ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐

ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจาก

ยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตามข้อ (๑) - (๔) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่เกี่ยวข้องงานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ ที่มีมูลค่าโครงการรวม ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปีนับถึงวันยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทางหลวงเชื่อถือ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

### ๓. แบบรูปรายการหรือรายละเอียดของงาน

#### ๓.๑ รายละเอียดของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง โดยมีรายละเอียดดังนี้

๓.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงานและวิธีการบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง ตั้งแต่เริ่มสัญญาจนถึงสิ้นสุดสัญญา

๓.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการงานพัฒนาระบบรายงานผลศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง ชั้น ๔ (ตามเอกสารข้อกำหนดแนบ ๑)

๓.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการงานระบบอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติ (ตามเอกสารข้อกำหนดแนบ ๑)

๓.๑.๔ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการงานปรับปรุงศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง (ตามเอกสารข้อกำหนดแนบ ๑)

๓.๑.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดทำงานครุภัณฑ์ (ตามเอกสารข้อกำหนดแนบ ๒)

#### ๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ที่จะทำงานงานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรุงเทพมหานคร จัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ (ตามเอกสารข้อกำหนดแนบ ๑ และตามเอกสารข้อกำหนดแนบ ๒)

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอขอเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงานงานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรุงเทพมหานคร ตามรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ทั้งในรูปแผนงาน แผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดแสดงความพร้อมที่จะงานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรุงเทพมหานครทั้งในงานด้านเทคโนโลยี และบุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร อะไหล่สำรอง ยานพาหนะที่ใช้ในการทำงาน และงานด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากได้ลงนามสัญญา

#### ๓.๓ ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๓.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ก่อสร้าง และจัดทำแบบ Layout ของระบบงานฯ เสนอให้ผู้ว่าจ้าง

๓.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงานงานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรุงเทพมหานคร ตลอดอายุสัญญาว่าจ้างก่อสร้าง

#### ๓.๔ ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแสดงความพร้อมเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานโครงการฯ นี้เป็นอย่างดี โดยต้องมีบุคลากรอย่างน้อยประกอบด้วย

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| ๓.๔.๑ วิศวกรประจำโครงการ     | วุฒิปริญญาตรี ประสบการณ์อย่างน้อย ๕ ปี               |
| ๓.๔.๒ ช่างเทคนิคประจำโครงการ | วุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เป็นอย่างน้อย |
| ๓.๔.๓ ผู้ช่วยช่างเทคนิค      | วุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เป็นอย่างน้อย        |

#### ๓.๕ ข้อกำหนดการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๕.๑ ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย มีชุดปฏิบัติงาน และมีป้ายแสดง “ชื่อ-สกุล” และหน่วยงาน แสดงไว้ที่ชุดปฏิบัติงานชัดเจนและมีแผ่นสะท้อนแสงติดที่ชุดหรือใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน

๓.๕.๒ ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในโครงการนี้ พร้อมสำเนาเอกสารต่างๆ เช่น บัตรประชาชน สำเนาทะเบียนบ้าน บัตรประกันสังคม หลักฐานการศึกษา ใบขับขี่ (กรณีที่เป็นพนักงานขับรถ) เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนปฏิบัติงาน

#### ๔. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๙,๖๐๐,๐๐๐ บาท (เงินเก้าล้านหกแสนบาทถ้วน)

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๔๘๐,๐๐๐ บาท (เงินสี่แสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

#### ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง

และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๕ (๖) และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓

๒) การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาและข้อเสนอด้านเทคนิค โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

หลักเกณฑ์การให้คะแนน ราคาที่ยื่นเสนอ (Price)

- บริษัทที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

$$\text{คะแนน} = \frac{\text{ราคาต่ำที่สุด} \times 100}{\text{ราคาที่ยื่นเสนอ}}$$

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๑	แผนงานการบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมฯ	๒๐	แผนการดำเนินงานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมฯ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
	๑.๑ แผนงานและการบำรุงรักษาของโครงการในภาพรวมทั้งหมด		- มีแผนงานตามข้อ ๑.๑, ๑.๒ และ ๑.๓ ครบถ้วน	๘๐
	๑.๒ แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกันผลงาน		- มีแผนงานตามข้อ ๑.๑, ๑.๒ และ ๑.๓ ครบถ้วน มีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน	๙๐
	๑.๓ แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน		- มีแผนงานตามข้อ ๑.๑, ๑.๒ และ ๑.๓ ครบถ้วน มีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
๒	วิธีการและขั้นตอนการทำงาน	๒๐	วิธีการและขั้นตอนการทำงาน มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- มีรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน และวิธีปฏิบัติ	๘๐
			- มีรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน และวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๘๑ - ๙๐
			- มีรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน และวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๙๑ - ๑๐๐
๓	ผลงานที่เกี่ยวข้อง	๑๐	ผลงานที่เกี่ยวข้อง มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงาน ๑ โครงการ	๘๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการมากกว่า ๑ โครงการแต่ไม่เกิน ๓ โครงการ	๙๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานมากกว่า ๓ โครงการ	๑๐๐
๔	บุคลากร	๑๐	บุคลากรมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- บุคลากรที่เสนอเป็นไปตามข้อกำหนด	๙๐
			- บุคลากรที่เสนอดีกว่าที่ระบุในข้อกำหนด	๙๑ - ๑๐๐
๕	ข้อเสนอของระบบและอุปกรณ์	๔๐	ข้อเสนอของระบบและอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน	๙๐
			- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๙๑ - ๑๐๐
คะแนนรวม		๑๐๐		

