



ขอบเขตโดยละเอียดของงาน (TOR)  
โครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
(Automated Fingerprint Identification System : AFIS)

สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้าที่
๑. ความเป็นมา	๑
๒. วัตถุประสงค์	๒
๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ	๒
๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ	๔
๔.๑ การดำเนินโครงการนี้	๔
๔.๒ คุณลักษณะเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์	๔
๔.๓ แบบรูปรายการ	๔
๔.๔ การจัดเตรียมบุคลากร	๕
๔.๕ การดำเนินงาน	๖
๕. การบริการสนับสนุนและการฝึกอบรม	๗
๖. เอกสารคู่มือ	๗
๖.๑ แผนการดำเนินโครงการ ( Project Plan)	๗
๖.๒ คู่มือระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์	๘
๖.๓ เอกสารคู่มือการฝึกอบรม	๘
๖.๔ เอกสารอื่น ๆ	๘
๗. ระยะเวลาการดำเนินงาน	๘
๘. ระยะเวลาส่งมอบงาน	๘
๘.๑ การส่งมอบงาน	๘
๘.๒ การส่งมอบระบบงานคอมพิวเตอร์ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ	๑๓
๙. วงเงินในการจัดหา	๑๔
๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน	๑๔
๑๑. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์	๑๕
๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง	๑๕
๑๓. อัตราค่าปรับ	๑๕
๑๔. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา	๑๕
๑๕. หน่วยงานผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ	๑๗



## สารบัญ

## หัวข้อเอกสารแนบ

## หน้าที่

## เอกสารแนบ ๑ คุณลักษณะเฉพาะคอมพิวเตอร์

๑. คุณสมบัติของระบบคอมพิวเตอร์ที่เสนอ	๑-๑
๒. การติดตั้งและการเดินสาย	๑-๑
๓. การสนับสนุนอื่น ๆ	๑-๑
๔. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ตามโครงการ	๑-๒
๔.๑ แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ Unix Database Server	๑-๕
๔.๒ อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บภาพลายนิ้วมือ, ฝ่ามือ, ใบหน้า, สันมือ, ม่านตา	๑-๕
๔.๓ อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch	๑-๖
๔.๔ อุปกรณ์เทปสำรองข้อมูล (LTO Tape backup)	๑-๖
๔.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๕๐ kVA	๑-๗
๔.๖ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation	๑-๗
๔.๗ เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed)	๑-๘
๔.๘ เครื่องพิมพ์ Passbook Printer	๑-๙
๔.๙ เครื่องอ่านลายนิ้วมือและฝ่ามือ แบบ Live scan	๑-๙
๔.๑๐ เครื่องอ่าน Barcode	๑-๙
๔.๑๑ เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network (๕๐ หน้า/นาที)	๑-๑๐
๔.๑๒ เครื่องอ่านหนังสือเดินทาง (E-Passport Reader)	๑-๑๐
๔.๑๓ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล	๑-๑๐
๔.๑๔ เครื่องอ่านม่านตา (Iris Scanner)	๑-๑๑
๔.๑๕ อุปกรณ์ Core Switch	๑-๑๑
๔.๑๖ อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑	๑-๑๒
๔.๑๗ อุปกรณ์ Server Farm Switch	๑-๑๒
๔.๑๘ อุปกรณ์ Server Load Balance	๑-๑๓
๔.๑๙ อุปกรณ์ Access Switch	๑-๑๔
๔.๒๐ อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS สำหรับ server zone	๑-๑๔
๔.๒๑ อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS แบบที่ ๒	๑-๑๕
๔.๒๒ ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ Log/Event	๑-๑๕
๔.๒๓ สายสัญญาณ (UTP)	๑-๑๖
๔.๒๔ HSM Appliance	๑-๑๗

๔.๒๕	ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒	๑-๑๘
๔.๒๖	แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒	๑-๑๘
๔.๒๗	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด ๔๒U)	๑-๑๙
๔.๒๘	เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน	๑-๑๙
๔.๒๙	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที)	๑-๑๙
๔.๓๐	อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader)	๑-๒๐
๔.๓๑	อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓	๑-๒๐
๔.๓๒	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall)	๑-๒๑
๔.๓๓	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบหลัก	๑-๒๑
๔.๓๔	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับการพัฒนาและทดสอบ	๑-๒๒
๔.๓๕	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบสำรอง	๑-๒๓
๔.๓๖	คุณลักษณะเฉพาะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑)	๑-๒๕
๔.๓๗	คุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑๑)	๑-๒๖
<b>เอกสารแนบ ๒ คุณลักษณะเฉพาะซอฟต์แวร์ในระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ</b>		
๑.	<b>คุณลักษณะเฉพาะซอฟต์แวร์ตามโครงการ</b>	๒-๑
๑.๑	ซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence)	๒-๑๐
๑.๒	ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization)	๒-๑๒
๑.๓	ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management)	๒-๑๒
๑.๔	ซอฟต์แวร์ระบบบริหารศูนย์สำรอง	๒-๑๓
๑.๕	ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลหลัก)	๒-๑๔
๑.๖	ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลสำรอง)	๒-๑๔
๑.๗	ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ๑๐ นิ้ว และ ลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ	๒-๑๕

๑.๘ ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า ม่านตา รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓ ล้านรายการ	๒-๒๓
๑.๙ ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ	๒-๒๔
๒. ระบบย่อยโดยรวมในระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)	๒-๑
๓. พัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑๓ ระบบ	๒-๒
๔. พัฒนาระบบซอฟต์แวร์ตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ และลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูล ๑๐ นิ้ว อย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ (พร้อมลิขสิทธิ์ รวมลิขสิทธิ์ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง)	๒-๒
เอกสารแนบ ๓ คุณลักษณะเฉพาะการปรับปรุงห้อง Data Center และ Research and Development Center	
๑. แบบรูปรายการงานปรับปรุงห้อง Data Center กองทะเบียนประวัติอาชญากร	๓-๑
๑.๑ แบบรูปรายการ	๓-๑๗
๑.๒ แบบประมาณราคาค่าก่อสร้าง	๓-๒๕
๒. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ตามโครงการ	
๒.๑ เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM)	๓-๕๐
๒.๒ ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM)	๓-๕๕
๒.๓ ชุดโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่	๓-๕๘
๒.๔ ตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว) และอุปกรณ์	๓-๖๐
๒.๕ ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM)	๓-๖๒
๒.๖ ระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ	๓-๖๔
(DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM)	
๒.๗ ระบบควบคุมการเข้าออกแบบอัตโนมัติ (ACCESS CONTROL SYSTEM)	๓-๖๗
๒.๘ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEMS)	๓-๖๙
๒.๙ ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detection System)	๓-๗๒
๒.๑๐ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยและวิเคราะห์ภาพ (เกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๖)	๓-๗๔
๒.๑๑ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑๐)	๓-๗๕
๒.๑๒ คุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑๓)	๓-๗๖



๓. การปรับปรุงห้อง Data Center	๓-๒
๔. การปรับปรุง Research and Development Center	๓-๑๔
๕. การปรับปรุงหลังคาเก็บน้ำรั่วเข้าห้อง Data Center	๓-๑๕
เอกสารแนบ ๔ แนวทางการจัดการระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)	
๑. สภาพปัจจุบันของระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)	๔-๑
๑.๑ สถานภาพระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน	๔-๑
๑.๒ สภาพปัญหาของผู้รับบริการ ผู้เกี่ยวข้องที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนผู้ประกอบการ เอกชนหรือประชาชนโดยรวม	๔-๑
๑.๓ ระบบหรืออุปกรณ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันของหน่วยงาน	๔-๒
๑.๓.๑ รายการอุปกรณ์ส่วนกลาง	๔-๒
๑.๓.๒ รายการอุปกรณ์ส่วนภูมิภาค	๔-๗
๑.๓.๓ รายการระบบคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์สำรองข้อมูล	๔-๑๐
๒. ระบบงานและปริมาณงานที่จะดำเนินการ	๔-๑๑
๒.๑ ความแตกต่างของระบบเดิมกับระบบใหม่	๔-๑๑
- รูปภาพแผนผังระบบเดิมและระบบใหม่	๔-๑๓
๒.๒ ตารางลักษณะและปริมาณงาน	๔-๑๔
๒.๓ มาตรฐานในการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ของกองทะเบียนประวัติอาชญากร	๔-๑๔
๒.๓.๑ SLA ระบบคอมพิวเตอร์	๔-๑๔
๒.๓.๒ SLA ของ Data Center Standard, Tier	๔-๑๖
๒.๔ ระบบงานและวิธีการนำเข้าข้อมูล	๔-๑๗
๒.๕ แผนการโอนย้ายระบบ (Migration Plan)	๔-๑๗
๓. สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กร (Enterprise Architecture)	๔-๑๘
๓.๑ สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านพันธกิจ (Business Architecture)	๔-๑๘
๓.๒ สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านระบบสารสนเทศ (Application Architecture)	๔-๑๘
๓.๓ สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านข้อมูล (Data Architecture)	๔-๑๙
๓.๔ สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านเทคโนโลยี (Technology Architecture)	๔-๑๙
๔. การติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ตรวจสอบ ลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ	๔-๒๑
๕. ติดตั้งและทดสอบระบบการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย	๔-๒๒
๖. การดูแลรักษาความปลอดภัยของระบบ	๔-๒๕
เอกสารแนบ ๕ การฝึกอบรมระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)	๕-๑

เอกสารแนบ ๖ การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance) และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๑. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty)	๖-๑
๑.๑ การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของระบบที่จัดหาใหม่	๖-๑
๑.๒ การบำรุงรักษาในส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเดิม	๖-๑
๑.๓ เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของคอมพิวเตอร์ ตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑-๑	๖-๒
ตารางที่ ๑-๑ ตารางแสดงรายละเอียดรายการสำหรับการรับประกันความชำรุดบกพร่อง	๖-๒
๑.๔ เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของซอฟต์แวร์และระบบของโครงการ	๖-๕
ตารางที่ ๑-๒ ตารางแสดงรายละเอียดรายการสำหรับการรับประกันความชำรุดบกพร่องของโปรแกรม	๖-๖
๑.๕ การจัดทำเอกสารหรือแบบฟอร์มการรับรายงานปัญหา (Problem record)	๖-๗
๑.๖ การกำหนดสถานที่ติดต่อ	๖-๗
๒. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)	๖-๗
ตารางที่ ๒-๑ ตารางแสดงรายละเอียดรายการสำหรับการบำรุงรักษา	๖-๙
ตารางที่ ๒-๒ ตารางแสดงรายการสำหรับการบำรุงรักษาของโปรแกรม	๖-๑๓
๓. แผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)	๖-๑๕
เอกสารแนบ ๗ ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบ (Benchmark Test Requirement)	๗-๑
๑. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ	๗-๑
๒. เงื่อนไขที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับรอง	๗-๑
๓. ระบบที่ทดสอบ	๗-๑
๔. การเตรียมการและข้อกำหนดการทดสอบ	๗-๓
เอกสารแนบ ๘ บุคลากรในโครงการ	๘-๑
๑. แบบสรุปรายชื่อ ประวัติ และประสบการณ์ ของบุคลากรในโครงการที่เสนอ	๘-๒
๒. แบบประวัติ คุณสมบัติ และประสบการณ์ ของบุคลากร	๘-๓

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
โครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
(Automated Fingerprint Identification System : AFIS)

๑. ความเป็นมา

สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยกองทะเบียนประวัติอาชญากร (ทว.) มีอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการเกี่ยวกับทะเบียนประวัติอาชญากร การจัดเก็บสารบบลายพิมพ์นิ้วมือผู้ต้องหา การตรวจสอบประวัติการกระทำผิดของผู้ต้องหาและบุคคลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ งานวิชาการด้านการทะเบียนประวัติอาชญากรและการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือ ประสานงานด้านการทะเบียนประวัติอาชญากร นอกจากนี้ยังเป็นฐานข้อมูลให้กองพิสูจน์หลักฐานกลาง (พฐก.) และศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ - ๑๐ (ศพฐ.๑ - ๑๐) ที่กระจายทั่วประเทศ ทำการตรวจเปรียบเทียบลายนิ้วมือแฝงที่เก็บได้จากที่เกิดเหตุกับฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วของผู้ต้องหาในสารบบของกองทะเบียนประวัติอาชญากร เพื่อช่วยเหลือพนักงานสอบสวนและกระบวนการยุติธรรมรวมทั้งให้บริการตรวจสอบประวัติบุคคลเพื่อสมัครรับราชการสมัครงานภาคเอกชนและผู้ขออนุญาตเรื่องต่าง ๆ ผ่านระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (Automated Fingerprint Identification System : AFIS) ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศขนาดใหญ่ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยเป็นระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการจัดเก็บลายพิมพ์นิ้วมือของผู้ต้องหาที่ต้องคดีอาญาทั่วประเทศ นอกจากนี้ระบบ AFIS ยังมีการจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับ หมายเลข บัตรประชาชน คนหาย ทรัพย์สินหาย แผนประทุษกรรม และคนตายไม่ทราบชื่อ

๑.๑. สภาพปัจจุบันของระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๔)

๑.๒. การนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานสำคัญ

๑.๒.๑. การให้บริการพนักงานสอบสวนทั่วประเทศ ทั้งในสำนักงานตำรวจแห่งชาติและหน่วยงานราชการที่มีอำนาจหน้าที่ในการตรวจสอบประวัติการต้องหาคดีอาญา เพื่อประกอบสำนวนการสอบสวนใช้ฟ้องต่อศาลในการเพิ่มโทษผู้ต้องหา การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล กรณีพบศพไม่ทราบชื่อรวมทั้งกรณีภัยพิบัติ

๑.๒.๒. การให้บริการแก่หน่วยงานราชการและเอกชนในการตรวจสอบประวัติการต้องหาคดีอาญา เพื่อประโยชน์ในการบรรจุเข้ารับราชการ การดำรงตำแหน่งทางการเมือง การออกใบอนุญาตที่กฎหมายกำหนดให้มีการตรวจสอบ เช่น ใบอนุญาตพกพาอาวุธปืน ใบอนุญาตขับซึ่รถสาธารณะ รวมทั้งการสมัครงานภาคเอกชนและผู้ขออนุญาตเป็นพนักงานรักษาความปลอดภัย ตรวจสอบประวัติบุคคลก่อนบรรพชาอุปสมบท ตรวจสอบประวัติผู้ต้องขังเด็ดขาดเข้าใหม่ของกรมราชทัณฑ์ ตรวจสอบประวัติประกอบการขึ้นทะเบียนอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) เป็นต้น

๑.๒.๓. การใช้ตรวจสอบลายนิ้วมือแฝง สำหรับการสืบสวนสอบสวน หาด่วนคนร้าย

๑.๒.๔. การใช้ประโยชน์ในระบบฐานข้อมูลประวัติอาชญากรรม (Criminal Database System : CDS) เพื่อตรวจสอบหมายเลข บัตรประชาชน แผนประทุษกรรม สำหรับการสืบสวนติดตาม

๑.๒.๕. การเชื่อมต่อบริษัทสารสนเทศ สตม. กับฐานข้อมูล ทว. ซึ่ง สตม. มีความประสงค์ให้ ทว. จัดส่งข้อมูลตามระเบียบสำนักงานตำรวจแห่งชาติว่าด้วยประมวลระเบียบการตำรวจไม่เกี่ยวกับคดีลักษณะที่ ๓๒ การพิมพ์ลายนิ้วมือ บทที่ ๑ รวมทั้งประวัติผู้กระทำความผิดและประวัติอาชญากรรมเฉพาะบุคคลต่างตัวหรือชาวต่างประเทศที่เป็นข้อความ (Text) ภาพถ่าย พร้อมด้วยข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เข้าสู่ระบบการเชื่อมโยงเพื่อนำมาจัดเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล (Big Data) ระบบสารสนเทศของ สตม. อีกฐานข้อมูลหนึ่ง

พล.ต.ต. 

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง



เลขานุการ



๑.๒.๖. สามารถรองรับการเชื่อมโยงบูรณาการข้อมูลกับฐานข้อมูลอัตลักษณ์บุคคลแห่งชาติที่กำลังดำเนินการโดยศูนย์อัตลักษณ์บุคคลแห่งชาติ ตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑. เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ที่ระบบหลักและที่ศูนย์ข้อมูลสำรองให้สามารถปฏิบัติงานต่อเนื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับนโยบายของคณะรัฐมนตรี ประเด็นการปรับปรุงกฎหมาย และกระบวนการยุติธรรม, ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๘๐) , ยุทธศาสตร์สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๘๐) และ การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อก้าวสู่การเป็นประเทศไทย ๔.๐ เพื่อสนับสนุนการอำนวยความสะดวกให้มีประสิทธิภาพ

๒.๒. เพื่อขยายฐานข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ให้รองรับปริมาณการจัดเก็บข้อมูลของผู้ต้องหาและบุคคล ได้อย่างน้อยเป็นระยะเวลา ๕ ปีรวมทั้งระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

๒.๓. เพื่อรองรับการเชื่อมโยงกับหน่วยงานภายนอก เช่น ศูนย์อัตลักษณ์บุคคลแห่งชาติ ศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลกระทรวงยุติธรรม (DXC) , การบูรณาการฐานข้อมูลประชาชนและการบริการภาครัฐ (Linkage Center) กรมการปกครอง , สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง เป็นต้น

๒.๔. เพื่อพัฒนาระบบให้รองรับการปฏิบัติงานของสถานีตำรวจต่างๆ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ – ๑๐ และพิสูจน์หลักฐานจังหวัดทั่วประเทศ

๒.๕. เพื่อพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความสามารถรองรับการปฏิบัติงานตามระบบที่พัฒนาและสอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่

๒.๖. เพื่อปรับปรุงห้อง Data Center และ Research and Development Center ให้เป็นระบบ และเป็นสัดส่วน เพื่อสะดวกต่อการทำงานและการแก้ไขปัญหา รวมทั้งปรับปรุงหลังคา กันน้ำรั่วเข้าห้อง Data Center

## ๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘. ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๘.๑. กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาและการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้ร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

๓.๘.๒. กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้อง มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

๓.๙. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๑๐. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP ) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและจดทะเบียนตามกฎหมายไทยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบการค้าประเภทเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือพัฒนางานระบบคอมพิวเตอร์ (รวมฮาร์ดแวร์และ/หรือซอฟต์แวร์) โดยตรงมาไม่น้อยกว่า ๕ ปีนับจนถึงวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายจากสาขาผู้ผลิตที่ตั้งในประเทศไทย ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายจากสาขาผู้ผลิตที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ให้ทำการเสนอเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ในโครงการนี้โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง หรือหนังสืออนุญาตให้ใช้สิทธิของเจ้าของลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายจากสาขาผู้ผลิตที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยโดยหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน ๙๐ วันนับจากวันที่ออกจนถึงวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์และเป็นผู้สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือมีผลงานด้านการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ให้กับหน่วยงานที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนในประเทศไทยอย่างน้อย ๑ สัญญาโดยมีมูลค่าสัญญานั้นไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ล้านบาท (หนึ่งร้อยห้าสิบล้านบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นสัญญาที่ได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน ซึ่งออกโดยหัวหน้าหน่วยงานราชการหรือผู้มีอำนาจปฏิบัติราชการแทนโดยถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งนี้ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติสงวนสิทธิที่จะตรวจสอบวินิจฉัยข้อเท็จจริงโดยตรงจากหน่วยงานผู้รับรองที่เสนอมานั้น



#### ๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑. การดำเนินโครงการนี้

๔.๑.๑. ระบบคอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามโครงการขยายและพัฒนา ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ ตามรายละเอียดที่กำหนดตามเอกสารแนบ ๑ และรวมถึง สายสัญญาณสื่อสาร สายไฟฟ้า อุปกรณ์การเดินสายสัญญาณสื่อสารและสายไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทุกรายการ

๔.๑.๒. ระบบงานคอมพิวเตอร์ หมายถึง ซอฟต์แวร์ตามโครงการขยายและพัฒนาระบบ ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ ตามรายละเอียดที่กำหนดตามเอกสารแนบ ๒

๔.๑.๓. การปรับปรุงห้อง Data Center และห้องกลุ่มงานผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง การกันห้อง และปรับปรุงห้อง Data Center พร้อมระบบไฟฟ้า ระบบสายสัญญาณฯ ระบบรักษาความปลอดภัย การปรับปรุงห้องกลุ่มงานผู้เชี่ยวชาญ การปรับปรุงหลังคา กันน้ำรั่วเข้าห้อง Data Center ให้เหมาะสมและ ถูกต้องตามหลักวิชาการสอดคล้องกับอุปกรณ์ที่จัดซื้อในโครงการ ตามรายละเอียดที่กำหนดตามเอกสารแนบ ๓

##### ๔.๒. คุณลักษณะเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

๔.๒.๑. คุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในเอกสารแนบ ๑

๔.๒.๒. ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ ส่งมอบงาน และต้องเป็นเครื่องใหม่ ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมา ปรับปรุงสภาพใหม่ โดยต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทน จำหน่ายจากสาขาผู้ผลิตที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายจากสาขาผู้ผลิตที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ให้ทำการเสนอเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ในโครงการนี้ โดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้ง หรือหนังสืออนุญาตให้ใช้สิทธิของ เจ้าของลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายจากสาขาผู้ผลิตที่ ตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยหนังสือแนบนั้นต้องมีอายุไม่เกิน ๙๐ วันนับจากวันที่ออกจนถึงวันยื่นข้อเสนอ

๔.๒.๓. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้รหัสภาษาไทยตามมาตรฐาน ที่กำหนดโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.)

