



๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดา นิติบุคคล กิจการร่วมค้า หรือกิจกรรมร่วมค้า ที่มีอาชีพขาย ในครั้งนี้

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงฯ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ และดำเนินการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓. ๕. ๖. ๗. ๘. ๙. ๑๐. ๑๑. ๑๒.

๓

๓. ๕. ๖. ๗. ๘. ๙. ๑๐. ๑๑. ๑๒.

๓. ๕. ๖. ๗. ๘. ๙. ๑๐. ๑๑. ๑๒.

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านระบบความปลอดภัยอาคาร หรือระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ซึ่งมีวงเงินการจัดซื้อจัดจ้างในสัญญาไม่น้อยกว่า ๓๐ ล้านบาท และเป็นผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอโดยตรงกับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนภายในประเทศที่สามารถตรวจสอบได้ โดยสัญญาดังกล่าวต้องดำเนินการมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้ขายจะต้องเสนอรายละเอียดการดำเนินงานตามโครงการฯ และจัดหาอุปกรณ์ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโครงการจัดหาระบบรักษาความปลอดภัยพื้นที่ส่วนกลางและพื้นที่ภายในสำนักงาน ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงานรัฐมนตรี โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ โดยอุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และหากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศจะต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และจะต้องแสดงหลักฐานให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ในวันส่งมอบพัสดุ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

๔.๑ ผู้ขายต้องเสนอรายชื่อหัวหน้าบริหารจัดการโครงการ (Project Manager) จำนวน ๑ คน และมีวิศวกรไฟฟ้า ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ประจำโครงการ จำนวน ๑ คน พร้อมรายชื่อคณะทำงานในการดำเนินงานโครงการจัดหาระบบรักษาความปลอดภัยพื้นที่ส่วนกลางฯ รายชื่อ ผู้ประสานงานโครงการ รายละเอียดสถานที่ติดต่อ ที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หมายเลขโทรศัพท์ โดยผู้ขายต้องจัดหาเจ้าหน้าที่สนับสนุนโครงการ

๓. ๒๕ ๐๕

๕

๕๐๐๐๐๐

๕๐๐๐๐๐

๕๐๐๐๐๐

๕๐๐๐๐๐

๕๐๐๐๐๐

เพื่อแก้ปัญหาเบื้องต้น ตลอดระยะเวลาตามสัญญา จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน และแผนกำหนดระยะเวลาการดำเนินการติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโครงการ ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๒ ผู้ขายต้องจัดทำแผนการดำเนินงานโครงการจัดหาระบบรักษาความปลอดภัยพื้นที่ส่วนกลางและพื้นที่ภายในสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงานรัฐมนตรี โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ ภายใน ๔๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียด ประกอบด้วย

- แผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในโครงการ ที่แสดงรายละเอียดงานติดตั้ง และวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงาน ทั้งหมดในโครงการโดยละเอียด

- แผนผัง และรายละเอียดของระบบไฟฟ้า และระบบสายสัญญาณทั้งหมดของโครงการ

- ไดอะแกรมและแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทุกรายการ (Riser Diagram)

- รายละเอียดและแผนผังการเดินสายสัญญาณต่าง ๆ เช่น สาย LAN สาย Fiber Optic และสายไฟฟ้าทุกจุดของอุปกรณ์ในโครงการ


- แบบโครงสร้างรองรับจอแสดงผลแบบ LED Wall P2.5 และจอแสดงผลแบบ Video Wall ขนาด 3x3

ทั้งนี้ ผู้ขายต้องให้วิศวกรไฟฟ้าลงนามรับรองแผนผังระบบไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการ พร้อมทั้งผู้ขายต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งสายไฟฟ้าสายสัญญาณ โดยในกรณีที่ผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งนอกเหนือจากที่เสนอ จะต้องแจ้งให้ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๕ วันทำการ เพื่ออนุญาตก่อนดำเนินการใด ๆ นอกจากนี้ต้องให้วิศวกรโยธาลงนามรับรองแบบโครงสร้างรองรับจอแสดงผลแบบ LED Wall P2.5 และจอแสดงผลแบบ Video Wall ขนาด 3x3

๔.๒ ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์หรือระบบต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดระบบดังนี้

๔.๒.๑ ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครือข่ายพร้อมซอฟต์แวร์บริหารจัดการความปลอดภัย

แบบรวมศูนย์ ตามรายการแนบ ๑

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๑.๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	๒		
๔.๒.๑.๒	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองการทำงานของระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	๑		
๔.๒.๑.๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับวิเคราะห์ภาพเหตุการณ์	๑		
๔.๒.๑.๔	อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกแบบเครือข่าย	๑		




ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๑.๕	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูงสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	๑		
๔.๒.๑.๖	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายหลัก	๓		
๔.๒.๑.๗	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟ POE+ ขนาด ๒๔ ช่อง	๒๕		
๔.๒.๑.๘	ระบบบริหารจัดการด้านความปลอดภัยแบบรวมศูนย์	๑	-	
๔.๒.๑.๙	ระบบลงทะเบียนบุคคลและยานพาหนะสำหรับบุคคลากร บุคคลภายนอก และผู้มาติดต่อราชการ	๑	-	
๔.๒.๑.๑๐	ตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบ Modular Data Center พร้อมระบบดับเพลิง	๒		

#### ๔.๒.๒ ระบบกล้องวงจรปิด CCTV พร้อมระบบควบคุม ตามรายการแนบ ๑





ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๒.๑	ระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิดแบบรวมศูนย์	๒๑๗	-	
๔.๒.๒.๒	ระบบวิเคราะห์และค้นหาภาพเหตุการณ์	๑๐๐	-	
๔.๒.๒.๓	กล้องวงจรปิดมุมมองคงที่ภายนอกอาคารสำหรับวิเคราะห์ป้ายทะเบียน	๘		
๔.๒.๒.๔	กล้องวงจรปิดมุมมองคงที่ภายในอาคารสำหรับวิเคราะห์ภาพ	๘๐		
๔.๒.๒.๕	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษา ความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ	๗๕		
๔.๒.๒.๖	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษา ความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ	๔๘		
๔.๒.๒.๗	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงาน อื่น ๆ	๖		

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๒.๘	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลด้านความปลอดภัยและระบบต่าง ๆ ภายในอาคาร พร้อมจอภาพ ๒๗ นิ้ว	๒	-	
๔.๒.๒.๙	เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาประสิทธิภาพสูงประมวลผลด้านความปลอดภัยและระบบ Ai	๒	-	
๔.๒.๒.๑๐	ระบบแสดงภาพสำหรับห้องควบคุม (Control room)	๑	-	

**๔.๒.๓ ระบบควบคุมการเข้าออกอาคาร และระบบลงทะเบียนผู้มาติดต่อราชการ**  
ตามรายการแนบ ๑

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๓.๑	อุปกรณ์ส่งเคราะห์ข้อมูลใบหน้าและควบคุมประตู	๑๔๕		
๔.๒.๓.๒	ชุดแขนกันบุคลิกแบบ ๓ เลน ๑ ประตูสวิง	๓		
๔.๒.๓.๓	ชุดอุปกรณ์ลงทะเบียนสำหรับผู้มาติดต่อ	๖		
๔.๒.๓.๔	อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ใบหน้า และบริหารจัดการอุปกรณ์วิเคราะห์ใบหน้าแบบรวมศูนย์	๑	-	
๔.๒.๓.๕	เครื่องพิมพ์บัตร RFID แบบ Mifare พร้อมบัตร	๓	-	
๔.๒.๓.๖	เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับลงทะเบียนผู้มาติดต่อ	๖	-	

**๔.๒.๔ ระบบจราจร และแสดงผล ตามรายการแนบ ๑**

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๔.๑	ชุดไม้กั้นเข้า-ออกอัตโนมัติพร้อมเรดาร์เซนเซอร์	๔		
๔.๒.๔.๒	ระบบส่งเคราะห์ป้ายทะเบียนยานพาหนะ	๑๒		
๔.๒.๔.๓	อินเตอร์คอมแบบภายนอก (Outdoor Intercom) พร้อมขาตั้ง	๒		
๔.๒.๔.๔	ชุดตอบรับอินเตอร์คอม (Answering Unit) พร้อมกรอบตั้งโต๊ะ	๑		
๔.๒.๔.๕	จอแสดงผลแบบ LED Wall P2.5	๑		

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๔.๖	จอประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร	๑๒	LED	
๔.๒.๔.๗	จอประชาสัมพันธ์ภายนอกอาคาร	๖	LED	
๔.๒.๔.๘	จอประชาสัมพันธ์ภายนอกอาคาร พร้อมแฮนด์ซิ่ง	๒	LED	

๔.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ตามแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์เบื้องต้นตามรายการแนบ ๒-๓ ซึ่งผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ สามารถแจ้งเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสม

#### ๔.๔ ผู้ขายต้องติดตั้ง ตั้งค่า ปรับแต่งและทดสอบระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๔.๑ ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณ สายไฟฟ้า อุปกรณ์ติดตั้ง วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากอุปกรณ์ใดที่ไม่อยู่ในข้อกำหนดนี้ แต่มีความจำเป็นต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทั้งหมดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ในการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวโดยถือให้รวมอยู่ในราคาที่เสนอ และจัดหาจำนวนให้เพียงพอ สอดคล้องกับจำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้งโดยเป็นไปตามมาตรฐาน

๔.๔.๒ สายไฟฟ้าและสายสัญญาณต่าง ๆ ที่ติดตั้งทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้เดินในรางท่อหรือรางร้อยสายสำหรับเดินสายไฟฟ้าและสัญญาณหรือรูปแบบอื่นตามความเหมาะสมโดยผ่านความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ โดยห้ามทำการติดตั้งสายไฟฟ้ารวมกับสายสัญญาณภาพ และสายสัญญาณแต่ละเส้นจะต้องมีแผ่นป้ายกำกับหมายเลขรหัสหรือปลอกสายไฟ ติดกับสายสัญญาณทั้งหัวและท้าย ทุก ๆ เส้นอย่างแข็งแรง

๔.๔.๓ ผู้ขายต้องติดตั้ง ตั้งค่า ปรับแต่ง และทดสอบอุปกรณ์และระบบทั้งหมดในโครงการให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๔.๔ ผู้ขายต้องจัดหาตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า 9U สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่าย และระบบต่าง ๆ ที่เสนอในโครงการให้เหมาะสมตามพื้นที่ต่างๆ ภายในอาคาร โดยให้ผู้ซื้อ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบก่อนดำเนินการ

๔.๔.๕ ผู้ขายต้องจัดหาตู้ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับภายนอกอาคาร เพื่อติดตั้งอุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่าย และระบบต่าง ๆ ที่เสนอในโครงการให้เหมาะสมตามพื้นที่ต่างๆ ภายนอกอาคาร โดยให้ผู้ซื้อ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบก่อนดำเนินการ

๔.๔.๕ ผู้ขายต้องติดตั้งตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบ Modular Data Center พร้อมระบบดับเพลิง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๔.๔.๕.๑ ผู้ขายต้องออกแบบ และคำนวณน้ำหนักรวมของตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบ Modular Data Center และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอุปกรณ์เครือข่าย และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ติดตั้งในตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีวิศวกรโยธาลงนามรับรอง

๔.๔.๕.๒ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งระบบพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor)



ประกอบด้วยการทำงานดังนี้

- จัดหาและติดตั้งระบบพื้นยกสำเร็จภายในห้อง โดยมีขนาดพื้นที่ตามความเหมาะสม พร้อมทางขึ้นแบบทางลาด (Ramp) หรือแบบขั้นบันได (Step)
- พื้นยกสำเร็จรูป เป็นแบบ Steel Encapsulated Particle Board ทำด้วย High Density Particle Board มีขนาด กว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร โดยมีเหล็กแผ่นหุ้มโดยรอบทุกด้าน ด้านบนของแผ่นพื้นปิดทับด้วยแผ่น High Pressure Laminated (HPL) มี คุณสมบัติป้องกันไฟฟ้าสถิต
- ขาตั้งแบบมีคานทำด้วยโลหะชุบสังกะสี และสามารถปรับระดับได้ กำหนดให้ยกพื้นความสูง ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร จากระดับพื้นเดิม
- แผ่นพื้นสามารถทนต่อแรงกดและรับน้ำหนักได้ (Distribution Load) ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๕๐ กิโลกรัม/ตารางเมตร
- การแอ่นตัวของแผ่นพื้นสูงสุด (Maximum Deflection at Nominal Load) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิเมตร ขณะรับน้ำหนักปกติ
- ให้จัดหาอุปกรณ์เปิด (Panel Lifters) จำนวน ๒ ชุด
- บริเวณใต้พื้นยกสำเร็จรูป จะต้องติดตั้งฉนวนแบบ Closed Cell หนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว เพื่อป้องกันการควบแน่น และความร้อนที่บริเวณพื้น และผนัง

๔.๔.๕.๓ ผู้ขายต้องติดตั้งแผงพักสายสัญญาณ (Patch Panel) ของสายสัญญาณที่ติดตั้งในตัวให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

๔.๔.๕.๔ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าของตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกแบบเครือข่าย อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูง สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายหลัก และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๔.๔.๕.๕ ผู้ขายต้องดำเนินการงานกันห้อง ประกอบด้วยการดำเนินงานดังนี้

- พื้นที่ของห้องขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ ตารางเมตร
- จัดหาและติดตั้งผนังยิปซัมทนไฟความหนาไม่น้อยกว่า ๒๔ มม. (ไม่น้อยกว่า ๑๒ มม. ๒ แผ่น) ติดตั้งด้านนอก ตรงกลางบุฉนวนกันความร้อน ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว กันบริเวณภายนอกห้อง ด้านในติดตั้งผนังยิปซัมทนไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มม. พร้อมทาสีที่มีส่วนผสมของอะคริลิก 100% สำหรับทาภายนอก และมีคุณสมบัติป้องกันน้ำซึมผ่าน หรือดีกว่าเป็นอย่างน้อย
- จัดหาและติดตั้งฝ้าฉาบเรียบพร้อมทาสี ภายในและภายนอกห้อง พร้อมทั้งทาสีเพดานให้เรียบร้อย
- จัดหาและติดตั้งไฟส่องสว่าง พร้อมเต้ารับไฟฟ้าให้เหมาะสม

3. 11. 2023

SA



အောင်မြင်စွာ

How many

អំណាច ព័ត៌មាន



- ดำเนินการติดตั้งประตูกระจกเทมเปอร์บานสวิงคู่ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๙ x ๒ ม.

ความหนาไม่น้อยกว่า ๘ มม. บริเวณทางเข้าห้อง

๔.๔.๖ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งโต๊ะทำงาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ x ๖๐ เซนติเมตร จำนวน ๒ ตัว และเก้าอี้สำนักงาน จำนวน ๔ ตัว สำหรับเจ้าหน้าที่การปฏิบัติงานภายในห้องควบคุม ของระบบแสดงภาพสำหรับห้องควบคุม (Control room)

๔.๔.๗ ผู้ขายต้องติดตั้งแผ่นกระจกนิรภัย (Tempered Glass) ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร และเสาสนทนเลสกลม เกรด ๓๐๔ ผิวสแตนเลสแฮร์ไลน์ (Hairline) ความหนาสนทนเลสไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางของเสาไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร ฝากรอบฐานเสามีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๓๕ มิลลิเมตร ติดตั้งกับพื้น ความสูงของเสาไม่น้อยกว่า ๑ เมตร ล้อมรอบปิดกั้นรอบข้าง ชุดแขนกันบุคคลแบบ ๓ เลน ๑ ประตูสวิง เพื่อป้องกันบุคคลเดินเข้าภายในพื้นที่โดยไม่ผ่านชุดแขนกันบุคคล พร้อมประตูสำหรับขนของเข้าออกความกว้างไม่น้อยกว่า ๑ เมตร สามารถล็อกได้โดยใช้กุญแจ

๔.๔.๘ ผู้ขายจัดทำฐานสำหรับติดตั้งชุดไม้กันเข้า-ออกอัตโนมัติพร้อมเรดาร์เซนเซอร์ โดยมีความกว้างและความยาวให้ติดตั้งชุดไม้กันเข้า-ออกอัตโนมัติพร้อมทั้งอุปกรณ์ได้

๔.๔.๙ ผู้ขายต้องติดตั้งโครงสร้างรองรับจอแสดงผลแบบ LED Wall P2.5 ดังนี้

๔.๔.๙.๑ โครงสร้างติดตั้งแบบแขวนหรือติดตั้งตามความเหมาะสม

๔.๔.๙.๒ โครงสร้างทำด้วยเหล็กที่มีมาตรฐานอุตสาหกรรม โครงเหล็กต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน พร้อมทาสีกันสนิมและทาสีเก็บงาน หรืออุปกรณ์อื่นที่เหมาะสมตามมาตรฐานการติดตั้งพร้อมทั้งเก็บรายละเอียดงานติดตั้งให้เรียบร้อย

๔.๔.๙.๓ ต้องตกแต่งขอบจอโดยใช้วัสดุอะลูมิเนียมคอมโพสิต ให้มีความสวยงาม ซึ่งรูปแบบและสี ต้องเสนอให้ผู้ซื้อ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบก่อนดำเนินการ

๔.๕ ในกรณีที่อุปกรณ์ติดตั้งในพื้นที่กลางแจ้ง ต้องได้มาตรฐานกันน้ำกันฝุ่น หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับป้องกันความเสียหาย ที่ได้มาตรฐานตามความเหมาะสม

๔.๖ เมื่อติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบต่าง ๆ แล้วเสร็จ ผู้ขายต้องดำเนินการจัดส่งแผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ และไดอะแกรมของระบบทั้งหมดในโครงการฯ ให้แก่ผู้ซื้อ ดังต่อไปนี้

๔.๖.๑ ภาพถ่ายหรือวิดีโอคลิปขั้นตอนการทำงาน และภาพถ่ายผลสำเร็จของงาน

๔.๖.๒ แผนผังการติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ พร้อมผังการเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณ, As Built Drawing ที่มีลายมือชื่อของวิศวกรและผู้มีอำนาจของผู้ขายลงนามรับรอง

๔.๖.๓ รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ พร้อมชื่อ ยี่ห้อ รุ่น ของวัสดุที่ใช้ในโครงการทั้งหมด พร้อมระบุหมายเลขประจำเครื่อง หรือ Serial Number และตำแหน่งที่ติดตั้ง

๖. ๕๕ ๐๕

๖

๖. ๕๕ ๐๕

๖. ๕๕ ๐๕

๖. ๕๕ ๐๕

๖. ๕๕ ๐๕

๖. ๕๕ ๐๕

๔.๖.๕ เอกสารแสดงว่าได้มีการจัดฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบให้มีความรู้ความสามารถในการควบคุมการใช้งานระบบที่จัดหาในโครงการนี้รวมทั้งการดูแลและบำรุงรักษาระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยภาคปฏิบัติจะต้องฝึกอบรมแบบ Workshop และ On The Job Training พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานระบบเป็นภาษาไทย

ในกรณีที่ ผู้ซื้อ ตรวจพบช่องโหว่ หรือข้อบกพร่องของระบบ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขช่องโหว่หรือข้อบกพร่องที่ตรวจพบทั้งหมดให้เรียบร้อยตลอดจนสิ้นสุดระยะเวลารับประกัน

๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๕.๒ กรณีผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์หรืออื่นๆ ทั้งหมดหรือบางส่วนในโครงการฯ ตามความเหมาะสม ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และคำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ซื้อทั้งสิ้น

๕.๔ หากผู้ขายจะเข้าดำเนินการใด ๆ จะต้องแจ้งให้ ผู้ซื้อ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นชอบ ก่อนดำเนินการ อย่างน้อย ๕ วันทำการ เพื่ออนุญาตก่อนดำเนินการใด ๆ

๕.๖ ผู้ขายต้องส่งมอบลิขสิทธิ์โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหมด ให้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

๕.๗ ห้ามผู้ขายนำเอกสาร ลิขสิทธิ์ หรือข้อมูลใด ๆ ที่ได้รับหรือจัดทำขึ้นในโครงการนี้ไปทำการเผยแพร่โดยไม่ได้รับความเห็นชอบอย่างเป็นทางการจากผู้ซื้อ โดยผู้ขายจะต้องลงนามในแบบฟอร์มบันทึกข้อตกลงการไม่เปิดเผยข้อมูล (Non Disclosure Agreement : NDA) และหนังสือยอมรับเงื่อนไขนโยบายและ

แนวปฏิบัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศของสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

๕.๘ ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบให้มีความรู้ความสามารถในการควบคุมการใช้งานระบบที่จัดหาในโครงการนี้รวมทั้งการดูแลและบำรุงรักษาระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยภาคปฏิบัติจะต้องฝึกอบรมแบบ Workshop และ On The Job Training พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานระบบเป็นภาษาไทยและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด เช่น ค่าวิทยากร ค่าอุปกรณ์ ค่าคู่มือ เป็นต้น โดยใช้สถานที่ภายในสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม หรือ สถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนดตามความเหมาะสม

๕.๙ ผู้ขายต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ การเข้า-ออกพื้นที่ การเดินสายไฟฟ้า การเดินสายสัญญาณ เป็นต้น ให้เป็นไปตามกฎหรือระเบียบของบริษัท ธารักษ์พัฒนาสินทรัพย์ จำกัด หรืออาคาร รวมทั้งกฎหมายหรือระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๕.๑๐ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งตามจุดที่ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนดพร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี โดยช่างที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญการเกี่ยวกับงานที่ทำการติดตั้ง หากการติดตั้งใด ๆ ก็ตามไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดและมาตรฐาน ผู้ขายต้องทำการแก้ไขให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มทั้งสิ้น