โดยกำหนดให้นำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

**๗. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ**

งานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครื่องข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร สำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ ๒/๔๘๖ อาคาร ๗ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร  
โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมด ตามสัญญา

**๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน**

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า**

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่ กรมทางหลวง ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๙.๒ การหักคืนเงินล่วงหน้า ผู้ว่าจ้างจะหักคืนที่จ่ายล่วงหน้าตามข้อ ๙.๑ จากการจ่ายค่าจ้างในแต่ละงวด ตามข้อ ๑๐ โดยจะหักคืนครั้งละ ๒๐% ของจำนวนเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละครั้ง และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่ครั้งที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า

**๑๐. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน**

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๓ งวด

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) ของค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์งานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครื่องข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งจะนำการติดตั้ง

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ (สี่สิบ) ของค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์งานบำรุงรักษาศูนย์ควบคุมเครื่องข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร แล้วเสร็จ

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และกรม ได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

**๑๑. งานตามคุณลักษณะเฉพาะนี้**

- ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว (พลางก่อน ๒๕๖๖)
- ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง กรมทางหลวงจะก่อกำหนดผูกพันได้ก็ต่อเมื่อได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณจากสำนักงบประมาณแล้ว

กรณีไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ กรมทางหลวงสามารถยกเลิกจัดหาได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกร้องสิทธิหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

#### ๑๒. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการพิจารณาขยายอายุสัญญา

ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๒๐/๒๕๖๐ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาจัด ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลงงานซื้อ/จ้าง งานจ้างที่ปรึกษา และงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้างของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๐) และคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๘๒/๒๕๖๑ เรื่อง มอบอำนาจการพิจารณาจัด ลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือข้อตกลง (เพิ่มเติม)

#### ๑๓. การสงวนสิทธิในกรณีอื่นๆ

๑๓.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคมและถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะจะปรับลดราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

๑๓.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิในการปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกรายการข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมดได้ตลอดเวลาทั้งให้ถือว่า การพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของกรมทางหลวง เป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายได้ตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากกรมทางหลวง

#### ๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด ๒ ปี - เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับโดยมิชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไข ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดเชยค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

#### ๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจัยรณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๗ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๒๓๕๔-๕๗๕๖ หรือทาง Website ของกรมทางหลวง (www.doh.go.th) หรือทาง Website ของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ (www.highwayweigh.go.th) โดยระบุชื่อ ที่อยู่ ผู้รับมอบอำนาจ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

## ๑๖. หมายเหตุ

- ค่าปรับร้อยละ ๐.๒๕ ของงานจ้างตามสัญญาต่อวัน (ตามคำสั่งกรมที่ บ.๑/๑๒๑/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๐) ✓

- กำหนดยื่นราคา ๒๑๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา

- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕%  มี  ไม่มี

- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐%  มี  ไม่มี

- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการบริหารและ จัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ ✓

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ

(นายสรารัฐ เทศศิริ)

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นายอาทิตย์ พุทธสิมมา)

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นายเอกภัทร ชาญณรงค์)

ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ

(นายภานุพันธ์ ชัยเรือง)

ลงชื่อ .....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นายภานุเดช เพ็ญภู)