๔.๒.๔. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ VAC ๕๐ Hz ได้

๔.๒.๕. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งานและวิธีการ บำรุงรักษาโปรแกรมหรือระบบ

๔.๒.๖. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์ และเครือข่าย ทุกรายการที่เสนอต้องทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### ๔.๓. แบบรูปรายการ

๔.๓.๑. แบบรูปรายการหรือแคตตาล็อกที่เสนอต้องแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือ คุณสมบัติของระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ทุกรายการ

๔.๓.๒. ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของแบบรูปหรือ แคตตาล็อกแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ ที่เสนอทั้งหมดกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุชื่อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ และต้อง

อ้างอิงถึงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แสดงไว้ในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงถึงพร้อมทำแถบสีหรือขีดเส้นใต้ หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงไว้ในแคตตาล็อกให้เห็นอย่างชัดเจน ตามตัวอย่างตารางที่ ๑ และหากไม่มีการอ้างอิง หรืออ้างอิงไม่ถูกต้อง หรือไม่มีรายละเอียดที่อ้างอิงถึง หรือมีข้อมูลขัดแย้งไม่ตรงกัน จะถือว่าการเสนอราคาในครั้งนั้นผิดเงื่อนไข และไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุในเอกสาร ประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะ เฉพาะที่สำนักงานพิสูจน์ หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กำหนด	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะ ที่เสนอ	ระบุหมายเลขหน้า ของเอกสารอ้างอิง

๔.๓.๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกและ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าว สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนาภาพถ่าย จะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยมีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล

๔.๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมบุคลากรที่มีประสบการณ์มีความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ เพื่อดำเนินการตามโครงการนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมบุคลากรที่เป็นพนักงานประจำบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๔.๑. ผู้บริหารโครงการ (Project Manager) วุฒิกศัการระดับปริญญาโทมีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี รวมทั้งมีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ต่ำกว่า ๓ ปี

๔.๔.๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

๔.๔.๓. ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบฮาร์ดแวร์

๔.๔.๔. ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบเครือข่าย

๔.๔.๕. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการฐานข้อมูล

๔.๔.๖. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

๔.๔.๗. ผู้เชี่ยวชาญที่มีผลงานในการรวมระบบ (System Integrator)

ผู้เชี่ยวชาญตาม ๔.๔.๒ - ๔.๔.๗ จะต้อง มีประสบการณ์ในด้านนั้น ๆ ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี

และต้องจัดทำเอกสารแสดงรายละเอียดของบุคลากรตามรูปแบบที่กำหนดพร้อมทั้งหลักฐานประสบการณ์ทำงาน ผลงาน ใบรับรอง (Certificate) หรือเอกสารประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการพิจารณาคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ดังกล่าวในวันที่ยื่นข้อเสนอ คุณสมบัติของบุคลากรและรูปแบบการจัดทำเอกสารตามที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบ ๘ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาบุคลากรตามที่เสนอมาในการดำเนินงานในโครงการอย่างครบถ้วนด้วย ทั้งนี้ เอกสารต่างๆ จะต้องเป็นเอกสารที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นข้อเสนอ และมีระยะเวลาครอบคลุมตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ



#### ๔.๕. การดำเนินงาน

๔.๕.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ตามเอกสารแนบ ๑

๔.๕.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบพัฒนาและติดตั้งระบบงานคอมพิวเตอร์ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือตามเอกสารแนบ ๒

๔.๕.๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบและปรับปรุงห้อง Data Center และห้องกลุ่มงานผู้เชี่ยวชาญ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ภายในตามเอกสารแนบ ๓

๔.๕.๔. การดำเนินงานตาม ๔.๕.๑ และ ๔.๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงระบบงานคอมพิวเตอร์กับระบบงานของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ระบบสายไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกับระบบงานตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือเดิมของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน รวมถึงการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เดิมของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคได้อย่างเสถียรและมีความมั่นคงปลอดภัย

๔.๕.๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบพัฒนาและติดตั้งและส่งมอบงานตามโครงการนี้ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน ๗๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๕.๖. ในระหว่างการดำเนินงาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติอย่างเคร่งครัด

๔.๕.๗. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินงานอย่างระมัดระวังมิให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบงานอื่น รวมทั้งทรัพย์สินอื่นของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และต้องรับผิดชอบหากเกิดผลกระทบหรือความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๕.๘. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบเอกสารคู่มือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานตามที่กำหนดในสัญญา

๔.๕.๙. ผู้ยื่นข้อเสนอต้อง Upgrade Software หรือ Firmware ให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทุกครั้งที่ Software หรือ Firmware ในโครงการมีการ Upgrade Version หรือ Release ใหม่ และปรับปรุงเอกสารคู่มือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ครบทุกชุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๔.๕.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปรับปรุงแก้ไขเอกสารคู่มือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือมีการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม และจะต้องจัดส่งเอกสารฉบับปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติภายใน ๓๐ วันหลังจากที่มีการปรับปรุงแก้ไข โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๔.๕.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยอมรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของระบบที่จัดหาใหม่รวมทั้งจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาในส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเดิมที่ยังใช้งานอยู่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ (สอง) ปี นับแต่วันที่ทางสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้รับมอบระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดเรียบร้อยแล้วทุกประการ โดยทางผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม และจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญให้การดูแล ให้คำปรึกษา และทำการบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบฐานข้อมูล และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง โดยประจำอยู่ที่กองทะเบียน

ประวัติอาชญากร และทำการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance) และทำการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบ ๖

๔.๕.๑๒. เมื่อใกล้สิ้นสุดระยะเวลารับประกันตามสัญญาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบคู่มือระบบงานคอมพิวเตอร์และเอกสารระบบงาน (System Document) พร้อมบันทึกลงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ USB ในรูปแบบไฟล์ PDF และรูปแบบไฟล์ที่แก้ไขได้ พร้อม Source code ฉบับสมบูรณ์ล่าสุดจำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด ให้แก่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

๔.๕.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำสต็อกเกอร์อย่างดี โดยบนสต็อกเกอร์ต้องแสดงข้อมูลชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอ Serial Number เลขที่สัญญา ชื่อโครงการ วันเริ่มและสิ้นสุดการรับประกันผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นและเบอร์โทร Call Center ของบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และติดสต็อกเกอร์ดังกล่าวบนอุปกรณ์ที่ติดตั้งและส่งมอบทุกชิ้น

๔.๕.๑๔. การส่งมอบงานทุกครั้ง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบงานให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย ๓ วันทำการ

## ๕. การบริการสนับสนุนและการฝึกอบรม

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้บริการสนับสนุนการปฏิบัติงานและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ตามโครงการให้กับบุคลากรของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เพื่อให้สามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องและให้ความร่วมมือในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับระบบงานตามที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติร้องขอโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งในโครงการ เพื่อรองรับการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย รายละเอียดการบริการสนับสนุนและการฝึกอบรมเป็นไปตามที่กำหนดในเอกสารแนบ ๕

## ๖. เอกสารคู่มือ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการทั้งหมดให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ดังนี้

### ๖.๑. แผนการดำเนินโครงการ (Project Plan)

๖.๑.๑. แผนการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ

๖.๑.๒. แผนการปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ภายในห้อง Data Center

๖.๑.๓. เอกสารการวิเคราะห์ระบบ (Software Requirement Specification : SRS)

๖.๑.๔. เอกสารการออกแบบระบบ (System Design Specification : SDS)

๖.๑.๕. แผนการโอนย้ายข้อมูล (Data Migration/Data Conversion) และการตรวจสอบข้อมูล (Data Cleansing)



## ๖.๒. คู่มือระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ

๖.๒.๑. เอกสารการวิเคราะห์การเชื่อมโยงข้อมูลและผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

๖.๒.๒. เอกสาร System Document ตามรายละเอียดข้อ ๘.๒

๖.๒.๓. คู่มือการใช้งาน สำหรับผู้ปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ

๖.๒.๔. คู่มือการดูแลรักษาระบบงานคอมพิวเตอร์ต่างๆ

๖.๒.๕. คู่มือการติดตั้งและการตั้งค่าระบบคอมพิวเตอร์ต่างๆ

๖.๒.๖. เอกสารการทดสอบระบบคอมพิวเตอร์

๖.๒.๗. เอกสารการทดสอบระบบงานคอมพิวเตอร์

## ๖.๓. เอกสารคู่มือการฝึกอบรม

คู่มือการฝึกอบรมสำหรับใช้ในการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๕

## ๖.๔. เอกสารอื่นๆ

เอกสารที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินโครงการ และเอกสารอื่น ๆ ที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติกำหนด เพื่อใช้ในการดำเนินโครงการฯ

## ๗. ระยะเวลาการดำเนินการ

ดำเนินการปรับปรุงห้อง Data Center ติดตั้ง พัฒนา ส่งมอบอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ระบบงานทุกระบบ รวมทั้งจัดการฝึกอบรมให้แล้วเสร็จภายใน ๗๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๘. ระยะเวลาส่งมอบงาน

### ๘.๑. การส่งมอบงาน

กำหนดการส่งมอบงาน ณ สถานที่ที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบรายงานเป็นเอกสารจำนวน ๑๕ ชุด และเป็น DVD จำนวน ๑๕ แผ่น โดยแบ่งการส่งมอบงานเป็น ๗ งวด ดังนี้

งวดที่	งานที่ต้องส่งมอบ	ระยะเวลา
๑	๑) แผนการดำเนิน “โครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)” ๒) เอกสารการวิเคราะห์ระบบ (Software Requirement Specification: SRS) ๓) เอกสารการออกแบบระบบ (System Design Specification: SDS)	ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
๒	ปรับปรุงห้อง Data Center ใหม่ : กั้นห้องและปรับปรุง Data Center พร้อมระบบไฟฟ้า ระบบสายสัญญาณฯ และ ระบบรักษาความปลอดภัย ๑) งานออกแบบก่อสร้างห้อง Data Center และห้อง Facility ๑ งาน ๒) งานออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้า, Power Distribution และระบบสายสัญญาณให้ครอบคลุมเพียงพอการใช้งาน ๑ งาน	ภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่	งานที่ต้องส่งมอบ	ระยะเวลา
	๓) เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM) ๑ ระบบ ๔) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM) ๑ ระบบ ๕) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEMS) ๑ ระบบ ๖) ระบบควบคุมการเข้าออกแบบอัตโนมัติ (ACCESS CONTROL SYSTEM) ๑ ระบบ ๗) ปรับปรุงและติดตั้งสายสัญญาณ (Cabling System) ๑ ระบบ ๘) ปรับปรุงพื้นที่ห้องสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ (Raised Floor System) ๑ งาน	
๓	ส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบถ่ายโอนข้อมูล ๑) ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่าย ชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒ จำนวน ๑ หน่วย ๒) แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ Unix Database Server จำนวน ๒ หน่วย ๓) แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒ จำนวน ๘ หน่วย ๔) อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บภาพลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ใบหน้า สันมือ ม่านตา ขนาด ๒๕๐ TB) จำนวน ๑ หน่วย ๕) อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch จำนวน ๒ หน่วย ๖) อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑ จำนวน ๔ หน่วย ๗) อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๒ จำนวน ๒ หน่วย ๘) อุปกรณ์ Access Switch จำนวน ๕ หน่วย ๙) ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) สำหรับเครื่องแม่ข่าย (CPU License) จำนวน ๑๖ ชุด ๑๐) ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management) จำนวน ๑ ชุด	ภายใน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
๔	แผนการโอนย้ายข้อมูล (Data Migration/Data Conversion) และการทำ Data Cleansing ข้อมูลเดิมทั้งหมดอย่างถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ การปรับปรุงพื้นที่ห้องกลุ่มงานผู้เชี่ยวชาญ กั้นห้อง ปรับปรุงห้องระบบไฟฟ้า ระบบสายสัญญาณ ๑) งานรื้อถอนและปรับปรุงพื้นที่, กั้นห้อง, ห้องประชุม, ห้องฝึกอบรม, ห้องพัสดุ, ห้องפקเวอร์ จำนวน ๑ งาน	ภายใน ๕๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่	งานที่ต้องส่งมอบ	ระยะเวลา
	๒) จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบสายสัญญาณ ระบบเครื่องปรับอากาศ จำนวน ๑ ระบบ ๓) งานปรับปรุงหลังคา กันน้ำรั่วเข้าห้อง Data Center ๑ งาน	
๕	ส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ระบบ ดังนี้ ๑) อุปกรณ์เทปสำรองข้อมูล (LTO Tape backup) จำนวน ๑ หน่วย ๒) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๔๐ kVA จำนวน ๒ หน่วย ๓) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation จำนวน ๒๐๐ หน่วย ๔) เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) จำนวน ๙ หน่วย ๕) เครื่องพิมพ์ Passbook Printer จำนวน ๒๔ หน่วย ๖) เครื่องอ่านลายนิ้วมือและฝ่ามือ แบบ Live scan จำนวน ๑๐ หน่วย ๗) เครื่องอ่าน Barcode จำนวน ๑๐ หน่วย ๘) เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network (๔๐หน้า/นาที่)จำนวน ๓๐ หน่วย ๙) เครื่องอ่านหนังสือเดินทาง (E-Passport Reader) จำนวน ๒ หน่วย ๑๐) กล้องถ่ายภาพดิจิทัลจำนวน ๑๐ หน่วย ๑๑) เครื่องอ่านม่านตา (Iris Scanner) จำนวน ๑๐ หน่วย ๑๒) อุปกรณ์ Server Load Balance จำนวน ๒ หน่วย ๑๓) อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS สำหรับ server zone จำนวน ๒ หน่วย ๑๔) อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS แบบที่ ๒ จำนวน ๔ หน่วย ๑๕) ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ Log/Event จำนวน ๑ หน่วย ๑๖) สายสัญญาณ (UTP) จำนวน ๒๐๐ หน่วย ๑๗) HSM Appliance จำนวน ๒ หน่วย ๑๘) ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด ๔๒U) จำนวน ๖ หน่วย ๑๙) เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร่สั่น จำนวน ๕ หน่วย	ภายใน ๖๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา



งวดที่	งานที่ต้องส่งมอบ	ระยะเวลา
	<p>๒๐) เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที่) จำนวน ๕ หน่วย</p> <p>๒๑) อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader) จำนวน ๑๐ หน่วย</p> <p>๒๒) อุปกรณ์จัดเก็บ Log file ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓ จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒๓) อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall) จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒๔) ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ, ลายพิมพ์ฝ่ามือ, ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบหลัก จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒๕) ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ, ลายพิมพ์ฝ่ามือ, ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับการพัฒนาและทดสอบจำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒๖) ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ, ลายพิมพ์ฝ่ามือ, ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบสำรองจำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒๗) ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM) จำนวน ๑ ระบบ</p> <p>๒๘) ชุดโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ จำนวน ๑๐๕ หน่วย</p> <p>๒๙) ตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว) จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๓๐) ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๓๑) ระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM) จำนวน ๑ ระบบ</p> <p>๓๒) ระบบตรวจตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detection System) จำนวน ๑ ระบบ</p> <p>๓๓) ค่าเช่าสายสัญญาณ Link เพื่อเพิ่มปริมาณ Bandwidth เดิม ระหว่าง Site จาก ๒๐ Mbps เป็น ๕๐ Mbps จำนวน ๑ วงจร</p> <p>๓๔) ค่าเช่าสายสัญญาณอินเทอร์เน็ต (Link Internet) ขนาด ๒๐/๑๐ Mbps พร้อมหมายเลข IP Address จริง ๔ IP Address จำนวน ๑ วงจร</p> <p>๓๕) อุปกรณ์ Core Switch จำนวน ๒ หน่วย</p> <p>๓๖) ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) (รองรับการแสดงผลที่ศูนย์หลัก และศูนย์ข้อมูลสำรอง)</p> <p>- ระบบบันทึก ๑ หน่วย</p> <p>- กล้อง ๓๐ หน่วย</p>	

งวดที่	งานที่ต้องส่งมอบ	ระยะเวลา
	๓๗) ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่าย ชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒ จำนวน ๑ หน่วย ๓๘) แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ Unix Database Server จำนวน ๑ หน่วย ๓๙) แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒ จำนวน ๖ หน่วย ๔๐) อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บภาพลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ใบหน้า สันมือ ม่านตา ขนาด ๒๕๐ TB) จำนวน ๑ หน่วย ๔๑) อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch จำนวน ๒ หน่วย ๔๒) อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑ จำนวน ๒ หน่วย ๔๓) อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๒ จำนวน ๒ หน่วย ๔๔) อุปกรณ์ Access Switch จำนวน ๕ หน่วย	
๖	จัดหาซอฟต์แวร์และพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้อง พร้อมระบบเครือข่าย ๑) ซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence) จำนวน ๑๐ ชุด ๒) ซอฟต์แวร์ระบบบริหารศูนย์สำรองจำนวน ๑ ชุด ๓) ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลหลัก) จำนวน ๑ ชุด ๔) ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลสำรอง) จำนวน ๑ ชุด ๕) ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายนิ้วมือและลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูล ๑๐ นิ้ว อย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการจำนวน ๑ ระบบ ๖) ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า ม่านตา รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓ ล้านรายการจำนวน ๑ ระบบ ๗) ระบบสำรองข้อมูล ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือ อัตโนมัติจำนวน ๒ ระบบ ๘) ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) สำหรับเครื่องแม่ข่าย [CPU License] จำนวน ๑๒ ชุด ๙) ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management) [Server License] จำนวน ๑ ชุด	ภายใน ๖๙๐วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่	งานที่ต้องส่งมอบ	ระยะเวลา
	๑๐) พัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) และระบบที่เกี่ยวข้อง ๑๓ ระบบ รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๒ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ๑๑) ติดตั้งและทดสอบระบบการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย ๑๒) การดูแลรักษาความปลอดภัยของระบบ ๑๓) การโอนย้ายข้อมูล (Data Migration / Data Conversion) และการทำ Data Cleansing ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบตามแผนที่เสนอ โดยถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	
๗	จัดการฝึกอบรมและตรวจพินิจความเรียบร้อยของโครงการในภาพรวมทั้งหมด ๑) การฝึกอบรม รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๕ ๒) การทดสอบระบบภาพรวม (Final Acceptance Test)	ภายใน ๗๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๘.๒. การส่งมอบระบบงานคอมพิวเตอร์ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ

ในการส่งมอบระบบงานคอมพิวเตอร์ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบ System Document ของระบบงานทั้งหมดตามโครงการ พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียดโดยใช้ภาษาไทยเป็นหลักทุกขั้นตอน ซึ่งต้องจัดทำในรูปแบบของ Hard Copy จำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด และจัดทำในรูปแบบไฟล์ PDF จำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด และในรูปแบบไฟล์ที่แก้ไขได้ จำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด และจัดเก็บใน USB จำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด และต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ๘.๒.๑. System Description
- ๘.๒.๒. Operating Procedure
- ๘.๒.๓. Use Case of Specification ประกอบด้วย
  - ๑) Brief Description
  - ๒) Flow of Events
  - ๓) User Interface
  - ๔) ตัวอย่าง Output Report ในกรณีที่เป็นเรื่องการพิมพ์รายงาน
  - ๕) Business Logic
  - ๖) Class Diagram
  - ๗) Sequence Diagram
- ๘.๒.๔. Program Specification ประกอบด้วย
  - ๑) Program Name Listing
  - ๒) Class Description
- ๘.๒.๕. Data Flow Diagram
- ๘.๒.๖. Data Dictionary
- ๘.๒.๗. ER – Diagram
- ๘.๒.๘. Data Specification
- ๘.๒.๙. Detail Design
- ๘.๒.๑๐. Source Code



#### ๙. วงเงินในการจัดหา

วงเงินที่ใช้ในการจัดซื้อตามโครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติเป็นเงินทั้งสิ้น ๔๔๙,๐๓๙,๒๘๐ บาท (สี่ร้อยสี่สิบเก้าล้านสามหมื่นเก้าพันสองร้อยแปดสิบบาทถ้วน) ซึ่งเป็นวงเงินที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้ด้วยแล้ว โดยใช้เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ.๒๕๖๓ และ พ.ศ.๒๕๖๔ ดังนี้

๙.๑ เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ.๒๕๖๓ จำนวน ๘๘,๕๘๓,๐๐๐.- บาท (แปดสิบแปดล้านห้าแสนแปดหมื่นสามพันบาทถ้วน)

๙.๒ เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ.๒๕๖๔ จำนวน ๓๖๐,๔๕๖,๒๘๐.- บาท (สามร้อยหกสิบล้านสี่แสนห้าหมื่นหกพันสองร้อยแปดสิบบาทถ้วน)

กรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้ และผู้ยื่นข้อเสนอไม่อาจฟ้องเรียกค่าเสียหาย อันเนื่องมาจากกรณีดังกล่าวได้

#### ๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะชำระเงินตามจำนวนในสัญญาหลังจากที่ได้ตรวจรับการส่งมอบงานถูกต้องเรียบร้อยแล้วและผู้ยื่นข้อเสนอได้ปฏิบัติตามต้องครบถ้วนตามที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติกำหนด โดยจะชำระเงินตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาดังนี้

๑๐.๑ งวดที่ ๑ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๕ (ห้า) ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อมีการส่งมอบพัสดุตามงวดที่ ๑ และ งวดที่ ๒ โดยถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

๑๐.๒ งวดที่ ๒ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อมีการส่งมอบพัสดุตามงวดที่ ๓ โดยถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

๑๐.๓ งวดที่ ๓ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อมีการส่งมอบพัสดุตามงวดที่ ๔ โดยถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

๑๐.๔ งวดที่ ๔ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๒๕ (ยี่สิบห้า) ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อมีการส่งมอบพัสดุตามงวดที่ ๕ โดยถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

๑๐.๕ งวดที่ ๕ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๒๕ (ยี่สิบห้า) ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อมีการส่งมอบพัสดุตามงวดที่ ๖ โดยถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