๕.๑๑ การกระทำการใด ๆ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ภายในสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงานรัฐมนตรี โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการกระทำนั้น ๆ ทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๑๒ ผู้ขายต้องซ่อมแซมอาคารสถานที่ภายหลังการติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายทั้งหมด หรือมีรอยเปื้อนหรือรอยฉีกขาดเนื่องมาจากการติดตั้ง ต้องซ่อมแซมทาสี ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยดังเดิม

๕.๑๓ ผู้ขายต้องรับผิดชอบเรื่องการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุ ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๑๔ ผู้ขายต้องรับผิดชอบเรื่องการรักษาความปลอดภัยของการปฏิบัติงานภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ตามกฎระเบียบที่กำหนด และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของการปฏิบัติงานภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๑๕ ในกรณีที่บุคคลภายนอก กล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใด ๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตร เกี่ยวกับงานใด ๆ ตามสัญญาฯ โดยผู้ซื้อไม่ได้แก้ไขตัดแปลงไปจากเดิม ผู้ขายจะต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้าง หรือเรียกร้องดังกล่าว ระบุกลับโดยเร็ว หากผู้ขายมีอำนาจกระทำได้ และผู้ซื้อต้องรับผิดชอบ ค่าเสียหาย ต่อบุคคลภายนอก เนื่องจากผลแห่งการละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรดังกล่าว ผู้ขายต้องชำระค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย รวมทั้งค่าฤชาธรรมเนียม และค่าทนายความ แทนผู้ซื้อ ทั้งนี้ผู้ซื้อจะแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ในการกล่าวอ้างหรือเรียกร้องดังกล่าวโดยไม่ชักช้า

๖. ๕.๑๕

๖

๖.๑๕

๖.๑๕

๖.๑๕

๖.๑๕

## ๖. สถานที่ดำเนินงาน

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (สป.ดศ.) พื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ

## ๗. ระยะเวลาการดำเนินงาน

๒๔๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๘. งบประมาณดำเนินการ

งบประมาณผูกพันปี พ.ศ. ๒๕๖๗ และ พ.ศ. ๒๕๖๘ รวมจำนวนทั้งสิ้น ๗๐,๗๙๓,๕๐๐ บาท  
(เจ็ดสิบล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นสามพันห้าร้อยบาทถ้วน)

(งบประมาณผูกพันประจำปีงบประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๗ จำนวน ๑๐,๖๑๙,๑๐๐ บาท (สิบล้านหกแสนหนึ่งหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) และประจำปีงบประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๖๐,๑๗๔,๔๐๐ บาท (หกสิบล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน))

## ๙. เงื่อนไขการส่งมอบงานและการชำระเงิน

สป.ดศ. จะชำระเงินแบ่งเป็น ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑: ให้ผู้ขายส่งมอบงานภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ดังนี้

๑. ผู้ขายต้องเสนอรายชื่อหัวหน้าบริหารจัดการโครงการ (Project Manager) จำนวน ๑ คน และวิศวกรไฟฟ้า ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ประจำโครงการ จำนวน ๑ คน โดยทำหน้าที่ในการควบคุมดูแล การติดตั้งและประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง พร้อมรายชื่อคณะทำงานในการดำเนินงานโครงการจัดหาระบบรักษา ความปลอดภัยพื้นที่ส่วนกลางฯ รายชื่อ ผู้ประสานงานโครงการ รายละเอียดสถานที่ติดต่อ ที่อยู่จดหมาย อีเล็กทรอนิกส์ หมายเลขโทรศัพท์ โดยผู้ขายต้องจัดหาเจ้าหน้าที่สนับสนุนโครงการเพื่อแก้ปัญหาเบื้องต้น ตลอด ระยะเวลาตามสัญญา จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน

๒. แผนกำหนดระยะเวลาการดำเนินการติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโครงการ

๓. แผนการทำงานตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖





**งวดที่ ๒:** เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๑๕ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบ

๑. เอกสารต่อไปนี้ ภายใน ๔๕ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑.๑) แผนผังจุดติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในโครงการ ที่แสดงรายละเอียดงานติดตั้ง และวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงาน ทั้งหมดในโครงการโดยละเอียด

๑.๒) แผนผัง และรายละเอียดของระบบไฟฟ้า และระบบสายสัญญาณทั้งหมดของโครงการ

๑.๓) ไตอะแกรมและแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทุกรายการ (Riser Diagram)





๑.๔) รายละเอียดและแผนผังการเดินสายสัญญาณต่าง ๆ เช่น สาย LAN สาย Fiber Optic และสายไฟฟ้าทุกจุดของอุปกรณ์ในโครงการ








๑.๕) แบบโครงสร้างรองรับจอแสดงผลแบบ LED Wall P2.5 และจอแสดงผลภาพแบบ Video Wall ขนาด 3x3

๒. อุปกรณ์ที่ติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ภายใน ๑๒๐ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ตามรายการต่อไปนี้



ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๑.๖	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายหลัก	๓		
๔.๒.๑.๗	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟ POE+ ขนาด ๒๔ ช่อง	๒๕		
๔.๒.๑.๑๐	ตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบ Modular Data Center พร้อมระบบดับเพลิง	๒		
๔.๒.๓.๑	อุปกรณ์ส่งเคราะห์ข้อมูลใบหน้าและควบคุมประตู	๖๖		
๔.๒.๓.๔	อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ใบหน้า และบริหารจัดการอุปกรณ์วิเคราะห์ใบหน้าแบบรวมศูนย์	๑	-	
๔.๒.๓.๕	เครื่องพิมพ์บัตร RFID แบบ Mifare พร้อมบัตร	๓	-	




งวดที่ ๓: เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๒๕ ของวงเงินตามสัญญา โดยให้ส่งมอบงานภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๑.๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	๒		
๔.๒.๑.๒	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองการทำงานของระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	๑		
๔.๒.๑.๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับวิเคราะห์ภาพเหตุการณ์	๑		
๔.๒.๑.๔	อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกแบบเครือข่าย	๑		

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๑.๕	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูงสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	๑		
๔.๒.๑.๙	ระบบลงทะเบียนบุคคลและยานพาหนะสำหรับบุคคลากร บุคคลภายนอก และผู้มาติดต่อราชการ	๑	-	
๔.๒.๓.๑	อุปกรณ์ส่งเคราะห์ข้อมูลใบหน้าและควบคุมประตู	๗๙		
๔.๒.๓.๒	ชุดแขนกันบุคคลแบบ ๓ เลน ๑ ประตูสวิง	๓		
๔.๒.๓.๓	ชุดอุปกรณ์ลงทะเบียนสำหรับผู้มาติดต่อ	๖		
๔.๒.๓.๖	เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับลงทะเบียนผู้มาติดต่อ	๖	-	
๔.๒.๔.๑	ชุดไม้กั้นเข้า-ออกอัตโนมัติพร้อมเรดาร์เซนเซอร์	๔		
๔.๒.๔.๒	ระบบส่งเคราะห์ป้ายทะเบียนยานพาหนะ	๑๒	-	
๔.๒.๔.๓	อินเตอร์คอมแบบภายนอก (Outdoor Intercom) พร้อมขาตั้ง	๒		
๔.๒.๔.๔	ชุดตอบรับอินเตอร์คอม (Answering Unit) พร้อมกรอบตั้งโต๊ะ	๑		

**งวดที่ ๔:** เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๒๕ ของวงเงินตามสัญญา โดยให้ส่งมอบงานภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๒.๑	ระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิดแบบรวมศูนย์	๒๑๗	-	
๔.๒.๒.๒	ระบบวิเคราะห์และค้นหาภาพเหตุการณ์	๑๐๐	-	
๔.๒.๒.๓	กล้องวงจรปิดมุมมองคงที่ภายนอกอาคารสำหรับวิเคราะห์ป้ายทะเบียน	๘		
๔.๒.๒.๔	กล้องวงจรปิดมุมมองคงที่ภายในอาคารสำหรับวิเคราะห์ภาพ	๘๐		

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๒.๕	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบ มุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ	๗๕		
๔.๒.๒.๖	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ	๔๘		
๔.๒.๒.๗	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงาน อื่น ๆ	๖		

งวดที่ ๕: เป็นเงินจำนวนร้อยละ ๓๕ ของวงเงินตามสัญญา โดยให้ส่งมอบงานภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบเอกสารและรายการอุปกรณ์ต่อไปนี้

๑. อุปกรณ์ที่ติดตั้งให้พร้อมใช้งาน ตามรายการต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	สัญลักษณ์	หมายเหตุ
๔.๒.๑.๘	ระบบบริหารจัดการด้านความปลอดภัยแบบรวมศูนย์	๑	-	
๔.๒.๒.๘	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลด้านความปลอดภัยและระบบต่าง ๆ ภายในอาคาร พร้อมจอภาพ ๒๗ นิ้ว	๒	-	
๔.๒.๒.๙	เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาประสิทธิภาพสูง ประมวลผลด้านความปลอดภัยและระบบ Ai	๒	-	
๔.๒.๒.๑๐	ระบบแสดงภาพสำหรับห้องควบคุม (Control room)	๑	-	
๔.๒.๔.๕	จอแสดงผลแบบ LED Wall P2.5	๑		
๔.๒.๔.๖	จอประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร	๑๒		
๔.๒.๔.๗	จอประชาสัมพันธ์ภายนอกอาคาร	๖		
๔.๒.๔.๘	จอประชาสัมพันธ์ภายนอกอาคาร พร้อมแฮนด์ซิ่ง	๒		

for all  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

5

*[Signature]*

၆၂၆၇၁၁၁

អំណាច គឺរាជ្យ



## ๒. เอกสารในรูปแบบ Digital File ดังนี้

๒.๑ ภาพถ่ายหรือวิดีโอคลิปขั้นตอนการทำงาน และภาพถ่ายผลสำเร็จของงาน

๒.๒ แผนผังการติดตั้งระบบ และอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ พร้อมผังการเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณ, As Built Drawing ที่มีลายมือชื่อของวิศวกรและผู้มีอำนาจของผู้ขายลงนามรับรอง

๒.๓ รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ พร้อมชื่อ ยี่ห้อ รุ่น ของวัสดุที่ใช้ในโครงการทั้งหมด พร้อมระบุหมายเลขประจำเครื่อง หรือ Serial Number และตำแหน่งที่ติดตั้ง

๒.๔ คู่มือการใช้งานพร้อมบัญชีผู้ใช้และรหัสการเข้าถึงอุปกรณ์

๒.๕ เอกสารแสดงว่าได้มีการจัดฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบให้มีความรู้ความสามารถในการควบคุมการใช้งานระบบที่จัดหาในโครงการนี้รวมทั้งการดูแลและบำรุงรักษา ระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยภาคปฏิบัติจะต้องฝึกอบรมแบบ Workshop และ On The Job Training พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานระบบเป็นภาษาไทย

## ๑๐. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการนี้ทั้งหมด ณ สถานที่ติดตั้ง แบบ on-site service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่หัวหน้าหน่วยงานของรัฐได้อนุมัติให้รับงานงวดสุดท้ายไว้ในราชการ แล้ว โดยต้องดำเนินการแก้ไขอุปกรณ์ภายในระยะเวลา ๔ ชั่วโมงนับตั้งแต่ได้รับแจ้งปัญหาเป็นลายลักษณ์อักษรหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือโทรสารและต้องแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน ๗๒ ชั่วโมงนับตั้งแต่ได้รับแจ้งปัญหา ทั้งนี้ หากแก้ไขปัญหามิแล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์สำรองที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาติดตั้งใช้งานทดแทนจนกว่าจะแก้ไขปัญหาแล้วเสร็จ ทั้งนี้หากอุปกรณ์ที่ชำรุดไม่สามารถแก้ไขได้ ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ใหม่ที่มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่า และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนส่งมอบให้ ผู้ซื้อ แทน

## ๑๑. ค่าปรับ

๑. กรณีผู้ขายส่งมอบพัสดุล่าช้ากว่าที่กำหนดในสัญญาและผู้ซื้อ ยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้กับผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราหรือจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนกว่าผู้ขายจะส่งมอบอุปกรณ์ให้ผู้ซื้อครบถ้วนตามสัญญา

๒. ในกรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามขอบเขตของงานข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ซื้อ ผู้ขายต้องชดเชยค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่ชดเชยให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ซื้อ มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระหรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ขายยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อหากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายทั้งหมด

## ๑๒. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

สป.ดศ. จะจ่ายเงินให้ผู้ขายเมื่อผู้ขายส่งมอบงานและดำเนินการตามเงื่อนไขข้อกำหนดของสำนักงาน  
ถูกต้อง ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้พิจารณาตรวจรับงาน และหัวหน้าหน่วยงานของรัฐได้  
อนุมัติรับไว้ในราชการเรียบร้อยแล้ว

### ๑๓. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ


สป.ดศ. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคาที่ผ่านการพิจารณา

#### ๑๔. หน่วยงานผู้รับผิดชอบโครงการ

กองกลาง และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

๑๕. ลิขสิทธิ์

ระบบงานและเอกสารทั้งหมดที่จัดทำขึ้นถือเป็นลิขสิทธิ์ของ สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ห้ามผู้ขายนำระบบงาน เอกสาร และข้อมูลใดๆ ที่ได้รับหรือจัดทำขึ้นเกี่ยวกับระบบนี้ไปทำการเผยแพร่ โดยไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจาก สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม



$\frac{S}{T}$      $\frac{S}{T}$

Handwritten notes below the diagram:
 

- Handwritten text: "Handwritten notes" (repeated twice)
- Handwritten text: "Handwritten notes" (repeated twice)
- Handwritten text: "Handwritten notes" (repeated twice)







รายการแนบ ๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
โครงการจัดหาระบบรักษาความปลอดภัย พื้นที่ส่วนกลาง และพื้นที่ภายใน  
สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงานรัฐมนตรี  
โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายโซนซี ศูนย์ราชการฯ

**๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์**

- ๑.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๒๔ แกนหลัก ( ๒๔ Cores ) หรือดีกว่า สำหรับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๖ GHz จำนวน ๒ หน่วย
- ๑.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๖๐ MB
- ๑.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ TB และมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า ๓๒ DIMM Slots
- ๑.๔. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller สำหรับทำ RAID ๐,๑,๕,๑๐ ได้ พร้อม cache ไม่ต่ำกว่า ๘ GB
- ๑.๕. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑.๙๒ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วย
- ๑.๖. รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล M.๒ NVMe SSD แบบ Hot Plug หรือ Hot-Swap ที่มีความจุ ไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๒ หน่วย สามารถทำ Hardware RAID๑ ได้
- ๑.๗. มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display
- ๑.๘. มีช่องสำหรับอุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด PCIe ไม่น้อยกว่า ๒ slots
- ๑.๙. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports
- ๑.๑๐. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว ๑๐/๒๕ GbE SFP๒๘ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports พร้อม Transceiver SFP+ ๑๐Gbe จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๑.๑๑. ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๐๐ Watt. จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้มิเกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap)
- ๑.๑๒. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux, VMware ESXi , Nutanix

**๒. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองการทำงานของระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์**

- ๒.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๒๔ แกนหลัก ( ๒๔ Cores ) หรือดีกว่า สำหรับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๖ GHz จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๖๐ MB

  
      
ผู้ตรวจราชการฯ    รองผู้ตรวจฯ    ผู้ช่วยฯ    นักวิชาการ    นักวิชาการ

- ๒.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ TB และมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า ๓๒ DIMM Slots
- ๒.๔. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller สำหรับทำ RAID ๐,๑,๕,๑๐ ได้ พร้อม cache ไม่ต่ำกว่า ๘ GB
- ๒.๕. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑.๙๒ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ หน่วย
- ๒.๖. รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล M.๒ NVMe SSD แบบ Hot Plug หรือ Hot-Swap ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๒ หน่วย สามารถทำ Hardware RAID๑ ได้
- ๒.๗. มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display
- ๒.๘. มีช่องสำหรับอุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด PCIe ไม่น้อยกว่า ๒ slots
- ๒.๙. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports
- ๒.๑๐. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว ๑๐/๒๕ GbE SFP๒๘ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports พร้อม Transceiver SFP+ ๑๐GbE จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๒.๑๑. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ขนาดไม่เกิน ๒U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- ๒.๑๒. ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๐๐ Watt. จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้มิเกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap)
- ๒.๑๓. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux, VMware ESXi

### ๓. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับวิเคราะห์ภาพเหตุการณ์

- ๓.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๘ แกนหลัก ( ๘ Cores ) หรือดีกว่า สำหรับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๖ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๓.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๒๓ MB
- ๓.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ TB และมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า ๓๒ DIMM Slots
- ๓.๔. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller สำหรับทำ RAID ๐,๑,๕,๑๐ ได้ พร้อม cache ไม่ต่ำกว่า ๘ GB
- ๓.๕. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑.๙๒ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ หน่วย
- ๓.๖. รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล M.๒ NVMe SSD แบบ Hot Plug หรือ Hot-Swap ที่มีความจุ ไม่น้อยกว่า ๔๘๐GB จำนวน ๒ หน่วย สามารถทำ Hardware RAID๑ ได้
- ๓.๗. มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display
- ๓.๘. รองรับอุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด PCIe ๔.๐ ไม่น้อยกว่า ๖ slots

- ๓.๙. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports
- ๓.๑๐. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว ๑๐/๒๕ GbE SFP๒๘ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports พร้อม Transceiver SFP+ ๑๐Gbe จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๓.๑๑. มี GPU ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๔๘ GB จำนวน ๑ ใบ
- ๓.๑๒. ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ Watt. จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีเมื่อไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap)
- ๓.๑๓. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ขนาดไม่เกิน ๒U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- ๓.๑๔. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux , VMware ESXi

#### ๔. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกแบบเครือข่าย

- ๔.๑. มีเป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ Unified Storage ที่สามารถรองรับ Protocol แบบ File (NAS), Block (SAN) และ VVols
- ๔.๒. มีแผงควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด (Dual Controllers)
- ๔.๓. รองรับการขยายหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Drive หรือ Hard Disk) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ หน่วย
- ๔.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Drive หรือ Hard Disk) ขนาด ๒.๕" ความจุไม่น้อยกว่า ๖๐๐GB แบบ SAS ๑๐K จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วย
- ๔.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Drive หรือ Hard Disk) ขนาด ๓.๕" ความจุไม่น้อยกว่า ๑๒TB แบบ NL-SAS จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ หน่วย
- ๔.๖. มีหน่วยความจำ (Memory หรือ Cache) ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB ต่อระบบ (Array)
- ๔.๗. รองรับการใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Drive หรือ Hard Disk) แบบ Flash (SSD) เพื่อเพิ่ม Cache ของระบบ โดยสามารถเพิ่ม Cache ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ GB
- ๔.๘. มี ๑๐ Gb OPT SFP ไม่น้อยกว่า ๘ ports
- ๔.๙. รองรับการทำ RAID ชนิด ๕, ๖ และ ๑/๐ หรือ ๑๐ หรือเทคโนโลยีที่เทียบเท่าได้
- ๔.๑๐. รองรับความสามารถในการสร้าง LUNs ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ LUNs ต่อระบบ (Array)
- ๔.๑๑. รองรับขนาดของ LUN ที่สร้างได้สูงสุดถึง ๒๕๖ TB
- ๔.๑๒. รองรับขนาดของ File System ที่สร้างได้สูงสุดถึง ๒๕๖ TB
- ๔.๑๓. รองรับการใส่ SAS ความเร็ว ๑๒ Gb/s จำนวน ๔ Lane ในการเชื่อมต่อระหว่าง Storage processor กับ back-end storage (DAE)
- ๔.๑๔. สนับสนุน Protocols เช่น CIFS, NFS และ iSCSI ได้
- ๔.๑๕. มีความสามารถในการเคลื่อนย้ายข้อมูลข้ามประเภท (Tier) ของหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Drive หรือ Hard Disk) โดยสามารถทำได้ทั้งแบบ File และ Block (File & Block Tiering)
- ๔.๑๖. รองรับการทำการเข้ารหัสข้อมูลบนแผงควบคุม (Controller Based Encryption)

## ๕. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูงสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- ๕.๑. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
- ๕.๒. มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐G (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต และแบบ ๔๐/๑๐๐ Gigabit Ethernet (QSFP+/QSFP๒๘) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- ๕.๓. อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑.๒ Tbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๙๕๐ Mpps
- ๕.๔. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๕.๕. รองรับ MAC Addresses ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐,๐๐๐ MAC Addresses
- ๕.๖. รองรับการส่งข้อมูลขนาดใหญ่แบบ Jumbo frames ไม่น้อยกว่า ๙ KB
- ๕.๗. อุปกรณ์ต้องรองรับการทำ Spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑w
- ๕.๘. สามารถทำ Static routing และ Dynamic routing โดยใช้โปรโตคอล RIP, OSPF, OSPFv๓, BGP และ PIM ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๙. อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Port Mirroring หรือ Switched Port Analyzer (SPAN) หรือ Remote Switch Port Analyzer (RSPAN) ได้
- ๕.๑๐. อุปกรณ์ต้องสามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๑๑. อุปกรณ์ต้องสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- ๕.๑๒. อุปกรณ์รองรับ SNMP Version ๑, Version ๒c และ Version ๓ เพื่อการดูแลระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๑๓. อุปกรณ์ต้องสามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย Command Line Interface (CLI) ได้
- ๕.๑๔. สามารถส่งข้อมูลระบบเครือข่ายในรูปแบบ Netflow หรือ Flexible Netflow หรือ sFlow หรือ jFlow ได้
- ๕.๑๕. มีระบบการจ่ายไฟฟ้าแบบ Redundent Power Supply โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดอุปกรณ์ (Hot Swappable) ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องอย่างเพียงพอและต้องทำงานได้โดยไม่หยุด กรณีที่มีแบ่งจ่ายกระแสไฟฟ้าชุดใดชุดหนึ่งใช้งานไม่ได้
- ๕.๑๖. อุปกรณ์ต้องอุปกรณ์ฯต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙” และทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC ได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างปกติที่อุณหภูมิสูงระดับ ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๕.๑๗. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, UL และ EN ได้เป็นอย่างดี