## เอกสารข้อกำหนดแนบ ๑

### งานพัฒนาระบบรายงานผลศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง ชั้น ๔

#### ๑. ระบบบริหารจัดการสำหรับกล้องวงจรปิด (Base License) มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑ รองรับการใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวนกล้องต่อเซิร์ฟเวอร์ ขึ้นอยู่กับระบบเครือข่าย และประสิทธิภาพของเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- ๑.๒ มีระบบ Dual Authorization หรือ two factor authentication ในการเข้าใช้งาน เพื่อเป็นการช่วยยืนยันผู้ใช้งานในการล็อกอินเข้าระบบ
- ๑.๓ สามารถดูภาพปัจจุบันและภาพย้อนหลัง ๑-๑๐๐ กล้องจากเซิร์ฟเวอร์เดียวกันหรือต่างเซิร์ฟเวอร์ได้พร้อมกันบนจอภาพเดียวกัน
- ๑.๔ รับฟังเสียงจากอุปกรณ์ปลายทางและเสียงที่บันทึกไว้
- ๑.๕ กำหนดรูปแบบการแสดงผล (View) แบบส่วนตัว (Private View) และแบบใช้ร่วมกัน (Shared View)
- ๑.๖ ควบคุมกล้อง PTZ และตำแหน่งล่งหน้าของกล้อง PTZ ผ่านทางแผงควบคุมบนหน้าจอ
- ๑.๗ มีปุ่มควบคุมการแสดงผลภาพย้อนหลังได้ภาพสด ทำให้สามารถย้อนไปดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันทีอย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องสลับไปยังหน้าจอสำหรับการแสดงผลภาพย้อนหลัง
- ๑.๘ สามารถค้นหาภาพจากกล้อง หรือ รูปแบบ View ภาพได้ จากการพิมพ์คำ Key word ในการค้นหาเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเข้าดูภาพวิดีโอหรือมุมมองภาพ
- ๑.๙ สร้างวิดีโอชนิด AVI และ MKV และจัดเก็บภาพนิ่งชนิด JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๐ สามารถแสดงเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทย และรองรับการใช้งานภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
- ๑.๑๑ ระบบรองรับการทำ Redundance หรือ Automatic Fail over ของกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายของการบันทึกภาพ โดยไม่จำเป็นต้องซื้อ Licenses เพิ่มเติม และฟังก์ชันดังกล่าวต้องปรากฏในเมนูของ Software อย่างชัดเจน
- ๑.๑๒ ระบบซอฟต์แวร์บันทึกภาพต้องสามารถรองรับการเชื่อมต่อระยะไกล (remote connection) โดยไม่จำกัดจำนวนของผู้ใช้งาน (Users) และต้องสามารถเชื่อมต่อผ่าน แอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือ และ เว็บ browsers โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๑.๑๓ สามารถบีบอัดวิดีโอที่สำเนาออกมาได้ เช่น บีบอัดวิดีโอความยาว ๘ ชม เหลือ ๑ ชม เป็นต้น
- ๑.๑๔ สามารถทำงานบน Windows, Ubuntu Linux และ VM ได้
- ๑.๑๕ ซอฟต์แวร์ต้องมี API หรือ SDK ที่จำเป็นในการรวมอุปกรณ์และทำงานร่วมกับอุปกรณ์ ๓rd party ได้
- ๑.๑๖ server ทุกตัวในระบบเท่าเทียมกัน สามารถทำงาน synchronize ข้อมูลในระบบ ซึ่งกันและกันได้แบบ real time เช่น การกำหนดค่าอุปกรณ์, การกำหนดค่าของระบบ และสิทธิ์ผู้ใช้งาน เป็นต้น)

#### ๒. สิทธิสำหรับระบบบริหารจัดการกล้องวงจรปิด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๒.๑ จะต้องใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวน ขึ้นอยู่กับระบบเครือข่ายและประสิทธิภาพของเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- ๒.๒ มีระบบ Dual Authorization หรือ two factor authentication ในการเข้าใช้งาน เพื่อเป็นการช่วยยืนยันผู้ใช้งานในการล็อกอินเข้าระบบ



- ๒.๓ สามารถดูภาพปัจจุบันและภาพย้อนหลัง ๑-๑๐๐ กล้องจากเซิร์ฟเวอร์เดียวกันหรือต่างเซิร์ฟเวอร์ได้พร้อมกันบนจอภาพเดียวกัน
- ๒.๔ รับฟังเสียงจากอุปกรณ์ปลายทางและเสียงที่บันทึกไว้
- ๒.๕ กำหนดรูปแบบการแสดงผล (View) แบบส่วนตัว (Private View) และแบบใช้ร่วมกัน (Shared View)
- ๒.๖ ควบคุมกล้อง PTZ และตำแหน่งล่องหน้าของกล้อง PTZ ผ่านทางแผงควบคุมบนหน้าจอ
- ๒.๗ มีปุ่มควบคุมการแสดงผลย้อนหลังได้ภาพสด ทำให้สามารถย้อนไปดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันทีอย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องสลับไปยังหน้าจอสำหรับการแสดงผลย้อนหลัง
- ๒.๘ สามารถค้นหาภาพจากกล้อง หรือ รูปแบบ View ภาพได้ จากการพิมพ์คำ Key word ในการค้นหา เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเข้าดูภาพวิดีโอหรือมุมมองภาพ
- ๒.๙ สร้างวิดีโอชนิด AVI และ MKV และจัดเก็บภาพนิ่งชนิด JPEG ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๑๐ สามารถแสดงเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทย และรองรับการใช้งานภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

### งานระบบอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติ

#### ๓.ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติ ALPR มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๓.๑ เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาสำหรับการใช้งานร่วมกับกล้องตรวจจับภาพ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอใบอนุญาต (license) ของกล้อง ให้ครอบคลุมตามจำนวนที่ติดตั้งในโครงการนี้
- ๓.๒ รองรับการทำงานร่วมกับกล้องตรวจจับภาพ ที่สามารถทำ OCR ในการจดจำป้ายทะเบียนยานพาหนะบนหัวกล้อง หรือซอฟต์แวร์ที่เสนอจะต้องสามารถทำการจดจำป้ายทะเบียนยานพาหนะ (license plate recognition) บนซอฟต์แวร์ได้
- ๓.๓ รองรับการทำงานในลักษณะ Web based application หรือ Software application
- ๓.๔ รองรับการเรียกดูภาพ Live view ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ กล้องในหนึ่งหน้าจอ
- ๓.๕ รองรับฟังก์ชันการทำงานแผนที่แบบ Google Map หรือ E-Map โดยสามารถเพิ่มไอคอนของกล้องบนแผนที่สำหรับเรียกดูภาพได้
- ๓.๖ สามารถกำหนดขอบพื้นที่บนแผนที่ เพื่อแสดงรายละเอียดของตำแหน่งกล้องที่ใกล้เคียง หรือตำแหน่งกล้องโดยรวมในรัศมีวงกลม ที่กำหนดได้
- ๓.๗ รองรับการแสดงข้อมูลป้ายทะเบียนตัวอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๘ รองรับการค้นหาข้อมูลทะเบียนของยานพาหนะ และดูข้อมูลของยานพาหนะที่ตรวจพบได้อย่างรวดเร็วจากวันเวลา และเลขทะเบียนยานพาหนะได้
- ๓.๙ รองรับการค้นหายานพาหนะจากทะเบียนยานพาหนะ ที่บันทึกไว้ในอุปกรณ์ Storage หรืออุปกรณ์ Recorder ได้
- ๓.๑๐ รองรับการเรียกดูภาพย้อนหลัง (Playback) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ กล้อง หรือดีกว่า
- ๓.๑๑ รองรับฟังก์ชัน Synchronous playback ในการเรียกดูภาพย้อนหลังได้
- ๓.๑๒ รองรับการแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบป้ายทะเบียนที่อยู่ในฐานข้อมูลบัญชีดำ หรือแบล็กลิสต์ได้
- ๓.๑๓ รองรับการส่งออกข้อมูลยานพาหนะในรูปแบบ Excel หรือ CSV หรือ PDF หรือดีกว่า
- ๓.๑๔ รองรับการจัดการผู้ใช้งาน (User Management) และการกำหนดสิทธิ (Permission) การเข้าถึงได้

๓.๑๕ มีเครื่องมือช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ SDK หรือ API สำหรับเพิ่มขยายขีดความสามารถซอฟต์แวร์

๓.๑๖ ผู้รับจ้างต้องจัดหาซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (Data base Software) สำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูล  
ทะเบียนของยานพาหนะมาพร้อม

๓.๑๗ เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ หรือได้รับสิทธิให้ใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย



## เอกสารข้อกำหนดแนบ ๒

### ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

#### ๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation สำหรับประมวลผล ทำงานแบบ ๒๔ x ๗ วัน มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- ๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกนหลัก (๑๒ cores) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า ๒.๑GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๒๐ MB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๑.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ๒๕๖GB จำนวน ๑ หน่วย และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ SAS ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๕ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๗ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Chassis) จอภาพ (Monitor) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้งหมด
- ๑.๘ มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐: ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

#### ๒. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- ๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๖ แกนหลัก (๑๖core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๙GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๒.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๒๔MB
- ๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๒.๔ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕
- ๒.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาทีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒TB หรือชนิด Solid State Drive หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๙๖๐GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๗ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๓.เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับประมวลผล แบบที่ ๒ (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว) มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๓.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
  - ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
  - ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๓.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๓.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๓.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๓.๙ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๔.หน่วยความจำขนาด ๑๒๘GB DDR๔ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๔.๑ หน่วยความจำ (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาด ๑๒๘GB
- ๔.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ

๕.อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (Dual Controller) สำหรับฐานข้อมูลและระบบกล้องวงจรปิด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานใน ระบบ SAN (Storage Area Network) หรือ NAS (Network Attached Storage) ได้
- ๕.๒ มีส่วนควบคุมอุปกรณ์โดยมี Data Cache หรือ System Memory อย่างน้อย ๑๖ GB
- ๕.๓ รองรับการทำ SSD Cache เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบ
- ๕.๔ รองรับการทำ Encryption ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕ มี Host Interface ชนิด ๑๖Gbps Fiber Channel จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต หรือ ๑๐GbE iSCSI ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต



- ๕.๖ สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุด ๒๔ หน่วยและรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ หน่วย รองรับ การเพิ่ม Expansion Unit ได้
- ๕.๗ สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid ๐, ๑, ๕, ๖ และ ๑๐
- ๕.๘ Power Supply รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug
- ๕.๙ สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Active Directory (AD) รองรับ Domain Controller และสามารถ ใช้งานร่วมกับ LDAP server และ LDAP client ได้
- ๕.๑๐ รองรับการทำ Data Tiering Technology แบบ Automatic หรือแบบ scheduled data tiering
- ๕.๑๑ รองรับ Flexible volumes and LUNs with thin provisioning and space reclaiming
- ๕.๑๒ สามารถทำงานร่วมกับ VMWAREvStorage API for Array Integration (VAAI)
- ๕.๑๓ รองรับ VMWare vSphere , Citrix xenserver

**๖.หน่วยจัดเก็บข้อมูล ขนาด ๑๐TB สำหรับอุปกรณ์จัดเก็บภายนอก มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**

- ๖.๑ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า
- ๖.๒ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐TB ต่อหน่วย และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วย โดยมีความจุรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐TB

๗.ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๘.ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผล กลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๙.ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๙.๑ มีโปรแกรมสำหรับประมวลค่าหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร
- ๙.๒ มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ
- ๙.๓ มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล
- ๙.๔ มีโปรแกรมสำหรับบริการจัดการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)

๑๐.เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑๐ KVA (ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๑๐.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑๐KVA (๘,๐๐๐ Watts)
- ๑๐.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ ๓ เฟส ไม่น้อยกว่า ๓๘๐+/-๒๐%
- ๑๐.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐ +/-%
- ๑๐.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที

## ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ

### ๑๑. เครื่องควบคุมระบบชุดประชุมแบบไร้สาย มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๑๑.๑ เป็นเครื่องควบคุมการสนทนาชุดประชุมไร้สายแบบอินฟราเรด
- ๑๑.๒ ใช้ไฟ ๑๐๐-๒๔๐V AC, ๕๐/๖๐ Hz (AC adaptor (accessory))
- ๑๑.๓ กำลังไฟฟ้าขาเข้า ๗๒ W
- ๑๑.๔ อัตราบริโภคนกระแส Max. ๓A DC (๒๔V DC supplied from AC adaptor)
- ๑๑.๕ ความถี่ Carrier

Reception: ความถี่ Carrier สำหรับการรับสัญญาณเสียงช่องที่ ๑ เท่ากับ ๗.๓๕ MHz  
ความถี่ Carrier สำหรับการรับสัญญาณเสียงช่องที่ ๒ เท่ากับ ๘.๑๐ MHz  
ความถี่ Carrier สำหรับการรับสัญญาณเสียงช่องที่ ๓ เท่ากับ ๘.๕๕ MHz  
ความถี่ Carrier สำหรับการรับสัญญาณเสียงช่องที่ ๔ เท่ากับ ๙.๑๕ MHz  
ความถี่ Carrier สำหรับการรับสัญญาณช่องควบคุม เท่ากับ ๖.๔๕ MHz

Transmission: ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียง เท่ากับ ๑.๙๕ MHz

- ๑๑.๖ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบMIC : -๖๐ dB (๐ dB = ๑ v) ๖๐๐Ω, unbalanced ๖.๓ mm phone jack  
AUX: -๒๐dB (๐ dB = ๑ v) ๑๐kΩ, unbalanced, ๖.๓ mm phone jack
- ๑๑.๗ มีช่องสัญญาณขาออกแบบLINE: -๑๐dB (๐ dB = ๑ v) ๑๐kΩ, unbalanced, ๖.๓ mm phone jack  
RCA: -๑๐dB (๐ dB = ๑ v) ๑๐kΩ, unbalanced, RCA pin jack HEADPHONE: ๓.๕mm mini jack (monaural)

### ๑๑.๘ สามารถต่อพ่วงอุปกรณ์ปรับแต่งความถี่เสียงภายนอกได้

ช่องสัญญาณขาเข้า: -๒๐ dB ๑๐ kΩ unbalanced, RCA pin jack

ช่องสัญญาณขาออก: -๒๐ dB ๑๐ kΩ unbalanced, RCA pin jack

### ๑๑.๙ สามารถควบคุมอุปกรณ์ชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ชุด

### ๑๑.๑๐ สามารถรองรับอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณไร้สายแบบอินฟราเรดได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด ด้วยขั้วต่อแบบ BNC Jack และ สามารถขยายการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชุด โดยผ่านอุปกรณ์แยกสัญญาณ Antenna Distributor (อุปกรณ์เสริม)