๑๐.๖ งวดที่ ๖ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อมีการส่งมอบพัสดุตามงวดที่ ๗ โดยถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องแล้ว

## ๑๑. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

๑๑.๑ ลิขสิทธิ์ในระบบงานคอมพิวเตอร์ในส่วนที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้พัฒนาเพื่อใช้สำหรับโครงการนี้ ตลอดจนกรรมสิทธิ์คู่มือหรือเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งชุดคำสั่งโปรแกรม (Source Code) ของระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งหมดให้ตกเป็นของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทันทีที่มีการส่งมอบ

๑๑.๒ ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ และ/หรือระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด

## ๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องการปรับปรุงห้องการปรับปรุงห้อง (Data Center) และ Research and Development Center รวมทั้งทำการบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไขข้อขัดข้องของระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติที่เกิดขึ้นทั้งหมด รวมทั้งการเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบงานคอมพิวเตอร์ ทุกรายการที่นำเสนอ รวมถึงฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเดิมที่ยังใช้งานอยู่ เป็นระยะเวลา ๒ ปี หลังจากตรวจรับงานงวดสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมดตามสัญญา ทั้งนี้ การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขต้องปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดตามเอกสารแนบ ๓ และเอกสารแนบ ๖

## ๑๓. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบและติดตั้งให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

ในกรณีการจัดหาสิ่งของที่ประกอบกันเป็นระบบ ถ้าขาดส่วนประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งไปแล้วจะไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ แม้คู่สัญญาจะส่งมอบสิ่งของภายในกำหนดตามสัญญาแต่ยังขาดส่วนประกอบบางส่วน ต่อมาได้ส่งมอบส่วนประกอบที่ยังขาดนั้นเกินกำหนดสัญญาให้ถือว่าไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย ให้ปรับเป็นรายวันในอัตราที่กำหนดของราคาค่าสิ่งของทั้งระบบ

ในกรณีที่การจัดหาสิ่งของคิดราคารวมทั้งค่าติดตั้งหรือทดลองด้วย ถ้าติดตั้งหรือทดลองเกินกว่ากำหนดตามสัญญาเป็นจำนวนวันเท่าใด ให้ปรับเป็นรายวันในอัตราที่กำหนดของราคาค่าสิ่งของทั้งระบบ

## ๑๔. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑. ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๒. ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น โดยจะพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๒.๑. ข้อเสนอด้านราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐ (๑๐๐ คะแนน) โดยพิจารณาเฉพาะผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาตามข้อ ๒.๒ เท่านั้น

๒.๒. ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐ (๑๐๐ คะแนน) รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๗ ประกอบด้วย

๒.๒.๑. การทดสอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (Benchmark Test) ของผู้ยื่นข้อเสนอ จำนวน ๘๐ คะแนน

๒.๒.๒. ข้อเสนออื่น ๆ ๒๐ คะแนน ประกอบด้วย



๒.๒.๒.๑. ข้อเสนอด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑๐ คะแนน  
มีรายละเอียด ดังนี้

รายละเอียด	จำนวนรายการ	คะแนนที่ได้
คุณสมบัติของอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ที่เสนอดีกว่า คุณสมบัติของอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ที่กำหนด	๑๐ หรือมากกว่า	๑๐
	๙	๙
	๘	๘
	๗	๗
	๖	๖
	๕	๕
	๔	๔
	๓	๓
	๒	๒
	๑	๑
	๐	๐

๒.๒.๒.๒. ข้อเสนอด้านการเสนอราคาการบำรุงรักษาระบบ  
(Maintenance) ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) เฉพาะอุปกรณ์  
ที่ระบุในตามเอกสารแนบ ๖ การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) จำนวน  
๑๐ คะแนน มีรายละเอียด ดังนี้

รายละเอียด	ร้อยละของวงเงินที่ ประกวดราคา	คะแนนที่ได้
การเสนอด้านการ MA	น้อยกว่า ๑๑%	๑๐
	๑๑% ถึงน้อยกว่า ๑๒%	๙
	๑๒% ถึงน้อยกว่า ๑๓%	๘
	๑๓% ถึงน้อยกว่า ๑๔%	๗
	๑๔% ถึงน้อยกว่า ๑๕%	๖
	๑๕% ถึงน้อยกว่า ๑๖%	๕
	๑๖% ถึงน้อยกว่า ๑๗%	๔
	๑๗% ถึงน้อยกว่า ๑๘%	๓
	๑๘% ถึงน้อยกว่า ๑๙%	๒
	๑๙% ถึงน้อยกว่า ๒๐%	๑
	ตั้งแต่ ๒๐% ขึ้นไป	๐

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอ  
จะต้องได้คะแนนในส่วนของการทดสอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
(Benchmark Test) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ (๖๔ คะแนน) และนำมารวมกับคะแนนในส่วนของการเสนออื่น ๆ โดย  
จะต้องได้คะแนนทั้งสองส่วนรวมกัน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ จึงจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอผ่านการทดสอบข้อเสนอ  
ทางด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ ตามตัวอย่างตารางการให้คะแนน ดังนี้

ตัวอย่าง ๑ ผู้ยื่นข้อเสนอก ผ่าน การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ เพราะได้คะแนนในส่วนของการทดสอบ (Benchmark Test) ร้อยละ ๘๐ โดยคะแนนที่ได้รับมีดังนี้

คะแนนจาก	คะแนนเต็ม	คะแนนดิบ (ร้อยละ)
การทดสอบ (Benchmark Test)	๘๐	๖๔ (๘๐)
ข้อเสนออื่นๆ	๒๐	๖ (๓๐)
รวมคะแนนที่ได้		๗๐ (๗๐)

ตัวอย่าง ๒ ผู้ยื่นข้อเสนอก ไม่ผ่าน การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ เพราะได้คะแนนในส่วนของการทดสอบ (Benchmark Test) ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ โดยคะแนนที่ได้รับมีดังนี้

คะแนนจาก	คะแนนเต็ม	คะแนนดิบ (ร้อยละ)
การทดสอบ (Benchmark Test)	๘๐	๖๐ (๗๕)
ข้อเสนออื่นๆ	๒๐	๑๕ (๗๕)
รวมคะแนนที่ได้		๗๕ (๗๕)

#### ๑๕.หน่วยงานผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว  
ส่งถึง

ประธานกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) ฯ

กองทะเบียนประวัติอาชญากร อาคาร ๗

สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ถนนพระรามที่ ๑ แขวงปทุมวัน

เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

ทางช่องทางดังต่อไปนี้

๑. โทรศัพท์

๐ ๒๒๐๕ ๒๘๑๓

๒. โทรสาร

๐ ๒๒๐๕ ๑๓๓๘

๓. ทางเว็บไซต์

[www.criminal.police.go.th](http://www.criminal.police.go.th)

๔. ทางอีเมล

[crdpolice3@gmail.com](mailto:crdpolice3@gmail.com)

[crdpolice@royalthaipolice.go.th](mailto:crdpolice@royalthaipolice.go.th)

[Forensic@royalthaipolice.go.th](mailto:Forensic@royalthaipolice.go.th)

พล.ต.ต.



ประธานกรรมการ

(พงษ์เดช พรหมมิจิตร)

รอง ผบช.สพฐ.ตร.

พล.ต.ต.





รองประธานกรรมการ


(ไทรรงค์ ผิวพรรณ)


ผบก.ทว.


พล.ต.ต.  กรรมการ  
(วินัย นุชชา)  
ผบก.อก.สพฐ.ตร.


พ.ต.อ.  กรรมการ  
(นิติพัฒน์ กิตติรักษกุล)  
รอง ผบก.ทว.

พ.ต.อ.หญิง  กรรมการ  
(พงษ์จิตรา อีระพงษ์พันธุ์)  
รอง ผบก.ทว.


พ.ต.อ.  กรรมการ  
(อักรินทร์ สุขเกษม)  
รอง ผบก.ทว.

พ.ต.อ.  กรรมการ  
(อีรพล พันธุ์รัตน์)  
รอง ผบก.ทว.

พ.ต.อ.  กรรมการ  
(สมพัฒน์ สีลาพจนาวร)  
รอง ผบก.ทว.


พ.ต.อ.  กรรมการ  
(อดุลย์ สุราไพ)  
ผกก.ฝทว.๑ ทว.

พ.ต.อ.  กรรมการ  
(ชัยวัฒน์ บุรณะ)  
ผกก.ฝทว.๒ ทว.

พ.ต.อ.  กรรมการ  
(ชานินทร์ สินลา)  
ผกก.ฝทว.๓ ทว.

พ.ต.อ.  กรรมการ  
(อานรรณ ไตรกิตยานุกุล)  
ผกก.ฝทว.๔ ทว.


พ.ต.อ.  กรรมการ  
(สิรภาพ อุษสกุล)  
ผกก.ฝทว.๕ ทว.


พ.ต.อ.  กรรมการ  
(สาทิต ชนวัฒน์)  
ผกก.ฝทว.๖ ทว.


พ.ต.อ.  กรรมการ  
(พจน์ พอร์ต)  
ผกก.กชช.ทว.


พ.ต.อ.หญิง  กรรมการ  
(สิริก เกตุแก้ว)  
ผกก.ฝกบ.บก.อก.สพฐ.ตร.


พ.ต.อ.  กรรมการ  
(ชัย สงวนสิน)  
ผกก.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.

พ.ต.อ.หญิง  กรรมการ/เลขานุการ  
(กฤติกา ชื่นจิตต์)  
ผกก.ฝทว.๗ ทว.

พ.ต.อ.หญิง  กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ พ.ต.ท.  
(ศิริรัตน์ ทองหงษ์)  
ผกก.ฝอ.ทว.

 กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ  
(กิตติศักดิ์ ตรีรัตนน)  
รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ พ.ต.ท.  
(ณปภา แพงวงษ์)  
รอง ผกก.ฝทว.๗ ทว.

 กรรมการ/ผู้ช่วยเลขานุการ  
(อรรณพณ์ วัชระปันตรี)  
สว.ฝอ.ทว.



**คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์**  
**ตามโครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ**  
**(Automated Fingerprint Identification System : AFIS)**

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ระบบโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**๑. คุณสมบัติของระบบคอมพิวเตอร์ที่เสนอ**

๑.๑. ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ส่งมอบงาน และต้องเป็นเครื่องใหม่ ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ โดยต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๑.๒. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้รหัสภาษาไทยตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.)

๑.๓. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐-๒๓๐ VAC ๕๐ Hz ได้

๑.๔. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาโปรแกรมหรือระบบ

๑.๕. ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์ และเครือข่ายทุกรายการที่เสนอต้องทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

**๒. การติดตั้งและการเดินสาย**

๒.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเดินสายไฟภายในอาคารสำนักงานตำรวจแห่งชาติรวมทั้งดำเนินการติดตั้งปลั๊กไฟ เต้าเสียบ และอุปกรณ์เชื่อมต่อโยงสายสัญญาณต่าง ๆ ซึ่งต้องดำเนินการให้เรียบร้อยและไม่กีดขวางทางเดินในห้องติดตั้งคอมพิวเตอร์และห้องควบคุมเฉพาะ เพื่อใช้กับระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ

๒.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำแผนผังการปรับปรุงระบบไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าที่มีอยู่ภายในอาคารหรือสถานที่ที่สำนักงานตำรวจแห่งชาติเป็นผู้กำหนดให้เป็นห้องคอมพิวเตอร์และห้องควบคุมอุปกรณ์เฉพาะสำหรับระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ

**๓. การสนับสนุนอื่นๆ**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ประสงค์จะเสนอราคาโดยดำเนินการในเรื่องต่างๆ ดังนี้

**๓.๑. การสนับสนุนในช่วงระยะเวลาการพัฒนา**

๓.๑.๑. ระหว่างเตรียมการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ยื่นเสนอราคาจะส่งผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์มาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดเตรียมสถานที่ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สนับสนุน ฮาร์ดแวร์ระบบไฟและการเดินสายไฟ และสายที่ใช้เชื่อมระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ในระหว่างที่เตรียมการติดตั้งคอมพิวเตอร์



๓.๑.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ต่อไปนี้อย่างน้อย ๑ คน ระหว่างการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ ระหว่างการตรวจรับงาน และช่วงเวลาอื่นในระหว่างการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบตามความจำเป็น

๓.๑.๒.๑. เจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านการจัดการระบบคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ Database เป็นอย่างน้อย) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำ เกี่ยวกับวิธีการ ควบคุมและบริหารระบบคอมพิวเตอร์

๓.๑.๒.๒. เจ้าหน้าที่สนับสนุนโครงการฯ อย่างน้อย ๑ คน เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำการใช้ และ/หรือแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องเกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานตำรวจ แห่งชาติ

๓.๑.๓. การดำเนินการในช่วงหลังการติดตั้งระบบแล้วเสร็จเมื่อระบบติดตั้งแล้วเสร็จและพร้อมที่ ใช้ปฏิบัติงานจริง ผู้ยื่นข้อเสนอจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่สำนักงานตำรวจแห่งชาติจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน เพื่อให้ คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของสำนักงานตำรวจแห่งชาติตลอดอายุสัญญา

#### ๔. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ตามโครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ ตามอนุมัติ ผบ.สพ.ตร. ลงวันที่ ๓ ก.พ.๖๓ เลขที่ ๒/๒๕๖๓

- ๔.๑. แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ Unix Database Server จำนวน ๓ หน่วย
- ๔.๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บภาพลายนิ้วมือ, ฝ่ามือ, ใบหน้า, สันมือ, ม่านตา ขนาด ๒๕๐ TB) จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๓. อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch จำนวน ๔ หน่วย
- ๔.๔. อุปกรณ์เทปสำรองข้อมูล (LTO Tape backup) จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๔๐ kVA จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๖. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation จำนวน ๒๐๐ หน่วย
- ๔.๗. เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) จำนวน ๙ หน่วย
- ๔.๘. เครื่องพิมพ์ Passbook Printer จำนวน ๒๔ หน่วย
- ๔.๙. เครื่องอ่านลายนิ้วมือและฝ่ามือ แบบ Live scan จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๔.๑๐. เครื่องอ่าน Barcode จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๔.๑๑. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network (๔๐ หน้า/นาที) จำนวน ๓๐ หน่วย
- ๔.๑๒. เครื่องอ่านหนังสือเดินทาง (E-Passport Reader) จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๑๓. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๔.๑๔. เครื่องอ่านม่านตา (Iris Scanner) จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๔.๑๕. อุปกรณ์ Core Switch จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๑๖. อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑ จำนวน ๖ หน่วย
- ๔.๑๗. อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๒ จำนวน ๔ หน่วย
- ๔.๑๘. อุปกรณ์ Server Load Balance จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๑๙. อุปกรณ์ Access Switch จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๔.๒๐. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS สำหรับ server zone จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๒๑. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS แบบที่ ๒ จำนวน ๔ หน่วย

- ๔.๒๒. ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ Log/Event จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒๓. สายสัญญาณ (UTP) จำนวน ๒๐๐ หน่วย
- ๔.๒๔. HSM Appliance จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๒๕. ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒ จำนวน ๒ หน่วย
- ๔.๒๖. แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒ จำนวน ๑๔ หน่วย
- ๔.๒๗. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด ๔๒U) จำนวน ๖ หน่วย
- ๔.๒๘. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน จำนวน ๕ หน่วย
- ๔.๒๙. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที) จำนวน ๕ หน่วย
- ๔.๓๐. อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader) จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๔.๓๑. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓ จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๓๒. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall) จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๓๓. ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบหลัก จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๓๔. ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับการพัฒนาและทดสอบ จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๓๕. ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบสำรอง จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๓๖. คุณลักษณะเฉพาะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑)
- ๔.๓๗. คุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑๑)

เลขที่ ๒๓/๒๕๖๓  
 นาย/สพ.ดร. อนุมัติ ลงวันที่ ๓ ก.พ. ๖๓

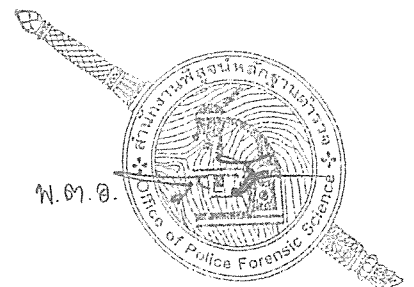
คุณลักษณะเฉพาะ  
 ของอุปกรณ์ตามโครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
 (Automated Fingerprint Identification System : AFIS)

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

๒. ลักษณะทั่วไป

- ๒.๑. แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ Unix Database Server จำนวน ๓ หน่วย
- ๒.๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บ ภาพลายนิ้วมือ, ฝ่ามือ, ใบหน้า, สันมือ, ม่านตา ขนาด ๒๕๐ TB) จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๓. อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch จำนวน ๔ หน่วย
- ๒.๔. อุปกรณ์เทปสำรองข้อมูล (LTO Tape backup) จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๔๐ kVA จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๖. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation จำนวน ๒๐๐ หน่วย
- ๒.๗. เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) จำนวน ๔ หน่วย
- ๒.๘. เครื่องพิมพ์ Passbook Printer จำนวน ๒๔ หน่วย
- ๒.๙. เครื่องอ่านลายนิ้วมือและฝ่ามือ แบบ Live scan จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๒.๑๐. เครื่องอ่าน Barcode จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๒.๑๑. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network (๔๐ หน้า/นาที) จำนวน ๓๐ หน่วย
- ๒.๑๒. เครื่องอ่านหนังสือเดินทาง (E-Passport Reader) จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๑๓. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๒.๑๔. เครื่องอ่านม่านตา (Iris Scanner) จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๒.๑๕. อุปกรณ์ Core Switch จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๑๖. อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑ จำนวน ๖ หน่วย
- ๒.๑๗. อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๒ จำนวน ๔ หน่วย
- ๒.๑๘. อุปกรณ์ Server Load Balance จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๑๙. อุปกรณ์ Access Switch จำนวน ๑๐ หน่วย
- ๒.๒๐. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS สำหรับ server zone จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๒๑. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS แบบที่ ๒ จำนวน ๔ หน่วย
- ๒.๒๒. ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ Log/Event จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๒๓. สายสัญญาณ (UTP) จำนวน ๒๐๐ หน่วย
- ๒.๒๔. HSM Appliance จำนวน ๒ หน่วย
- ๒.๒๕. ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒ จำนวน ๒ หน่วย



พ.ต.ท. [Signature] หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต. [Signature] คณะทำงาน ร.ต.อ. [Signature] คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ. [Signature] คณะทำงาน ร.ต.อ. [Signature] คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ. [Signature] .. คณะทำงาน



๒.๒๖.แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒  
 จำนวน ๑๔ หน่วย

๒.๒๗.ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด ๔๒U) จำนวน ๖ หน่วย

๒.๒๘.เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน จำนวน ๕ หน่วย

๒.๒๙.เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที)  
 จำนวน ๕ หน่วย

๒.๓๐.อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader) จำนวน ๑๐ หน่วย

๒.๓๑.อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓ จำนวน ๑ หน่วย

๒.๓๒.อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall) จำนวน ๑ หน่วย

๒.๓๓.ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ,  
 ม่านตา สำหรับระบบหลัก จำนวน ๑ หน่วย

๒.๓๔.ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ,  
 ม่านตา สำหรับการพัฒนาและทดสอบ จำนวน ๑ หน่วย

๒.๓๕.ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ,  
 ม่านตา สำหรับระบบสำรอง จำนวน ๑ หน่วย

### ๓. คุณสมบัติเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑. แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ  
 Unix Database Server มีคุณสมบัติพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๓.๑.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นสถาปัตยกรรม ๖๔-bit แบบ RISC หรือ EPIC  
 ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๖ GHz จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๘ Core

๓.๑.๒. หน่วยประมวลผลกลาง มี Cache Memory รวมไม่น้อยกว่า ๓๒ MB

๓.๑.๓. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) แบบ ECC DDR๓ หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า  
 ๒๕๖ GB และรองรับการขยายเพิ่มให้มีจำนวนรวมสูงสุดแล้วไม่น้อยกว่า ๓๖๘ GB

๓.๑.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า  
 ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า แบบ Hot-Plug  
 หรือ Hot Swap และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๑.๕. สนับสนุนการทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐,๑

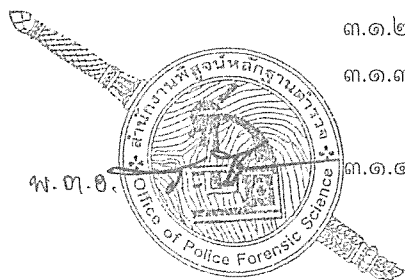
๓.๑.๖. มี Host bus adapter สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายผ่าน แบบ Fibre Channel  
 ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐ GB ได้

๓.๑.๗. มีระบบปฏิบัติการ UNIX รุ่นล่าสุด พร้อมมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๓.๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บ ภาพลายนิ้วมือ,  
 ฝ่ามือ, ใบหน้า, สันมือ, ม่านตา ขนาด ๒๕๐ TB) มีคุณสมบัติพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๓.๒.๑. สามารถเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี SAN (Storage Area Network)

๓.๒.๒. มีแผงควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Disk Controller) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย  
 ทำงานในลักษณะ Redundant



พ.ต.ท. หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต. คณะทำงาน ร.ต.อ. คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ. คณะทำงาน ร.ต.อ. คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ. คณะทำงาน