## ๖. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายหลัก

- ๖.๑. อุปกรณ์มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
- ๖.๒. อุปกรณ์มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑ Gbps (SFP) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๖.๓. มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง



- ๖.๔. อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate หรือ Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๕๔ Mpps
- ๖.๕. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๖.๖. รองรับ MAC Addresses ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ MAC Addresses
- ๖.๗. รองรับการส่งข้อมูลขนาดใหญ่แบบ Jumbo frames ไม่น้อยกว่า ๙ KB
- ๖.๘. รองรับการทำให้ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า ๘ units
- ๖.๙. อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงาน Virtual LAN (VLAN) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLANs
- ๖.๑๐. อุปกรณ์ต้องรองรับการทำ Spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE ๘๐๒.๑w ได้
- ๖.๑๑. อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Static routing บน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๖.๑๒. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) ได้แก่ RIPv๒, OSPF, BGP และ PIM ได้
- ๖.๑๓. อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Port Mirroring หรือ Switched Port Analyzer (SPAN) หรือ Remote Switch Port Analyzer (RSPAN) ได้
- ๖.๑๔. อุปกรณ์ต้องสามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๖.๑๕. อุปกรณ์ต้องสามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้
- ๖.๑๖. อุปกรณ์ต้องสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- ๖.๑๗. อุปกรณ์รองรับ SNMP Version ๑, Version ๒c และ Version ๓ เพื่อการดูแลระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๖.๑๘. อุปกรณ์ต้องสามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย Command Line Interface (CLI) ได้
- ๖.๑๙. สามารถส่งข้อมูลระบบเครือข่ายในรูปแบบ Netflow หรือ Flexible Netflow หรือ sFlow หรือ jFlow ได้
- ๖.๒๐. มีระบบการจ่ายไฟฟ้าแบบ Redundent Power Supply โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดอุปกรณ์ (Hot Swappable) ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องอย่างเพียงพอและต้องทำงานได้โดยไม่หยุด กรณีที่มีแบ่งจ่ายกระแสไฟฟ้าชุดใดชุดหนึ่งใช้งานไม่ได้
- ๖.๒๑. อุปกรณ์ต้องอุปกรณ์ฯต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙" และทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC ได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างปกติที่อุณหภูมิสูงระดับ ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๖.๒๒. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, UL และ EN ได้เป็นอย่างดีน้อย

#### ๗. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟ POE+ ขนาด ๒๔ ช่อง

- ๗.๑. อุปกรณ์มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๗.๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง



- ๗.๓. รองรับการใช้งาน PoE โดยมี Power budget ไม่น้อยกว่า ๓๗๐ W
- ๗.๔. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๗.๕. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๗.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet แบบ SFP ความเร็ว ๑๐๐/๑๐๐๐X จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๗.๗. อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๕๖ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๔๑ Mpps
- ๗.๘. รองรับการส่งข้อมูลขนาดใหญ่แบบ Jumbo frames ๙ KB
- ๗.๙. สามารถเข้าไปบริหารจัดการและจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และ Command Line Interface (CLI)
- ๗.๑๐. อุปกรณ์รองรับ SNMP Version ๑, Version ๒ และ Version ๓ เพื่อการดูแลระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๗.๑๑. สามารถรองรับการทำ Link aggregation แบบได้ทั้งแบบ Static และ Dynamic ได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad
- ๗.๑๒. รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q Virtual LAN (VLAN) ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ VLANs และสามารถทำงานแบบ Dynamic VLAN assignment ได้เป็นอย่างดี
- ๗.๑๓. สนับสนุนการทำ Access Control Lists (ACLs)
- ๗.๑๔. สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑w ได้
- ๗.๑๕. สามารถทำ Static routing บน IPv๔ ได้
- ๗.๑๖. สามารถทำ Port Mirroring หรือ Switched Port Analyzer (SPAN) หรือ Remote Switch Port Analyzer (RSPAN) ได้
- ๗.๑๗. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙" และทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC ได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างปกติที่อุณหภูมิสูงระดับ ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๗.๑๘. อุปกรณ์ได้รับมาตรฐานด้านคุณภาพ UL หรือ EN และ FCC ได้เป็นอย่างดี

## ๘. ระบบบริหารจัดการด้านความปลอดภัยแบบรวมศูนย์

- ๘.๑. ผู้ดูแลระบบ และความสามารถโดยทั่วไปของระบบ (System Administrator)
  - ๘.๑.๑. มีระบบการยืนยันตัวตนด้วยโดยใช้ Username และ Password
  - ๘.๑.๒. สามารถใช้ ThaiID ในการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบ
  - ๘.๑.๓. มีระบบการจัดการบัญชี โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบบัญชี System Admin ในระบบได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างบัญชี System Admin นั้นจะต้องเก็บข้อมูลของผู้ที่เป็นเจ้าของบัญชี System Admin นั้น เช่น ชื่อ สังกัด เบอร์โทร อีเมล เป็นต้น
  - ๘.๑.๔. มีระบบการจัดการสิทธิ์ System Admin โดยสามารถกำหนดเมนูที่สามารถเข้าถึงได้เป็นอย่างดี
  - ๘.๑.๕. ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบวิเคราะห์ภัยคุกคามภัยคุกคามได้

- ๘.๑.๖. มีหน้าแสดงผลข้อมูลป้ายทะเบียนยานพาหนะที่เข้า-ออกอาคาร โดยสามารถแสดงข้อมูลแบบการไหลต่อเนื่องตามเวลา แบบเป็นปัจจุบันโดยแสดงข้อมูล ภาพป้ายทะเบียน ข้อมูลป้ายทะเบียนที่วิเคราะห์ได้ เวลา ประตู่ เจ้าของรถที่ลงทะเบียน หน่วยงาน หรือประเภทเจ้าของรถ เป็นอย่างน้อย
- ๘.๑.๗. การแสดงผลข้อมูลยานพาหนะ ต้องสามารถแสดงเป็นสีตามที่กำหนด เพื่อให้เกิดความง่ายต่อความเข้าใจ เช่น รถกลุ่มบุคลากร เป็นสีเขียว, รถบุคคลภายนอก และผู้มาติดต่อราชการที่ลงทะเบียนแล้ว เป็นสีเหลือง, รถบุคคลที่ไม่ได้ลงทะเบียน เป็นสีขาว และบุคคลเฝ้าระวัง เป็นสีแดง ทั้งนี้กลุ่มและการแสดงสีสามารถปรับเปลี่ยนได้ในภายหลังตามการพิจารณาของผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับ
- ๘.๑.๘. มีหน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลยานพาหนะ เช่น ป้ายทะเบียน จังหวัด ประเภท เวลา สถานที่ ภาพป้ายทะเบียน ผู้ลงทะเบียน และสามารถดึงภาพจากกล้องในบริเวณเดียวกัน ช่วงเวลานั้นจากระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิดแบบรวมศูนย์ มาแสดงให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบ รวมถึงสามารถแสดงข้อมูลประวัติการเข้า-ออกพื้นที่อาคารจอดรถได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๑.๙. มีหน้าแสดงผลสำหรับการค้นหาข้อมูลประวัติการเข้า-ออกของยานพาหนะ โดยระบุข้อมูลส่วนหนึ่งของป้ายทะเบียน เช่น หมวด หรือ ตัวเลข หรือ จังหวัด และสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการค้นหาได้
- ๘.๑.๑๐. ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบวิเคราะห์ใบหน้าได้
- ๘.๑.๑๑. มีหน้าแสดงผลข้อมูลบุคคลที่เข้า-ออกอาคาร โดยสามารถแสดงข้อมูลแบบการไหลต่อเนื่องตามเวลา แบบเป็นปัจจุบัน โดยแสดงข้อมูล
- ๘.๑.๑๒. ที่จับภาพได้ ใบหน้าในฐานข้อมูล เวลา ประตู่ ชื่อบุคคล หน่วยงาน ประเภทของบุคคล เป็นอย่างน้อย
- ๘.๑.๑๓. การแสดงผลข้อมูลบุคคล ต้องสามารถแสดงเป็นสีตามที่กำหนด เพื่อให้เกิดความง่ายต่อความเข้าใจ เช่น บุคลากร เป็นสีเขียว, บุคคลภายนอก และผู้มาติดต่อราชการที่ลงทะเบียนแล้ว เป็นสีเหลือง, บุคคลที่ไม่ได้ลงทะเบียน เป็นสีขาว และบุคคลเฝ้าระวัง เป็นสีแดง ทั้งนี้กลุ่มและการแสดงสีสามารถปรับเปลี่ยนได้ในภายหลังตามการพิจารณาของผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับ
- ๘.๑.๑๔. มีหน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลบุคคล เช่น ชื่อ เวลา สถานที่ ภาพหน้าที่จับได้ ภาพใบหน้าในฐานข้อมูล และสามารถแสดงข้อมูลประวัติการเข้า-ออกพื้นที่อาคาร ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๑.๑๕. มีหน้าสำหรับการค้นหาข้อมูลประวัติการเข้า-ออกของบุคคล โดยระบุข้อมูลส่วนหนึ่งของบุคคล เช่น ชื่อ เบอร์โทร หน่วยงาน เป็นต้น และสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการค้นหาได้
- ๘.๑.๑๖. มีหน้ารายงานภาพรวมโดยสรุป (Dashboard) ที่แสดงให้เห็นถึงภาพรวมปริมาณยานพาหนะ และบุคคล ที่เข้ามาใช้บริการ โดยการนำ แผนภูมิ ตาราง และภาพสัญลักษณ์มาออกแบบเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ

- ๘.๑.๑๗. มีระบบจัดการข้อมูลอุปกรณ์ที่ติดตั้ง เพื่อนำมาใช้ในการแสดงผลข้อมูล โดยสามารถระบุชื่ออุปกรณ์ หรือตำแหน่งติดตั้ง ประเภทอุปกรณ์ และ IP Address ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๑.๑๘. ต้องมี API สำหรับสั่งการเปิด ไม้กั้น สำหรับรถที่ลงทะเบียนและได้รับสิทธิ์ผ่านเข้าพื้นที่ได้ โดยจะต้องมีหน้าจอสำหรับการสั่งเปิดไม้กั้นในแต่ละตำแหน่งได้
- ๘.๑.๑๙. สามารถส่งข้อมูลบุคคล และสิทธิการเข้าแต่ละประตูไปยังอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ใบหน้า และบริหารจัดการอุปกรณ์วิเคราะห์ใบหน้าแบบรวมศูนย์ได้
- ๘.๑.๒๐. สามารถกำหนดสิทธิการเข้าพื้นที่ (Access Control Rules) โดยกำหนด บุคคล ประตู และช่วงเวลาได้เป็นอย่างน้อย โดยสามารถกำหนดสิทธิการเข้าพื้นที่ครอบคลุมประตูทั้งหมดในระบบ
- ๘.๑.๒๑. สามารถกำหนดบุคคล Whitelist และ Black list หรือ Watch list และแจ้งเตือนเมื่อมีบุคคลในรายการผ่านเครื่องวิเคราะห์ข้อมูลใบหน้า หรือลงทะเบียนผู้มาติดต่อ
- ๘.๑.๒๒. สามารถกำหนดยานพาหนะ Whitelist และ Black list หรือ Watch list และแจ้งเตือนเมื่อมียานพาหนะในรายการผ่านกล้องวิเคราะห์ป้ายทะเบียน
- ๘.๑.๒๓. มีหน้าแสดงคำร้องจากผู้มาติดต่อทั้งหมด ทั้งปัจจุบันและย้อนหลัง ครอบคลุมทุกคำร้องที่ขอเข้าพื้นที่อาคาร โดยแสดงข้อมูลคำร้องเบื้องต้น เช่น ผู้มาติดต่อ ติดต่อหน่วยงานหรือบุคคล ช่วงเวลา สถานะของคำร้อง โดยสามารถค้นหาคำร้อง และมีตัวกรองจากสถานะคำร้องได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๑.๒๔. มีหน้าแสดงรายละเอียดคำร้องของผู้มาติดต่อ โดยแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดของคำร้อง เช่น รายชื่อผู้ติดต่อ ติดต่อหน่วยงานหรือบุคคล เรื่องติดต่อ วันที่ต้องการติดต่อ สถานะของการอนุมัติ ผู้อนุมัติหรือปฏิเสธ เป็นต้น
- ๘.๑.๒๕. หน่วยงานสามารถสร้าง แก้ไข และบริหารจัดการข้อมูลบุคคลและยานพาหนะของหน่วยงานตนเองได้
- ๘.๑.๒๖. สามารถตั้งค่าบัญชีผู้ดูแลหน่วยงาน (Default Organization Admin) ที่มีสิทธิ์ในการตั้งค่าและจัดการหน่วยงานที่สร้างขึ้นนั้น ๆ
- ๘.๑.๒๗. สามารถเลือกประตูที่หน่วยงานรับผิดชอบบริหารจัดการได้
- ๘.๑.๒๘. สามารถตั้งค่าวันหยุดประจำปีได้
- ๘.๑.๒๙. มี Audit Log บันทึกการแก้ไขข้อมูลภายในระบบ
- ๘.๒. หน่วยงาน (Organization Unit)
  - ๘.๒.๑. มีระบบการยืนยันตัวตนด้วยโดยใช้ Username และ Password
  - ๘.๒.๒. สามารถใช้ ThaiID ในการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานได้
  - ๘.๒.๓. มีระบบการจัดการบัญชีผู้ดูแลหน่วยงาน Organization Admin โดยสามารถเพิ่ม แก้ไข Organization Admin ในระบบได้เป็นอย่างน้อย
  - ๘.๒.๔. มีระบบการจัดการสิทธิ์ Organization Admin โดยสามารถกำหนดเมนูที่สามารถเข้าถึงได้เป็นอย่างน้อย



- ๘.๒.๕. มีหน้าแสดงผลข้อมูลป้ายทะเบียนยานพาหนะที่เข้า-ออกอาคาร ของหน่วยงานตนเอง โดยสามารถแสดงข้อมูลแบบการไหลต่อเนื่องตามเวลา แบบเป็นปัจจุบัน โดยแสดงข้อมูล ภาพป้ายทะเบียน ข้อมูลป้ายทะเบียนที่วิเคราะห์ได้ เวลา ประตู เจ้าของรถที่ลงทะเบียน หน่วยงาน หรือประเภทเจ้าของรถ เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒.๖. การแสดงผลข้อมูลยานพาหนะ ของหน่วยงานนั้น ต้องสามารถแสดงเป็นสีตามที่กำหนด เพื่อให้เกิดความง่ายต่อความเข้าใจ เช่น รถกลุ่มบุคลากร เป็นสีเขียว, รถบุคคลภายนอก และผู้มาติดต่อราชการที่ลงทะเบียนแล้ว เป็นสีเหลือง และบุคคลเฝ้าระวัง เป็นสีแดง ทั้งนี้ กลุ่มและการแสดงสีสามารถปรับเปลี่ยนได้ในภายหลังตามการพิจารณาของผู้ซื้อหรือ คณะกรรมการตรวจรับ
- ๘.๒.๗. มีหน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลยานพาหนะ ของหน่วยงานตนเอง เช่น ป้ายทะเบียน จังหวัด ประเภท เวลา สถานที่ ภาพป้ายทะเบียน ผู้ลงทะเบียน และสามารถดึงภาพจากกล้องใน บริเวณเดียวกัน ณ ช่วงเวลานั้นจากระบบบันทึกภาพ จากระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิด แบบรวมศูนย์ มาแสดงให้เห็นถึงสภาพการณ์โดยรอบ รวมถึงสามารถแสดงข้อมูลประวัติ การเข้า-ออกพื้นที่อาคารจอดรถ ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒.๘. มีหน้ารายงานภาพรวมโดยสรุป (Dashboard) ที่แสดงให้เห็นถึงภาพรวมปริมาณ ยานพาหนะ และบุคคล ที่เข้ามาใช้บริการ โดยการนำ แผนภูมิ ตาราง และภาพสัญลักษณ์ มาออกแบบเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ
- ๘.๒.๙. มีหน้าสำหรับใช้ในการค้นหาข้อมูลประวัติการเข้า-ออกของยานพาหนะ ของหน่วยงาน ตนเอง โดยระบุข้อมูลส่วนหนึ่งของป้ายทะเบียน เช่น หมวด หรือ ตัวเลข หรือ จังหวัด และสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการค้นหาได้
- ๘.๒.๑๐. มีหน้าแสดงผลข้อมูลบุคคลที่เข้า-ออกอาคารของหน่วยงานตนเอง โดยสามารถแสดงข้อมูล แบบการไหลต่อเนื่องตามเวลา แบบเป็นปัจจุบัน โดยแสดงข้อมูล ใบหน้าที่จับภาพได้ ภาพ ใบหน้าในฐานข้อมูล เวลา ประตู ชื่อบุคคล หน่วยงาน ประเภทของบุคคล เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒.๑๑. การแสดงผลข้อมูลบุคคล ของหน่วยงานนั้น ต้องสามารถแสดงเป็นสีตามที่กำหนด เพื่อให้เกิดความง่ายต่อความเข้าใจ เช่น บุคลากร เป็นสีเขียว, บุคคลภายนอก และผู้มา ติดต่อราชการที่ลงทะเบียนแล้ว เป็นสีเหลือง, บุคคลที่ไม่ได้ลงทะเบียน เป็นสีขาว และบุคคล เฝ้าระวัง เป็นสีแดง ทั้งนี้กลุ่มและการแสดงสีสามารถปรับเปลี่ยนได้ในภายหลังตาม การพิจารณาของผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับ
- ๘.๒.๑๒. มีหน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลบุคคลของหน่วยงานตนเอง เช่น ชื่อ เวลา สถานที่ ใบหน้าที่ จับภาพได้ ภาพใบหน้าในฐานข้อมูล และสามารถแสดงข้อมูลประวัติการเข้า-ออกพื้นที่ อาคาร ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒.๑๓. มีหน้าแสดงผลสำหรับใช้ในการค้นหาข้อมูลประวัติการเข้า-ออกของบุคคลภายใน หน่วยงานตนเอง โดยระบุข้อมูลส่วนหนึ่งของบุคคล เช่น ชื่อ เบอร์โทร และสามารถเลือก ช่วงเวลาที่ต้องการค้นหาได้

- ๘.๒.๑๔. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าพื้นที่ (Access Control Rules) โดยกำหนด บุคคล ประตุน และช่วงเวลาได้เป็นอย่างน้อย โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าพื้นที่ได้เฉพาะหน่วยงานตนเอง
- ๘.๒.๑๕. สามารถกำหนดบุคคล Whitelist และ Black list หรือ Watch list ของหน่วยงานตนเอง และแจ้งเตือนเฉพาะในหน่วยงานเมื่อมีบุคคลในรายการผ่านเครื่องวิเคราะห์ข้อมูลใบหน้าหรือลงทะเบียนผู้มาติดต่อ
- ๘.๒.๑๖. สามารถกำหนดยานพาหนะ Whitelist และ Black list หรือ Watch list ของหน่วยงานตนเอง และแจ้งเตือนเฉพาะในหน่วยงานเมื่อมียานพาหนะในรายการผ่านกล้องวิเคราะห์ป้ายทะเบียน
- ๘.๒.๑๗. มีหน้าแสดงคำร้องจากผู้มาติดต่อหน่วยงาน ทั้งปัจจุบันและประวัติ เฉพาะคำร้องติดต่อหน่วยงานของตนเอง โดยแสดงข้อมูลคำร้องเบื้องต้น เช่น ผู้มาติดต่อ ติดต่อหน่วยงานหรือบุคคล ช่วงเวลา สถานะของคำร้อง โดยสามารถค้นหาคำร้อง และมีตัวกรองจากสถานะคำร้องได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒.๑๘. มีหน้าแสดงรายละเอียดคำร้องของผู้มาติดต่อ โดยแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดของคำร้อง เช่น รายชื่อผู้ติดต่อ ติดต่อบุคคล หน่วยงาน เรื่องติดต่อ วันที่ที่ต้องการติดต่อ สถานะของการอนุมัติ ผู้อนุมัติหรือปฏิเสธ เป็นต้น
- ๘.๒.๑๙. ผู้ดูแลหน่วยงานสามารถอนุมัติหรือปฏิเสธคำร้องแทนบุคลากรที่เป็นเจ้าของคำร้องขอเข้าติดต่อได้
- ๘.๒.๒๐. มีหน้าแสดงรายการผู้มาติดต่อที่ลงทะเบียนแบบ On Site ผ่าน Kiosk
- ๘.๒.๒๑. ระบบสามารถจัดการข้อมูลบุคลากร เพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของบุคลากรในหน่วยได้ตามที่ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนด
- ๘.๒.๒๒. มีหน้าแสดงรายการคำร้องลงทะเบียนบุคลากร (Enrollment) โดยแสดงข้อมูล วันที่รับคำร้องลงทะเบียน ภาพใบหน้าผู้ลงทะเบียน ชื่อ นามสกุล หน่วยงาน ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒.๒๓. มีหน้าแสดงรายละเอียดคำร้องลงทะเบียนบุคลากรโดยแสดงข้อมูลทั้งหมดในการลงทะเบียน ตามที่ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนด
- ๘.๒.๒๔. สามารถอนุมัติหรือปฏิเสธคำร้องลงทะเบียนบุคลากรได้หากปฏิเสธจะต้องสามารถใส่เหตุผลในการปฏิเสธคำร้องขอลงทะเบียนบุคลากรนั้น ๆ ได้
- ๘.๒.๒๕. มีหน้าแสดงรายการคำร้องลงทะเบียนยานพาหนะ (Vehicle Register) โดยแสดงข้อมูล วันที่ รับคำร้องลงทะเบียนยานพาหนะ ภาพยานพาหนะ ป้ายทะเบียน ผู้ลงทะเบียน ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘.๒.๒๖. มีหน้าแสดงรายละเอียดคำร้องลงทะเบียนยานพาหนะ โดยแสดงข้อมูลทั้งหมดในการลงทะเบียน ตามที่ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนด
- ๘.๒.๒๗. สามารถอนุมัติหรือปฏิเสธคำร้องได้หากปฏิเสธจะต้องสามารถใส่เหตุผลในการปฏิเสธคำร้องขอลงทะเบียนนั้น ๆ ได้
- ๘.๒.๒๘. มี Audit Log บันทึกการแก้ไขข้อมูลภายในระบบ