### ๑๑.๑๑ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้ด้วยขั้วต่อแบบ D-sub connector (๙P,male)/USB-B

### ๑๑.๑๒ มีไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงานหน้าเครื่อง

### ๑๑.๑๓ มีชุดรับ-ส่งสัญญาณอินฟราเรด มีรายละเอียดดังนี้

๑๑.๑๓.๑ เป็นระบบซึ่งสะดวกในการติดตั้งและเคลื่อนย้าย

๑๑.๑๓.๒ ใช้สัญญาณอินฟราเรดในการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์รับ / ส่งสัญญาณและชุดประชุม

๑๑.๑๓.๓ รับส่งสัญญาณโดยผ่านศูนย์กลาง

๑๑.๑๓.๔ สามารถติดตั้งกับเพดาน,ผนัง หรือขาตั้งไมโครโฟนได้

๑๑.๑๓.๕ คุณสมบัติทางเทคนิค

แหล่งจ่ายไฟ ๒๔ V DC

Wavelength ๘๗๐ nm (AM : Brightness modulation)

Modulation Method Frequency Modulation

Carrier Frequency Transmission : Audio Channel ๑ : ๗.๓๕ MHz

Audio Channel ๒ : ๘.๑๐ MHz

Audio Channel ๓ : ๘.๕๕ MHz

Audio Channel ๔ : ๙.๑๕ MHz

Control Channel : ๖.๔๕ MHz

Reception : Base Audio Channel : ๑.๙๕ MHz

Acceptance Angle แนวตั้ง ๑๕๐ องศา ( ๗๕ + ๗๕ ), แนวนอน ๓๖๐ องศา

Emission Angle แนวตั้ง ๑๕๐ องศา ( ๗๕ + ๗๕ ), แนวนอน ๓๖๐ องศา

Covering Range รัศมี ๗ เมตร

### ๑๒.ชุดไมโครโฟนชุดประชุมแบบประธาน มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑๒.๑ เป็นชุดประชุมไร้สายแบบอินฟาเรดพร้อมลำโพงในตัวสำหรับประธาน

๑๒.๒ ใช้ไฟ ๗.๒V DC จากแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (option) หรือ ๙V DC จากหม้อแปลงไฟฟ้า AC (AC adaptor(option))

๑๒.๓ อัตราบริโภคกระแส Max. ๓๙๐ mA

๑๒.๔ มีความยาวคลื่น ๘๗๐ nm (AM : Brightness modulation)

๑๒.๕ ใช้วิธีการแบบ Frequency Modulation ในการเปลี่ยนช่วงความถี่ให้เหมาะสมกับการส่งสัญญาณ

๑๒.๖ ความถี่ Carrier

Transmission: ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๑ เท่ากับ ๗.๓๕ MHz

ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๒ เท่ากับ ๘.๑๐ MHz

ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๓ เท่ากับ ๘.๕๕ MHz

ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๔ เท่ากับ ๙.๑๕ MHz

ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณช่องควบคุม เท่ากับ ๖.๔๕ MHz

Reception: ความถี่ Carrier สำหรับการรับสัญญาณเสียง เท่ากับ ๑.๙๕ MHz

๑๒.๗ รัศมีรัศมีการรับสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า ๗ เมตร (๒๒.๙๗ ft) (radius)

๑๒.๘ มีช่องมีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR-๔-๓๑ type

๑๒.๙ มีลำโพงในตัวขนาด ๘Ω ๐.๒W (Monitor Speaker)

- ๑๒.๑๐ มีช่องเสียบหูฟัง (Headphone)ขนาด ๓.๕mm mini jack (monaural) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๒.๑๑ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- ๑๒.๑๒ มีปุ่มปรับระดับเสียงลำโพงมอนิเตอร์และระดับเสียงหูฟัง
- ๑๒.๑๓ มีปุ่มลำดับสำคัญในการพูด(Priority speech function)
- ๑๒.๑๔ แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องโดยประมาณ ๑๐ ชั่วโมง (BP-๙๐๐A (option))
- ๑๒.๑๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐°C ถึง + ๔๐°C
- ๑๒.๑๖ สามารถทำงานภายใต้ความชื้น ๙๐% RH หรือดีกว่า
- ๑๒.๑๗ สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต
- ๑๒.๑๘ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จาก บริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**๑๓.ชุดไมโครโฟนชุดประชุมผู้เข้าร่วมประชุม มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้**