- ๓.๒.๓. รองรับการทำงานแบบ RAID ๐ (หรือ VRAID ๐), RAID ๑ (หรือ VRAID ๑) และ RAID ๕ (หรือ VRAID ๕) ได้
- ๓.๒.๔. มีหน่วยความจำหลักหรือหน่วยความจำแคช (Cache) รวมกันไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
- ๓.๒.๕. ระบบ Controller มี Compact Flash Backup หรือ Cache Backup Battery หรือเทียบเท่า
- ๓.๒.๖. มี Host Interface ชนิด Fibre Channel (FC) หรือดีกว่า ที่มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๖ GB รวมไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
- ๓.๒.๗. มีหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Drive) เป็นแบบ SAS หรือดีกว่า โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ TB มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที (rpm) รวมไม่น้อยกว่า ๒๕๐ TB
- ๓.๒.๘. มีหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Drive) เป็นแบบ SSD หรือดีกว่า โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ GB รวมไม่น้อยกว่า ๖ TB
- ๓.๒.๙. รองรับการขยายความจุด้วยการเพิ่ม Enclosure (หรือ Expansion Tray) โดยสามารถติดตั้งหน่วยเก็บข้อมูล ได้รวมสูงสุดทั้งระบบแล้วไม่น้อยกว่า ๘๐๐ หน่วย
- ๓.๒.๑๐. รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows Server, HP-UX, Solaris, AIX, VMware และ Linux ได้
- ๓.๒.๑๑. มี Software สำหรับช่วยในการบริหารจัดการ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ในรูปแบบ Graphic หรือ ผ่านทาง Web Browser ได้
- ๓.๒.๑๒. Hard Drive, Power Supply สามารถรองรับการทำ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้
- ๓.๒.๑๓. รองรับการทำ Data Replication ได้
- ๓.๒.๑๔. มีหน่วยจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย รองรับการทำงานแบบ Redundant Hot-Swap หรือ Hot-Plug ได้
- ๓.๓. อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๓.๑. รองรับการเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี Fibre Channel (FC) ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖ Gb/s
- ๓.๓.๒. มีพอร์ต FC ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
- ๓.๓.๓. รองรับ Aggregate Bandwidth สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๘๔ Gbps
- ๓.๓.๔. รองรับการทำงานแบบ Full Fabric
- ๓.๓.๕. สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Telnet, Web Browser ได้
- ๓.๓.๖. มีสายสัญญาณ Fiber Optic ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ เส้น
- ๓.๔. อุปกรณ์เทปสำรองข้อมูล (LTO Tape backup) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๔.๑. สามารถรองรับการส่งผ่านข้อมูล, เขียน และอ่านข้อมูลได้ด้วย ความเร็วสูงสุดถึง ๓๐๐ Mbps
- ๓.๔.๒. สามารถเชื่อมต่อโดยใช้ Interface แบบ ๘ GB Fibre Channel (FC) ได้
- ๓.๔.๓. มีหัวอ่านเทป (Tape Drive) แบบ LTO๗ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หัวอ่าน

พ.ต.ท.  หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.  คณะทำงาน

- ๓.๔.๔. มี Slot รองรับม้วน Tape ไม่น้อยกว่า ๔๘ Slots
- ๓.๔.๕. ตลับ Tape เปล่า ไม่น้อยกว่า ๕๐ หน่วย พร้อม Cleaning Cartridge ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๓.๔.๖. สามารถรองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows และ Unix ได้
- ๓.๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๔๐ kVA มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๕.๑. มีระบบการทำงานแบบ On-Line Double Conversion หรือดีกว่า
- ๓.๕.๒. เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๔๐ kVA/๓๖ kW
- ๓.๕.๓. สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ Vac+๒๐% และความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐ Hz +๑๐%
- ๓.๕.๔. มีค่า Input Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙๘
- ๓.๕.๕. สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออกได้ไม่เกิน ๓๘๐ Vac+๑% และความถี่ไม่เกิน ๕๐ Hz+๐.๑%
- ๓.๕.๖. รูปคลื่นด้านออกเป็น Sine Wave หรือ Pure Sine Wave และมีค่าเบี่ยงเบนของรูปคลื่น ไม่เกิน ๓% ที่ Linear Load
- ๓.๕.๗. มีระบบ EPO (Emergency Power Off) เพื่อสั่งหยุดการทำงานของเครื่องกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินได้ทันที
- ๓.๕.๘. สามารถรองรับ Overload ที่ ๑๒๕% ๑๐ นาที และ ๑๕๐% ๑ นาที
- ๓.๕.๙. แบตเตอรี่เป็นแบตเตอรี่ชนิด Maintenance Free แบบ Valve Regulate Lead Acid หรือ Sealed Lead Acid และสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที ที่ full load
- ๓.๕.๑๐. มี LCD สำหรับแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า
- ๓.๕.๑๑. ที่ได้เป็นผลิตภัณฑ์การรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) และ มาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้า (Safety)
- ๓.๕.๑๒. สนับสนุนการทำงาน Redundant ในระบบ UPS ได้
- ๓.๖. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๖.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๖.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB สำหรับแบบ L๓ Cache Memory หรือ แบบ Smart Cache Memory
- ๓.๖.๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ที่มีความละเอียดขนาด ๑,๙๒๐x๑,๒๐๐ Pixel ได้เป็นอย่างน้อยและมีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ
- ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน



๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๑ GB

- ๓.๖.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือ DDR๔ หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า ๘ GB และสามารถติดตั้งหน่วยความจำหลักรวมสูงสุดแล้วไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๓.๖.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ RPM จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๖.๖. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๖.๗. มี Interface แบบ VGA Port หรือ HDMI หรือ Display Port เป็นอย่างน้อย
- ๓.๖.๘. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๖.๙. มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse เป็นแบบ USB เสนอพร้อมแผ่นรองเมาส์ (Mouse Pad)
- ๓.๖.๑๐. มีจอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐:๑ และรองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๒๐๐ Pixel โดยมี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ Hz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๖.๑๑. พร้อมชุดโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์
- ๓.๖.๑๒. เสนอพร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ หรือเวอร์ชันล่าสุด แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๗. เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๗.๑. เป็นเครื่องสแกนเนอร์ชนิด Flatbed และป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF: Automatic Document Feeder) โดยสามารถสแกนเอกสารขนาด A๓ ได้
- ๓.๗.๒. มีความละเอียดในการสแกนไม่น้อยกว่า ๖๐๐ dpi
- ๓.๗.๓. มีความเร็วในการสแกนเอกสารขาวดำ (Monochrome) ขนาดกระดาษ A๔ แบบ Landscape หน้าเดียว (Simplex) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๘๐ แผ่นต่อนาที (ppm) และแบบสองหน้า (Duplex) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖๐ipm (Image per minute) ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ จุดต่อนิ้ว (dpi)
- ๓.๗.๔. มีความเร็วในการสแกนเอกสารสี (Color) ขนาดกระดาษ A๔ แบบ Landscape หน้าเดียว (Simplex) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๙๐ แผ่นต่อนาที (ppm) และแบบสองหน้า (Duplex) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ipm (Image per minute) ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ จุดต่อนิ้ว (dpi)
- ๓.๗.๕. สามารถสแกนเอกสารพร้อมกัน ๒ หน้า (Duplex Scanning) ในป้อนเอกสารเพียงครั้งเดียว
- ๓.๗.๖. อุปกรณ์ป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) ต้องสามารถใส่กระดาษได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ แผ่น
- ๓.๗.๗. มีพอร์ตการเชื่อมต่อมาตรฐานเป็นแบบ USB ๒.๐ หรือ SCSI หรือดีกว่า

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

- ๓.๗.๘. สนับสนุนการทำงานแบบ TWAIN และ ISIS ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๓.๗.๙. สามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ๗ และ Windows ๑๐ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๓.๘. เครื่องพิมพ์ Passbook Printer มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๘.๑. เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Dot Matrix โดยมีหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๔ Pins
- ๓.๘.๒. สามารถพิมพ์ตัวอักษรทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และ Special Character ในคราวเดียวกันได้สามารถพิมพ์ได้ทั้งสองทิศทาง (Bi-Direction)
- ๓.๘.๓. สามารถใส่กระดาษที่ตำแหน่งใดก็ได้ทางด้านหน้าเครื่องพิมพ์ (Automatic Alignment)
- ๓.๘.๔. มีความละเอียดในการพิมพ์แบบกราฟิก (Graphic) ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๖๐ x ๑๘๐ dpi
- ๓.๘.๕. สามารถพิมพ์ตัวอักษรขนาด ๑๐, ๑๒ และ ๑๔ ตัวอักษร/นิ้วได้
- ๓.๘.๖. มีความเร็วในการพิมพ์แบบ Draft Mode ตัวอักษรขนาด ๑๐ ตัวอักษร/นิ้ว ได้ ๓๖๐ อักษร/วินาที หรือสูงกว่า
- ๓.๘.๗. มีพอร์ตการเชื่อมต่อมาตรฐานเป็นแบบ RS๒๓๒ และ USB
- ๓.๘.๘. สามารถพิมพ์กระดาษหนาได้ไม่น้อยกว่า ๑ ตันฉบับ + ๖ สำเนา
- ๓.๘.๙. มี Input Buffer ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ KB
- ๓.๘.๑๐. สนับสนุนระบบปฏิบัติการ Windows ๘.๑, Windows ๗, Windows XP ได้
- ๓.๘.๑๑. ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL
- ๓.๙. เครื่องอ่านลายนิ้วมือและฝ่ามือ แบบ Live scan มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๙.๑. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถสแกนได้ทั้งลายนิ้วมือและฝ่ามือ (Fingerprint and Palm)
- ๓.๙.๒. สามารถสแกนลายนิ้วมือ ๑ นิ้วได้ทั้งลักษณะ Rolled และ Flat สามารถสแกนลายนิ้วมือแบบ Flat four fingers และ Flat two thumbs ได้
- ๓.๙.๓. สามารถสแกนฝ่ามือได้ทั้งลักษณะ Upper, Lower และด้านข้างฝ่ามือ และใช้มาตรฐาน ANSI/NIST ได้
- ๓.๙.๔. มีความละเอียดในการสแกนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ pixels-per-inch (ppi)
- ๓.๙.๕. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า
- ๓.๙.๖. ได้รับการรับรองด้านคุณภาพของภาพที่สแกนได้ (Image Quality) ตามมาตรฐานของ FBI เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๐. เครื่องอ่าน Barcode มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๑๐.๑. เป็นเทคโนโลยีของหัวอ่านแบบ Laser หรือ LED
- ๓.๑๐.๒. สามารถอ่านรหัสแท่งในแนวระนาบได้ ๓๖๐ องศา (Omni-directional Scan)
- ๓.๑๐.๓. สามารถปรับมุมก้มเงยของหัวอ่านในแนวตั้งได้อย่างน้อย ๓๐ องศา
- ๓.๑๐.๔. การเชื่อมต่อแบบ PC Keyboard Wedge หรือ RS๒๓๒ Serial Port
- ๓.๑๐.๕. มีความเร็วในการ Scan แบบ Single Scan Line ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ Scan/Second หรือแบบ Omin-derection ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Scan/Second

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

๓.๑๑. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network (๔๐ หน้า/นาที) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๑๑.๑. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi
- ๓.๑๑.๒. มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๔๐ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๓.๑๑.๓. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- ๓.๑๑.๔. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB
- ๓.๑๑.๕. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๑๑.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้
- ๓.๑๑.๗. มีอัตราใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ แผ่น
- ๓.๑๑.๘. สามารถใช้ได้กับกระดาษขนาด A๔, Letter, Legal และ Custom

๓.๑๒. เครื่องอ่านหนังสือเดินทาง (E-Passport Reader) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๑๒.๑. สามารถอ่านข้อมูลในเอกสารและหนังสือเดินทางได้ทุกรูปแบบตามมาตรฐานสากล คือ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ รวมทั้งหนังสือเดินทางไทยที่ออกโดยกระทรวงการต่างประเทศได้
- ๓.๑๒.๒. สามารถอ่านเอกสาร หรือหนังสือเดินทางโดยไม่ต้องใช้วิธีเคลื่อนเอกสาร หรือหนังสือเดินทางผ่านหัวอ่าน (Full page Reader or Scanner)
- ๓.๑๒.๓. ต้องมี OCR (Optical Character Recognition) Reader หรือเทคโนโลยีการรู้จักอักขระภาพที่สามารถอ่านรูปแบบอักษรมาตรฐาน OCR A (ISO๑๐๗๓-๑.๑๙๗๖) หรือ OCR B (ISO๑๐๗๓-๒.๑๙๗๖) ได้
- ๓.๑๒.๔. ต้องมี RFID Reader ที่สามารถอ่านหนังสือเดินทางชนิดอิเล็กทรอนิกส์ (E-Passport) ได้
- ๓.๑๒.๕. สามารถทำการถ่ายภาพ (Capture) จากเอกสารเข้าสู่ระบบได้ โดยภาพที่อ่านได้ต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ จุดต่อนิ้ว (dpi)
- ๓.๑๒.๖. แหล่งกำเนิดความสว่างในช่วงความยาวคลื่นแสง (illumination) visible light, Infrared (IR)
- ๓.๑๒.๗. สามารถอ่านสัญลักษณ์บนหนังสือเดินทางได้
- ๓.๑๒.๘. มีการบอกสถานะการทำงานด้วยแสงหรือเสียง (Status Indicators)
- ๓.๑๒.๙. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB

๓.๑๓. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๑๓.๑. เป็นกล้องถ่ายภาพด้วยระบบดิจิทัล ที่มีความละเอียดภาพนิ่งไม่น้อยกว่า ๒๐ ล้าน pixel
- ๓.๑๓.๒. มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๗ นิ้ว
- ๓.๑๓.๓. มีความละเอียดในการถ่ายวิดีโอไม่น้อยกว่า ๖๔๐ x ๔๘๐ Pixels
- ๓.๑๓.๔. มีกำลังขยายแบบ optical zoom ไม่น้อยกว่า ๘ เท่า
- ๓.๑๓.๕. มีความไวแสงสูงสุดไม่น้อยกว่า ISO ๑๖๐๐
- ๓.๑๓.๖. รองรับการบันทึกข้อมูลแบบ SD Card หรือ SDHC Card หรือ SDXC Card อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย

พ.ต.ท.  หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน/เลขานุการ

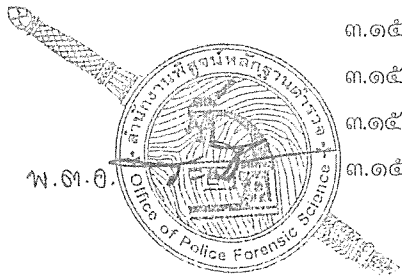
ร.ต.อ.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.  คณะทำงาน



พ.๑๓.๑.



- ๓.๑๓.๗. เสนอพร้อม Memory Card ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๓.๑๔. เครื่องอ่านม่านตา (Iris Scanner) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๑๔.๑. เป็นเครื่องอ่านม่านตาทั้ง ๒ ข้างในขณะเดียวกัน
  - ๓.๑๔.๒. รองรับมาตรฐาน ISO ๑๙๗๙๔-๖ iris imaging specification.
  - ๓.๑๔.๓. ได้มาตรฐานความปลอดภัย Eye Safety Standard
  - ๓.๑๔.๔. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๓.๑๕. อุปกรณ์ Core Switch มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๑๕.๑. สามารถทำงาน Layer ๒ และ Layer ๓ ได้
  - ๓.๑๕.๒. มีโครงสร้างแบบ Modular Chassis โดยมี Slot สำหรับรองรับการเพิ่มหรือปรับเปลี่ยน Interface Module จำนวนไม่ต่ำกว่า ๕ slots
  - ๓.๑๕.๓. มี Switching Fabric หรือ Supervisor Engine จำนวน ๒ ชุด ที่สามารถทำงานแบบ Redundant กันได้ และมีความเร็วสูงสุดต่อ ๑ Card ไม่น้อยกว่า ๓๘๔ Gbps เป็นอย่างน้อย
  - ๓.๑๕.๔. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
  - ๓.๑๕.๕. มี Interface Module ที่รองรับ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ พอร์ต
  - ๓.๑๕.๖. รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ MAC Addresses
  - ๓.๑๕.๗. รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q ได้
  - ๓.๑๕.๘. สนับสนุนการทำ Link Aggregation Control Protocol ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้
  - ๓.๑๕.๙. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑D Spanning Tree Protocol, IEEE ๘๐๒.๑w Rapid Spanning Tree และ IEEE ๘๐๒.๑s Multiple Spanning Tree protocol ได้
  - ๓.๑๕.๑๐. สามารถจัดการความปลอดภัยการเข้าใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑X ได้
  - ๓.๑๕.๑๑. สามารถทำงานเป็น DHCP Server และ DHCP Relay ได้
  - ๓.๑๕.๑๒. สนับสนุนการทำ IPv๔ Routing แบบ RIP, OSPF, IS-IS และ BGP๔ ได้
  - ๓.๑๕.๑๓. สนับสนุนการทำ IPv๖ routing protocol ได้แก่ RIPng, OSPFv๓ และ IS-ISv๖ ได้
  - ๓.๑๕.๑๔. สนับสนุนการทำ Multicast Routing Protocol แบบ PIM-DM และ PIM-SM ได้
  - ๓.๑๕.๑๕. สามารถทำ IRF หรือ Virtual Switching System หรือ Virtual Chassis ได้ไม่น้อยกว่า ๒ Unit
  - ๓.๑๕.๑๖. รองรับการเก็บสถิติการรับส่งข้อมูลแบบ sFlow หรือ NetFlow หรือ jFlow ได้
  - ๓.๑๕.๑๗. สนับสนุนการทำ Hot Standby Router Protocol (HSRP) หรือ Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
  - ๓.๑๕.๑๘. รองรับการทำงาน High Availability
  - ๓.๑๕.๑๙. มีแหล่งจ่ายไฟจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด และสามารถทำงานแบบ Redundant กันได้
  - ๓.๑๕.๒๐. สนับสนุนการจัดการแบบ Web Browser (GUI), SNMP, RMON และ Command Line Interface (CLI) ได้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

- ๓.๑๕.๒๑. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน FCC หรือ UL
- ๓.๑๕.๒๒. สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้
- ๓.๑๖. อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑ มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๑๖.๑. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
  - ๓.๑๖.๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
  - ๓.๑๖.๓. มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
  - ๓.๑๖.๔. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
  - ๓.๑๖.๕. มี Switching Capacity หรือ Switching bandwidth สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Gbps
  - ๓.๑๖.๖. มี Throughput หรือ Forwarding Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐Mpps
  - ๓.๑๖.๗. สนับสนุน Access Control Lists (ACLs)
  - ๓.๑๖.๘. สามารถจัดการความปลอดภัยการใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑X ได้
  - ๓.๑๖.๙. รองรับการทำให้ Layer ๓ Routing Protocol ได้แก่ Static, RIP ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๓.๑๖.๑๐. รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ MAC Address
  - ๓.๑๖.๑๑. สนับสนุนการจัดการแบบ Remote Network Monitoring (RMON), Web Browser และ Simple Network Management Protocol (SNMP) ได้
  - ๓.๑๖.๑๒. รองรับการเก็บสถิติการรับส่งข้อมูลแบบ sFlow หรือ NetFlow หรือ JFlow ได้
  - ๓.๑๖.๑๓. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑p และ IEEE ๘๐๒.๑Q ได้
  - ๓.๑๖.๑๔. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้
  - ๓.๑๖.๑๕. สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑s Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ IEEE ๘๐๒.๑w Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
  - ๓.๑๖.๑๖. สนับสนุนการทำ Bandwidth Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad LACP ได้
  - ๓.๑๖.๑๗. รองรับ redundant power supply
- ๓.๑๗. อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๒ มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๑๗.๑. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
  - ๓.๑๗.๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
  - ๓.๑๗.๓. มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๓.๑๗.๔. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
  - ๓.๑๗.๕. รองรับการทำให้ Stacking หรือ Virtual Chassis หรือ Virtual Fabric ได้ไม่น้อยกว่า ๔ Unit
  - ๓.๑๗.๖. มี Switching Capacity หรือ Switching bandwidth สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ Gbps
  - ๓.๑๗.๗. มี Throughput หรือ Forwarding Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Mpps
  - ๓.๑๗.๘. สนับสนุน Access Control Lists (ACLs)
  - ๓.๑๗.๙. สามารถจัดการความปลอดภัยการใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑X ได้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

- ๓.๑๗.๑๐. รองรับการทำให้ Layer ๓ Routing Protocol ได้แก่ Static, RIP ได้เป็นอย่างดีรองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ MAC Address
- ๓.๑๗.๑๑. สนับสนุนการจัดการแบบ Remote Network Monitoring (RMON), Web Browser และ Simple Network Management Protocol (SNMP) ได้
- ๓.๑๗.๑๒. รองรับการเก็บสถิติการรับส่งข้อมูลแบบ sFlow หรือ NetFlow หรือ JFlow ได้
- ๓.๑๗.๑๓. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑p และ IEEE ๘๐๒.๑Q ได้
- ๓.๑๗.๑๔. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้
- ๓.๑๗.๑๕. สนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑s Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ IEEE ๘๐๒.๑w Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- ๓.๑๗.๑๖. สนับสนุนการทำ Bandwidth Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad LACP ได้
- ๓.๑๘. อุปกรณ์ Server Load Balance มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๓.๑๘.๑. เป็นอุปกรณ์ Application Switch หรือ Server Load Balance
- ๓.๑๘.๒. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือ Copper หรือ RJ-๔๕ หรือ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- ๓.๑๘.๓. รองรับการเชื่อมต่อ ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ ได้ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ตในอนาคต
- ๓.๑๘.๔. มี Throughput ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ Gbps
- ๓.๑๘.๕. สามารถทำงานแบบ SSL ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ TPS หรือ CPS
- ๓.๑๘.๖. มี concurrent connection หรือ concurrent session ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ Connections หรือ Sessions
- ๓.๑๘.๗. มีการทำงานไม่น้อยกว่า ๑๒๕,๐๐๐ connections per second ในระดับ Layer ๔
- ๓.๑๘.๘. มีการทำงานไม่น้อยกว่า ๓๕๐,๐๐๐ requests per second หรือ connections per second ในระดับ Layer ๗
- ๓.๑๘.๙. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๓.๑๘.๑๐. สามารถทำการบีบอัดข้อมูล (Compression) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ Gbps
- ๓.๑๘.๑๑. มีความสามารถในการทำ Caching และ Rate Shaping (หรือ Rate Limiting) ได้
- ๓.๑๘.๑๒. สนับสนุนการกระจายโหลดด้วยวิธีการดังต่อไปนี้ Round Robin, Least Connections, Weighted Least Connections
- ๓.๑๘.๑๓. สามารถบริหารจัดการได้ทั้งแบบ HTTPS หรือ Web, Command Line Interface (CLI)
- ๓.๑๘.๑๔. สนับสนุนการทำ High Available แบบ Active/Standby หรือ Active/Active ได้
- ๓.๑๘.๑๕. สนับสนุนการทำงาน IPv๖
- ๓.๑๘.๑๖. มีหน่วยจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ (Hot swap หรือ Hot plug)
- ๓.๑๘.๑๗. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน FCC หรือ UL
- ๓.๑๘.๑๘. สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้