๖. ๒๕ ๐๕

๕

๕

๕

๕

๕

๕

- ๘.๒.๒๙. มีระบบรายงานเวลางานของบุคลากรในหน่วยงานประจำเดือน
- ๘.๒.๓๐. สามารถแสดงเวลาเข้างานและเวลาออกงาน (Record แรกของวัน และ Record สุดท้ายของวัน)
- ๘.๒.๓๑. สามารถสรุปชั่วโมงการทำงาน โดยนับช่วงเวลาทำงานปกติตามเวลาราชการ
- ๘.๒.๓๒. มี API ข้อมูลเวลางานเพื่อให้แต่ละหน่วยงานสามารถเชื่อมต่อและดึงข้อมูลไปใช้งานต่อไป

#### ๙. ระบบลงทะเบียนบุคคลและยานพาหนะสำหรับบุคลากร บุคคลภายนอก และผู้มาติดต่อราชการ

- ๙.๑. ระบบลงทะเบียนบุคลากร (Staff Enrollment and Portal)
  - ๙.๑.๑. เป็น Web Application ที่มีการออกแบบให้สามารถเปิดได้บน Browser ทั้งบนคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์มือถือ (Responsive Design)
  - ๙.๑.๒. มีระบบการยืนยันตัวตนด้วยโดยใช้ Username และ Password
  - ๙.๑.๓. สามารถใช้ ThaiID ในการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานได้
  - ๙.๑.๔. มีระบบการลงทะเบียนเข้าร่วมหน่วยงาน โดยผู้ยื่นคำร้องสามารถเลือกหน่วยงานที่ตนเองสังกัดเพื่อสร้างคำร้องขอลงทะเบียนข้อมูลตนเองเข้าหน่วยงานได้
  - ๙.๑.๕. ผู้ยื่นคำร้องต้องสามารถกรอกข้อมูล ชื่อ นามสกุล ภาพถ่าย เบอร์โทรศัพท์ อีเมล และข้อมูลอื่นๆ เพื่อใช้ในการตรวจสอบตามที่ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนดได้เป็นอย่างน้อย
  - ๙.๑.๖. ระบบการลงทะเบียนบุคลากร จะต้องรองรับการอัปโหลดเอกสารของผู้ยื่นคำร้องในรูปแบบไฟล์ .pdf และรูปภาพในรูปแบบ .jpg และ .png ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๙.๑.๗. มีหน้าสำหรับติดตามสถานะการลงทะเบียนเข้าหน่วยงาน โดยแสดงข้อมูลวันที่ร้องขอระยะเวลาที่รอ และสถานะปัจจุบันของคำร้อง
  - ๙.๑.๘. ผู้ยื่นคำร้องที่ได้รับการอนุมัติเข้าหน่วยงานแล้วเท่านั้นจะสามารถเข้าสู่หน้าระบบจัดการข้อมูลส่วนตัวบุคลากรได้ (User Portal)
  - ๙.๑.๙. มีหน้าแสดงข้อมูลส่วนตัวของบุคลากร โดยบุคลากรสามารถแก้ไขข้อมูลบางส่วนได้ด้วยตนเองเช่น ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ และอื่นๆ ตามที่ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนด
  - ๙.๑.๑๐. มีระบบลงทะเบียนยานพาหนะ สำหรับบุคลากร โดยบุคลากรสามารถลงทะเบียนยานพาหนะที่นำมาใช้ได้ไม่เกินโควตาที่ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนด
  - ๙.๑.๑๑. ในการลงทะเบียนยานพาหนะ บุคลากรต้องสามารถกรอกข้อมูล ทะเบียนรถ (ตัวเลขหมวด จังหวัด) ยี่ห้อ รุ่น สี และประเภทของยานพาหนะ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ ได้เป็นอย่างน้อย และรองรับการแนบเอกสารสำคัญประกอบตามที่ ผู้ซื้อหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ กำหนด ในรูปแบบไฟล์ .pdf หรือรูปภาพในรูปแบบ .jpg และ .png ได้
  - ๙.๑.๑๒. สามารถแนบภาพด้านหน้ารถ หรือด้านท้ายรถ ที่มีป้ายทะเบียน เพื่อให้ระบบทดสอบอ่านป้ายทะเบียนได้



- ๙.๑.๑๓. มีหน้าแสดงรายการยานพาหนะที่ลงทะเบียนทั้งหมด และแสดงให้เห็นถึงสถานะการลงทะเบียนยานพาหนะแต่ละคัน
- ๙.๑.๑๔. มีระบบเชิญผู้ติดต่อ (Online Invitation) สามารถสร้างคำเชิญ ระบุวันเวลา ชื่อนัดหมาย และรายละเอียดการนัดหมายกับผู้ติดต่อได้เป็นอย่างน้อย
- ๙.๑.๑๕. สามารถสร้าง Link คำเชิญแบบ web url และ QR Code สำหรับให้บุคลากรคัดลอกเพื่อนำไปส่งให้แก่ผู้ติดต่อได้
- ๙.๑.๑๖. มีหน้าแสดงรายการคำเชิญปัจจุบัน ที่แสดงข้อมูลคำเชิญเบื้องต้น เช่น วัน เวลา ชื่อนัดหมาย จำนวนผู้ติดต่อที่ลงทะเบียนคำเชิญมาแล้ว เป็นต้น
- ๙.๑.๑๗. มีหน้าแสดงรายละเอียดคำเชิญ ที่แสดงรายละเอียดการนัดหมาย และรายการผู้ติดต่อที่ลงทะเบียนเข้าร่วมนัดหมาย โดยบุคลากรสามารถเลือกอนุมัติหรือปฏิเสธผู้ติดต่อที่ลงทะเบียนตามคำเชิญเข้ามาได้
- ๙.๑.๑๘. สามารถแจ้งเตือนการลงทะเบียนผู้ติดต่อตามคำเชิญผ่านทาง อีเมล ได้
- ๙.๑.๑๙. สามารถแสดงภาพผู้ติดต่อ ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ หน่วยงานของผู้ติดต่อ ได้เป็นอย่างน้อย
- ๙.๑.๒๐. มีหน้าแสดงประวัติคำเชิญของตนเองย้อนหลังไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๙.๑.๒๑. มีหน้าแสดงรายการประวัติเวลาเข้า-ออก อาคารและยานพาหนะ
- ๙.๒. ระบบลงทะเบียนผู้ติดต่อแบบ Online (Visitor)
  - ๙.๒.๑. เป็น Web Application ที่มีการออกแบบให้สามารถเปิดได้บน Browser ทั้งบนคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์มือถือ (Responsive Design)
  - ๙.๒.๒. สามารถแสดงข้อมูลคำเชิญ เช่น ชื่อเรื่อง วันเวลา ผู้เชิญ และข้อมูลอื่น ๆ ตามคำเชิญได้
  - ๙.๒.๓. ผู้ติดต่อ สามารถเพิ่ม ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ อีเมล รูปภาพ และทะเบียนรถของตนเองเพื่อลงทะเบียนตามคำเชิญได้
  - ๙.๒.๔. สามารถใช้ ThaiD ในการยืนยันตัวตนของผู้ลงทะเบียน
  - ๙.๒.๕. สามารถแจ้งเตือนผ่านอีเมลเมื่อการลงทะเบียนได้รับการอนุมัติหรือปฏิเสธ
  - ๙.๒.๖. สามารถส่งข้อมูลภาพถ่ายผู้ติดต่อ ไปยังระบบวิเคราะห์ใบหน้าได้อัตโนมัติหลังจากได้รับการอนุมัติให้เข้าพบแล้ว
  - ๙.๒.๗. สามารถส่งข้อมูลป้ายทะเบียนยานพาหนะไปยังระบบวิเคราะห์ป้ายทะเบียนยานพาหนะอัตโนมัติหลังจากได้รับการอนุมัติให้เข้าพบแล้ว
- ๙.๓. ระบบลงทะเบียนผู้ติดต่อแบบ On Site (Kiosk Self Registration)
  - ๙.๓.๑. ผู้ติดต่อสามารถ เลือกหน่วยงานที่ต้องการติดต่อได้
  - ๙.๓.๒. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อ่านบัตรประชาชน และอ่าน Passport ได้
  - ๙.๓.๓. สามารถใช้ ThaiD ในการยืนยันตัวตนของผู้ลงทะเบียน
  - ๙.๓.๔. รองรับการถ่ายภาพผู้ติดต่อ เพื่อส่งภาพไปยังระบบวิเคราะห์ใบหน้าอัตโนมัติ
  - ๙.๓.๕. สามารถแจ้งเตือนการลงทะเบียนไปยังหน่วยงาน (Organization Unit)



## ๑๐. ตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบ Modular Data Center พร้อมระบบดับเพลิง

### ๑๐.๑. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์

- ๑๐.๑.๑. เป็นตู้จัดเก็บอุปกรณ์แบบปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๔๒U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร
- ๑๐.๑.๒. หลังจากติดตั้งอุปกรณ์ทำความเย็นและระบบมอนิเตอร์แล้วต้องเหลือพื้นที่ใช้งานอย่างน้อย ๒๔ U
- ๑๐.๑.๓. สามารถรองรับน้ำหนักได้อย่างน้อย ๑,๔๐๐ กิโลกรัม
- ๑๐.๑.๔. ประตูหน้าแต่ละตู้ต้องมีระบบ Access control โดยใช้ระบบ Key card ในการเปิดปิด
- ๑๐.๑.๕. ต้องแสดงชื่อผลิตภัณฑ์บนตัวอุปกรณ์ที่เสนอ

### ๑๐.๒. ระบบปรับอากาศของตู้จัดเก็บอุปกรณ์

- ๑๐.๒.๑. มีกำลังระบายความร้อน (Cooling output) ไม่ต่ำกว่า ๓ กิโลวัตต์ โดยออกแบบให้สามารถติดตั้งกับตู้ที่เป็นระบบปิดเพื่อประสิทธิภาพของการทำความเย็น
- ๑๐.๒.๒. สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของประเทศไทย ๒๒๐VAC, ๑~, ๕๐ Hz. ได้
- ๑๐.๒.๓. เป็นชนิด Inverter หรือ speed-regulated เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า และยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์
- ๑๐.๒.๔. มีระบบระบายอากาศฉุกเฉินสำหรับกรณีที่เครื่องทำความเย็นไม่สามารถทำงานได้อย่างปกติ จะเป็นระบบพัดลมระบายอากาศหรือระบบเปิดประตูอัตโนมัติ อย่างใดอย่างหนึ่ง
- ๑๐.๒.๕. สามารถเชื่อมต่อกับระบบตรวจวัดและรายงานผล (Monitoring System) เพื่อแจ้งเตือนสถานะการทำงานของอุปกรณ์ได้
- ๑๐.๒.๖. ได้รับมาตรฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า EMC (Electromagnetic compatibility) EN ๖๑๐๐๐-๖-๒:๒๐๐๕ หรือ EN ๕๕๐๒๔ อย่างใดอย่างหนึ่ง
- ๑๐.๒.๗. ต้องแสดงชื่อผลิตภัณฑ์บนตัวอุปกรณ์ที่เสนอ

### ๑๐.๓. ระบบตรวจวัดและรายงานผล (Monitoring system)

- ๑๐.๓.๑. สามารถวัดค่าอุณหภูมิ (Temperature) สถานะการทำงานและใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ (Cooling Unit) และสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนได้
- ๑๐.๓.๒. ต้องแสดงชื่อผลิตภัณฑ์บนตัวอุปกรณ์ที่เสนอ

### ๑๐.๔. อุปกรณ์รางไฟฟ้า (Power Distribution Unit)

- ๑๐.๔.๑. มีเต้าเสียบตามมาตรฐาน C๑๓ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่องเสียบ และ C๑๙ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่องเสียบ
- ๑๐.๔.๒. เป็นรางไฟฟ้าระบบ Single Phase ๒๓๐ AC, ๕๐Hz, รองรับกระแสได้สูงสุด ๓๒ A
- ๑๐.๔.๓. เป็นรางไฟฟ้าที่มี Input plug แบบ Power Plug ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๐๙ (CEE) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ A
- ๑๐.๔.๔. มีสวิตช์ตัดไฟแบบ Hydraulic-magnetic protective circuit-breaker ที่มีความแม่นยำ และสามารถตัดกระแสไฟฟ้าในกรณีที่ใช้กระแสไฟฟ้าเกินได้

- ๑๐.๔.๕. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ อุปกรณ์ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ ระบบปรับอากาศของตู้จัดเก็บอุปกรณ์ และระบบตรวจวัดและรายงานผล (Monitoring system) ของตู้จัดเก็บอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง ใช้งาน และการบำรุงรักษา
- ๑๐.๔.๖. ต้องแสดงชื่อผลิตภัณฑ์บนตัวอุปกรณ์ที่เสนอ
- ๑๐.๕. ระบบดับเพลิงของตู้จัดเก็บอุปกรณ์
  - ๑๐.๕.๑. เป็นระบบดับเพลิงที่ออกแบบเพื่อตู้จัดเก็บอุปกรณ์แบบปิด ที่สามารถติดตั้งภายในตู้ตามมาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว โดยมีความสูงไม่เกิน ๑U
  - ๑๐.๕.๒. เป็นระบบดับเพลิงแบบ fire suppression สามารถฉีดสารดับเพลิงได้อัตโนมัติ
  - ๑๐.๕.๓. มีแบตเตอรี่สำหรับรองรับการทำงานกรณีไฟดับ
  - ๑๐.๕.๔. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๓ kVA (๓,๐๐๐ Watts)
  - ๑๐.๕.๕. ได้รับมาตรฐาน EMC Standard EN ๖๑๐๐๐-๓-๓ (Electromagnetic compatibility (EMC) - Part ๓-๓: Limits – Limitation of voltage fluctuations and flicker) หรือ EN ๕๕-๒ C&E standards and EMC tested เป็นอย่างน้อย
  - ๑๐.๕.๖. ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก สถาบันทดสอบการป้องกันอัคคีภัยและความปลอดภัย
  - ๑๐.๕.๗. ต้องแสดงชื่อผลิตภัณฑ์บนตัวอุปกรณ์ที่เสนอ
- ๑๐.๖. ระบบสำรองไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๓ kVA

#### ๑๑. ระบบบันทึกภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบรวมศูนย์

- ๑๑.๑. ระบบ VMS ที่นำเสนอจะต้องสามารถทำงานร่วมกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดทั้งหมดที่เสนอในโครงการได้อย่างสมบูรณ์โดยมีสิทธิ์ครอบคลุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่เสนอในโครงการ
- ๑๑.๒. ระบบ VMS ที่นำเสนอต้องไม่มีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนเครื่องแม่ข่าย, เครื่องบันทึก และเครื่องลูกข่ายใน ๑ ระบบ โดยลิขสิทธิ์ต้องครอบคลุมการติดตั้งแบบไม่จำกัดจำนวนเครื่อง และลิขสิทธิ์โปรแกรมที่นำเสนอต้องใช้งานได้ตลอดไม่มีวันหมดอายุ (Permanent license)
- ๑๑.๓. ระบบ VMS ที่นำเสนอจะต้องสนับสนุนอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากหลากหลายผู้ผลิตแบบไม่จำกัด เพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าไปในระบบได้
- ๑๑.๔. ซอฟต์แวร์บันทึกภาพของระบบ VMS ที่นำเสนอต้องสามารถรองรับการบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้ไม่จำกัดจำนวนกล้องต่อเซิร์ฟเวอร์ และต้องรองรับการย้ายกล้องข้ามเครื่องเซิร์ฟเวอร์ในกรณีที่อุปกรณ์มีปัญหา
- ๑๑.๕. ระบบ VMS ที่นำเสนอต้องรองรับการเรียกดูข้อมูลภาพ จากเครื่องลูกข่ายได้ทั้งแบบ Client Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์, อุปกรณ์โมบาย และ Web Client ได้แบบไม่จำกัด โดยต้องไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายในการเพิ่มจำนวนผู้ใช้ในภายหลัง
- ๑๑.๖. ระบบ VMS ที่นำเสนอต้องมีระบบการเข้ารหัสภาพในการบันทึกข้อมูล
- ๑๑.๗. หน้าจอแสดงผลภาพใน Client Application ต้องสามารถค้นหาภาพย้อนหลังได้ทันทีโดยไม่ต้องเปลี่ยนจากหน้าจอแสดงภาพสด (Realtime) ซึ่งสามารถเลือกดูข้อมูลย้อนหลังแต่ละ

- ช่องสัญญาณได้อย่างอิสระ โดยสามารถแสดงผลภาพวิดีโอจากกล้องวงจรปิดในระบบได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ช่องสัญญาณในหน้าจอเดียว
- ๑๑.๘. ระบบ VMS ที่นำเสนอต้องสามารถเรียกดูข้อมูลภาพได้แบบหลายผู้ใช้งาน และสามารถมาร์คเหตุการณ์ที่สำคัญ (Bookmark) ให้กลุ่มผู้ใช้อื่น ๆ รับทราบได้
- ๑๑.๙. ระบบ VMS ที่นำเสนอต้องรองรับมาตรฐานการทำงาน ONVIF ได้เป็นอย่างดี โดยต้องสามารถทำการตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ [www.onvif.org](http://www.onvif.org) ได้
- ๑๑.๑๐. สนับสนุนรูปแบบการทำงาน H.๒๖๔/H.๒๖๕/MJPEG/MPEG-๔/MxPEG เป็นอย่างน้อย
- ๑๑.๑๑. รองรับการแสดงผลแผนที่แบบ Multi-Layer map และ Interactive Map

## ๑๒. ระบบวิเคราะห์และค้นหาภาพเหตุการณ์

- ๑๒.๑. รองรับการประมวลผลไฟล์วิดีโอและสรุปย่อสำหรับ VMS (VDO Management System) ที่นำเสนอในโครงการ จำนวน ๑๐๐ ช่องสัญญาณ
- ๑๒.๒. รองรับการขยายจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประมวลผล (Processing Expansion), จำนวนผู้ใช้งาน, และจำนวนภาพสัญญาณได้ไม่จำกัด โดยจำนวนที่ใช้งานจริง จะต้องอ้างอิงจากลิขสิทธิ์ที่นำเสนอในโครงการ
- ๑๒.๓. ระบบวิเคราะห์ภาพต้องเป็นการวิเคราะห์แบบเชิงลึก (Deep Learning) ทำงานอยู่บนเทคโนโลยี Video Synopsis หรือเทียบเท่า
- ๑๒.๔. วิดีโอไฟล์ที่สรุปออกมาจะต้องไม่เปลี่ยนแปลงหรือเป็นการตัดต่อภาพวิดีโอ แต่เป็นการย่อเหตุการณ์ที่ต้องการดูตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้
- ๑๒.๕. ใช้อัลกอริทึม VMD (Video Motion Detection) โดยการแยกเหตุการณ์พื้นหลังที่ไม่เคลื่อนไหวออกไปจากเหตุการณ์ที่เคลื่อนไหว และนำไป Tag ไว้และจัดเก็บลงฐานข้อมูล
- ๑๒.๖. สามารถกำหนดคุณลักษณะของภาพวิดีโอที่ต้องการสรุปย่อ ต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย
- ขนาด ทิศทาง สี และความเร็วของวัตถุที่กำลังค้นหา
  - กำหนดช่วงเวลาของเหตุการณ์
  - กำหนดจุดที่สนใจหรือยกเว้นได้
- ๑๒.๗. สามารถกำหนด AOI (Area of Interest พื้นที่ที่น่าสนใจ) หรือ AOE (Area of Exclusion พื้นที่ยกเว้น) ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๒.๘. ภาพวิดีโอที่ประมวลผลแล้วสามารถกำหนดค่าต่อไปนี้ได้เพื่อให้ได้ภาพสรุปสั้นหรือยาวตามกำหนด
- ความเร็ว ขนาด สี ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ต้องการ
  - สามารถดูจากการหยุดนิ่งของสิ่งที่เคลื่อนไหวก่อนหน้านี้
  - ใส่เครื่องหมายแสดงเวลากำกับแกว้วัตถุที่เคลื่อนที่ในภาพได้
  - ใส่เครื่องหมายกำกับและติดตามวัตถุที่ต้องการตรวจจับได้
  - สามารถกำหนดความหนาแน่นของวัตถุและคนในภาพได้
  - แสดงผลจำนวนเหตุการณ์ที่ตรงเงื่อนไขได้

- ระหว่างดูไฟล์สรุปในเครื่องสามารถคลิกดูภาพต้นฉบับได้
- ๑๒.๙. สามารถส่งออกภาพวิดีโอที่ประมวลผลสรุปไปเป็นภาพนิ่งและไฟล์วิดีโอได้
- ๑๒.๑๐. สามารถกำหนดคุณลักษณะของภาพวิดีโอที่ต้องการค้นหาได้ครั้งละมากกว่า ๑ สัญญาณวิดีโอด้วยเงื่อนไข อย่างน้อย ดังนี้
  - การแยกประเภทของบุคคล เช่น ผู้ชาย, ผู้หญิง และเด็ก
  - การแยกประเภทของยานพาหนะ เช่น รถจักรยาน, รถจักรยานยนต์ และรถยนต์
  - เงื่อนไขคุณลักษณะของการแต่งกายและสัมภาระ เช่น กระเป๋า, หมวก และเสื้อผ้า
  - ขนาด ทิศทาง สี และความเร็วของวัตถุที่กำลังค้นหา
  - ตรวจค้นใบหน้าที่มีความละเอียด ๓๐x๓๐ pixels โดยสามารถให้เลือกแสดงผลเฉพาะใบหน้าและการค้นหาเปรียบเทียบใบหน้าซ้ำ
  - กำหนดจุดที่สนใจหรือยกเว้น และการกำหนดทิศทางด้วยการวาดเส้น

