

## รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

ตารางที่ 1: รายการอุปกรณ์ตามโครงการระบบประตู (Access Control)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
	<b>ระบบประตู (Access Control)</b>		
1	คอมพิวเตอร์ควบคุมพร้อม Software	1	ชุด
2	เครื่องอ่านบัตร, สแกนใบหน้าสำหรับควบคุมทางเข้า-ออก	15	ตัว
3	สายสัญญาณ UTP CAT6 สำหรับงานติดตั้งเครื่องสแกน	15	จุด
4	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (NAS 12 Bay)	1	เครื่อง
5	งานติดตั้งอุปกรณ์และงานตั้งค่าระบบ	1	งาน

ระบบประตู (Access Control) จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

### 1. คอมพิวเตอร์ควบคุมพร้อม Software จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1. เป็นอุปกรณ์อัจฉริยะจดจำตรวจจับใบหน้า (Face Intelligent Recognition box) และวิเคราะห์โครงสร้างบุคคล (structured analysis)
- 1.2. ระบบรองรับการสร้างฐานข้อมูลตาข่ายใบหน้าสูงสุด 100,000 ใบหน้า หรือดีกว่า
- 1.3. ระบบรองรับการทำระบบบันทึกเวลา (Attendance Management)
- 1.4. ระบบรองรับการทำระบบการจัดการเข้าออก (Access Control Management)
- 1.5. อุปกรณ์และระบบสามารถรองรับการขยายสำหรับเชื่อมต่อกล้องหรือเครื่องสแกนใบหน้าได้สูงสุด 64 อุปกรณ์ ด้วยการเพิ่มอุปกรณ์ AI Appliance หรืออุปกรณ์ประมวลผล Edge Computing
- 1.6. อุปกรณ์มี Network แบบ Gigabit Ethernet port อย่างน้อย 2 ports และ USB อย่างน้อย 2 port
- 1.7. อุปกรณ์มีระบบประมวลผลหลักแบบ High performance CPU ด้วยสถาปัตยกรรม X86
- 1.8. มีหน่วยความจำ RAM อย่างน้อย 8G และ Hard disk Storage ขนาด 2TB หรือดีกว่า
- 1.9. มี port HDMI จำนวน 1 port และ Alarm Input x 4, Alarm Output x 4 เป็นอย่างน้อย
- 1.10. อุปกรณ์สามารถทำงานได้ ภายใต้อุณหภูมิสูงสุด 45 องศา

### 2. เครื่องอ่านบัตร, สแกนใบหน้าสำหรับควบคุมทางเข้า-ออก จำนวน 15 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1. อุปกรณ์สแกนใบหน้ามีหน้าจอแสดงผลชนิด Touchscreen ขนาด 2.8 นิ้วหรือดีกว่า
- 2.2. อุปกรณ์มีกล้อง RGB และ IR ขนาด 2 MP หรือดีกว่า
- 2.3. ตัวอุปกรณ์ไม่สามารถหลอกโดยใช้รูป หรือ วีดีโอ จากอุปกรณ์ต่างๆ ได้ (liveness detection)
- 2.4. อุปกรณ์มีความแม่นยำสูง สามารถรองรับการนำเข้าฐานข้อมูล 50,000 ใบหน้า เป็นอย่างน้อย
- 2.5. อุปกรณ์สามารถบันทึกเหตุการณ์การเข้าออกได้ไม่น้อยกว่า 50,000 เหตุการณ์
- 2.6. อุปกรณ์สามารถภายใต้แสงน้อยได้ต่ำสุดเริ่มต้นที่ 0 Lux โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ช่วยเพิ่มแสงสว่าง
- 2.7. มีระยะตรวจจับใบหน้า 0.3 ถึง 2 เมตรได้เป็นอย่างน้อย
- 2.8. การตรวจจับใบหน้า และสามารถวิเคราะห์ใบหน้าได้โดยใช้เวลาน้อยกว่า 200 ms (0.2 วินาที) หรือดีกว่า
- 2.9. รองรับความปลอดภัยการยืนยันตัวตนได้หลายรูปแบบ เช่น Face and Card, Face and Password , QR-Code ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.10. อุปกรณ์รองรับการติดตั้งตามมาตรฐาน IP41 เป็นอย่างน้อย