พ.ต.ท.  หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.  คณะทำงาน

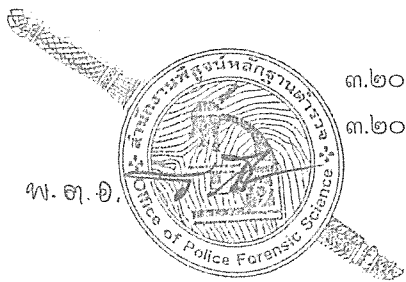


๓.๑๙. อุปกรณ์ Access Switch มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๑๙.๑. ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๓.๑๙.๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๓.๑๙.๓. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๓.๑๙.๔. มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๓.๑๙.๕. รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ MAC Address
- ๓.๑๙.๖. มี Switching Capacity หรือ Switching bandwidth สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Gbps
- ๓.๑๙.๗. มี Throughput หรือ Forwarding Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐Mpps
- ๓.๑๙.๘. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- ๓.๑๙.๙. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

๓.๒๐. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS สำหรับ server zone มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๒๐.๑. เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection firewall แบบ Appliance
- ๓.๒๐.๒. มี Throughput ของ Firewall Inspection จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ Gbps
- ๓.๒๐.๓. รองรับการทำงานพร้อม ๆ กัน (Concurrent Sessions) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐,๐๐๐ การเชื่อมต่อ
- ๓.๒๐.๔. รองรับการทำงานใหม่ (New Sessions / Second) ได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐๐,๐๐๐ การเชื่อมต่อ (sessions) ต่อวินาที
- ๓.๒๐.๕. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือ SFP หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๓.๒๐.๖. มีพอร์ต ๑๐Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๒๐.๗. สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoof, IP Address Sweep, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, TCP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้
- ๓.๒๐.๘. สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- ๓.๒๐.๙. รองรับการทำงานตรวจสอบผู้ใช้ (User Authentication) กับฐานข้อมูลผู้ใช้ภายในตัวอุปกรณ์, ผู้ใช้ใน RADIUS, ใน LDAP และ Windows Active Directory ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๒๐.๑๐. สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- ๓.๒๐.๑๑. สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- ๓.๒๐.๑๒. รองรับการทำงาน High Availability (HA) แบบ Active-Active หรือ Active-Passive ได้
- ๓.๒๐.๑๓. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี



พ. ๓. ๑.

พ.ต.ท.

✓

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

✓

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

✓

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

✓

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

✓

คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.

✓

คณะทำงาน

๓.๒๐.๑๔. สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้

๓.๒๐.๑๕. มี Power Supply แบบ Redundant ทำงานแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug

๓.๒๑. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall/IPS แบบที่ ๒ มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๓.๒๑.๑. เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection firewall แบบ Appliance

๓.๒๑.๒. มี Throughput ของ Firewall Inspection จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ Gbps

๓.๒๑.๓. รองรับการเชื่อมต่อพร้อม ๆ กัน (Concurrent Sessions) ได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ การเชื่อมต่อ

๓.๒๑.๔. รองรับการเชื่อมต่อใหม่ (New Sessions / Second) ได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐,๐๐๐ การเชื่อมต่อ (sessions) ต่อวินาที

๓.๒๑.๕. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

๓.๒๑.๖. มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๒๑.๗. สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่าง อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoof, IP Address Sweep, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, TCP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้

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

๓.๒๑.๙. รองรับการตรวจสอบผู้ใช้ (User Authentication) กับฐานข้อมูลผู้ใช้ภายในตัวอุปกรณ์, ผู้ใช้ใน RADIUS, ใน LDAP และ Windows Active Directory ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๒๑.๑๐. สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้

๓.๒๑.๑๑. สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้

๓.๒๑.๑๒. รองรับการทำให้ High Availability (HA) แบบ Active-Active หรือ Active-Passive ได้

๓.๒๑.๑๓. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๒๑.๑๔. สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้

๓.๒๑.๑๕. มี Power Supply แบบ Redundant ทำงานแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug

๓.๒๒. ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ Log/Event มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๓.๒๒.๑. เป็นระบบ Security Information and Event Management (SIEM) สามารถช่วยวิเคราะห์ข้อมูล log file, event ที่เก็บจากอุปกรณ์หรือระบบคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ

๓.๒๒.๒. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลภัยคุกคามแบบ Real-Time Threat Analysis และหาความสัมพันธ์ (Correlation) กับเหตุการณ์ต่าง ๆ ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

- ๓.๒๒.๓. สามารถกำหนดเงื่อนไขในการระบุความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ต่าง ๆ (Event Correlation) โดยใช้คำจำกัดความเหล่านี้ ได้แก่ Source/Destination IP Address, Time and Date, Source/Destination Port Numbers, Event Name, Protocol, Username, Device Type เป็นอย่างน้อย
- ๓.๒๒.๔. สามารถทำ Advanced Correlation ได้ เช่น การเก็บข้อมูลสถานะของ Parameter, การวิเคราะห์เหตุการณ์ในอดีต (Historical Correlation), การวิเคราะห์ข้อมูล Log ตามประเภท เป็นต้น
- ๓.๒๒.๕. สามารถส่ง Alert ในรูปแบบ Email และ SNMP Traps เพื่อแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย และความผิดปกติในเครือข่ายได้
- ๓.๒๒.๖. สามารถทำ Case Management ได้ โดยสามารถสร้างและมอบหมาย Case ต่าง ๆ จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบให้กับผู้ดูแลได้
- ๓.๒๒.๗. สามารถทำการยืนยันตัวตน (Authentication) ผู้ใช้งานแบบภายใน (Local User Authentication) และแบบภายนอก ผ่านทาง RADIUS, Active Directory, LDAP ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๒๒.๘. สามารถกำหนด Policy ในการจัดเก็บข้อมูลได้
- ๓.๒๒.๙. สามารถทำรายงาน (Report) ในรูปแบบกราฟได้อย่างน้อย ดังนี้ Line Chart, Bar Chart, Pie Chart
- ๓.๒๒.๑๐. สามารถแจ้งเตือน (Alert) และออกรายงาน (Report) ให้ผู้ดูแลระบบทราบตามเหตุการณ์ผิดปกติหรือเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ได้ โดยมีรูปแบบเหตุการณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้ เช่น

- ๑) วิเคราะห์จำนวน Login Failure และ Login Success ทั้งหมดของ Admin ที่ Login เข้าสู่อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบเครือข่าย
- ๒) การเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ ที่มีความสำคัญ เช่น admin, root เป็นต้น
- ๓) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงค่าของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, อุปกรณ์เครือข่ายสื่อสาร, อุปกรณ์ความมั่นคงปลอดภัย เป็นต้น
- ๔) วิเคราะห์ได้ว่าการ Login Failure จำนวนมาก แล้วตามด้วย Login Success ที่อุปกรณ์จากผู้ใช้งานคนเดียวกัน
- ๕) ตรวจสอบพฤติกรรมการทำงานของ Malware หรือ Worm ที่เกิดขึ้นจากเครื่องผู้ใช้งานและแม่ข่ายในระบบ
- ๖) วิเคราะห์ได้ว่าการพยายามทำการ scan port ที่ระบบหรืออุปกรณ์
- ๗) ตรวจสอบการโจมตีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ (Critical Assets)

๓.๒๓. สายสัญญาณ (UTP) มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๒๓.๑. สายทองแดงคู่บิดเกลียว (Unshield Twisted Pair: UTP) จำนวน ๒๐๐ หน่วย มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังนี้
- ๑) เป็นสายทองแดงคู่บิดเกลียวแบบ ๔ คู่สาย (๔ Pairs) ขนาด ๒๓ AWG
  - ๒) มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๖๘-B หรือ TIA/EIA-๕๖๘-C



พ. ๓.๑.

พ.ต.ท.



หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.



คณะทำงาน

ร.ต.อ.



คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.



คณะทำงาน

ร.ต.อ.



คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.



คณะทำงาน



๓) สามารถรองรับการใช้งาน Gigabit Ethernet และ ๑๐๐ Base-Tx ได้เป็นอย่างดี  
๔) มีฉนวนภายนอกเป็นวัสดุ PVC หรือ FR-PVC หรือ LSZH

๕) รองรับการทำงานที่ ๒๐๐ MHz และมีค่า Attenuation ไม่เกิน ๒๐ dB ที่ Frequency ๑๐๐ MHz

๖) ปลายสายด้านผู้ใช้ เข้าปลายสายด้วยตัวรับคอมพิวเตอร์ (Modular Jack Connector)

๗) ปลายสายด้านต้นทาง เข้าปลายสายที่แผงพักสายทองแดงคู่บิดเกลียว (UTP Patch Panel)

๓.๒๓.๒. แผงพักสายทองแดงคู่บิดเกลียว (UTP Patch Panel) จำนวน ๑๕ หน่วย มีข้อกำหนดคุณลักษณะ ดังนี้

๑) เป็นชนิดที่สามารถติดตั้งกับตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วได้ และมีจำนวน Port ไม่น้อยกว่า ๒๔ Ports

๒) มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๖๘-B หรือ TIA/EIA-๕๖๘-C

๓) แผงพักสายทองแดงคู่บิดเกลียวต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยสายทองแดงคู่บิดเกลียว

๓.๒๓.๓. สายทองแดงคู่บิดเกลียวเชื่อมต่อ (UTP Patch Cord) จำนวน ๒๐๐ หน่วย มีข้อกำหนดคุณลักษณะ ดังนี้

๑) เป็นสาย UTP Patch Cord ขนาด ๒๔ AWG

๒) มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๖๘-B หรือ TIA/EIA-๕๖๘-C

๓) สายมีความยาวไม่น้อยกว่า ๑ m มีจำนวนตามตัวรับคอมพิวเตอร์

๔) สายทองแดงคู่บิดเกลียวเชื่อมต่อต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยสายทองแดงคู่บิดเกลียว

๓.๒๔. HSM Appliance มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๓.๒๔.๑. ต้องรองรับระบบปฏิบัติการอย่างน้อย ดังต่อไปนี้ Windows Server (๒๐๐๘, ๒๐๑๒, ๒๐๑๖), Solaris ๑๑, Red Hat Enterprise Linux (๖, ๗), AIX ๗.๑, HP-UX ๑๑i v๓

๓.๒๔.๒. ต้องรองรับ Cryptographic API อย่างน้อยดังต่อไปนี้ PKCS#๑๑, OpenSSL, Microsoft CAPI และ CNG, Java (JCE)

๓.๒๔.๓. ต้องรองรับ Cryptographic Algorithms อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๑) Asymmetric : Diffie-Hellman, RSA, DSA

๒) Symmetric : AES, ๓DES, DES, SH-๒๕๖ HMAC, SH-๓๘๔ HMAC, SH-๕๑๒ HMAC, CAST

๓.๒๔.๔. ต้องรองรับการทำ Hash Digest อย่างน้อยดังต่อไปนี้ MD๕, SHA-๑, SHA-๒ (๒๒๔, ๒๕๖, ๓๘๔, ๕๑๒ bit)

๓.๒๔.๕. สนับสนุน Security compliance อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๑) FIPS ๑๔๐-๒ Level ๒ และ Level ๓ certified

๒) Common Criteria EAL๔+ certified



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

๓) IPv๖ certified

๓.๒๔.๖. มี RSA Signing Performance สำหรับ ๒๐๔๘ bit key length ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ TPS

๓.๒๔.๗. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลภายในแบบ solid-state หรือดีกว่า

๓.๒๔.๘. มีระบบ audit logging, syslog diagnostic, SNMP monitoring

๓.๒๔.๙. สนับสนุน Safety and environment standard compliance อย่างน้อยดังต่อไปนี้  
UL, CE, FCC

๓.๒๔.๑๐. มี power supply แบบ hot swap หรือ hot plug จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๒๕. ผู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่าย ชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒ (ตามเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๒ รายการที่ ๔)

๓.๒๕.๑. สามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade ได้ไม่น้อยกว่า ๑๔ เครื่อง

๓.๒๕.๒. มี Interconnect Module ที่ใช้ในการเชื่อมต่อแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย และแบบ Fiber Channel หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๒๕.๓. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap เพียงพอสำหรับติดตั้งเครื่อง คอมพิวเตอร์ แม่ข่ายชนิด Blade เต็มตู้

๓.๒๕.๔. มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการตู้ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและจำนวนสิทธิ์ (License) ครบตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถติดตั้งได้เต็มตู้

๓.๒๖. แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒ (ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๓ รายการที่ ๖)

๓.๒๖.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ แกนหลัก (๑๔ core) สำหรับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่ น้อยกว่า ๒.๒ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๒๖.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๑๘ MB ต่อ Processor

๓.๒๖.๓. แผงวงจรหลักรองรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๓.๒๖.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๓.๒๖.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า แบบ Hot-Plug หรือ Hot Swap และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๒๖.๖. สนับสนุนการทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑

๓.๒๖.๗. มี Host bus adapter สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายผ่าน Interconnect Module ของผู้สำหรับติดตั้งเครื่อง แม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) ทั้งแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T และ Fiber Channel ได้

๓.๒๖.๘. สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device หรือดีกว่า แบบ Virtual Media ได้

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน



พ. ๓ อ.

๓.๒๖.๙. มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๒๗. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด ๔๒U) (ตามเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๑๓ รายการที่ ๓๐)

๓.๒๗.๑. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๔๒U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร

๓.๒๗.๒. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

๓.๒๗.๓. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

๓.๒๗.๔. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๓.๒๗.๕. มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพุน

๓.๒๗.๖. มีจอภาพ อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (touch pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack

๓.๒๘. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์ส มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังต่อไปนี้ (ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๑๕ รายการที่ ๔๐)

๓.๒๘.๑. มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๔ เข็ม

๓.๒๘.๒. มีความกว้างในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๘๐ คอลัมน์ (Column)

๓.๒๘.๓. มีความเร็วขณะพิมพ์ร่างความเร็วสูง ขนาด ๑๐ ตัวอักษรต่อวินาที ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ตัวอักษรต่อวินาที

๓.๒๘.๔. มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า ๓๖๐x๓๖๐ dpi

๓.๒๘.๕. มีหน่วยความจำแบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ KB

๓.๒๘.๖. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB ๑.๑ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๒๙. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที) (ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๑๗ รายการที่ ๔๖)

๓.๒๙.๑. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi

๓.๒๙.๒. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า ๓๘ หน้าต่อนาที (ppm)

๓.๒๙.๓. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้

๓.๒๙.๔. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB

๓.๒๙.๕. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๒๙.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย WIFI (IEEE ๘๐๒.๑๑b,g,n) ได้

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน



- ๓.๒๙.๗. มีภาคใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
- ๓.๒๙.๘. สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom
- ๓.๓๐. อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader) (ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๒๑ รายการที่ ๕๘)
- ๓.๓๐.๑. สามารถอ่านและเขียนข้อมูลในบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card) ตามมาตรฐาน ISO/IEC ๗๘๑๖ ได้
- ๓.๓๐.๒. มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๔.๘ MHz
- ๓.๓๐.๓. สามารถใช้งานผ่านช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ได้
- ๓.๓๐.๔. สามารถใช้กับบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card) ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด ๕ Volts, ๓ Volts และ ๑.๘ Volts ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๓๑. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓ (ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๙ รายการที่ ๒๑)
- ๓.๓๑.๑. เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่าง ๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย ๑๕ อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้
- ๓.๓๑.๒. มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD๕ หรือ SHA-๑ หรือดีกว่า
- ๓.๓๑.๓. สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- ๓.๓๑.๔. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ SSH ได้
- ๓.๓๑.๕. สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐาน เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. ๔๐๐๓.๑-๒๕๖๐) เป็นต้น
- ๓.๓๑.๖. สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Backup) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- ๓.๓๑.๗. สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ eps



พ. ๓. ๑.

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

๓.๓๒. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall) (ตามเกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๒ หน้า ๑๑ ข้อ ๒๖)

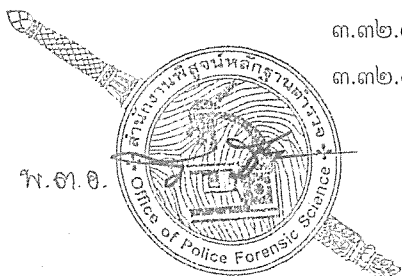
- ๓.๓๒.๑. เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ในการป้องกันด้าน Web Application หรือ Web Service โดยเฉพาะสามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว ได้
- ๓.๓๒.๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๓.๓๒.๓. มีความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล (Throughput) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Mbps หรือ รองรับการส่งผ่านข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ Transactions ต่อวินาที
- ๓.๓๒.๔. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser หรือ CLI ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๓๒.๕. สามารถตรวจจับพฤติกรรมการใช้งาน Web Application ของผู้ที่เข้ามาใช้บริการ Web Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต่าง ๆ ได้
- ๓.๓๒.๖. อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถทำงานแบบ In-Line (Bridge) หรือ Transparent และ Span-mode (Monitor) สำหรับตรวจสอบพฤติกรรมได้เป็นอย่างดี
- ๓.๓๒.๗. มีความสามารถในการทำงานและปกป้อง Web Application ต่าง ๆ ได้ โดยรองรับ HTTPS ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๓๒.๘. สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- ๓.๓๒.๙. สามารถปรับเทียบเวลา (Time Synchronization) กับอุปกรณ์ภายนอกได้
- ๓.๓๒.๑๐. รองรับการป้องกันการถูกโจมตีด้วยวิธีต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
  - ๑) Cross-site Scripting
  - ๒) Cookie Poisoning
  - ๓) Buffer Overflow
  - ๔) SQL injection

๓.๓๒.๑๑. สามารถทำรายงานการถูกโจมตีได้ในรูปแบบ HTML หรือ PDF หรือ XLS หรือดีกว่า

๓.๓๒.๑๒. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

๓.๓๓. ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบหลัก

- ๓.๓๓.๑. ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ มีความเร็วในการตรวจเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือไม่น้อยกว่า ๑๕ ล้านนิ้วต่อวินาที
- ๓.๓๓.๒. ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๕ แสน รายการ
- ๓.๓๓.๓. ทำหน้าที่เปรียบเทียบภาพใบหน้า รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๓ ล้าน รายการ



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

- ๓.๓๓.๔. ทำหน้าที่เปรียบเทียบภาพม่านตา รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๓ แส่น  
รายการ
- ๓.๓๓.๕. มีหน่วยความจำรวมไม่น้อยกว่า ๔ TB และสามารถรองรับการขยายเพิ่มให้มีจำนวน  
รวมแล้วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ TB
- ๓.๓๓.๖. มีข้อมูลชีวมาตร (Biometric Data) ต้องรองรับมาตรฐาน BioAPI ๒.๐ เป็นอย่าง  
น้อยสามารถตรวจเปรียบเทียบได้ทั้งแบบ ๑:๑ (Verification) และแบบ ๑:N  
(Identification)
- ๓.๓๓.๗. ระบบการสืบค้นต้องรองรับมาตรฐานดังต่อไปนี้ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๑:๒๐๐๖,  
ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๒:๒๐๐๕ และ/หรือ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๒๒๒๐๑๑, ISO/IEC  
๑๙๗๙๔-๔:๒๐๐๕ และ/หรือ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๔:๒๐๑๑ ANSI/INCITS ๓๗๘-  
๒๐๐๔ และ ANSI/INCITS ๓๘๑-๒๐๐๔ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๓๓.๘. ระบบการสืบค้นต้องสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Linux หรือ UNIX เป็น  
อย่างน้อย
- ๓.๓๔. ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ,  
ม่านตา สำหรับการพัฒนาและทดสอบ
- ๓.๓๔.๑. ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ มีความเร็วในการตรวจเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้ว  
มือไม่น้อยกว่า ๔ ล้านนิ้วต่อวินาที
- ๓.๓๔.๒. ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑ แส่น  
รายการ
- ๓.๓๔.๓. ทำหน้าที่เปรียบเทียบภาพใบหน้า รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๘ แส่น  
รายการ
- ๓.๓๔.๔. ทำหน้าที่เปรียบเทียบภาพม่านตา รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑ แส่น  
รายการ
- ๓.๓๔.๕. มีหน่วยความจำรวมไม่น้อยกว่า ๑ TB และสามารถรองรับการขยายเพิ่มให้มีจำนวน  
รวมแล้วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒ TB
- ๓.๓๔.๖. มีข้อมูลชีวมาตร (Biometric Data) ต้องรองรับมาตรฐาน BioAPI ๒.๐ เป็นอย่าง  
น้อยสามารถตรวจเปรียบเทียบได้ทั้งแบบ ๑:๑ (Verification) และแบบ ๑:N  
(Identification)
- ๓.๓๔.๗. ระบบการสืบค้นต้องรองรับมาตรฐานดังต่อไปนี้ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๑:๒๐๐๖,  
ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๒:๒๐๐๕ และ/หรือ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๒๒๒๐๑๑, ISO/IEC  
๑๙๗๙๔-๔:๒๐๐๕ และ/หรือ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๔:๒๐๑๑ ANSI/INCITS ๓๗๘-  
๒๐๐๔ และ ANSI/INCITS ๓๘๑-๒๐๐๔ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๓๔.๘. ระบบการสืบค้นต้องสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Linux หรือ UNIX  
เป็นอย่างน้อย



พ. ๓. ๑.