### ๑๓. กล้องวงจรปิดมุมมองคงที่ภายนอกอาคารสำหรับวิเคราะห์ป้ายทะเบียน

- ๑๓.๑. ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑๓.๒. มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑๓.๓. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๑๓.๔. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๖ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๒ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑๓.๕. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว
- ๑๓.๖. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๐ มิลลิเมตร
- ๑๓.๗. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๑๓.๘. มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
  - ๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
  - ๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
- ๑๓.๙. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ โดยมีค่าไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ dB
- ๑๓.๑๐. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑๓.๑๑. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) โดยผ่านมาตรฐาน ONVIF Profile-S, ONVIF Profile-G, ONVIF Profile-M และ ONVIF Profile-T โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จาก [www.onvif.org](http://www.onvif.org)
- ๑๓.๑๒. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๑๓. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

- ๑๓.๑๔. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖
- ๑๓.๑๕. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๔๐ °C ถึง ๖๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๑๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๓.๑๗. กล้องต้องมี IR illuminator ภายในกล้อง โดยต้องมีระยะทำการของแสงอินฟราเรดอยู่ที่ ๕๐ เมตร หรือดีกว่า
- ๑๓.๑๘. สนับสนุนการรักษาความปลอดภัยทางข้อมูลแบบ Password protection และ Digest authentication เป็นอย่างน้อย เพื่อป้องกันการถูกโจรกรรมข้อมูล

**๑๔. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคารแบบที่ ๑ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่น ๆ**

- ๑๔.๑. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑๔.๒. มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑๔.๓. ใช้เทคโนโลยี IR Cut Filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนได้โดยอัตโนมัติ
- ๑๔.๔. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๗ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๔ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑๔.๕. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว แบบ CMOS
- ๑๔.๖. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖.๕ มิลลิเมตร โดยมีมุมมองภาพแนวนอน ๔๙ – ๑๐๒ องศา หรือกว้างกว่า
- ๑๔.๗. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๑๔.๘. ระยะ Infrared ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร
- ๑๔.๙. สามารถปรับความยาวโฟกัสของเลนส์และปรับโฟกัสความคมชัดของภาพผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์หรือ Application ได้
- ๑๔.๑๐. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Image Stabilization)
- ๑๔.๑๑. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ โดยต้องมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย ๑๒๐ dB
- ๑๔.๑๒. มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
- ๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
  - ๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
  - ๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

- ๑๔.๑๓. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้ออย่างน้อย ๓ แหล่ง (Streams) โดยที่ผู้ใช้งานสามารถปรับความละเอียดภาพและเฟรมเรทในการส่งสัญญาณภาพแต่ละสตรีมแยกกันได้อย่างอิสระ
- ๑๔.๑๔. ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum) โดยผ่านมาตรฐาน ONVIF Profile-S, ONVIF Profile-G, ONVIF Profile-M และ ONVIF Profile-T โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จาก [www.onvif.org](http://www.onvif.org)
- ๑๔.๑๕. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ เป็นอย่างน้อย
- ๑๔.๑๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน POE IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๔.๑๗. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๔.๑๘. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , และ IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๔.๑๙. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑๔.๒๐. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑๔.๒๑. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน "IP๕๔ หรือ IP๖๕ หรือ IP๖๖" และ IK๑๐ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับชุดหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน "IP๕๔ หรือ IP๖๕ หรือ IP๖๖" และ IK๑๐ หรือดีกว่า
- ๑๔.๒๒. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ได้แก่ มอก. หรือ UL หรือ CE หรือ CSA
- ๑๔.๒๓. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มอก. หรือ ISO
- ๑๔.๒๔. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ได้แก่ มอก. หรือ ISO

**๑๕. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ**

- ๑๕.๑. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑๕.๒. มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๑๕.๓. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๑๕.๔. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๔ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๑๖ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑๕.๕. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว แบบ CMOS
- ๑๕.๖. สามารถปรับความยาวโฟกัสของเลนส์และปรับโฟกัสความคมชัดของภาพผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ หรือ Application ได้
- ๑๕.๗. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕.๕ มิลลิเมตร
- ๑๕.๘. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้



- ๑๕.๙. ระยะ Infrared ไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร
- ๑๕.๑๐. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ อย่างน้อย ๑๒๐ dB
- ๑๕.๑๑. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้ออย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑๕.๑๒. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) โดยผ่านมาตรฐาน ONVIF Profile-S, ONVIF Profile-G, ONVIF Profile-M และ ONVIF Profile-T โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จาก [www.onvif.org](http://www.onvif.org)
- ๑๕.๑๓. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ เป็นอย่างน้อย
- ๑๕.๑๔. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๕.๑๕. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๕.๑๖. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP, ICMP, RTSP, ARP, SNMP หรือ NTP, SNMP, ๘๐๒.๑x, DNS, DDNS และ Digest Authentication ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๕.๑๗. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑๕.๑๘. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑๕.๑๙. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ได้แก่ มอก. หรือ UL หรือ CE หรือ CSA
- ๑๕.๒๐. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มอก. หรือ ISO
- ๑๕.๒๑. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ได้แก่ มอก. หรือ ISO

**๑๖. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ**

- ๑๖.๑. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel
- ๑๖.๒. มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑๖.๓. ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนได้โดยอัตโนมัติ
- ๑๖.๔. มีเทคโนโลยีพิเศษที่ช่วยให้กล้องสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาวะแสงน้อยได้
- ๑๖.๕. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๖ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๑๖ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) แบบปิดแสงอินฟราเรด โดยการวัดค่าความไวแสงดังกล่าวนี้ต้องวัดตามมาตรฐานสากล IEC๖๒๖๗๖ Part๕
- ๑๖.๖. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว แบบ CMOS และต้องมี Effective Pixels ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐
- ๑๖.๗. มีเลนส์แบบ IR Corrected ที่มีการควบคุมรูรับแสงแบบ P-iris เลนส์มีความยาวโฟกัส ๓.๓-๑๐.๒ มม. หรือดีกว่า



- ๑๖.๘. เป็นเลนส์แบบ Motorized ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถปรับซูมความยาวโฟกัสของเลนส์และปรับโฟกัสความคมชัดของภาพผ่านทางแอปพลิเคชัน (Application) หรือเว็บเบราว์เซอร์ได้
- ๑๖.๙. มีหลอดอินฟราเรดความยาวคลื่นแสง ๘๕๐nm แบบปรับความเข้มแสงโดยอัตโนมัติตามองค์ประกอบเนื้อหาในภาพ และมีระยะการส่องแสงอินฟราเรดไกลสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร หรือดีกว่า
- ๑๖.๑๐. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้ โดยต้องมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย ๑๒๐ dB
- ๑๖.๑๑. กล้องต้องมีฟังก์ชันการวิเคราะห์ภาพภายในตัวกล้องให้เลือกใช้งานอย่างน้อย ๘ ฟังก์ชัน โดยอย่างน้อยต้องมีฟังก์ชัน ดังนี้
- ๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วเกินไปในพื้นที่ที่กำหนด
  - ๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นตรวจจับ ๒ เส้น ตามลำดับภายในช่วงเวลาที่กำหนด
  - ๓) ตรวจจับยานพาหนะที่ถูกจอดหยุดนิ่งในพื้นที่ที่กำหนด
  - ๔) ตรวจจับยานพาหนะเคลื่อนสัญจรไปตามเส้นทางที่กำหนด
  - ๕) ตรวจนับปริมาณคนและยานพาหนะเคลื่อนผ่านเส้นที่กำหนด
  - ๖) ตรวจนับปริมาณคนและยานพาหนะที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดและสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีปริมาณถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าได้
- ๑๖.๑๒. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐานการบีบอัดภาพแบบ H.๒๖๕ และ H.๒๖๔ ได้เป็นอย่างดี
- ๑๖.๑๓. ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum) Profile S, G, M และ T ทั้งหมดเป็นอย่างดี และสามารถตรวจสอบข้อมูล ONVIF ของรุ่นกล้องที่นำเสนอจากเว็บไซต์ [www.onvif.org](http://www.onvif.org) ได้
- ๑๖.๑๔. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T ซึ่งสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน POE IEEE ๘๐๒.๓af Type๑
- ๑๖.๑๕. สามารถใช้งานร่วมกับมาตรฐาน IPv๔, IPv๖, HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP V๓, RTSP, iSCSI, DiffServ, LLDP, ๘๐๒.๑X, SOAP, CHAP และ Digest Authentication ได้ทั้งหมดเป็นอย่างดี
- ๑๖.๑๖. สามารถทำงานต่อเนื่องได้ที่อุณหภูมิ -๒๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๖.๑๗. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IP๖๖ และ IK๑๐ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับชุดหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ และ IK๑๐ หรือดีกว่า

**๑๗. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ**

- ๑๗.๑. สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า โดยสามารถโฟกัสภาพแบบอัตโนมัติได้
- ๑๗.๒. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

- ๑๗.๓. มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๑๗.๔. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑๗.๕. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว
- ๑๗.๖. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้โดยมีค่าไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ dB
- ๑๗.๗. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- ๑๗.๘. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑๗.๙. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ONVIF Profile-S, ONVIF Profile-T และ ONVIF Profile-G โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จาก [www.onvif.org](http://www.onvif.org)
- ๑๗.๑๐. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ เป็นอย่างน้อย
- ๑๗.๑๑. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๗.๑๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๗.๑๓. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า
- ๑๗.๑๔. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๗.๑๕. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP , IEEE๘๐๒.๑X, ARP, FTP, QOS, SMTP, DNS, ICMP, TCP, UDP, UPnP, DHCP, RTP ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๗.๑๖. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑๗.๑๗. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑๗.๑๘. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ได้แก่ มอก. หรือ UL หรือ CE หรือ CSA
- ๑๗.๑๙. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มอก. หรือ ISO
- ๑๗.๒๐. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ได้แก่ มอก. หรือ ISO
- ๑๗.๒๑. สามารถตั้งค่าตำแหน่งล่วงหน้า (Preset Position) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ตำแหน่ง

**๑๘. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลด้านความปลอดภัยและระบบต่าง ๆ ภายในอาคาร พร้อมจอภาพ ๒๗ นิ้ว**

- ๑๘.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒๔ แกนหลัก (๒๔ core) และ ๓๒ แกนเสมือน (๓๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๘ GHz
- ๑๘.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖ MB

- ๑๘.๓. มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาด ๓๒ GB โดยรองรับการขยายได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- ๑๘.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk ชนิด SATA มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที ความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวน ๑ หน่วย และ แบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๘.๕. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๘.๖. มี Network Interface ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps หรือ Gigabit Network แบบ RJ๔๕ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๑๘.๗. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว จำนวน ๒ จอ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๑๘.๘. มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชัน บนแป้นพิมพ์ พร้อม Optical Mouse แบบ USB Mouse เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๑๘.๙. มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Component test) เช่น Processors, Memory, Hard Drive, System Board, Optical Drive, Video Component และ I/O Devices เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ๑๘.๑๐. มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐๐ Watts
- ๑๘.๑๑. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๑ Professional ๖๔ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑๘.๑๒. ติดตั้งโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office รุ่น Standard ๒๐๒๑ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

#### ๑๙. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาประสิทธิภาพสูง ประมวลผลด้านความปลอดภัยและระบบ Ai

- ๑๙.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกนหลัก (๑๒ core) และ ๑๔ แกนเสมือน (๑๔ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๙ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๙.๒. มีหน่วยประมวลผลสำหรับงานในด้านปัญญาประดิษฐ์ AI โดยเฉพาะหรือ Neural Processing Unit (NPU) เพื่อรองรับการทำงาน AI
- ๑๙.๓. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๑๙.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

- ๑๙.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB M.๒ จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๙.๖. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑๖๐๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๑๙.๗. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p
- ๑๙.๘. มีแป้นพิมพ์มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายต่าง ๆ อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- ๑๙.๙. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑๙.๑๐. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๙.๑๑. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) ที่มียี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๙.๑๒. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ AX) แบบ Wi-Fi ๖E และ Bluetooth V ๕.๐
- ๑๙.๑๓. มี Battery แบบ Li-Polymer ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๗ Wh
- ๑๙.๑๔. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๑ Professional ๖๔bit แบบสิทธิ์การใช้งานประเภท ติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑๙.๑๕. ติดตั้งโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office รุ่น Standard ๒๐๒๑ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

## ๒๐. ระบบแสดงภาพสำหรับห้องควบคุม (Control room)

- ๒๐.๑. จอแสดงภาพแบบ Video Wall ขนาด ๓x๓
  - ๒๐.๑.๑. จอภาพ LED ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔ นิ้ว หน้าจอเป็นแบบ IPS Panel จำนวน ๓x๓ จอ
  - ๒๐.๑.๒. มีความละเอียดภาพระดับ FHD, ๑๙๒๐x๑๐๘๐ จุด หรือดีกว่า
  - ๒๐.๑.๓. มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ cd/m<sup>2</sup> หรือ ๕๐๐ nit (Typ.)
  - ๒๐.๑.๔. มีอัตราส่วนความคมชัด Contrast Ratio ๑,๑๐๐:๑ และ Dynamic CR ๕๐,๐๐๐ : ๑ เป็นอย่างน้อย
  - ๒๐.๑.๕. มีค่าความเร็วในการแสดงภาพเคลื่อนไหว (Response Time) ๙ ms (G to G) หรือดีกว่า
  - ๒๐.๑.๖. มีขอบจอ ขอบชนขอบ (Bezel to Bezel) ๐.๙ mm หรือบางกว่า
  - ๒๐.๑.๗. มีอัตราส่วนของภาพ (Screen Aspect Ration) ไม่น้อยกว่า ๑๖:๙
  - ๒๐.๑.๘. สามารถรองรับการต่อเป็น Video Wall ได้จากตัวจอภาพ โดยสามารถต่อได้ไม่น้อยกว่า ๓x๓ หรือมากกว่า
  - ๒๐.๑.๙. มีช่องต่อ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๒๐.๑.๑๐. มีโหมดประหยัดพลังงาน Energy Saving
  - ๒๐.๑.๑๑. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ – ๒๔๐VAC, ๕๐/๖๐Hz
  - ๒๐.๑.๑๒. ได้รับการรับรองมาตรฐาน (Certification ) CB หรือ UL หรือ FCC หรือ EMC หรือ CE หรือ KC

๒๐.๒. จอภาพแบบสัมผัส ขนาด ๘๕ นิ้ว

๒๐.๒.๑. มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว

๒๐.๒.๒. จอภาพต้องมีขนาดเส้นทแยงมุม ของ LED Panel ไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว

๒๐.๒.๓. มีคุณสมบัติป้องกันแสงสะท้อนบนหน้าจอ (Anti-Glare)

๒๐.๒.๔. รองรับความละเอียดภาพขนาด ๔K (๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ pixels) หรือดีกว่า

๒๐.๒.๕. รองรับจุดสัมผัส (Number of Touch Points) อย่างน้อย ๒๐ จุด

๒๐.๒.๖. จอภาพแบบสัมผัส ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core)
- หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๒๐.๒.๗. มีระบบปฏิบัติการสำหรับควบคุมจอภาพแบบสัมผัส โดยมีคุณสมบัติของโปรแกรมดังนี้

- สามารถปรับขนาดและสีของเส้น และเลือกเขียนในรูปแบบ Pencil และ Highlighter ได้
- สามารถนำไฟล์ Whiteboard บันทึกลงเครื่อง, ส่งออกผ่าน Email และ USB Flash drive ได้เป็นอย่างดี
- สามารถเขียนพร้อมกันได้ ๒ จุด เป็นอย่างน้อย

๒๐.๒.๘. มีลำโพงในตัว (Built-in Speaker) แบบ Stereo จำนวน ๒ ตัวเป็นอย่างน้อย

๒๐.๒.๙. รองรับการแชร์หน้าจอแบบไร้สายและต่อสาย ได้เป็นอย่างดีน้อย

๒๐.๒.๑๐. มีเครื่อง OPS ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒๐.๒.๑๑. เครื่อง OPS ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ Core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ( IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) หรือดีกว่า และ Bluetooth

๒๐.๓. จอภาพแบบสัมผัสผู้ส ขนาด ๖๔ นิ้ว

๒๐.๓.๑. จอภาพต้องมีขนาดเส้นทแยงมุม ของ LED Panel ไม่น้อยกว่า ๖๔ นิ้ว

- ๒๐.๓.๒. มีคุณสมบัติป้องกันแสงสะท้อนบนหน้าจอ (Anti-Glare)
- ๒๐.๓.๓. รองรับความละเอียดภาพขนาด ๔K (๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ pixels) หรือดีกว่า
- ๒๐.๓.๔. มีการเคลือบจอ (Screen Lamination) แบบ Zero-gap Bonding หรือเทียบเท่า
- ๒๐.๓.๕. รองรับจุดสัมผัส (Number of Touch Points) อย่างน้อย ๒๐ จุด
- ๒๐.๓.๖. จอภาพแบบสัมผัส ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core)
  - หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
  - มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๒๐.๓.๗. มีระบบปฏิบัติการสำหรับควบคุมจอภาพแบบสัมผัส โดยมีคุณสมบัติของโปรแกรมดังนี้
- สามารถปรับขนาดและสีของเส้น และเลือกเขียนในรูปแบบ Pencil และ Highlighter ได้
  - สามารถนำไฟล์ Whiteboard บันทึกลงเครื่อง, ส่งออกผ่าน Email และ USB Flash drive ได้เป็นอย่างน้อย
  - สามารถเขียนพร้อมกันได้ ๒ จุด เป็นอย่างน้อย
- ๒๐.๓.๘. มีลำโพงในตัว (Built-in Speaker) แบบ Stereo จำนวน ๒ ตัวเป็นอย่างน้อย
- ๒๐.๓.๙. รองรับการแชร์หน้าจอแบบไร้สายและต่อสาย ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒๐.๔. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ \* (จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)
- ๒๐.๔.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒๐.๔.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๒๐.๔.๓. – มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
  - ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
  - ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๒๐.๔.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๒๐.๔.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย



- ๒๐.๔.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และมี Wireless LAN ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ ac และ Bluetooth หรือ ดีกว่า ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- ๒๐.๔.๗. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือกว่า รวมไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๒๐.๔.๘. มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๒๐.๔.๙. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๒๐.๔.๑๐. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบสัทธการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

## ๒๐.๕. จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔.๕ นิ้ว

- ๒๐.๕.๑. จอภาพต้องมีขนาดเส้นทแยงมุม ของ LED Panel ไม่น้อยกว่า ๕๔.๕ นิ้ว
- ๒๐.๕.๒. มีอัตราส่วนภาพ Screen Aspect Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๖:๙ หรือดีกว่า
- ๒๐.๕.๓. มีความละเอียดของจอภาพ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ จุด (UHD หรือ ๔K) หรือดีกว่า
- ๒๐.๕.๔. สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ (HDMI) ๓ ช่อง หรือมากกว่า
- ๒๐.๕.๕. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ USB ได้ ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๒๐.๕.๖. มีลำโพงในตัว (Built-in Speaker) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

## ๒๑. อุปกรณ์วิเคราะห์ข้อมูลใบหน้า

- ๒๑.๑. ตัวอุปกรณ์ มีกล้องอย่างน้อย ๒ MP และมีเลนส์ จำนวน ๒ เลนส์ เป็นอย่างน้อย
- ๒๑.๒. ตัวอุปกรณ์มีขนาดความหนาไม่มากกว่า ๒๕ mm
- ๒๑.๓. ตัวอุปกรณ์รองรับการแจ้งสถานะ/แจ้งเตือน ด้วย LED
- ๒๑.๔. ตัวอุปกรณ์สามารถวิเคราะห์ใบหน้าแบบ deep learning
- ๒๑.๕. ตัวอุปกรณ์มีฟังก์ชัน Liveness detection หรือ Live Face detection โดยไม่สามารถ ใช้สื่ออื่นแทนการสแกนใบหน้า เช่น รูป หรือ วิดีโอ เป็นต้น
- ๒๑.๖. อุปกรณ์มีระยะตรวจจับใบหน้าตั้งแต่ ระยะ ๐.๕ – ๑.๓ m
- ๒๑.๗. การตรวจจับใบหน้า และสามารถวิเคราะห์ใบหน้าได้โดยใช้เวลา ไม่มากกว่า ๑ วินาที เป็นต้นไป
- ๒๑.๘. อุปกรณ์ทำงานแบบ Standalone mode สามารถเพิ่มฐานข้อมูลใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ใบหน้า
- ๒๑.๙. อุปกรณ์ทำงานแบบ Centralized management server mode
- ๒๑.๑๐. รองรับความปลอดภัยการ Access control สามารถทำงาน ได้หลายรูปแบบ เช่น Face , Card เป็นต้น
- ๒๑.๑๑. มีความแม่นยำในการตรวจจับใบหน้า (Accuracy) สูงสุด ๙๙ %
- ๒๑.๑๒. อุปกรณ์ต้องสามารถพัฒนาโปรแกรมต่อได้โดยมี APIs ให้เพื่อเชื่อมต่อกับระบบ (System) อื่นได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายลิขสิทธิ์ของโปรแกรม
- ๒๑.๑๓. ตัวอุปกรณ์สามารถใช้งานได้โดยใช้เทคโนโลยี IR ในกรณีที่มีแสงน้อย
- ๒๑.๑๔. ตัวอุปกรณ์แสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว



๒๑.๑๕. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒๑.๑๖. อุปกรณ์รองรับการส่งข้อมูลแบบ USB , Wiegand Interface , RS๔๘๕ interface ได้เป็นอย่างน้อย

๒๑.๑๗. อุปกรณ์ต้องมีลำโพงติดตั้งภายในตัวเครื่อง

๒๑.๑๘. อุปกรณ์สามารถติดตั้งแบบ Wall-mounted หรือ Wall Bracket ได้

๒๑.๑๙. ในกรณีที่แป้นประตูปานคู่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพื่อรองรับการล็อคประตูได้ทั้งหมด

๒๑.๒๐. มีกลอนไฟฟ้าสำหรับล็อคประตู โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- วัสดุทำจาก Anodized aluminum หรือดีกว่า
- มีอุปกรณ์ป้องกันการถูกถอดขณะที่กลอนทำงาน
- มี LED แสดงสถานะการทำงานของกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า

๒๑.๒๑. มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมประตูในกรณีฉุกเฉิน หรือ ไฟดับ ต้องสามารถปลดล็อคประตูให้สามารถเปิดได้

๒๑.๒๒. มีสวิตช์เปิดประตูสำหรับกดเพื่อปลดล็อคประตู (Exit Push Button Touch Screen) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถต่อพ่วง กับชุดควบคุมระบบเพื่อใช้ในการเปิดประตูจากด้านในได้

๒๑.๒๓. มีอุปกรณ์ตรวจจับสถานะประตู โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- สามารถตรวจจับสถานะของประตูว่าขณะนั้นเปิดหรือปิดอยู่และรายงานสถานะนั้นไปยังอุปกรณ์ควบคุม
- เป็นแบบแปะลอยหรือฝังผนัง
- กรณีถูกตัดสายหรือมีเหตุการณ์ที่ทำให้ประตูถูกเปิด อุปกรณ์ตรวจจับสถานะประตูต้องสามารถทำการแจ้งไปยังส่วนกลางได้

๒๑.๒๔. อุปกรณ์แจ้งเตือนติดตั้งบริเวณประตูเข้า-ออก เพื่อใช้เตือนเวลาประตูถูกเปิดค้างไว้ หรือไม่ปิดประตู และปิดประตูไม่สนิท

๒๑.๒๕. อุปกรณ์ต้องมีเครื่องจ่ายไฟฟ้าสามารถจ่ายไฟเลี้ยงให้กับเครื่องควบคุม (Controller) , อุปกรณ์วิเคราะห์ข้อมูลใบหน้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้สามารถทำงานได้

## ๒๒. ชุดแกนกันบุคคลแบบ ๓ เลน ๑ ประตูสวิง

๒๒.๑. เป็น Turnstile ประเภทบานสวิงคู่ (Swing type) มีขนาดของตัว Turnstile ความยาวระหว่าง ๑,๒๐๐ ถึง ๑,๘๐๐ mm. และความสูงจากพื้นระหว่าง ๙๔๐ ถึง ๑,๐๕๐ mm. และความกว้าง ไม่มากกว่า ๑๙๐ mm. เพื่อให้สามารถติดตั้งในตำแหน่งพื้นที่ที่เตรียมไว้ได้

๒๒.๒. รองรับความกว้างช่องทางระหว่าง ๖๐ ถึง ๗๒ ซม.สำหรับช่องทางปกติ จำนวน ๓ ช่อง และขนาด ไม่น้อยกว่า ๙๐ ซม. สำหรับช่องทางพิเศษรองรับรถเข็นของผู้พิการ จำนวน ๑ ช่อง

๒๒.๓. วัสดุภายนอกทำจากสแตนเลสเกรด ๓๐๔

๒๒.๔. บานกันทำจากกระจกเทมเปอร์ Transparent Tempered Glass และแผ่นปิดด้านบนของเครื่องกัน ทำจากกระจกเทมเปอร์



- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB และชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB

- ๒๔.๓. ระบบสามารถทำงานอุปกรณ์มาตรฐาน IP Camera ที่มี RTSP หรือ Onvif ได้
- ๒๔.๔. ระบบรองรับการสร้าฐานข้อมูลใบหน้าไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ใบหน้า
- ๒๔.๕. ควบคุมอุปกรณ์ Access control ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ตัว
- ๒๔.๖. รองรับการกำหนดวันเวลาการทำงานของอุปกรณ์ Access Control ได้
- ๒๔.๗. รองรับการประมวลผลข้อมูลจากภาพนิ่งนามสกุลไฟล์ได้อย่างน้อยดังนี้ jpeg, rtsp, ได้
- ๒๔.๘. รองรับการเชื่อมโยงต่อข้อมูลในรูปแบบ Web Service หรือ Application Programming Interface (API) ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

## ๒๕. เครื่องพิมพ์บัตร RFID แบบ Mifare พร้อมบัตร

- ๒๕.๑. เป็นเครื่องพิมพ์บัตรที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ dpi (๑๑.๘ จุดต่อมิลลิเมตร)
- ๒๕.๒. มีหน่วยความจำแบบ Flash memory ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB
- ๒๕.๓. มีช่องสำหรับใส่บัตรขาเข้า ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ใบ
- ๒๕.๔. มีช่องสำหรับบัตรขาออก ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ใบ
- ๒๕.๕. รองรับบัตรที่มีความหนา ๐.๗๖ ถึง ๑.๒๕ mm เป็นอย่างน้อย และขนาดบัตรตามมาตรฐาน CR๘๐
- ๒๕.๖. รองรับการพิมพ์บัตรที่เป็นวัสดุ PVC และ PVC Composite
- ๒๕.๗. สามารถพิมพ์บัตรได้ทั้งแบบสี (Full-color) และขาวดำหรือสีเดียว (Monochrome)
- ๒๕.๘. สามารถพิมพ์บัตรได้ทั้งแบบหน้าเดียว และสองหน้า
- ๒๕.๙. มีความเร็วในการพิมพ์บัตรสี (YMCKO) ด้านเดียวไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ใบต่อชั่วโมง
- ๒๕.๑๐. รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒๕.๑๑. มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒๕.๑๒. มีบัตรตามมาตรฐาน CR๘๐ และบัตร Mifare กรอบบัตร พร้อมสายคล้องบัตร (พิมพ์ลายเป็นชื่อกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) กว้างไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. ความยาวสายไม่น้อยกว่า ๙๐ มม. (คลิปกลมปลายสาย พร้อมโลโก้ทำจากเรซิน ๑ จุด และโลโก้ทำจากเรซิน ๑ จุด ตำแหน่งคล้องสาย) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ชุด
- ๒๕.๑๓. มีหมึกสำหรับพิมพ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด
- ๒๕.๑๔. มีซอฟต์แวร์สำหรับออกแบบและพิมพ์บัตรโดยสามารถใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

## ๒๖. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับลงทะเบียนผู้มาติดต่อ

- ๒๖.๑. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๐ แกนหลัก (๑๐ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณพิกัดได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการ

- ๒๖.๒. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๒๖.๓. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๒๖.๔. มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)
- ๒๖.๕. มีกล้องในตัว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕ MP
- ๒๖.๖. มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒๖.๗. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๒๖.๘. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๒๖.๙. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth ได้
- ๒๖.๑๐. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC ,CE
- ๒๖.๑๑. มีระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ Pro ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งมาจากโรงงาน

- ๒๗.๑. ไม่แน่นเกินไปแบบชนพืหรือรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้งมีความยาวรวมไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
- ๒๗.๒. ไม่แน่นเกินไปสามารถยกเปิดได้ ภายในระยะเวลา ไม่เกิน ๓ วินาที
- ๒๗.๓. สามารถปรับตั้งอัตราเร็วในการเปิด-ปิด ของไม้แน่นเกินไปได้
- ๒๗.๔. ไม่แน่นเกินไปสามารถยกขึ้นได้ กรณีไฟดับ
- ๒๗.๕. มีชุดควบคุมการ เปิด-ปิด ของไม้แน่นแบบมีสายหรือแบบรีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย
- ๒๗.๖. มีระบบสำหรับป้องกันไม้แน่นเกินไปปิดติดรถ
- ๒๗.๗. สามารถเชื่อมต่อกับส่วนกลางผ่านระบบ Network แบบ TCP/IP ได้
- ๒๗.๘. มีอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบใบหน้าและอ่านบัตร ซึ่งสามารถใช้งานข้อมูลเดียวกันกับระบบ Access Control ได้

๒๘.๑. เป็นระบบวิเคราะห์ป้ายทะเบียนยานพาหนะ ที่สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งป้ายทะเบียนรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ ได้ทั้ง หมวด ตัวเลข และจังหวัด โดยให้ข้อมูลจังหวัดในรูปแบบ iso code สามารถวิเคราะห์ป้ายทะเบียนได้ตั้งแต่ติดตั้งโดยไม่จำเป็นต้องทำการเรียนรู้เพิ่มเติม และไม่ต้องทำสัญลักษณ์ใด ๆ ที่พื้นถนน

๒๘.๒. ระบบวิเคราะห์ป้ายทะเบียนที่นำเสนอจะต้องมีลิขสิทธิ์ครอบคลุมจำนวนกล้องวงจรปิดมุมมองคงที่ภายนอกอาคารสำหรับวิเคราะห์ป้ายทะเบียนที่เสนอในโครงการ

๒๘.๓. สามารถเชื่อมต่อกับกล้องวงจรปิดด้วยโปรโตคอล RTSP ได้เป็นอย่างดี

- ๒๘.๔. สามารถแสดงข้อมูลสตรีมภาพ โดยแสดงภาพวิดีโอ, FPS, Motion, Recognized และ Resolution ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒๘.๕. สามารถกำหนดการส่งข้อมูล (Data Destination) ไปยัง Web Server อื่น ๆ ได้
- ๒๘.๖. มีฟังก์ชัน Motion Detection สำหรับจับการเคลื่อนไหว เพื่อให้ระบบเลือกวิเคราะห์ภาพเฉพาะที่มีการเคลื่อนไหวได้
- ๒๘.๗. สามารถกำหนดพื้นที่การวิเคราะห์ (Detection Mask) ได้ทั้งแบบ เลือกพื้นที่ต้องการวิเคราะห์ (Inclusion) และแบบ ยกเว้นพื้นที่ที่ไม่ต้องการวิเคราะห์ (Exclusion) ได้เป็นอย่างน้อย

## ๒๙. อินเตอร์คอมแบบภายนอก (Outdoor Intercom) พร้อมขาตั้ง

- ๒๙.๑. อุปกรณ์แจ้งเหตุและขอความช่วยเหลือสามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้
- ๒๙.๒. อุปกรณ์มีกล้องในตัวโดยมีความละเอียดของภาพวิดีโอ (Video Resolution) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔๐x๔๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๓๐๗,๒๐๐ pixel
- ๒๙.๓. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว ชนิด CMOS
- ๒๙.๔. สามารถให้ภาพที่มุมกว้าง ๙๐° (H), ๕๖° (V)
- ๒๙.๕. มีปุ่มกดเพื่อทำการสื่อสารอย่างน้อย ๑ ปุ่ม และตัวปุ่มกดจะต้องมีไฟส่องสว่าง เพื่อให้สามารถมองเห็นในสภาวะที่มีแสงน้อย
- ๒๙.๖. มีไมโครโฟนสำหรับสื่อสารในตัวเครื่อง จำนวน ๑ ชุด เป็นอย่างน้อย
- ๒๙.๗. สามารถสื่อสารรับ-ส่งข้อมูลสองทางได้ (Full Duplex)
- ๒๙.๘. มี Infrared หรือ LED ในตัวสำหรับใช้งานตอนกลางคืน
- ๒๙.๙. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๒๙.๑๐. สนับสนุนโปรโตคอลการสื่อสาร SIP, RTP, RTSP และ HTTP เป็นอย่างน้อย
- ๒๙.๑๑. รองรับการจ่ายไฟ PoE ๘๐๒.๓af เป็นอย่างน้อย
- ๒๙.๑๒. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า
- ๒๙.๑๓. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๓๐ °C ถึง ๕๕ °C เป็นอย่างน้อย
- ๒๙.๑๔. สามารถใช้งานร่วมอุปกรณ์ตอบรับ (Answering Unit) ภายใต้ชื่อผลิตภัณฑ์เดียวกัน ที่เสนอในโครงการได้
- ๒๙.๑๕. มีขาตั้งสำหรับติดตั้งในพื้นที่ภายนอกอาคาร

## ๓๐. ชุดตอบรับอินเตอร์คอม (Answering Unit) พร้อมกรอบตั้งโต๊ะ

- ๓๐.๑. เป็นอุปกรณ์รับสายชุดแจ้งเหตุและขอความช่วยเหลือที่มีหน้าจอสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว และมีความละเอียดของภาพ (Display Resolution) ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๖๐๐ Pixel หรือดีกว่า
- ๓๐.๒. จอแสดงผลมีคุณสมบัติแบบ LCD หรือดีกว่า
- ๓๐.๓. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓๐.๔. อุปกรณ์ต้องมีซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าลิขสิทธิ์เพิ่มเติม

- ๓๐.๕. รองรับการเข้ารหัสสัญญาณภาพชนิด H.๒๖๔ ได้เป็นอย่างดี
- ๓๐.๖. อุปกรณ์ต้องมีลำโพงและไมโครโฟนติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง
- ๓๐.๗. สนับสนุนโปรโตคอลการสื่อสาร IPv๔, HTTP, HTTPS, SIP, TCP, DNS ได้เป็นอย่างดี
- ๓๐.๘. มีหน้าจอแสดงผลหลักที่สามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ในฟังก์ชันต่าง ๆ ได้
- ๓๐.๙. รองรับฟังก์ชันพื้นฐานการใช้งานดังนี้
  - ๑) รับสายเรียกเข้า
  - ๒) ปฏิเสธการรับสาย
  - ๓) เปลี่ยนเสียงเรียกเข้า
  - ๔) สามารถปรับระดับเสียง (volume) สูง/ต่ำ ระหว่างสนทนาได้
- ๓๐.๑๐. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๓๐.๑๑. สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์แจ้งเหตุและขอความช่วยเหลือที่เสนอในโครงการได้เป็นอย่างดี และอยู่ภายใต้ข้อผลิตภัณฑ์เดียวกัน

### ๓๑. จอแสดงผลแบบ LED Wall P๒.๕

- ๓๑.๑. มีขนาดจอภาพโดยรวมไม่น้อยกว่า ๖ x ๓.๔ เมตร
- ๓๑.๒. หลอดภาพ LED ชนิด Surface Mount Device (SMD) หรือดีกว่า
- ๓๑.๓. หลอดภาพสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๓๑.๔. หลอดภาพต้องมีมุมมองในแนวราบไม่น้อยกว่า ๑๔๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๔๐ องศา
- ๓๑.๕. หลอดภาพต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๓๑.๖. แผ่นโมดูลต้องมีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (pixel pitch) ไม่เกิน ๒.๕ มิลลิเมตร
- ๓๑.๗. แผ่นโมดูลต้องได้รับการออกแบบให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดความกว้างไม่เกิน ๓๒๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่เกิน ๑๖๐ มิลลิเมตร
- ๓๑.๘. แผ่นโมดูลมีจำนวนจุดภาพในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๘ จุดภาพ และจุดภาพในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๔ จุดภาพ
- ๓๑.๙. แผ่นโมดูลต้องผลิตจากโรงงานผู้ผลิต ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, ISO๔๕๐๐๑ โดยจะต้องแนบสำเนาเอกสารการรับรอง
- ๓๑.๑๐. ตู้จอ LED (LED Cabinet) ต้องได้รับการออกแบบให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๔๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๔๘๐ มิลลิเมตร
- ๓๑.๑๑. ตู้จอ LED (LED Cabinet) ต้องสามารถซ่อมบำรุงจากด้านหน้าตู้ได้
- ๓๑.๑๒. ตู้จอ LED (LED Cabinet) ต้องสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ Single Phase-ที่แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ VAC
- ๓๑.๑๓. ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้ากลุ่มภาพและเสียงระดับสากล CB Test หรือ CE ตามมาตรฐาน EMC หรือ CE ตามมาตรฐาน LVD





๓๔. จอประชาสัมพันธ์ภายนอกอาคาร พร้อมเข้าสู่ชิง

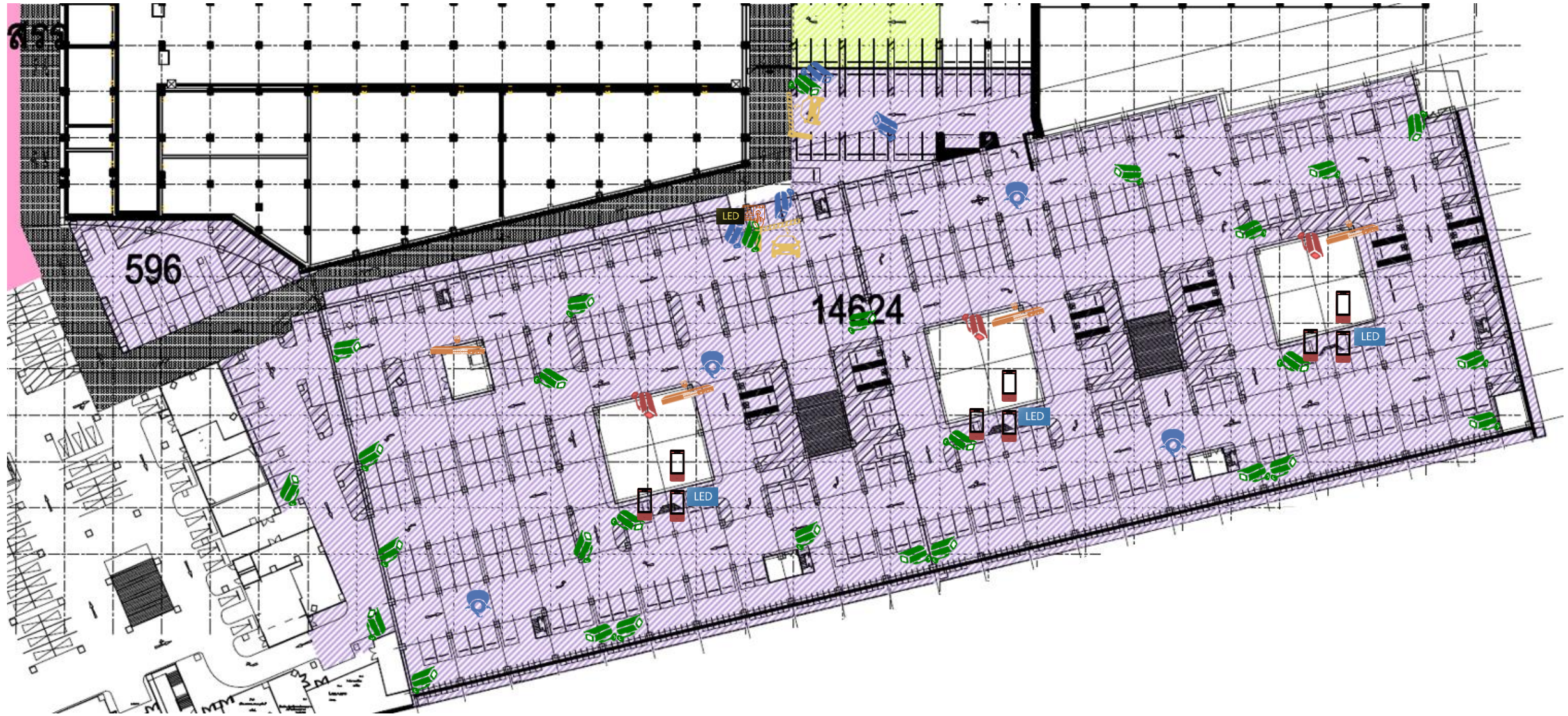
- $\frac{S}{T}$

รายการ	
กล้องโทรทัศน์แบบปรับมุมมอง (PTZ) รายการที่ 5 (ฟ้า)	
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดภายนอก รายการที่ 4 (เขียว)	
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดภายใน รายการที่ 3 (เหลือง)	
กล้องภายในวิเคราะห์ (แดง)	
กล้องภายนอกอ่านป้ายทะเบียน (น้ำเงิน)	
อุปกรณ์วิเคราะห์ใบหน้าและควบคุมประตู (access control)	
Switch POE	
ชุดไม้กั้นรถยนต์	
อุปกรณ์วิเคราะห์ใบหน้าและควบคุมแขนกั้นบุคคล	
Outdoor intercom พร้อมขาตั้ง	
Answering Unit พร้อมกรอบตั้งโต๊ะ	
ตู้ kiosk	
จอแสดงผล LED Wall P2.5 ขนาด 10 x 2.5 ม.	
จอประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร	
จอประชาสัมพันธ์แบบภายนอกอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 54.5 นิ้ว	
จอประชาสัมพันธ์แบบภายนอกอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 54.5 นิ้ว พร้อมแฮนด์ซิ่ง	
ตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบ Modular Data Center พร้อมระบบดับเพลิง	
ชุดแขนกั้นบุคคลแบบ 3 เลน 1 ประตูสวิง	
อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูงสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	
อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายหลัก	
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองการทำงานของระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับวิเคราะห์ภาพเหตุการณ์จากสัญญาณ	
อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกแบบเครือข่าย	