- ๑๓.๑ เป็นชุดประชุมไร้สายแบบอินฟราเรดพร้อมลำโพงในตัวสำหรับร่วมประชุม
- ๑๓.๒ ใช้ไฟ ๗.๒V DC จากแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (option) หรือ ๙V DC จากหม้อแปลงไฟฟ้า AC (AC adaptor(option))
- ๑๓.๓ อัตราบริโภคกระแส Max. ๓๙๐ mA
- ๑๓.๔ มีความยาวคลื่น ๘๗๐ nm (AM : Brightness modulation)
- ๑๓.๕ ใช้การปรับเสียงแบบ Frequency Modulation
- ๑๓.๖ ความถี่ Carrier
  - Transmission: ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๑ เท่ากับ ๗.๓๕ MHz
  - ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๒ เท่ากับ ๘.๑๐ MHz
  - ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๓ เท่ากับ ๘.๕๕ MHz
  - ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณเสียงช่องที่ ๔ เท่ากับ ๙.๑๕ MHz
  - ความถี่ Carrier สำหรับการส่งสัญญาณช่องควบคุม เท่ากับ ๖.๔๕ MHz
  - Reception: ความถี่ Carrier สำหรับการรับสัญญาณเสียง เท่ากับ ๑.๙๕ MHz
- ๑๓.๗ ระยะเวลาที่มีการรับสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า ๗ เมตร (๒๒.๙๗ ft) (radius)
- ๑๓.๘ มีช่องมีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR-๔-๓๑ type
- ๑๓.๙ มีลำโพงในตัวขนาด ๘Ω ๐.๒W (Monitor Speaker)
- ๑๓.๑๐ มีช่องเสียบหูฟัง (Headphone) ขนาด ๓.๕mm mini jack (monaural) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๓.๑๑ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- ๑๓.๑๒ มีปุ่มปรับระดับเสียงลำโพงมอนิเตอร์และระดับเสียงหูฟัง

- ๑๓.๑๓ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องโดยประมาณ ๑๐ ชั่วโมง (BP-๙๐๐A(option))
- ๑๓.๑๔ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐°C ถึง + ๔๐°C
- ๑๓.๑๕ สามารถทำงานภายใต้ความชื้น ๙๐% RH หรือดีกว่า
- ๑๓.๑๖ สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต
- ๑๓.๑๗ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จาก บริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

#### ๑๔.ชุดไมโครโฟนชุดประชุมผู้เข้าร่วมประชุม มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๑๔.๑ เป็นไมโครโฟนที่ออกแบบมาเพื่อใช้ร่วมกับชุดประชุมอินฟราเรด
- ๑๔.๒ เป็นไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์ (Electret Condenser)
- ๑๔.๓ ไมโครโฟนมีการรับเสียงแบบ Unidirectional
- ๑๔.๔ ไมโครโฟนมีค่าความต้านทานที่ ๑.๔ k $\Omega$
- ๑๔.๕ ไมโครโฟนมีค่าความไวในการรับเสียงอย่างน้อยที่ -๓๗ dB (๑kHz odB = ๑V/Pa)
- ๑๔.๖ มีไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงานของไมโครโฟน
- ๑๔.๗ ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ ๑๐๐ Hz ถึง ๑๓,๐๐๐ Hz
- ๑๔.๘ มีขั้วต่อสัญญาณไมโครโฟนแบบ XLR
- ๑๔.๙ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐°C ถึง + ๔๐°C
- ๑๔.๑๐ สามารถทำงานภายใต้ความชื้น ๙๐% RH หรือดีกว่า
- ๑๔.๑๑ ไมโครโฟนมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๔๗๐ mm
- ๑๔.๑๒ สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต
- ๑๔.๑๓ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จาก บริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

#### ๑๕.แบตเตอรี่ชุดประชุม มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๑๕.๑ ต้องเป็นแบตเตอรี่ชนิด ลิเทียม-ไอออน
- ๑๕.๒ สามารถประจุไฟซ้ำได้
- ๑๕.๓ กระแสไฟ ๗.๔ V DC
- ๑๕.๔ มีค่าประจุ ๑๗๐๐ mAh
- ๑๕.๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๐ องศา ถึง + ๔๐ องศาได้
- ๑๕.๖ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับชุดประชุม

#### ๑๖.เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ชุดประชุม มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๑๖.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่
- ๑๖.๒ สามารถชาร์จแบตเตอรี่พร้อมกันได้ครั้งละ ๘ ก้อน
- ๑๖.๓ กินกระแสไฟ ๑.๔A
- ๑๖.๔ ใช้ไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐V AC

## ๑๗. เครื่องผสมสัญญาณเสียง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

มีช่องต่อสัญญาณเข้า จำนวน ๑๒ ช่องสัญญาณ (๔ โมโน + ๔ สเตอริโอ)