พ.ต.ท.

หัวหน้ากองทำงาน

พ.ต.ต.

กองทำงาน

ร.ต.อ.

กองทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

กองทำงาน

ร.ต.อ.

กองทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

กองทำงาน









๓.๓๕. ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบสำรอง

- ๓.๓๕.๑. ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ มีความเร็วในการตรวจเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือไม่น้อยกว่า ๘ ล้านนิ้วต่อวินาที
- ๓.๓๕.๒. ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๕ แสนรายการ
- ๓.๓๕.๓. ทำหน้าที่เปรียบเทียบภาพใบหน้า รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๓ ล้านรายการ
- ๓.๓๕.๔. ทำหน้าที่เปรียบเทียบภาพม่านตา รองรับปริมาณฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๓ แสนรายการ
- ๓.๓๕.๕. มีหน่วยความจำรวมไม่น้อยกว่า ๔ TB และสามารถรองรับการขยายเพิ่มให้มีจำนวนรวมแล้วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ TB
- ๓.๓๕.๖. มีข้อมูลชีวมาตร (Biometric Data) ต้องรองรับมาตรฐาน BioAPI ๒.๐ เป็นอย่างน้อยสามารถตรวจเปรียบเทียบได้ทั้งแบบ ๑:๑ (Verification) และแบบ ๑:N (Identification)
- ๓.๓๕.๗. ระบบการสืบค้นต้องรองรับมาตรฐานดังต่อไปนี้ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๑:๒๐๐๖, ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๒:๒๐๐๕ และ/หรือ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๒๒:๒๐๑๑, ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๔:๒๐๐๕ และ/หรือ ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๔:๒๐๑๑ ANSI/INCITS ๓๗๘-๒๐๐๔ และ ANSI/INCITS ๓๘๑-๒๐๐๔ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๓๕.๘. ระบบการสืบค้นต้องสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Linux หรือ UNIX เป็นอย่างน้อย



พ. ๓. ๓.

พ.ต.ท.  หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.  คณะทำงาน

## ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

อุปกรณ์การติดตั้ง การเดินสายสัญญาณ ให้มีความเพียงพอ

## ๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจสอบความเรียบร้อยตามข้อ ๒,๓ และ ๔

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

## ๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

การจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ตามโครงการฯ นี้ เป็นการจัดหาแบบทั้งระบบโดยรวม ซึ่งอุปกรณ์  
รวมทั้งส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ จะต้องทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พ.ต.ท.

(กิตติศักดิ์ ตริรัตนนันท)

รอง ผกก.๘ทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

(ไพศาล ระตาภรณ์)

สว.๘ทส.บ.ก.อก.สพฐ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

(อรรถพล บุตรเอื้อ)

รอง สว.๘ทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

(ศุภคม สุนนท์ชัย)

รอง สว.๘ทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

(วันดีศ ธนกุลนันท์)

รอง สว.๘ทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

(นพพล สื่อดิลกวัฒน์)

รอง สว.๘ทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

คณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ยกเว้นเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือ  
เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์  
หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม  
ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ วันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๓

พ.ต.อ.

(รุตจิรย์ ธนัทพรภิญโญ)

รอง ผบก.๑ พรท.ผบก.อก.สพฐ.ตร.

กรรมการ/เลขานุการ

- อนันต์ตามเสนอ

พล.ต.ท.

(วิเชียร ดันตะวิริยะ)

ผบ.สพฐ.ตร.

ก.พ.๖๓

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน 2562  
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป ราคา 23,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.25 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ



- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

11. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง ราคา 125,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

คุณลักษณะเฉพาะซอฟต์แวร์ในระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
ตามโครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
(Automated Fingerprint Identification System : AFIS)

๑. คุณลักษณะเฉพาะซอฟต์แวร์ตามโครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
ตามอนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๓/๒๕๖๓

- ๑.๑. ซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence)
- ๑.๒. ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization)
- ๑.๓. ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management)
- ๑.๔. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารศูนย์สำรอง
- ๑.๕. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลหลัก)
- ๑.๖. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลสำรอง)
- ๑.๗. ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ และ ลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูล ๑๐ นิ้ว อย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ
- ๑.๘. ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า ม่านตา รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓ ล้านรายการ
- ๑.๙. ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ

๒. ระบบย่อยโดยรวมในระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาระบบปัจจุบันที่ใช้งานอยู่เดิมในระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ในภาพรวม ให้สามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นพร้อมทั้งระบบที่จะจัดหาใหม่เพิ่มเติม โดยดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีลักษณะทั่วไปและระบบย่อยดังต่อไปนี้

ลักษณะทั่วไป

๑. การจัดทำหรือแปลงเอกสารและข้อความให้อยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ต้องเป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง

๒. ระบบการพิมพ์ออก ต้องเป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ภาพแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ ภาพลายนิ้วมือ สิ่งพิมพ์ออกอื่น ๆ ที่พิมพ์ออกจากระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) สามารถใช้แทนต้นฉบับได้

๓. ภาพแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ, ภาพลายนิ้วมือ ที่ปรากฏในสิ่งพิมพ์ออก ที่พิมพ์ออกจากระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ต้องมีความคมชัด โดยสามารถขยายภาพแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ, ภาพลายนิ้วมือ ได้อย่างน้อย ๔ เท่าโดยไม่ทำให้รายละเอียดลักษณะสำคัญของลายนิ้วมือสูญหายไป และต้องไม่เพิ่มรายละเอียดลักษณะสำคัญของลายนิ้วมือที่ผิดอย่างมีนัยสำคัญ (significant false)

๓. พัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑๓ ระบบ คุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

- ๓.๑. โปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)
- ๓.๒. โปรแกรมประยุกต์ของระบบลายนิ้วมือแฝง
- ๓.๓. โปรแกรมประยุกต์ของระบบฐานข้อมูลประวัติอาชญากร (CDS)
- ๓.๔. โปรแกรมประยุกต์ของระบบตู้แผ่นพิมพ์ลายนิ้วมืออิเล็กทรอนิกส์(Electronic Tenprint Cards Cabinet)
- ๓.๕. ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะและรายงานข้อมูลผู้บริหาร(Business Intelligent:BI)
- ๓.๖. โปรแกรมประยุกต์ของระบบระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ
- ๓.๗. ระบบเชื่อมโยงระหว่างกองทะเบียนประวัติอาชญากร กับ หน่วยงานภายนอก
- ๓.๘. โปรแกรมประยุกต์ของระบบปฏิบัติการให้บริการ ณ ศูนย์ข้อมูลสำรอง
- ๓.๙. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์ฝ่ามือ ส้นมือ
- ๓.๑๐. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์ม่านตา
- ๓.๑๑. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบใบหน้า
- ๓.๑๒. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการตรวจสอบข้อมูลประวัติอาชญากรผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device)
- ๓.๑๓. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ระบบlive scan สำหรับสถานีตำรวจ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑-๑๐ และพิสูจน์หลักฐานจังหวัดทั่วประเทศ

๔. พัฒนาระบบซอฟต์แวร์ตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ และ ลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูล ๑๐ นิ้ว อย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ (พร้อมลิขสิทธิ์ รวมลิขสิทธิ์ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง) คุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

การค้นหาและเปรียบเทียบคำรหัสลายนิ้วมือ (Minutiae Matching) เป็นระบบที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของการเปรียบเทียบคำรหัสลายนิ้วมือมีความเร็วสูงขึ้น มีความถูกต้องแม่นยำ และเปรียบเทียบลายนิ้วมือพร้อมกันหลายนิ้วเพื่อให้ผลการค้นหามีความถูกต้องมากที่สุด ระบบโปรแกรมตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๔.๑. ค้นหาลายนิ้วมือ (TP Search)

การค้นหาลายนิ้วมือ (Search หรือ Inquiry หรือ Matching) จะเกิดขึ้นหลังจากการป้อนลายนิ้วมือค้นหา (Search-print) และป้อนข้อมูลบรรยายเข้าระบบเรียบร้อยแล้ว โดยมีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๑. สามารถค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือได้แบบ Descriptive Search โดยจะต้องสามารถทำงานได้ ดังนี้

๔.๑.๑.๑. ทำการค้นหาโดยใช้ข้อมูลบรรยาย ประกอบด้วย

- ชื่อและชื่อสกุล หรือ
- เลขประจำตัวประชาชน (Personal Identification Number)



- ๔.๑.๑.๒. เรียกการเปรียบเทียบลายนิ้วมือเป็นการเปรียบเทียบตรงกันจากฐานข้อมูล แล้วจึงทำการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือ โดยวิเคราะห์ความใกล้เคียงระหว่างลายนิ้วมือค้นหาลายนิ้วมือในฐานข้อมูล (วิธีการเปรียบเทียบนี้แบบเดียวกับการค้นหาลายนิ้วมือแบบ Minutiae Search)
- ๔.๑.๑.๓. เสนอผลลัพธ์เป็นกลุ่มผู้ที่เข้าข่าย (Candidate List) ซึ่งจะเลือกเฉพาะผู้ที่มีคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือ (Matching Score) สูงกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
- ๔.๑.๑.๔. ส่งข้อมูลกลุ่มผู้ที่เข้าข่ายไปยังขั้นตอนการตรวจสอบยืนยันผลของการค้นหาลายนิ้วมือ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ Verify ทำการตรวจสอบยืนยันผล
  - ถ้าผลการตรวจสอบ “พบประวัติ” ข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือตรวจสอบนั้นจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการพิมพ์รายงานผลการตรวจสอบประวัติต่อไป
- ๔.๑.๒. สามารถค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือได้แบบ Minutiae Search โดยจะต้องสามารถทำงานได้ดังนี้
  - ๔.๑.๒.๑. ทำการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือของลายนิ้วมือค้นหาลายนิ้วมือในฐานข้อมูลแบบค้นหาทั้งฐานข้อมูล (Full Database Matching) เพื่อวิเคราะห์ความใกล้เคียงระหว่างลายนิ้วมือค้นหาลายนิ้วมือในฐานข้อมูล
  - ๔.๑.๒.๒. เสนอผลลัพธ์เป็นกลุ่มผู้ที่เข้าข่าย (Candidate List) ซึ่งจะสรุปเฉพาะผู้ที่มีคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือสูงกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
  - ๔.๑.๒.๓. ทำการเปรียบเทียบจุดรหัสลายนิ้วมือหรือจุดนัยสำคัญ (Minutiae) ของแต่ละนิ้วมือของรายการค้นหาลายนิ้วมือ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือขวาและนิ้วหัวแม่มือซ้ายเป็นหลัก ในกรณีที่นิ้วค้นหามีสภาพไม่ชัดเจนหรือตัวนิ้วใดนิ้วหนึ่งให้เลื่อนไปใช้นิ้วถัดไปโดยอัตโนมัติ หลังจากการเปรียบเทียบ ๒ นิ้วข้างต้นแล้วให้นำมาตรวจทานความคล้ายกันของนิ้วที่เหลืออีกอย่างน้อย ๔ นิ้ว คือนิ้วชี้และนิ้วกลางของมือซ้ายและมือขวา (ในกรณีที่ไม่มีให้เลื่อนไปใช้นิ้วถัดไป) เพื่อตัดรายการที่ไม่ตรงกันออกไปทำให้การเปรียบเทียบได้ผลคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือที่ดีขึ้นการตรวจเปรียบเทียบมีลำดับความสำคัญของนิ้วดังนี้ แต่ผู้ใช้ต้องสามารถกำหนดลำดับความสำคัญดังกล่าวได้เองตามความต้องการ



ลำดับความสำคัญ	นิ้ว
๑	หัวแม่มือขวา
๒	หัวแม่มือซ้าย
๓	นิ้วชี้ขวา
๔	นิ้วชี้ซ้าย
๕	นิ้วกลางขวา
๖	นิ้วกลางซ้าย
๗	นิ้วนางขวา
๘	นิ้วนางซ้าย
๙	นิ้วก้อยขวา
๑๐	นิ้วก้อยซ้าย

- ๔.๑.๓. ระบบ Matching Subsystem ต้องทำการค้นหาแบบทั้งฐานข้อมูล (Full Database Search) โดยไม่แยกฐานข้อมูลออกเป็นกลุ่ม (Bin) ตามรูปแบบลายนิ้วมือ (Pattern Type)
- ๔.๑.๔. สามารถดำเนินการค้นหาลายนิ้วมือได้ในกรณีที่โมดูลโฟกัส (Unknown Core) และ/หรือสันดอน (Unknown Delta) และ/หรือไม่ทราบมุมของรอยนิ้วมือ (Unknown Orientation)
- ๔.๑.๕. สามารถให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบและแก้ไขสถานะ (Monitoring and Modifying) ของลำดับงานการสืบค้นได้
- ๔.๑.๖. สามารถสั่งค้นหาใหม่ (Re-search) โดยเลือกลายนิ้วมือที่อยู่ในฐานข้อมูลและเคยสืบค้นไปแล้วกลับมาสืบค้นได้อีก (Re-search)

#### ๔.๒. การอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ

- ๔.๒.๑. การใช้งานต้องง่าย สะดวกและเรียนรู้ได้ภายในเวลาอันสั้น
- ๔.๒.๒. สามารถอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือจากเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner และจากเครื่อง Scanner ชนิด Flatbed Scanner ได้
- ๔.๒.๓. สามารถอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ ที่มีการพิมพ์นิ้วมือไม่ตรงช่อง หมึกเข้ม หมึกจาง รอยพิมพ์เปรอะ พิมพ์เฉียงได้
- ๔.๒.๔. รองรับรูปแบบและขนาดแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือที่แตกต่างกัน และผู้ใช้สามารถเพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไขรูปแบบได้เอง
- ๔.๒.๕. สามารถตรวจสอบกรณีที่มีการพิมพ์สลับผิดนิ้วจากการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ โดย
- ๔.๒.๕.๑. สามารถตรวจสอบจากการพิมพ์นิ้วมือบนแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ โดยรองรับการพิมพ์นิ้วจำนวน ๒ ประเภทคือแบบกลิ้งนิ้ว (Rolls) และแบบแตะนิ้ว (Flats)

๔.๒.๕.๒. สามารถกำหนดนิ้วหลัก เช่น กำหนดให้ใช้ภาพนิ้วจากแบบกลิ้งนิ้วเป็นหลักที่จะอ่านเข้ามาเพื่อตรวจสอบประวัติหรือจัดเก็บเข้าฐานข้อมูล และให้ใช้ภาพนิ้วจากการพิมพ์นิ้วแบบแตะนิ้วในการตรวจสอบว่าภาพนิ้วทั้ง ๒ แบบแต่ละนิ้วตรงกันหรือไม่ ถ้าผิดปกติก็น่าจะต้องแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานรู้ เพื่อแยกแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ ดังกล่าวออกไปเพื่อดำเนินการตรวจสอบต่อไป

๔.๒.๖. สามารถอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือทั้งแผ่นทั้งสองด้านจากการอ่านเพียงครั้งเดียวเพื่อใช้งานในงานป้อนข้อมูลบรรยายเข้าระบบจากการดูภาพจากจอภาพโดยตรง

๔.๒.๗. สามารถอ่านและจำแนกลายนิ้วมือแต่ละรอย (นิ้ว) จากแผ่นได้โดยอัตโนมัติ

๔.๒.๘. ผู้ใช้ต้องสามารถเคลื่อนย้ายพื้นที่ของลายนิ้วมือที่จะจัดเก็บให้ตรงกับรอยลายนิ้วมือแต่ละนิ้วได้

#### ๔.๓. การค้นหาลายนิ้วมือแฝง (LP Search)

การค้นหาลายนิ้วมือแฝง (Search หรือ Inquiry หรือ Matching) จะเกิดขึ้นหลังจากการป้อนลายนิ้วมือแฝงค้นหา (LP Search-print) และป้อนข้อมูลบรรยายเข้าระบบเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นการค้นหาเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือของลายนิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูลมีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๔.๓.๑. การค้นหาลายนิ้วมือแฝงต้องค้นหาแบบ Minutiae Search โดยต้องสามารถทำการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือของลายนิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ความใกล้เคียงระหว่างรหัสลายนิ้วมือแฝงกับรหัสลายนิ้วมือในฐานข้อมูลโดยระบบจะเสนอผลลัพธ์เป็น กลุ่มผู้ที่เข้าข่าย (Candidate List) ซึ่งจะสรุปเฉพาะผู้ที่มีคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือ สูงกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)

๔.๓.๒. การค้นหาแบบ Minutiae Search ต้องทำการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือของลายนิ้วมือค้นหาแบบค้นหาทั้งฐานข้อมูล (Full Database Matching) และค้นหาทุกนิ้วทั้งสิบนิ้วของฐานข้อมูลแต่ละรายการ

๔.๓.๓. สามารถทำการค้นหาแบบทั้งฐานข้อมูล (Full Database Search) โดยไม่แยกฐานข้อมูลออกเป็นกลุ่ม (Bin) ตามรูปแบบลายนิ้วมือ (Pattern Type)

๔.๓.๔. สามารถดำเนินการค้นหาลายนิ้วมือได้ในกรณีที่โมรละบุจุดใจกลาง (Unknown Core) และ/หรือสันดอน (Unknown Delta) และ/หรือไม่ทราบมุมของรอยนิ้วมือ (Unknown Orientation)

๔.๓.๕. สามารถให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบและแก้ไขสถานะ (Monitoring or Modifying) ของลำดับงานการสืบค้นได้

๔.๓.๖. สามารถส่งค้นหาใหม่ (Re-search) โดยเลือกลายนิ้วมือแฝงที่อยู่ในฐานข้อมูลและเคยสืบค้นไปแล้วกลับมาสืบค้นได้อีก (Re-search)

#### ๔.๔. การอ่านภาพลายนิ้วมือแฝง (LP Search)

การอ่านภาพลายนิ้วมือแฝง (LP Search) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๔.๔.๑. การใช้งานต้องง่าย สะดวกและเรียนรู้ได้ภายในเวลาอันสั้น

- ๔.๔.๒. สามารถอ่านลายนิ้วมือแฝง (Latent Prints หรือ LP) ขนาดเท่าของจริงเข้าสู่ระบบได้โดยตรง เพื่อเข้ารหัสและให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของการเข้ารหัสได้ทันที
- ๔.๔.๓. สามารถประมวลผลหรือมีทางเลือกในการค้นหาในกรณีที่ลายนิ้วมือแฝงที่ไม่ชัดเจนในกรณี
- ๔.๔.๓.๑. ไม่พบจุดใจกลาง (Core) บนภาพลายนิ้วมือแฝงที่ได้มา เจ้าหน้าที่สามารถสังค้นแบบไม่มีจุดใจกลาง
- ๔.๔.๓.๒. ไม่ทราบมุมของภาพลายนิ้วมือแฝง
- ๔.๔.๔. สามารถแสดงภาพลายนิ้วมือแฝง บนจอภาพ โดยที่เจ้าหน้าที่สามารถปรับความสว่าง (Brightness) และความคมชัด (Contrast) ของภาพได้
- ๔.๔.๕. มีเครื่องมือช่วยในการลบเส้นหรือลวดลายที่ไม่ใช่ลายนิ้วมือออก และช่วยร่างเส้นลายนิ้วมือในกรณีที่มีบริเวณบางส่วนบนภาพไม่ชัดเจนหรือเลอะเลือน
- ๔.๔.๖. การทำงานตรวจสอบลายนิ้วมือแฝง ต้องทำงานได้ครบวงจร (อ่านภาพ ปรับและแก้ไขรหัสลายนิ้วมือ ป้อนข้อความบรรยาย สังค้น ตรวจสอบ พิมพ์ผล)
- ๔.๔.๗. สามารถสังค้นหาใหม่ (Re-search) โดยเลือกลายนิ้วมือแฝงที่อยู่ในฐานข้อมูลและเคยสืบค้นไปแล้วกลับมาสืบค้นได้อีก (Re-search)
- ๔.๔.๘. รองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพลายนิ้วมือแฝงและข้อมูลบรรยายลงฐานข้อมูลลายนิ้วมือแฝง และมีการเชื่อมโยงรายการข้อมูลที่เป็นบุคคลคนเดียวกันเมื่อมีการยืนยันว่า “พบประวัติ” ดังนั้นเมื่ออ้างอิงข้อมูลประวัติรายการหนึ่งรายการใด ทุกรายการที่มีการเชื่อมโยงกันจะถูกนำมาออกรายงานด้วย
- ๔.๕. การวิเคราะห์และการเข้ารหัสลายนิ้วมือ (Fingerprint Analysis and Encoding) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๕.๑. สามารถวิเคราะห์ภาพลายนิ้วมือที่ได้จากการอ่านโดยอัตโนมัติ
- ๔.๕.๒. สามารถให้ค่ารหัสลายนิ้วมือที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูง
- ๔.๖. การปรับแต่งค่ารหัสลายนิ้วมือ (Minutiae Editing) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๖.๑. สามารถปรับแต่งค่ารหัสลายนิ้วมือของการค้นหาลายนิ้วมือ (TP Search) โดยระบบต้องสามารถให้ค่ารหัสลายนิ้วมือโดยอัตโนมัติภายหลังจากขั้นตอนการอ่านภาพลายนิ้วมือ เพื่อลดข้อผิดพลาดของคน (Human Error) ที่อาจให้ค่ารหัสไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- ๔.๖.๒. ผู้ใช้งานที่มีสิทธิแก้ไขปรับปรุงข้อมูลสามารถทำการปรับแต่งข้อมูลรหัสลายนิ้วมือในกรณีที่ต้องมีการปรับแต่งความคมชัดของภาพ
- ๔.๖.๓. การค้นหาลายนิ้วมือแฝง (LP Search) จะต้องมีเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ทำการปรับแต่งค่ารหัสลายนิ้วมือเพื่อเพิ่มคุณภาพของข้อมูลรหัสลายนิ้วมือก่อนทำการสืบค้นและจัดเก็บเข้าฐานข้อมูล