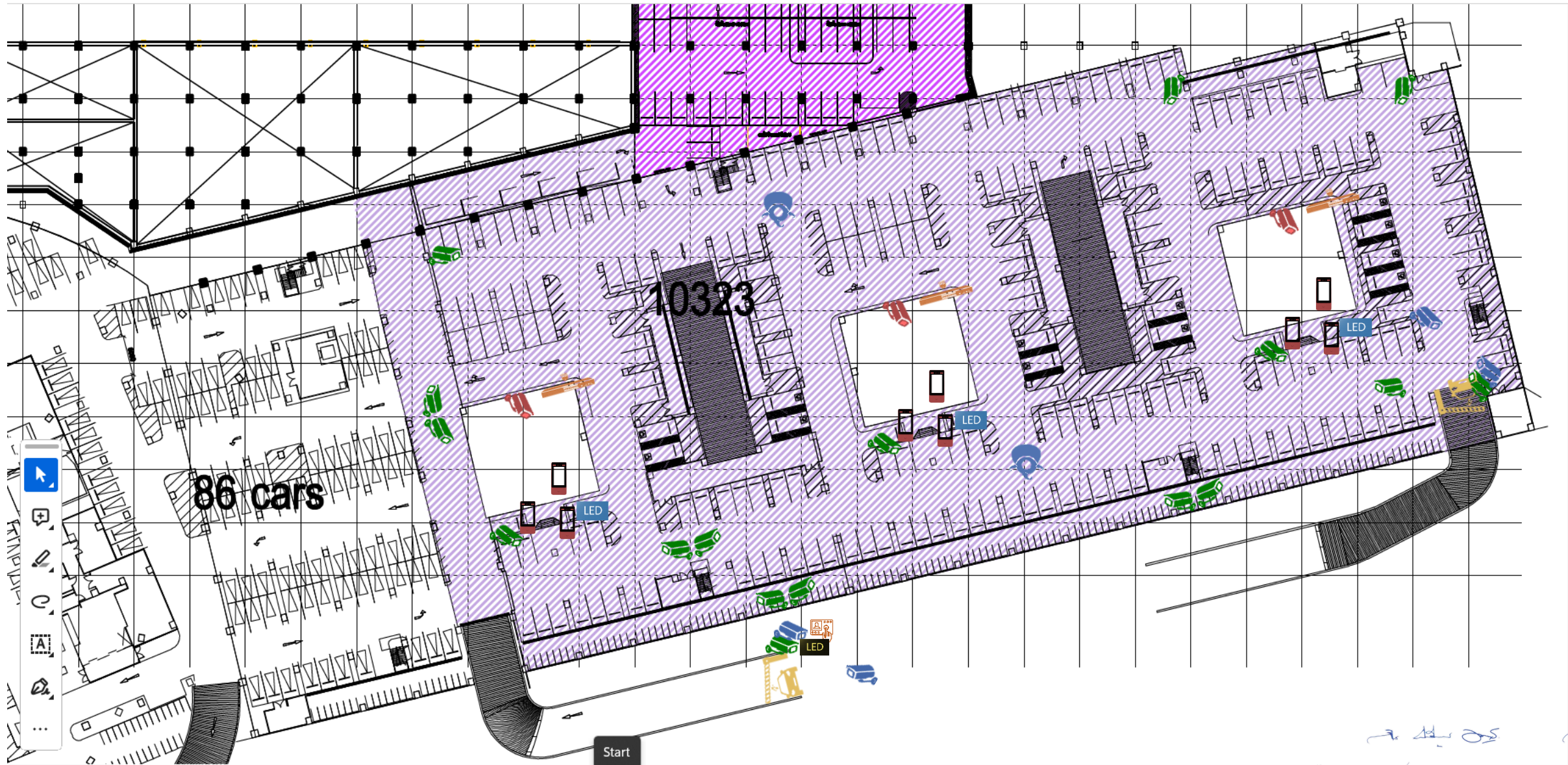




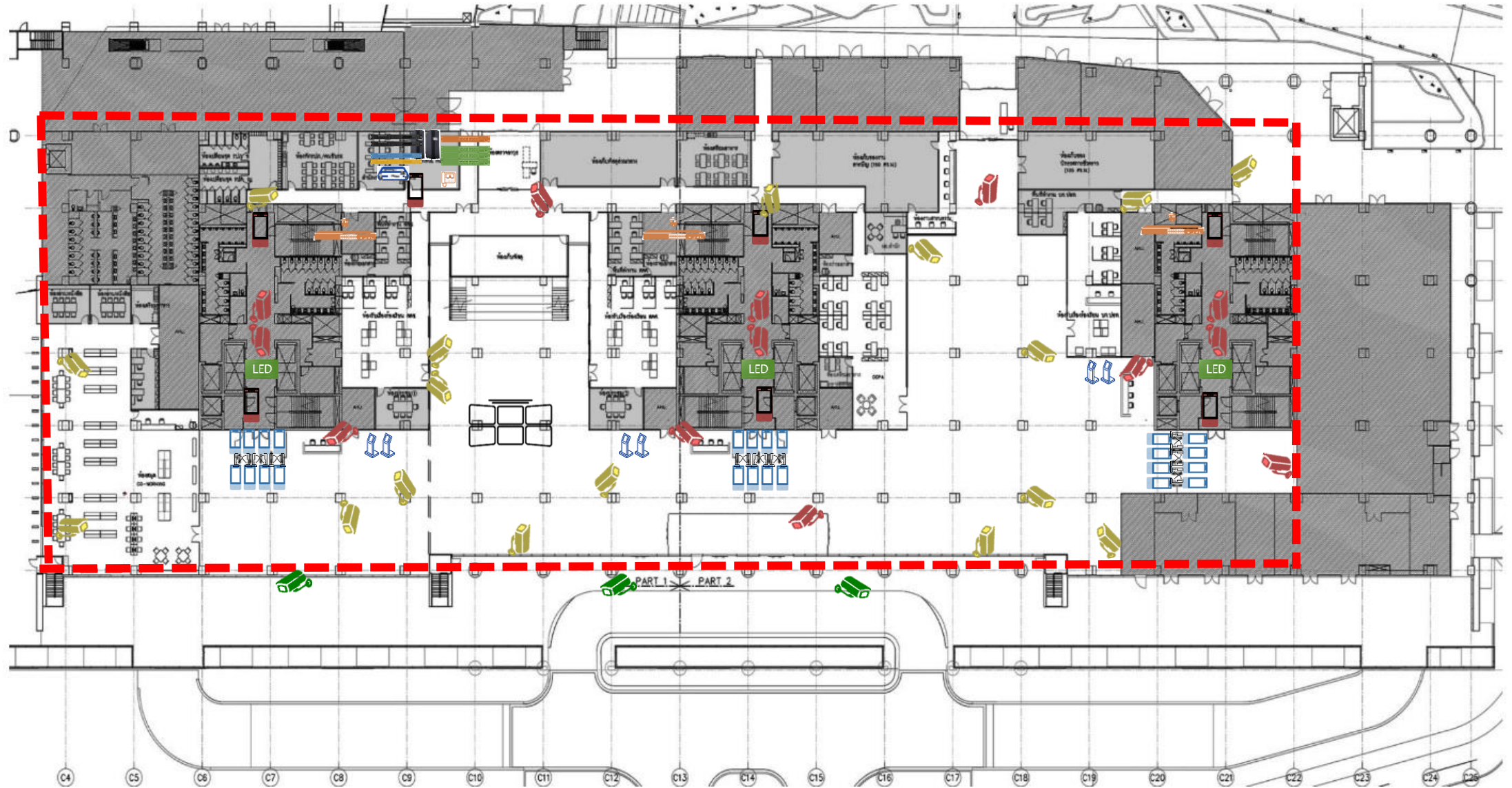






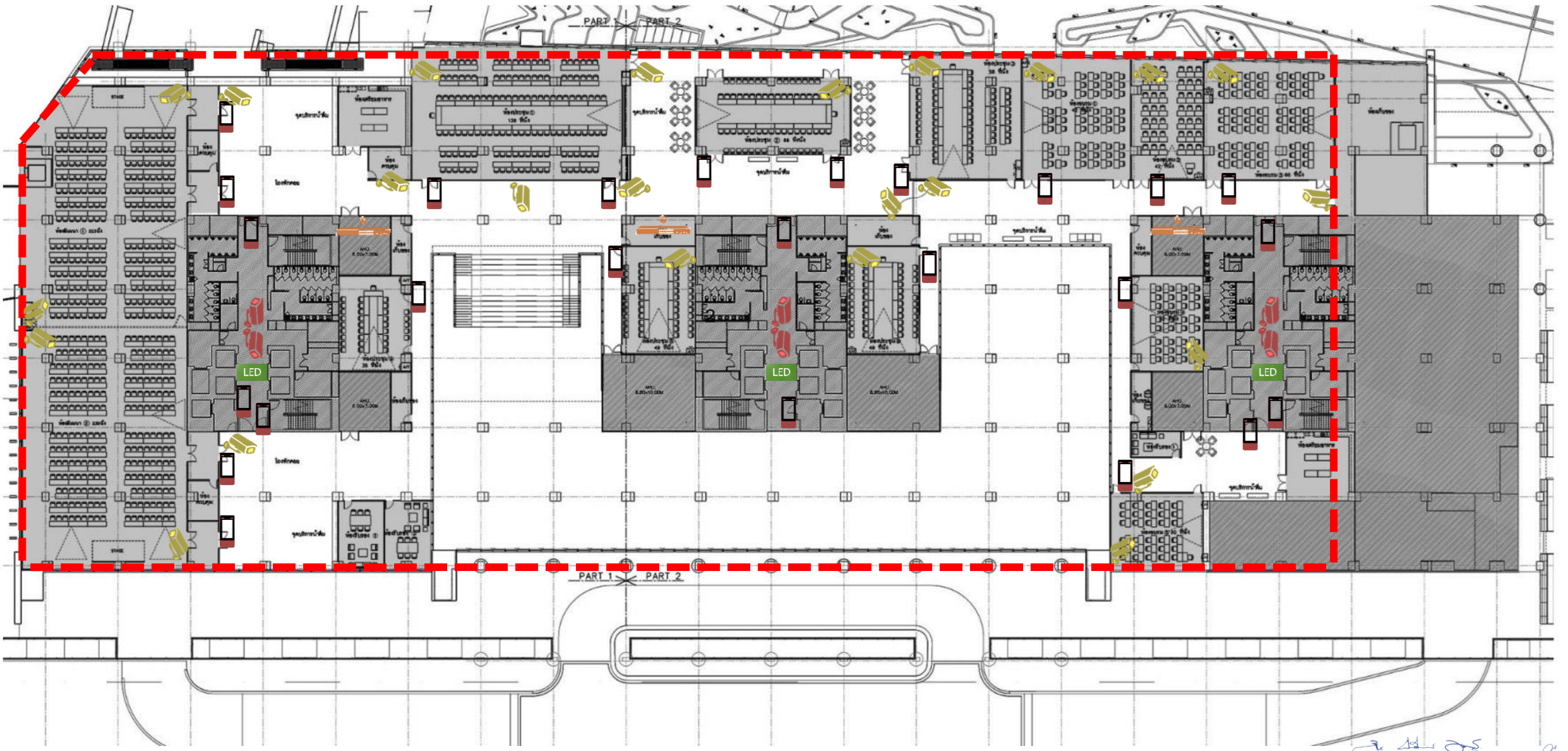






Handwritten notes in blue ink at the bottom left corner, including a signature and some illegible text.





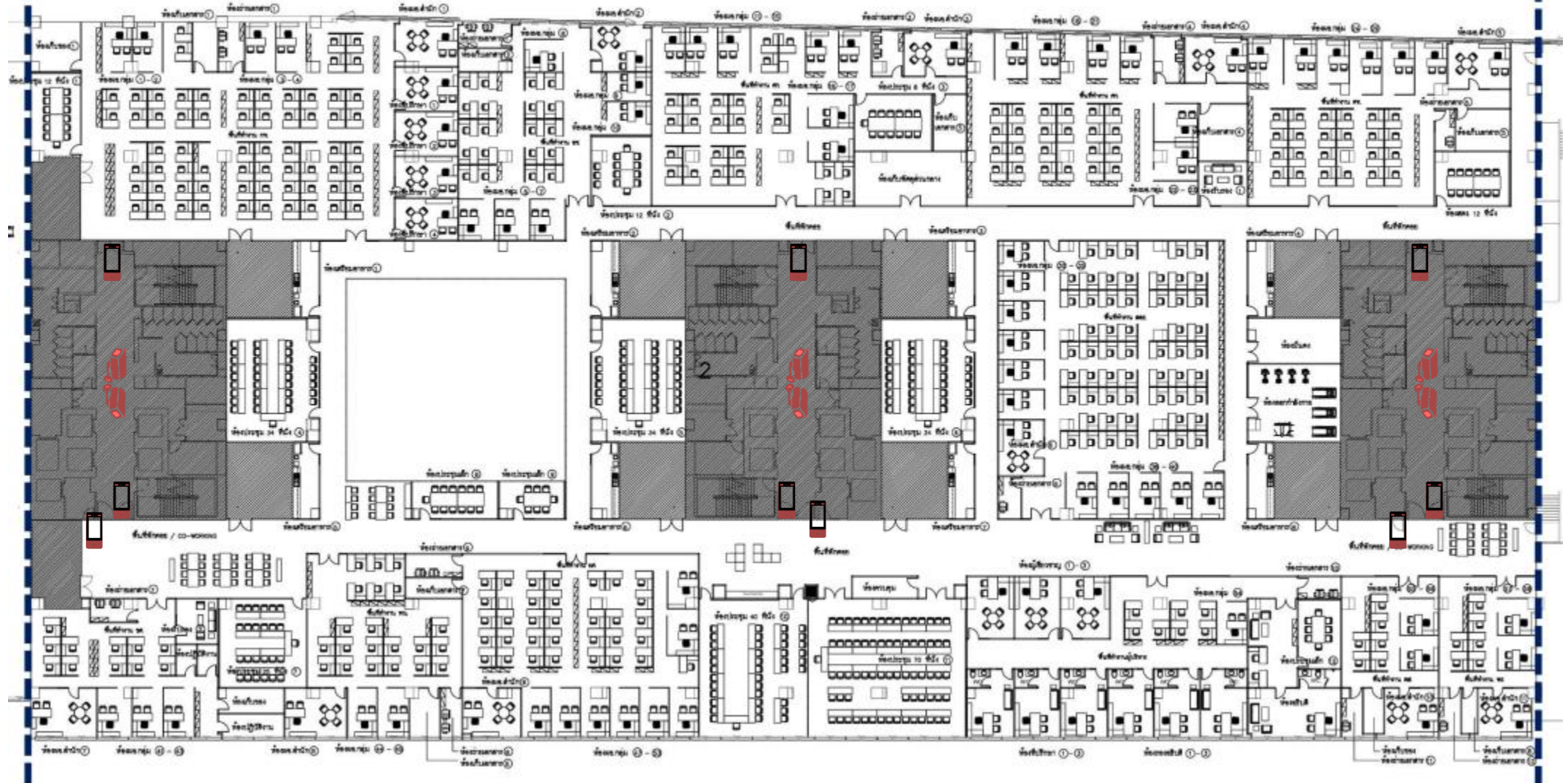


ONDE

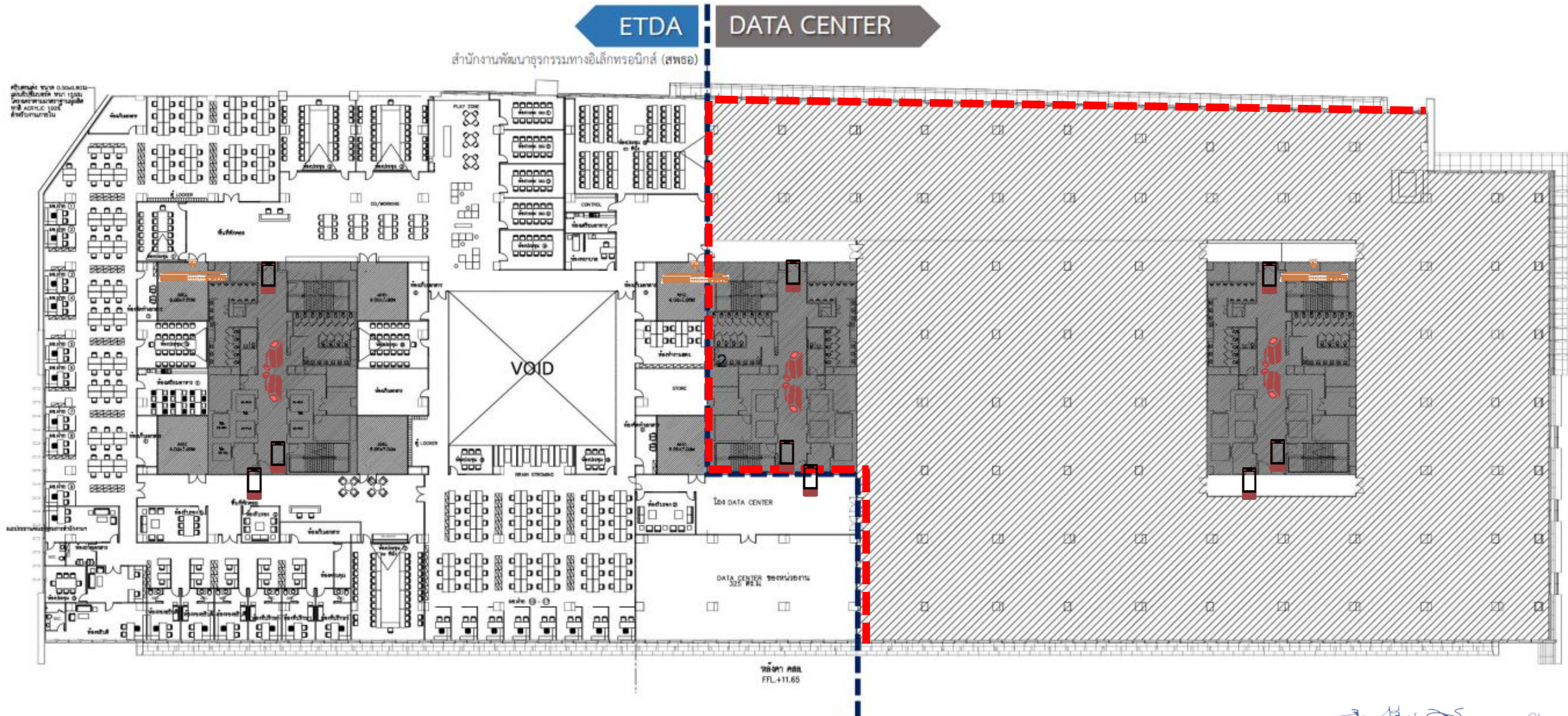
ONDE

สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้งเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

สำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้งเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

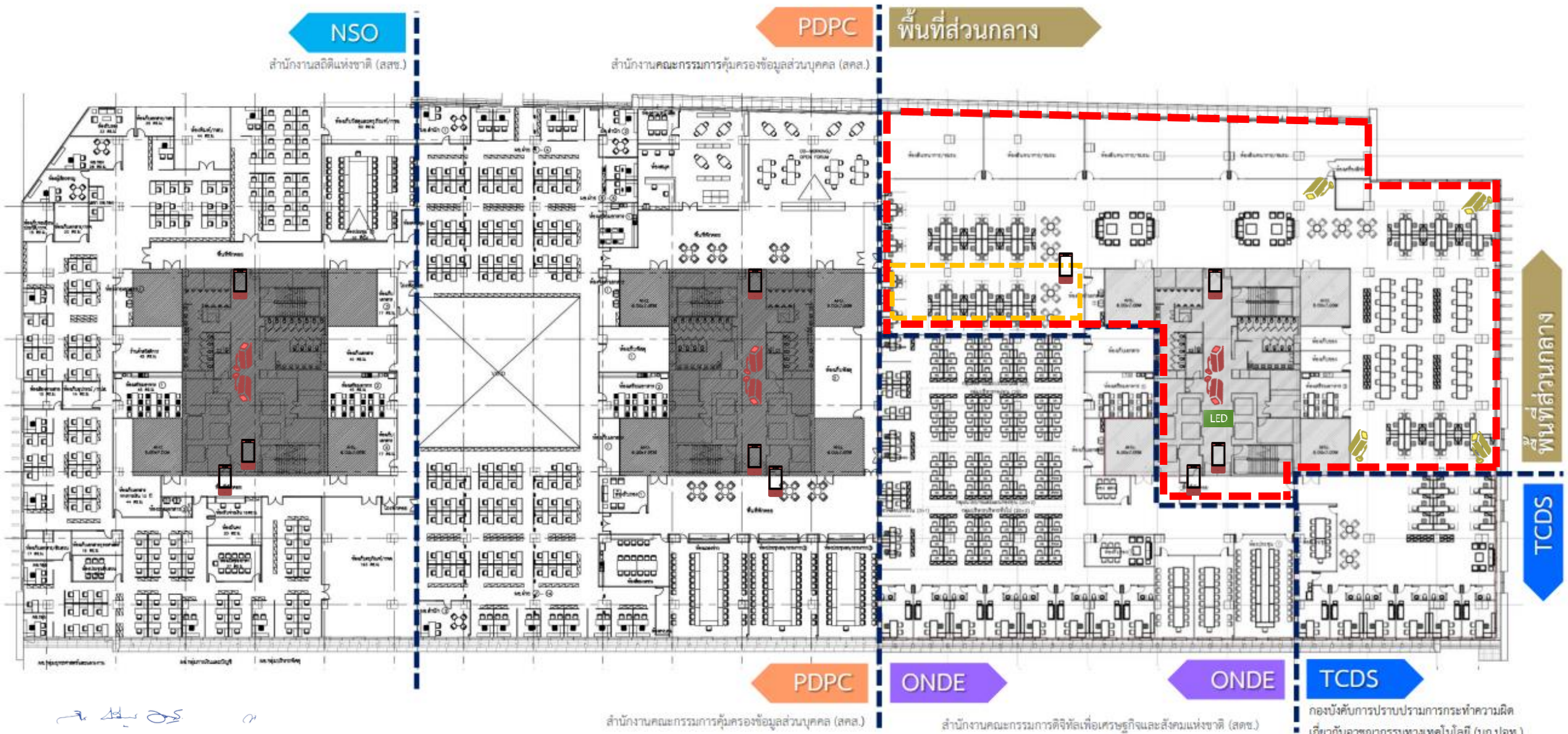






Handwritten signatures and notes at the bottom right of the page.