- ๑๗.๑ มีดิจิตอลเอฟเฟ็ค SPX ในตัวไม่น้อยกว่า ๒๔ โปรแกรม พร้อมสามารถปรับแต่งค่า Parameter ได้
- ๑๗.๒ มีช่องต่อแบบ USB สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเข้าและออก กับคอมพิวเตอร์
- ๑๗.๓ สามารถเชื่อมต่อ iPhone / iPad๒ ขึ้นไปโดยใช้ Apple's Camera Connection Kit / Lightning to USB Camera Adapter เพื่อบันทึกหรือเล่นเสียงได้
- ๑๗.๔ มีวงจรภาคปริแอมป์แบบ D-PRE (Invert Darlington Circuit)
- ๑๗.๕ ช่องสัญญาณโมโน Ch ๑ - Ch ๔ มีปุ่มปรับคอมเพรสเซอร์แบบ One-Knob Compressor (Comp)
- ๑๗.๖ มีภาคจ่ายไฟเป็นแบบ Universal Power Supply
- ๑๗.๗ ตัวถังแทนเครื่องผลิตจากโลหะทั้งด้านบนและด้านล่าง
- ๑๗.๘ มีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศอย่างถูกต้อง
- ๑๗.๙ พร้อมทั้งหนังสือสำรองอะไหล่สินค้าเป็นระยะเวลา ๕ ปี
- ๑๗.๑๐ ๒๑.๑๐ คุณลักษณะทางเทคนิค
  - การตอบสนองความถี่ : +๐.๕ dB/-๑.๕ dB (๒๐ Hz to ๔๘ kHz)
  - ค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD) : ๐.๐๓ % @ +๑๔ dBu (๒๐ Hz to ๒๐ kHz), GAIN knob: Min  
: ๐.๐๐๕ % @ +๒๔ dBu (๑ kHz), GAIN knob: Min
  - ช่องต่อสัญญาณออก : ST (L/R), Group (๒), AUX Send (๒), Monitor Out (L/R)
  - ช่องต่อสัญญาณเข้า : ขั้วต่อแบบ XLR / Phone Jack ช่องต่อสัญญาณเข้า จำนวน ๔ ช่อง
  - ช่องเชื่อมต่อ USB : USB Audio Class ๒.๐ compliant
  - มี Phantom Power (พร้อมสวิตช์) : +๔๘ Vdc
  - มีช่วงความถี่ของแชนแนลอีคิว : ๓ ช่วง (LOW/MID/HIGH)
  - มีการรบกวนระหว่างช่องสัญญาณ : -๗๘ dB (ที่ ๑ kHz)
  - ใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า : AC ๑๐๐-๒๔๐ V, ๕๐ Hz / ๖๐ Hz
  - มีการสิ้นเปลืองพลังงาน : ๒๒ W
  - มิติขนาด (W x H x D) : ๓๐๘ mm x ๑๑๘ mm x ๔๒๒ mm (๑๒.๑" x ๔.๖" x ๑๖.๖")

### ๑๘. ลำโพงติดเพดาน มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๑๘.๑ เป็นลำโพงติดเพดานชนิด ๒ ทาง
- ๑๘.๒ ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๖ วัตต์
- ๑๘.๓ สามารถต่อลำโพงได้ ๓ รูปแบบ ๑๐๐V, ๗๐V และ ๘ โอห์ม
- ๑๘.๔ ความดังของลำโพงที่ ๑ วัตต์ / ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๘๙ dB
- ๑๘.๕ ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๕๐Hz ถึง ๒๐,๐๐๐Hz

### ๑๙. เครื่องขยายเสียงลำโพงเพดาน มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๑๙.๑ มีช่องสัญญาณอินพุทเข้าไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ
- ๑๙.๒ มีช่องสัญญาณอินพุทเข้าช่อง ๑ และ ๒ สามารถ เป็นได้ทั้ง MIC และ LINE
- ๑๙.๓ มีช่องสัญญาณเอาพุทเป็นแบบ ๔ Ohm, ๗๐ V และ ๑๐๐ V
- ๑๙.๔ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ W
- ๑๙.๕ มี PARAMETRIC EQUALIZER ๕ ตำแหน่งความถี่เลือกได้อิสระ ในส่วนของภาค INPUT
- ๑๙.๖ มี PARAMETRIC EQUALIZER ๕ ตำแหน่งความถี่เลือกได้อิสระ ในส่วนของภาค OUTPUT
- ๑๙.๗ มี FUNCTION COMPRESSOR ที่ปรับตั้งได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ๑๙.๘ มี FUNCTION CONTROL MUTE
- ๑๙.๙ สามารถต่อ MASTER VOLUME CONTROL จากภายนอกเพิ่มเติมได้
- ๑๙.๑๐ ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz, + ๑๕ dB, - ๑๕ dB
- ๑๙.๑๑ มีค่าความเพี้ยน THD (Total Harmonic Distortion) : ๑% ที่ (๑ kHz , rated output)
- ๑๙.๑๒ สามารถตั้ง Preset ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ โปรแกรม
- ๑๙.๑๓ มีช่องต่อ RJ-๔๕ เพื่อตั้งโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์
- ๑๙.๑๔ มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- ๑๙.๑๕ มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง POWER, SIGNAL, PEAK, PROTECT
- ๑๙.๑๖ ใช้ไฟ ๑๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ Hz
- ๑๙.๑๗ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ ๕ ปี ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาต้องมีบริษัท สาขาตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรับประกันความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