## ๔.๗. การลดขนาดของข้อมูลภาพลายนิ้วมือ (Fingerprint Image Data Compression)

ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการลดขนาดของข้อมูลภาพลายนิ้วมือต้องใช้เทคโนโลยี Data Compression โดยข้อมูลที่ถูกลดขนาดต้องสามารถผ่านกระบวนการขยายกลับคืน (Decompression) การลดขนาดของข้อมูลภาพลายนิ้วมือ (Fingerprint Image Data Compression) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๗.๑. ภาพลายนิ้วมือที่ผ่านการขยายกลับคืน (Decompression) ต้องมีคุณภาพใกล้เคียงกับภาพที่ได้จากเครื่องอ่าน(Scanner) โดยตรง
- ๔.๗.๒. การลดขนาด/การขยายกลับคืนควรมีความเร็วสูงพอที่จะเรียกใช้งานหรือสามารถทำงานขนานกับงานอื่น
- ๔.๗.๓. ใช้มาตรฐานการลดขนาด/การขยายกลับคืนตามรูปแบบมาตรฐาน ANSI/NIST สำหรับงานนิติวิทยาศาสตร์

## ๔.๘. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นหาลายนิ้วมือ(Fingerprint Verification)

ขั้นตอนการตรวจสอบยืนยันผลของการค้นหาลายนิ้วมือเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่เจ้าหน้าที่ตรวจสอบใช้ตรวจสอบผลการค้นหาลายนิ้วมือ ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจและรับรองผลการยืนยันว่าแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือที่ค้นหา (TP Search) หรือที่ได้มาจาก Finger-scan Unit หรือลายนิ้วมือแฝงนั้น ๆ เป็นลายนิ้วมือที่ไม่พบในฐานข้อมูลหรือค้นพบว่าเป็นของผู้หนึ่งผู้ใด

โดยการยืนยันนั้นสามารถรับรองได้ด้วยความมั่นใจที่สูง กล่าวคือหากค้นพบจริง จำนวนจุดรหัสลายนิ้วมือ (Minutiae) ที่ตรงกันจะต้องมีจำนวนสูงกว่าที่ผู้ใช้กำหนด เช่น กรณีลายนิ้วมือแฝงอาจใช้ไม่น้อยกว่า ๑๒ จุด จากนั้น เจ้าหน้าที่จะพิมพ์ผลการค้นหาลายนิ้วมือบนแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือด้วยเครื่องพิมพ์ และสามารถพิมพ์รายการประวัติเดิมของบุคคลที่พบประวัติได้ ระบบตรวจสอบยืนยันผลการค้นหาลายนิ้วมือ (Fingerprint Verification) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

- ๔.๘.๑. ระบบต้องเอื้อให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานสามารถสอบถามความก้าวหน้าของการค้นหาได้ทางจอภาพ โดยตรวจสอบจากคิงานว่าค้นหาเสร็จแล้ว และสามารถดำเนินการเร่งรัดงานบางรายการได้โดยการเพิ่ม Priority ในกระบวนการค้นหา
- ๔.๘.๒. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นรายการที่มีคะแนนการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สามารถแยกออกจากกลุ่มกระบวนการตรวจสอบยืนยันผล และสามารถพิมพ์ผลการตรวจสอบรายการประวัติที่ไม่พบข้อมูลรายการประวัติเดิมออกมายังเครื่องพิมพ์รายงานผลโดยอัตโนมัติ
- ๔.๘.๓. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นรายการที่มีคะแนนการเปรียบเทียบรหัสลายนิ้วมือน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สามารถแยกออกจากกลุ่มกระบวนการตรวจสอบยืนยันผล
  - ๔.๘.๓.๑. สามารถพิมพ์ผลการตรวจสอบรายการประวัติที่พบข้อมูลรายการประวัติเดิมออกมายังเครื่องพิมพ์รายงานผลโดยอัตโนมัติ
  - ๔.๘.๓.๒. สามารถกำหนดค่าของระบบว่าจะให้ดำเนินการโดยอัตโนมัติหรือต้องรอการยืนยันจากเจ้าหน้าที่ก่อน
- ๔.๘.๔. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นระบบสามารถนำภาพข้อมูลลายนิ้วมือสอบถามและภาพลายนิ้วมือผู้ที่เข้าข่ายมาแสดงเปรียบเทียบกันบนจอภาพได้



- ๔.๘.๕. มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการแสดงภาพแบบ Split Screen หรือ Dual Screen เพื่อเปรียบเทียบบนจอภาพ ดังนี้
- ๔.๘.๕.๑. การแสดงรหัสลายนิ้วมือ ซ้อนบนภาพลายนิ้วมือแต่ละภาพ สามารถแสดงตำแหน่งรหัสลายนิ้วมือด้วยสีที่เด่นชัดแตกต่างไปจากสีของภาพลายนิ้วมือ
  - ๔.๘.๕.๒. ภาพลายนิ้วมือแต่ละภาพสามารถแสดงแบบปกติและแบบย่อ-ขยาย และมีกระบวนการ Image Enhancement อื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน
  - ๔.๘.๕.๓. เจ้าหน้าที่สามารถใช้ Pointing device ชี้ไปยังรหัสลายนิ้วมือจุดหนึ่งจุดใดในภาพสอบถาม และจอภาพจะแสดงรหัสลายนิ้วมือที่ตรงกันในภาพลายนิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายได้โดยอัตโนมัติ (Locked Cursor Display) หรือในทางตรงกันข้ามเป็นการชี้จุดในภาพลายนิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายและจอภาพแสดงจุดที่ตรงกันในภาพลายนิ้วมือที่ค้นหาโดยอัตโนมัติ
  - ๔.๘.๕.๔. ภาพค้นหาหรือภาพผู้ที่เข้าข่ายต้องสามารถปรับหมุนเพื่อแสดงบนจอภาพในทิศทางเดียวกันตามผลของการค้นหาได้
  - ๔.๘.๕.๕. สามารถแสดงข้อมูลบรรยายของลายนิ้วมือค้นหาและลายนิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน เช่น หมายเลขบาร์โค้ดบนจอภาพของงานยืนยันผลการตรวจสอบ
  - ๔.๘.๕.๖. การเรียกดูภาพลายนิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายใด ๆ สำหรับลายนิ้วมือที่ค้นหาอันหนึ่งอันใดต้องสามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็วและสามารถสลับเปลี่ยนดูภาพลายนิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
  - ๔.๘.๕.๗. ผลของการตรวจสอบที่ยืนยันแล้ว ต้องสามารถสั่งพิมพ์ภาพลายนิ้วมือและผลการค้นหาได้
  - ๔.๘.๕.๘. ระบบต้องมีความสามารถในการปรับปรุงฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติหรือตามที่กำหนด และสามารถเลือกเป็นรายนิ้วที่มีความคมชัดที่สุดในแต่ละภาพลายนิ้วมือในกรณีที่มีการยืนยันผลการพบประวัติและภาพลายนิ้วมือค้นหามีคุณภาพดีกว่าภาพลายนิ้วมือในฐานข้อมูล
  - ๔.๘.๕.๙. สามารถจัดทำเป็นรายงานเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการ “รวมแฟ้มแตก” เข้าไปในประวัติอาชญากรชุดเดียวกันทั้งเอกสารในตู้สารบบและข้อมูลในระบบ ในกรณีที่สามารถยืนยันผลการค้นพบกับลายนิ้วมือในฐานข้อมูลเกิน ๑ รายการและสรุปได้ว่าเป็นบุคคลเดียวกัน เพื่อช่วยลดรายการระเบียบในฐานข้อมูลต่าง ๆ โดยการคัดเลือกภาพลายนิ้วมือจากแผ่นที่ชัดเจนที่สุด และระบบต้องสามารถพิมพ์รายการประวัติของบุคคลนั้นได้
  - ๔.๘.๕.๑๐. สามารถบริหารจัดการจัดเก็บภาพลายนิ้วมือที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานตรวจสอบผลการค้นหาภาพ ซึ่งมีความต้องการปรับปรุง

ฐานข้อมูลการ (PDB) และฐานข้อมูลภาพ (IDB) ในกรณีที่พบว่าแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือสอบถามมีความชัดเจนกว่าลายนิ้วมือใน PDB/IDB หรือพบว่ามียาลายนิ้วมือใน PDB/IDB เกิน ๑ รายการ เป็นลายนิ้วมือของบุคคลเดียวกัน

- ๔.๘.๕.๑๑. สามารถเรียกดูภาพลายนิ้วมือและรายการประวัติข้อมูล และถ้าเป็นรายการที่มีการผูกเป็นเลขทะเบียนบัญชีประวัติคือกระทำความผิดมากกว่า ๑ ครั้งระบบจะต้องแสดงรายการประวัติของทุกครั้งออกมาด้วย การเรียกข้อมูลมาจากการค้นหาด้วยเลขบาร์โค้ด หรือชื่อชื่อสกุล หรือเลขคดี หรือเลขบัญชีประวัติ ใดๆอย่างหนึ่งหรือประกอบกันได้
- ๔.๘.๕.๑๒. ต้องรองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพลายนิ้วมือและข้อมูลบรรยายลงฐานข้อมูลลายนิ้วมือ และมีการเชื่อมโยงรายการข้อมูลที่เป็นบุคคลคนเดียวกันเมื่อมีการยืนยันว่า “พบประวัติ” ดังนั้นเมื่ออ้างอิงข้อมูลประวัติรายการหนึ่งรายการใด ทุกรายการที่มีการเชื่อมโยงกัน จะถูกนำมาออกรายงานด้วย

#### ๔.๙. การค้นหาลายพิมพ์ฝ่ามือ (Palm prints)

- ๔.๙.๑. สามารถนำเข้าแผ่นลายพิมพ์ฝ่ามือได้
- ๔.๙.๒. สามารถตรวจสอบและยืนยันผลลัพธ์กับลายฝ่ามือที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ยังไม่สามารถยืนยันได้
- ๔.๙.๓. สามารถเรียกดูฐานข้อมูลลายฝ่ามือได้
- ๔.๙.๔. สามารถนำเข้าลายฝ่ามือแฝงได้
- ๔.๙.๕. สามารถแก้ไขลายฝ่ามือแฝงได้ (edit)
- ๔.๙.๖. สามารถค้นเพื่อเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลฝ่ามือแฝงได้

เลขที่..... ๓ / ๒๕๖๓

นาย.สพ.ดร. อนันต์ ลงวันที่..... ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓

## คุณลักษณะเฉพาะ

ซอฟต์แวร์ตามโครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ  
(Automated Fingerprint Identification System : AFIS)

## ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อจัดหาชุดซอฟต์แวร์ในระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

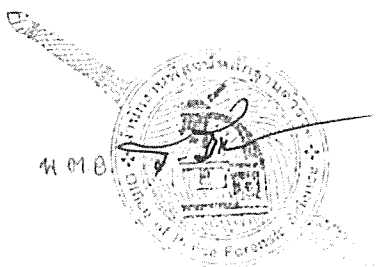
## ๒. ลักษณะทั่วไป

- ๒.๑. ซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence)
- ๒.๒. ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization)
- ๒.๓. ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management)
- ๒.๔. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารศูนย์สำรอง
- ๒.๕. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลหลัก)
- ๒.๖. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลสำรอง)
- ๒.๗. ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ๑๐ นิ้ว และลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ
- ๒.๘. ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า และม่านตา รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓ ล้านรายการ
- ๒.๙. ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ

## ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

## ๓.๑. ซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence)

- ๓.๑.๑. เป็นชุดซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการจัดทำสารสนเทศในลักษณะ Business Intelligence (BI)
- ๓.๑.๒. มีซอฟต์แวร์ใน ๒ ระดับเป็นอย่างน้อย คือระดับเครื่องแม่ข่าย (Server) และระดับเครื่องลูกข่าย (Desktop) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์แบบเครื่องลูกข่าย (desktop) จำนวน ๕ ผู้ใช้งาน และลิขสิทธิ์การใช้งานแบบเครื่องแม่ข่าย (server) จำนวน ๑๐ ผู้ใช้งาน
- ๓.๑.๓. ซอฟต์แวร์ระดับแม่ข่าย มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
  - ๓.๑.๓.๑. สามารถแบ่งปัน (share) รายงาน และ dashboard ร่วมกับผู้ใช้งานคนอื่นได้ ในลักษณะการ publishing ข้อมูลขึ้นไปยังเครื่องแม่ข่าย
  - ๓.๑.๓.๒. สามารถส่งข้อมูลการวิเคราะห์ (analytic content) ไปยังผู้ใช้งาน ในรูปแบบ on-demand และรูปแบบ schedule ได้
  - ๓.๑.๓.๓. สามารถ export ตาราง, กราฟ, รายงาน, dashboard เป็นรูปแบบ PDF ได้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขา

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

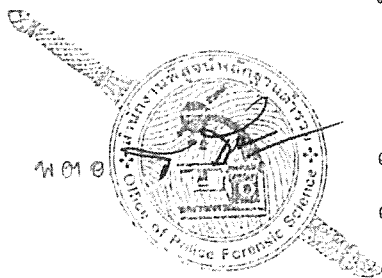
คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๓/๒๕๖๓  
 นาย.สพ.ดร. อนุวัติ ลงวันที่ ๑๖ มี.ค. ๖๓  
 หน้าที่ ๒ ใน ๑๖ หน้า

- ๓.๑.๓.๔. สามารถ export ตาราง, กราฟ, รายงาน เป็นแฟ้มข้อมูลแบบ EXCEL และแบบ CSV ได้
- ๓.๑.๓.๕. สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux หรือ UNIX ได้
- ๓.๑.๓.๖. สามารถทำงานร่วมกับ Web Server เช่น Apache, Internet Information Services Server (IIS) ได้
- ๓.๑.๔. ซอฟต์แวร์ระดับลูกข่าย มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๓.๑.๔.๑. สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลได้หลายรูปแบบ อย่างน้อยได้แก่ Excel File, ORACLE Database เป็นต้น
- ๓.๑.๔.๒. สามารถประมวลผลข้อมูลและคำนวณผลรวมของข้อมูล (Data Extraction and Aggregation) ได้
- ๓.๑.๔.๓. สามารถดึงข้อมูล (Extracted Data) โดยเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ (memory) ในลักษณะ Dynamic โดยไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลทั้งหมดเอาไว้ในหน่วยความจำ
- ๓.๑.๔.๔. สามารถเชื่อมต่อ (join) ข้อมูลหลายตาราง (table) ผ่านแบบ GUI สามารถแสดงตัวอย่างข้อมูล (preview data) ได้
- ๓.๑.๔.๕. สามารถสร้างมิติ (dimensions) และค่าชี้วัด (measurement) โดยอ้างประเภทของข้อมูล โดยอัตโนมัติและผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนมิติหรือค่าชี้วัดในลักษณะ drag and drop ได้
- ๓.๑.๔.๖. สามารถสร้างข้อมูลจากการคำนวณ (calculated field) ได้
- ๓.๑.๔.๗. สามารถสร้างตารางข้อมูล และกราฟเพื่อแสดงผลข้อมูล
- ๓.๑.๔.๘. สามารถกรองข้อมูล (filter) และส่งต่อ parameters โดยตรงจากกราฟ (graph) ไปยังอีกกราฟหนึ่ง โดยการคลิกบนข้อมูลหรือลากเส้นเลือกกลุ่มข้อมูลได้
- ๓.๑.๔.๙. สามารถ export แผนภูมิ (chart) ในรูปแบบไฟล์ pdf หรือไฟล์รูปภาพได้
- ๓.๑.๔.๑๐. สามารถสร้างการจัดเรียงทางสถิติ (statistical distributions) ได้โดยอัตโนมัติตามข้อมูลที่ถูกละเลือก
- ๓.๑.๔.๑๑. ผู้ใช้งานสามารถรวมทุก worksheets เพื่อนำไปใส่ใน dashboard โดย drag & drop worksheets ไปยัง dashboard ได้
- ๓.๑.๔.๑๒. ผู้ใช้งานสามารถกำหนด filtering actions บนแผนภูมิ (charts) เพื่อที่จะ filter ทั้ง dashboard หรือเลือกเฉพาะบาง sheets บน dashboard ได้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขาฯ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน



เลขที่... ๓๖/๒๕๖๓  
 นายช.สพ.ดร. อนุนัติ ลงวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๓ ใน ๑๖ หน้า

### ๓.๒. ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization)

- ๓.๒.๑. รองรับการบริหารจัดการผ่าน Browser ได้
- ๓.๒.๒. รองรับการแบ่งทรัพยากรของ Host ออกเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้มากกว่า ๑๐๐ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- ๓.๒.๓. รองรับการกำหนดหน่วยความจำให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒ TB
- ๓.๒.๔. สามารถกำหนดพื้นที่ Disk Space ให้คอมพิวเตอร์เสมือนในแบบ Thin Provisioning ได้
- ๓.๒.๕. สามารถย้าย disk file ของคอมพิวเตอร์เสมือนข้าม storage ได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่องานที่ทำบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) หรือส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานที่ใช้บริการอยู่
- ๓.๒.๖. สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ข้ามเครื่อง Server เมื่อต้องการบำรุงรักษาเครื่อง Server โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่องานที่ทำบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) หรือส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานที่ใช้บริการอยู่
- ๓.๒.๗. รองรับการ Restart เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ในแบบอัตโนมัติเมื่อ Hardware หรือระบบปฏิบัติการหยุดการทำงาน หรือเกิดความเสียหาย ได้
- ๓.๒.๘. สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Virtual Machine) เข้าถึงช่องทางการติดต่อสื่อสารได้ เช่น Fibre Channel (FC), iSCSI เป็นต้น
- ๓.๒.๙. สามารถกำหนดให้ application ทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายหรือหยุดให้บริการ (Fault Tolerance) เมื่อเกิดความเสียหายของ Hardware โดยสามารถกำหนด Virtual CPU ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒ vCPU ต่อ ๑ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- ๓.๒.๑๐. สามารถกำหนด virtual CPUs per virtual machine ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Virtual CPUs
- ๓.๒.๑๑. มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Backup Software, Multipath Software
- ๓.๒.๑๒. มีระบบช่วยแบ่งเบาการทำงานด้านโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องติดตั้ง agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

### ๓.๓. ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management)

- ๓.๓.๑. มีเครื่องมือบริหารจัดการได้ทั้งเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Hosts) และเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual machine) จากที่เดียว
- ๓.๓.๒. สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ได้
- ๓.๓.๓. สามารถเชื่อมโยงเครื่องมือบริหารจัดการงานส่วนกลางจากต่าง Site เข้าหากันได้
- ๓.๓.๔. สนับสนุนการทำงาน Single Sign-on เพื่อเข้าถึงแต่ละ instance ในระบบ

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขาฯ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

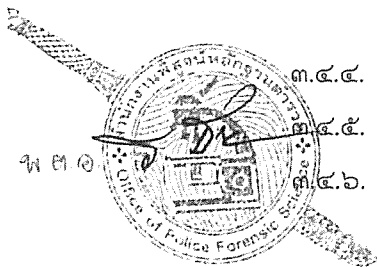
ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

- ๓.๓.๕. มีเครื่องมือ inventory search สนับสนุนการค้นหา virtual machine, host, datastore เป็นต้น
- ๓.๓.๖. มีระบบดูแลการแจ้งเตือน (alert & notification)
- ๓.๓.๗. มีระบบ backup แบบ file based ในตัวเอง
- ๓.๓.๘. สนับสนุนการทำงาน High Availability (HA)
- ๓.๓.๙. มีระบบ audit trails เพื่อดูแลและบันทึกการเปลี่ยนแปลง configuration ที่สำคัญ
- ๓.๓.๑๐. มีระบบรวมศูนย์ในการทำ patch upgrade management
- ๓.๓.๑๑. สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เครื่อง
- ๓.๓.๑๒. สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จะติดตั้งระบบ hypervisor ได้มากกว่า ๓ hosts

#### ๓.๔. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารศูนย์สำรอง

- ๓.๔.๑. สามารถสร้างและจัดการแผนกู้ระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยตรงจากระบบบริหารจัดการแม่ข่ายเสมือน
- ๓.๔.๒. สามารถแก้ไขค่า IP address ของคอมพิวเตอร์เสมือน ได้
- ๓.๔.๓. สามารถสั่งหยุดการทำงาน คอมพิวเตอร์เสมือนที่ไม่สำคัญ ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองได้ เพื่อเพิ่มทรัพยากรให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนที่จะย้ายไป
- ๓.๔.๔. สามารถเรียก custom script ได้
- ๓.๔.๕. สามารถควบคุมการเข้าถึงแผนกู้ระบบโดยวิธีการ Role-based Access Control
- ๓.๔.๖. สามารถทำการทดสอบแผนกู้ระบบโดยไม่มีผลกระทบต่อระบบสำเนาข้อมูล (replication)
- ๓.๔.๗. สามารถ เก็บ, ดู และ Export ผลการทดสอบและการ Failover ในระบบระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน
- ๓.๔.๘. สามารถทำการแก้ไขขั้นตอนของแผนกู้ระบบ สำหรับการทดสอบ
- ๓.๔.๙. สามารถสั่งการโดยกดปุ่มบนระบบระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน เพื่อเริ่มกระบวนการการกู้ระบบ
- ๓.๔.๑๐. สามารถทำการ boot บูทคอมพิวเตอร์เสมือนที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง ตามลำดับที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ได้
- ๓.๔.๑๑. สามารถทำการกู้ระบบย้อนกลับไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก ได้ (Failback)
- ๓.๔.๑๒. รองรับ Storage-Based Replication สำหรับ Storage ที่ใช้ iSCSI, Fibre Channel (FC) หรือ NFS ได้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ท.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