Handwritten notes and signatures in the bottom left corner.



NSO

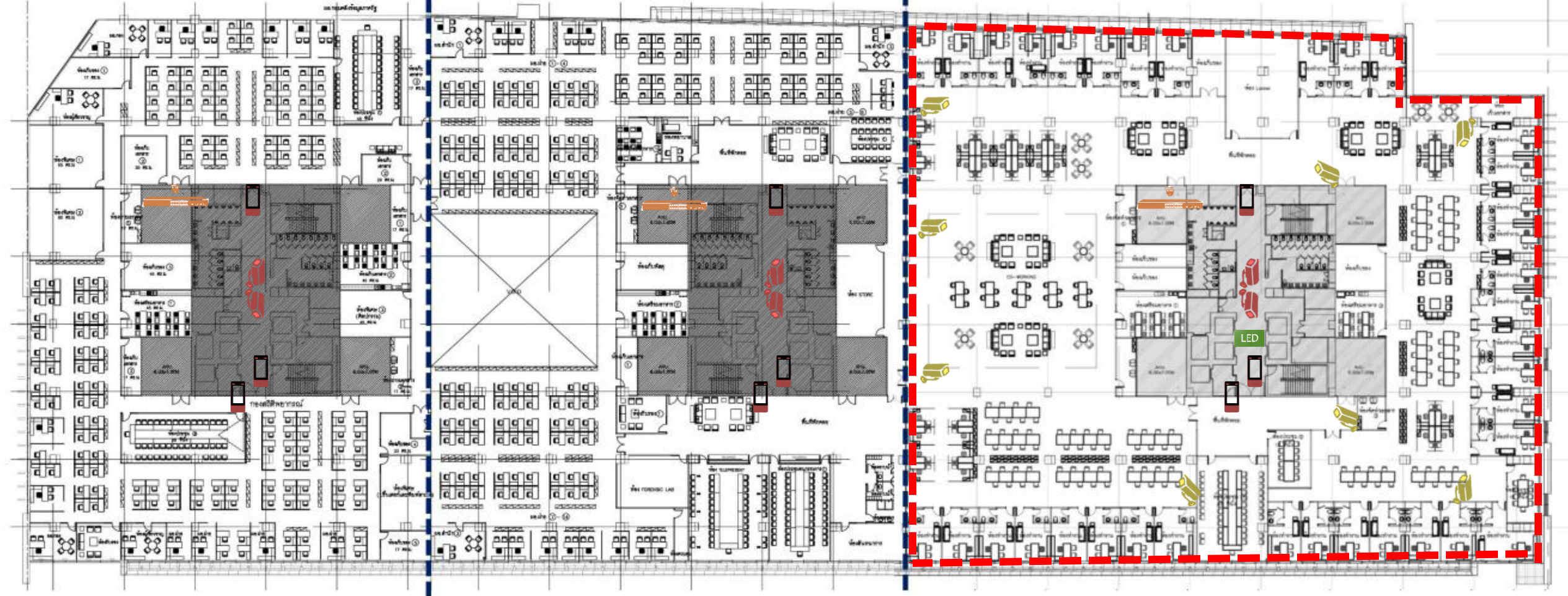
สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.)

PDPC

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (สคส.)

MDES

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (สป.ดศ.)



Handwritten signature and date: 25/11/25



NSO

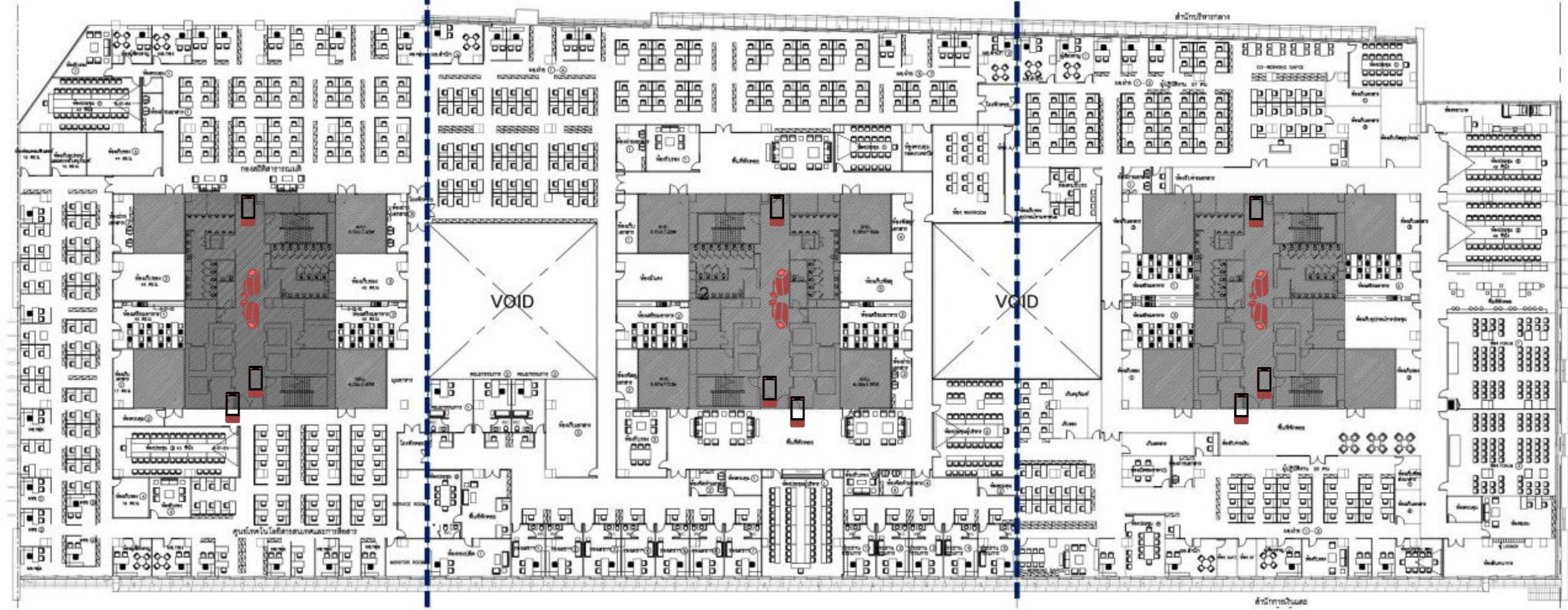
สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.)

PDPC

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (สคส.)

NCSA

สำนักงานคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ (สกนช.)







MDES



สำนักงานคณะกรรมการการรักษามันคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ (สกมช.)



NSO

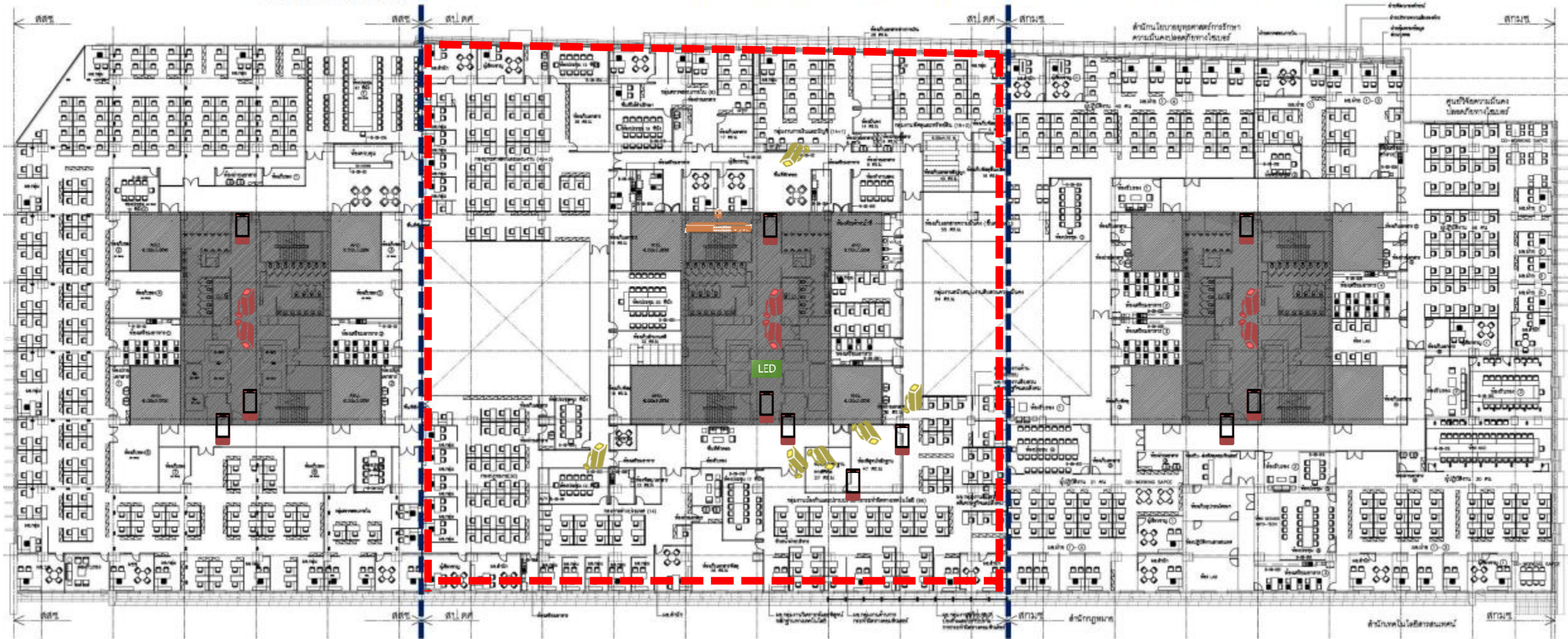
สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.)

MDES

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (ส.ป.ดศ.)

NCSA

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)

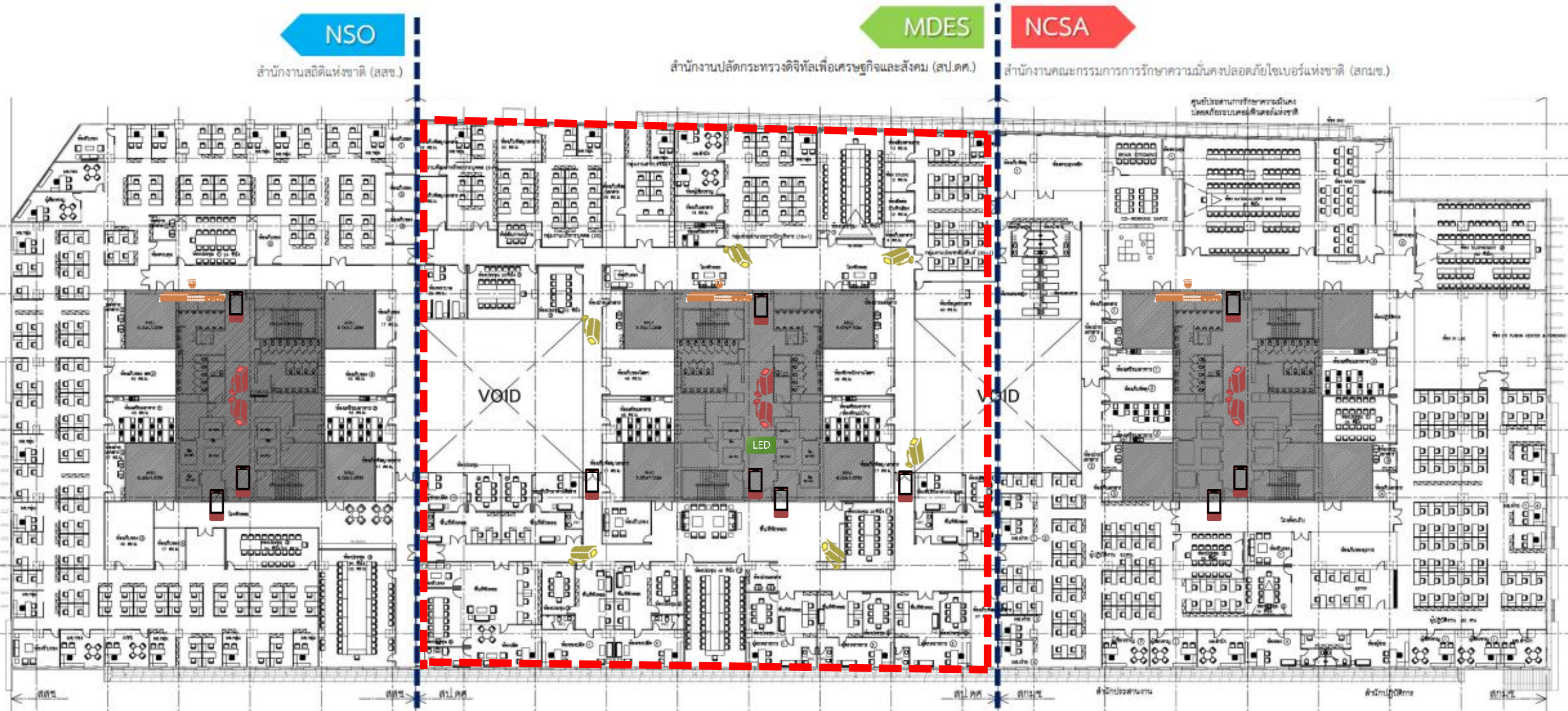


Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials







NSO

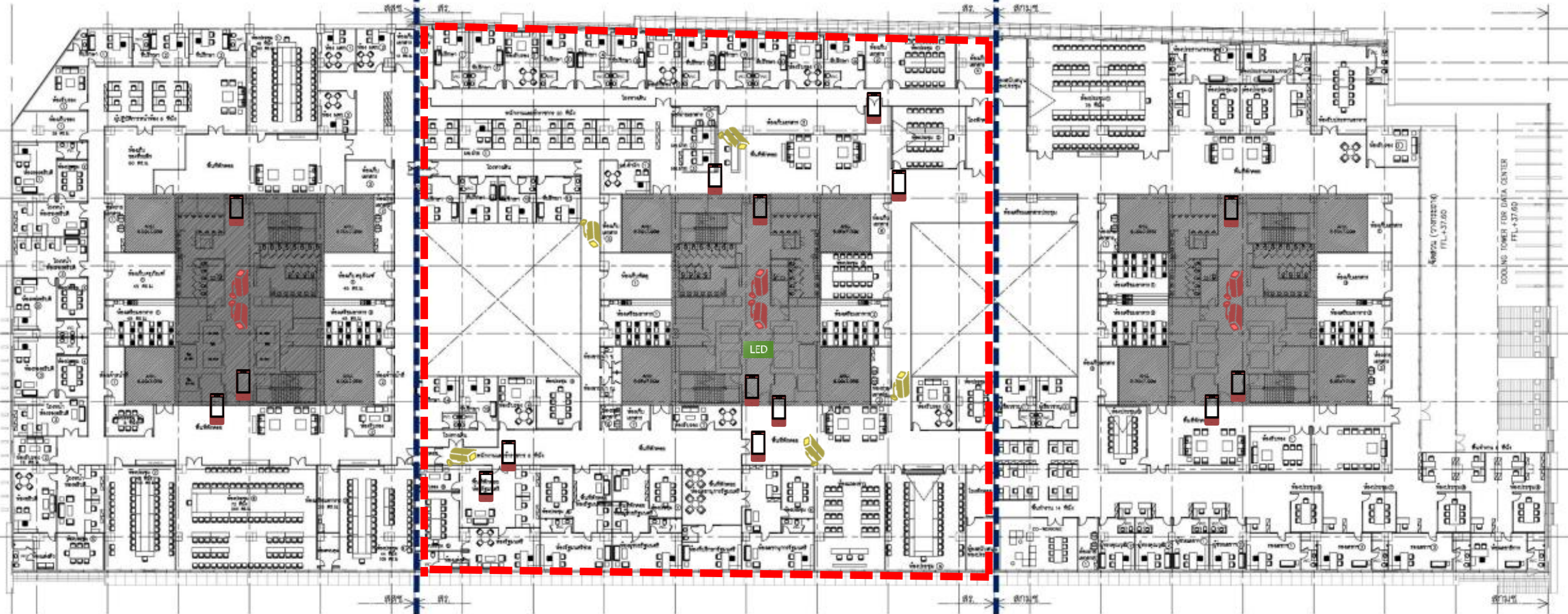
สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.)

สร.

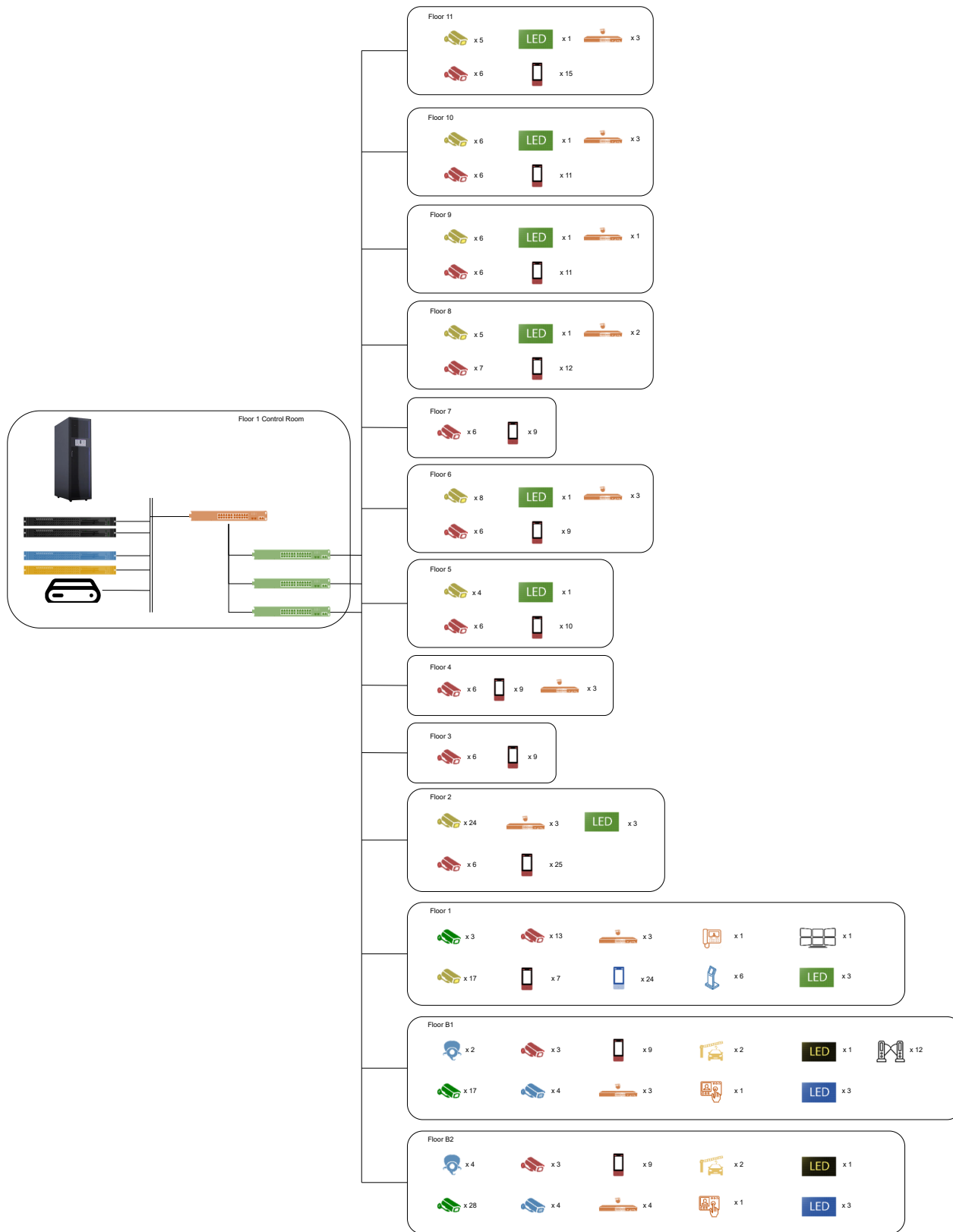
สำนักงานรัฐมนตรี (สร.)

NCSA

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ (สกมช.)



รายการ	
กล้องโทรทัศน์แบบปรับมุมมอง (PTZ) รายการที่ 5 (ฟ้า)	
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดภายนอก รายการที่ 4 (เขียว)	
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดภายใน รายการที่ 3 (เหลือง)	
กล้องภายในวิเคราะห์ (แดง)	
กล้องภายนอกอ่านป้ายทะเบียน (น้ำเงิน)	
อุปกรณ์วิเคราะห์ใบหน้าและควบคุมประตู (access control)	
Switch POE	
ชุดไม้กั้นรถยนต์	
อุปกรณ์วิเคราะห์ใบหน้าและควบคุมแขนกั้นบุคคล	
Outdoor intercom พร้อมขาตั้ง	
Answering Unit พร้อมกรอบตั้งโต๊ะ	
ตู้ kiosk	
จอแสดงผล LED Wall P2.5 ขนาด 10 x 2.5 ม.	
จอประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร	
จอประชาสัมพันธ์แบบภายนอกอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 54.5 นิ้ว	
จอประชาสัมพันธ์แบบภายนอกอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 54.5 นิ้ว พร้อมแฮนด์ซิ่ง	
ตู้สำหรับติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แบบ Modular Data Center พร้อมระบบดับเพลิง	
ชุดแขนกั้นบุคคลแบบ 3 เลน 1 ประตูสวิง	
อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูงสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	
อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายหลัก	
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองการทำงานของระบบบันทึกภาพแบบรวมศูนย์	
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับวิเคราะห์ภาพเหตุการณ์จากสัญญาณ	
อุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบภายนอกแบบเครือข่าย	



Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page.