นายวรณัฐ จันทร์นัย  
หัวหน้างานเทคโนโลยีสารสนเทศ

(นายปรัชญา สิงห์โยธกา)  
หัวหน้าฝ่ายเครือข่ายและแม่ข่ายคอมพิวเตอร์

(นายอภิสิทธิ์ นพ.ศ. ๖๖)  
นายอภิสิทธิ์ นพ.ศ. ๖๖

- 2.11. รองรับบัตร Mifare เดิมของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ได้
- 2.12. อุปกรณ์รองรับการส่งข้อมูลแบบ LAN 10/100M, USB type C x1, Wiegand input/output x1, RS485 x1 ได้เป็นอย่างดี
- 2.13. อุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อ Interface Alarm input x1, Exit Button x1, Alarm Input x1 ได้เป็นอย่างดี
- 2.14. อุปกรณ์รองรับการแสดงผลบนหน้าจอพร้อม เมนูภาษาไทย
- 2.15. อุปกรณ์ทำงานด้วย Deep learning Algorithm ได้
- 2.16. อุปกรณ์ มี API สำหรับเชื่อมต่อกับ 3rd Party แอปพลิเคชัน
- 2.17. อุปกรณ์ที่ติดตั้งสามารถบริหารจัดการผ่าน Management Software หรืออุปกรณ์ Server ที่นำเสนอในโครงการในข้อ 1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สายสัญญาณ UTP CAT6 สำหรับงานติดตั้งเครื่องสแกน จำนวน 1 จุด มีคุณสมบัติทางเทคนิคดังนี้

- 3.1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen)
- 3.2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 1801.2017, EN 50173-1 EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองประสิทธิภาพการเชื่อมต่อ Channel Test อย่างน้อย 6 รอยต่อ ตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D and ISO/IEC 11801-1 Category 6 โดยสถาบัน INTERTEK (ETL Verified) และผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant ด้วย
- 3.3. สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz และ 10G Base-T, IEEE 802.3 iu/ab, IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT2.0 เป็นอย่างน้อย
- 3.4. ตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG , มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สายโดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การลอกสายง่ายขึ้น
- 3.5. เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-LSZH ผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC 61034-2 และ IEC 60754-2 โดยสถาบัน 3P (Third Party) หรือ Force (Delta) เป็นอย่างน้อย
- 3.6. มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
- 3.7. ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 54.5 dB ที่ความถี่ 600 MHz
- 3.8. ต้องทำการเข้าหัวสายต้นทาง (Switch) และ ปลายทาง (Access Control) ด้วยหัวสายแบบ RJ45 Plug ทั้ง 2 ฝั่งพร้อมบูต ต้องเป็นประเภทและผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวสายสัญญาณ และมีป้ายกำหนดหัวท้าย (Label) ให้เรียบร้อย
- 3.9. ติดตั้งสาย LAN เพื่อเชื่อมต่อระบบประตูเข้า Server ส่วนกลางโดยเชื่อมต่อไปยังจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายประจำชั้นที่ทางศูนย์หัวใจกำหนด
- 3.10. สายสัญญาณที่ติดตั้งต้องติดตั้งตามมาตรฐานการเดินสายภายในอาคารของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ และต้องติดตั้งสายภายในท่อร้อยสาย PVC หรือ EMT โดยใช้ Flex ร่วมในการติดตั้งได้ไม่น้อยสายพาดผ้า
- 3.11. หลังการติดตั้งต้องมีการทดสอบสายสัญญาณด้านการนำไฟฟ้า โดยตัวเครื่องที่นำมาทดสอบต้องมีใบรับรอง Corticated of Calibration เพื่อยืนยันว่าตัวเครื่องมีความแม่นยำตามมาตรฐาน และมีผลการทดสอบผ่านพร้อมรายงานรายละเอียดการตรวจเช็ค โดยมีรายละเอียด Wire-map, Cable length, Resistance, Insertion loss, Return loss, PS NEXT, NEXT, ACR และ PS ACR

(นางวรรณดี จันทร์พุ่ม)  
ผู้อำนวยการศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ

(นายปรัชญา สิงห์โยทะกา)  
หัวหน้าหน่วยเครือข่ายและแม่ข่ายคอมพิวเตอร์

(นายสุวิทย์ งามสะอาด)  
หัวหน้าหน่วยเครือข่ายและแม่ข่ายคอมพิวเตอร์



4. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (NAS 12 Bay) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 4.1. เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย Network-Attached Store
- 4.2. สามารถใส่ HDD แบบ 3.5 นิ้ว SATA ได้ไม่น้อยกว่า 12 ลูก
- 4.3. มีช่องเชื่อมต่อแบบ Expansion Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4. มี Power Supply จำนวน 1 ชุด ติดตั้งมาพร้อมอุปกรณ์
- 4.5. สามารถติดตั้งบนตู้ Rack มาตรฐานได้ พร้อมมีอุปกรณ์ยึดเกาะแกนในชุด
- 4.6. มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 4.7. สามารถต่อขยายกับ NAS Backup เดิมที่ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มีอยู่ได้

5. ข้อกำหนดในการติดตั้งและรับประกัน

ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ และเครื่องอ่านบัตรเพื่อควบคุมการเข้า-ออกให้เป็นไปตามความต้องการของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ

- 5.1. ติดตั้งเครื่องอ่านบัตรเพื่อควบคุมทางเข้าออกประตูของห้องเครื่องหรือห้องควบคุมไฟฟ้าของงานซ่อมบำรุง หรือจุดอื่นใดที่คณะกรรมการตรวจรับเห็นสมควร จำนวนไม่น้อยกว่า 15 จุด เข้า-ออก ประตู ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมตามการปฏิบัติงานจริง
  - 5.1.1. ในกรณีประตูเป็นบานคู่ ต้องติดตั้ง ชุดแม่เหล็กล็อกประตูทั้ง 2 บาน
- 5.2. ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบที่ จุด เข้า-ออก ให้ทำงานได้ ดังนี้
  - 5.2.1. ปุ่ม exit แบบไม่ต้องสัมผัส
  - 5.2.2. แม่เหล็กสำหรับล็อกประตูที่มีแรงดูดได้ไม่น้อยกว่า 600 ปอนด์
  - 5.2.3. มี Power Supply พร้อมแบตเตอรี่สำรอง
  - 5.2.4. ติดตั้งซอฟต์แวร์ ให้ใช้งานบัตรพนักงาน ในการเข้า-ออก ระบบประตูที่ติดตั้งใหม่ตามสิทธิ ในการเข้า-ออกประตูที่ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ กำหนดได้
  - 5.2.5. มีปุ่ม exit ถูกเงิน
  - 5.2.6. มีกล่องพักสำหรับเก็บสายหรืออุปกรณ์ติดตั้งตามเหมาะสม
- 5.3. บริษัทผู้ติดตั้งมีหน้าที่ ต้องสแกน ID ของบัตรพนักงานเดิมเข้าสู่ระบบใหม่ หรือ นำเข้าจากที่มีฐานข้อมูลเดิมอยู่
- 5.4. เชื่อมต่อเข้ากับสัญญาณ Fire Alarm ของอาคาร เมื่อเกิดสัญญาณ Fire Alarm ขึ้นทุกประตูหรือประตูใดประตูหนึ่งระบบนี้ ต้องสามารถปลดล็อกอัตโนมัติได้เฉพาะ จำนวน 15 ชุดที่ติดตั้งใหม่
- 5.5. รับประกันงานติดตั้งตัวเครื่อง ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ประกอบทุกอย่างไม่น้อยกว่า 2 ปี สามารถเข้ามาแก้ไขปัญหาได้ภายใน 3 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้ง

6. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 6.1. อบรมการใช้งานและดูแลบำรุงรักษา การติดตั้งค่าซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบนี้ให้กับเจ้าหน้าที่ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 วัน

(นางวรรณภา จันทสุข)  
หัวหน้างานเทคโนโลยีสารสนเทศ

(นายปรีชา สิงห์โยธกา)  
หัวหน้าหน่วยเครือข่ายและแม่ข่ายคอมพิวเตอร์

(นายสุวิทย์ กุศลจิตต์)  
ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