๓.๔.๑๓. มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับจัดการคอมพิวเตอร์เสมือนได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ virtual machine (VM)

๓.๕. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลหลัก)

๓.๕.๑. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System)

๓.๕.๒. มีให้เลือกใช้งานบนระบบปฏิบัติการ UNIX ต่อไปนี้ ได้แก่ HP-UX, Oracle Solaris, IBM AIX, Windows Server และ Linux ได้เป็นอย่างดีน้อย

๓.๕.๓. สนับสนุน Network Protocol แบบ TCP/IP

๓.๕.๔. เป็นฐานข้อมูลที่มีระบบ Lock ข้อมูลในระดับ Row Level Locking

๓.๕.๕. มีระบบช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล (Query Optimizer) ในลักษณะที่เป็น Cost-Based Optimizer

๓.๕.๖. สามารถทำการ Backup/Recovery ได้ในแบบ Incremental Backup

๓.๕.๗. รองรับมาตรฐาน ANSI SQL ๙๒ หรือสูงกว่า ในการสื่อสารกับ Database Engine

๓.๕.๘. สามารถรองรับการทำงานกับข้อมูลรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้ ได้ Character, Variable Character, Numeric, Date, BLOB, XML ได้

๓.๕.๙. สนับสนุนการทำ Referential Integrity, Unique Constraints และ Trigger

๓.๕.๑๐. มีลิขสิทธิ์แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับ ๑๖ Core ของหน่วยประมวลผลของเครื่องแม่ข่ายระบบฐานข้อมูล

๓.๖. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลสำรอง)

๓.๖.๑. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System)

๓.๖.๒. มีให้เลือกใช้งานบนระบบปฏิบัติการ UNIX ต่อไปนี้ ได้แก่ HP-UX, Oracle Solaris, IBM AIX, Windows Server และ Linux ได้เป็นอย่างดีน้อย

๓.๖.๓. สนับสนุน Network Protocol แบบ TCP/IP

๓.๖.๔. เป็นฐานข้อมูลที่มีระบบ Lock ข้อมูลในระดับ Row Level Locking

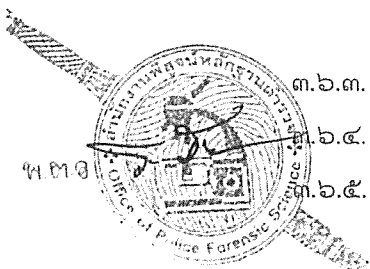
๓.๖.๕. มีระบบช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล (Query Optimizer) ในลักษณะที่เป็น Cost-Based Optimizer

๓.๖.๖. สามารถทำการ Backup/Recovery ได้ในแบบ Incremental Backup

๓.๖.๗. รองรับมาตรฐาน ANSI SQL ๙๒ หรือสูงกว่า ในการสื่อสารกับ Database Engine

๓.๖.๘. สามารถรองรับการทำงานกับข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ได้ Character, Variable Character, Numeric, Date, BLOB, XML ได้

๓.๖.๙. สนับสนุนการทำ Referential Integrity, Unique Constraints และ Trigger



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

๓.๖.๑๐. มีลิขสิทธิ์แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับ ๒ Core ของหน่วยประมวลผลของเครื่องแม่ข่ายระบบฐานข้อมูล

๓.๗. ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ๑๐ นิ้ว และ ลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ

การค้นหาและเปรียบเทียบค่ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือ (Minutiae Matching) เป็นระบบที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของการเปรียบเทียบค่ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือมีความเร็วสูงขึ้น มีความถูกต้องแม่นยำ และเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือพร้อมกันหลายนิ้วเพื่อให้ผลการค้นหามีความถูกต้องมากที่สุด ระบบโปรแกรมตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๕๙๔๔-๔:๒๐๑๑, ANSI/NIST-ITL ๑-๒๐๑๑ Update:๒๐๑๕, ANSI/INCITS ๓๗๘-๒๐๐๙, ANSI/INCITS ๓๘๑-๒๐๐๙ และที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย โดยมีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๓.๗.๑. ค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือ (Ten Prints Search) การค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือ (Search หรือ Inquiry หรือ Matching) จะเกิดขึ้นหลังจากการป้อนลายพิมพ์นิ้วมือค้นหา (Search-print) และป้อนข้อมูลบรรยายเข้าระบบเรียบร้อยแล้ว โดยมีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

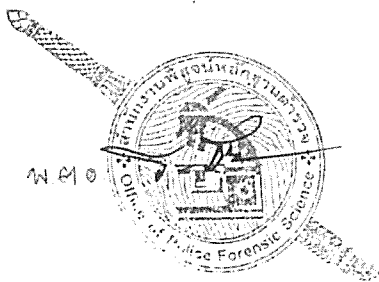
๓.๗.๑.๑. สามารถค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือได้แบบ Descriptive Search โดยจะต้องสามารถทำงานได้ ดังนี้

๓.๗.๑.๑.๑. ทำการค้นหาโดยใช้ข้อมูลบรรยาย ประกอบด้วย ชื่อและชื่อสกุล หรือเลขประจำตัวประชาชน (Personal Identification Number) เป็นอย่างน้อย

๓.๗.๑.๑.๒. เรียกรายการข้อมูลเฉพาะรายการข้อมูลบรรยายตรงกันจากฐานข้อมูลแล้วจึงทำการเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือ โดยวิเคราะห์ความใกล้เคียงระหว่างลายพิมพ์นิ้วมือค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือในฐานข้อมูล (วิธีการเปรียบเทียบนิ้วแบบเดียวกับการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือแบบ Minutiae Search)

๓.๗.๑.๑.๓. เสนอผลลัพธ์เป็นกลุ่มผู้ที่เข้าข่าย (Candidate List) ซึ่งจะเลือกเฉพาะผู้ที่มีคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือ (Matching Score) สูงกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)

๓.๗.๑.๑.๔. ส่งข้อมูลกลุ่มผู้ที่เข้าข่ายไปยังขั้นตอนการตรวจสอบยืนยันผลของการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ Verify ทำการตรวจสอบยืนยันผล ถ้าผลการตรวจสอบ “พบประวัติ” ข้อมูล



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขาฯ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

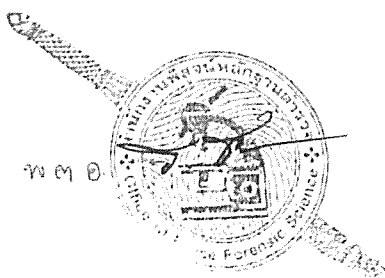


เลขที่..... ๙ / ๒๕๖๓  
 กษ.สพ.ตร. อบ.มค. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค. ๖๓  
 หน้าที่ ๗ ใน ๑๖ หน้า

ลายพิมพ์นิ้วมือตรวจสอบนั้นจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการพิมพ์  
 รายงานผลการตรวจสอบประวัติต่อไป

๓.๗.๑.๒. สามารถค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือได้แบบ Minutiae Search โดยจะต้องสามารถ  
 ทำงานได้ดังนี้

- ๓.๗.๑.๒.๑. ทำการเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือของลายพิมพ์นิ้วมือ  
 ค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือในฐานข้อมูลแบบค้นหาทั้งฐานข้อมูล  
 (Full Database Matching) เพื่อวิเคราะห์ความใกล้เคียง  
 ระหว่างลายพิมพ์นิ้วมือนับหาลายพิมพ์นิ้วมือในฐานข้อมูล
- ๓.๗.๑.๒.๒. เสนอผลลัพธ์เป็นกลุ่มผู้ที่เข้าข่าย (Candidate List) ซึ่งจะสรุป  
 เฉพาะผู้ที่มีคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือสูง  
 กว่าค่าที่กำหนด (Threshold)
- ๓.๗.๑.๒.๓. ทำการเปรียบเทียบจุดรหัสลายพิมพ์นิ้วมือหรือจุดนัยสำคัญ  
 (Minutiae) ของแต่ละนิ้วมือของรายการค้นหาคับฐานข้อมูล  
 โดยใช้หัวแม่มือขวาและนิ้วหัวแม่มือซ้ายเป็นหลัก ในกรณีที่นิ้ว  
 ค้นหามีสภาพไม่ชัดเจนหรือด้วนนิ้วใดนิ้วหนึ่งให้เลื่อนไปใช้นิ้ว  
 ถัดไปโดยอัตโนมัติ หลังจากการเปรียบเทียบ ๒ นิ้วข้างต้นแล้ว  
 ให้นำมาตรวจทานความคล้ายกันของนิ้วที่เหลืออีกอย่างน้อย ๔  
 นิ้ว คือนิ้วชี้และนิ้วกลางของมือซ้ายและมือขวา (ในกรณีที่ไม่มี  
 ให้เลื่อนไปใช้นิ้วถัดไป) เพื่อตัดรายการที่ไม่ตรงกันออกไปทำให้  
 การเปรียบเทียบได้ผลคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลาย  
 พิมพ์นิ้วมือที่ดีขึ้นการตรวจเปรียบเทียบมีลำดับความสำคัญของ  
 นิ้วดังนี้ แต่ผู้ใช้ต้องสามารถกำหนดลำดับความสำคัญดังกล่าว  
 ได้เองตามความต้องการ



ลำดับความสำคัญ	นิ้ว
๑	หัวแม่มือขวา
๒	หัวแม่มือซ้าย
๓	นิ้วชี้ขวา
๔	นิ้วชี้ซ้าย
๕	นิ้วกลางขวา
๖	นิ้วกลางซ้าย
๗	นิ้วนางขวา
๘	นิ้วนางซ้าย
๙	นิ้วก้อยขวา

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขา

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

๑๐

นิ้วก้อยซ้าย

๓.๗.๑.๒.๔. ระบบ Matching Subsystem ต้องทำการค้นหาแบบทั้งฐานข้อมูล (Full Database Search) โดยไม่แยกฐานข้อมูลออกเป็นกลุ่ม (Bin) ตามรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Type)

๓.๗.๑.๓. สามารถดำเนินการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือได้ในกรณีที่ไม่รู้ระบุจุดใจกลาง (Unknown Core) และ/หรือสันดอน (Unknown Delta) และ/หรือไม่ทราบมุมของรอยนิ้วมือ (Unknown Orientation)

๓.๗.๑.๔. สามารถให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบและแก้ไขสถานะ (Monitoring and Modifying) ของลำดับงานการสืบค้นได้

๓.๗.๑.๕. สามารถส่งค้นหาใหม่ (Re-search) โดยเลือกลายพิมพ์นิ้วมือที่อยู่ในฐานข้อมูลและเคยสืบค้นไปแล้วกลับมาสืบค้นได้อีก (Re-search)

๓.๗.๒. การอ่านแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือ

๓.๗.๒.๑. การใช้งานต้องง่าย สะดวกและเรียนรู้ได้ภายในเวลาอันสั้น

๓.๗.๒.๒. สามารถอ่านแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือจากเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner และจากเครื่อง Scanner ชนิด Flatbed Scanner ได้

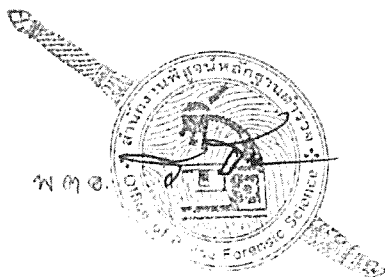
๓.๗.๒.๓. สามารถอ่านแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือ ที่มีการพิมพ์นิ้วมือไม่ตรงช่อง หมึกเข้ม หมึกจาง รอยพิมพ์เปรอะ พิมพ์เฉียงได้

๓.๗.๒.๔. รองรับรูปแบบและขนาดแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือที่แตกต่างกัน และผู้ใช้สามารถเพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไขรูปแบบได้เอง

๓.๗.๒.๕. สามารถตรวจสอบกรณีที่มีการพิมพ์สลับผิดนิ้วจากการอ่านแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือ โดย

๓.๗.๒.๕.๑. สามารถตรวจสอบจากการพิมพ์นิ้วมือบนแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือ โดยรองรับการพิมพ์นิ้วจำนวน ๒ ประเภทคือแบบกลิ้งนิ้ว (Rolls) และแบบแต่นิ้ว (Flats)

๓.๗.๒.๕.๒. สามารถกำหนดนิ้วหลัก เช่น กำหนดให้ใช้ภาพนิ้วจากแบบกลิ้งนิ้วเป็นหลักที่จะอ่านเข้ามาเพื่อตรวจสอบประวัติหรือจัดเก็บเข้าฐานข้อมูล และให้ใช้ภาพนิ้วจากการพิมพ์นิ้วแบบแต่นิ้วในการตรวจสอบว่าภาพนิ้วทั้ง ๒ แบบแต่นิ้วตรงกันหรือไม่ ถ้าผิดปกติจะต้องแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานรู้ เพื่อแยกแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือ ดังกล่าวออกไปเพื่อดำเนินการตรวจสอบต่อไป



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขา

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

๓.๗.๒.๖. สามารถอ่านแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือทั้งแผ่นทั้งสองด้านจากการอ่านเพียงครั้งเดียว เพื่อใช้งานในงานป้อนข้อมูลบรรยายเข้าระบบจากการดูภาพจากจอภาพโดยตรง

๓.๗.๒.๗. สามารถอ่านและจำแนกลายพิมพ์นิ้วมือแต่ละรอย (นิ้ว) จากแผ่นได้โดยอัตโนมัติ

๓.๗.๒.๘. ผู้ใช้ต้องสามารถเคลื่อนย้ายพื้นที่ของลายพิมพ์นิ้วมือที่จะจัดเก็บให้ตรงกับรอยลายพิมพ์นิ้วมือแต่ละนิ้วได้

๓.๗.๓. การค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือแฝง (Latent Prints Search) การค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือแฝง (Search หรือ Inquiry หรือ Matching) จะเกิดขึ้นหลังจากการป้อนลายพิมพ์นิ้วมือแฝงค้นหา (Latent Prints Search) และป้อนข้อมูลบรรยายเข้าระบบเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นการค้นหาเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือของลายพิมพ์นิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูลมีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๓.๗.๓.๑. การค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือแฝงต้องค้นหาแบบ Minutiae Search โดยต้องสามารถทำการเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือของลายพิมพ์นิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ความใกล้เคียงระหว่างรหัสลายพิมพ์นิ้วมือแฝงกับรหัสลายพิมพ์นิ้วมือในฐานข้อมูลโดยระบบจะเสนอผลลัพธ์เป็น กลุ่มผู้ที่เข้าข่าย (Candidate List) ซึ่งจะสรุปเฉพาะผู้ที่มีคะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือ สูงกว่าค่าที่กำหนด (Threshold)

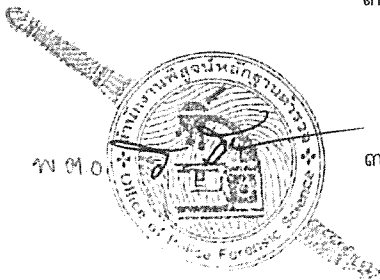
๓.๗.๓.๒. การค้นหาแบบ Minutiae Search ต้องทำการเปรียบเทียบรหัสลายพิมพ์นิ้วมือของลายพิมพ์นิ้วมือค้นหาแบบค้นหาทั้งฐานข้อมูล (Full Database Matching) และค้นหาทุกนิ้วทั้งสิบนิ้วของฐานข้อมูลแต่ละรายการ

๓.๗.๓.๓. สามารถทำการค้นหาแบบทั้งฐานข้อมูล (Full Database Search) โดยไม่แยกฐานข้อมูลออกเป็นกลุ่ม (Bin) ตามรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Type)

๓.๗.๓.๔. สามารถดำเนินการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือได้ในกรณีที่ไม่ระบุจุดใจกลาง (Unknown Core) และ/หรือสันตอน (Unknown Delta) และ/หรือไม่ทราบมุมของรอยนิ้วมือ (Unknown Orientation)

๓.๗.๓.๕. สามารถให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบและแก้ไขสถานะ (Monitoring or Modifying) ของลำดับงานการสืบค้นได้

๓.๗.๓.๖. สามารถส่งค้นหาใหม่ (Re-search) โดยเลือกลายพิมพ์นิ้วมือแฝงที่อยู่ในฐานข้อมูลและเคยสืบค้นไปแล้วกลับมาสืบค้นได้อีก (Re-search)



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะกรรมการ

พ.ต.ต.

คณะกรรมการ

ร.ต.อ.

คณะกรรมการ/เลขา

ร.ต.อ.

คณะกรรมการ

ร.ต.อ.

คณะกรรมการ

ว่าที่ ร.ต.อ.

.. คณะทำงาน

เลขที่..... ๓๗/๒๕๖๓  
 นายช.สพ.ดร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๑๐ ใน ๑๖ หน้า

๓.๗.๔. การอ่านลายพิมพ์นิ้วมือแฝง (Latent Prints Search) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๓.๗.๔.๑. การใช้งานต้องง่าย สะดวกและเรียนรู้ได้ภายในเวลาอันสั้น

๓.๗.๔.๒. สามารถอ่านลายพิมพ์นิ้วมือแฝง (Latent Prints) ขนาดเท่าของจริงเข้าสู่ระบบได้โดยตรง เพื่อเข้ารหัสและให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของการเข้ารหัสได้ทันที

๓.๗.๔.๓. สามารถประมวลผลหรือมีทางเลือกในการค้นหาในกรณีที่ลายพิมพ์นิ้วมือแฝงที่ไม่ชัดเจนในกรณี

๓.๗.๔.๓.๑. ไม่พบจุดใจกลาง (Core) บนลายพิมพ์นิ้วมือแฝงที่ได้มา  
 เจ้าหน้าที่สามารถสังคันแบบไม่มีจุดใจกลาง

๓.๗.๔.๓.๒. ไม่ทราบมุมของลายพิมพ์นิ้วมือแฝง

๓.๗.๔.๔. สามารถแสดงลายพิมพ์นิ้วมือแฝง บนจอภาพ โดยที่เจ้าหน้าที่สามารถปรับความสว่าง (Brightness) และความคมชัด (Contrast) ของภาพได้

๓.๗.๔.๕. มีเครื่องมือช่วยในการลบเส้นหรือรอยลายที่ไม่ใช่ลายพิมพ์นิ้วมือออก และช่วยร่างเส้นลายพิมพ์นิ้วมือในกรณีที่มีบริเวณบางส่วนบนภาพไม่ชัดเจนหรือเลอะเลือน

๓.๗.๔.๖. การทำงานตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือแฝง ต้องทำงานได้ครบวงจร (อ่านภาพ ปรับและแก้ไขรหัสลายพิมพ์นิ้วมือ ป้อนข้อความบรรยาย สังคัน ตรวจสอบลายพิมพ์ผล)

๓.๗.๔.๗. สามารถสังคันหาใหม่ (Re-search) โดยเลือกลายพิมพ์นิ้วมือแฝงที่อยู่ในฐานข้อมูลและเคยสืบค้นไปแล้วกลับมาสืบค้นได้อีก (Re-search)

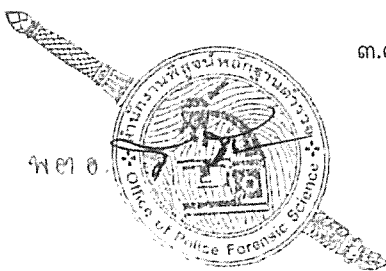
๓.๗.๔.๘. รองรับการจัดเก็บข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือแฝงและข้อมูลบรรยายลงฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือแฝง และมีการเชื่อมโยงรายการข้อมูลที่เป็นบุคคลคนเดียวกันเมื่อมีการยืนยันว่า “พบประวัติ” ดังนั้นเมื่ออ้างถึงข้อมูลประวัติรายการหนึ่งรายการใด รายการที่มีการเชื่อมโยงกันจะถูกนำมาออกรายงานด้วย

๓.๗.๕. การวิเคราะห์และการเข้ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือ (Fingerprint Analysis and Encoding) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๓.๗.๕.๑. สามารถวิเคราะห์ลายพิมพ์นิ้วมือที่ได้จากการอ่านโดยอัตโนมัติ

๓.๗.๕.๒. สามารถให้ค่ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูง

๓.๗.๖. การปรับแต่งค่ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือ (Minutiae Editing) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน



๓.๗.๖.๑. สามารถปรับแต่งค่ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือของการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือ (Ten Prints Search) โดยระบบต้องสามารถให้ค่ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือโดยอัตโนมัติ หลังจากขั้นตอนการอ่านภาพลายพิมพ์นิ้วมือ เพื่อลดข้อผิดพลาดของคน (Human Error) ที่อาจให้ค่ารหัสไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

๓.๗.๖.๒. ผู้ใช้งานที่มีสิทธิแก้ไขปรับปรุงข้อมูลสามารถทำการปรับแต่งข้อมูลรหัสลายพิมพ์นิ้วมือในกรณีที่ต้องมีการปรับแต่งความคมชัดของภาพ

๓.๗.๖.๓. การค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือแฝง (Latent Prints Search) จะต้องมีเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ทำการปรับแต่งค่ารหัสลายพิมพ์นิ้วมือเพื่อเพิ่มคุณภาพของข้อมูลรหัสลายพิมพ์นิ้วมือก่อนทำการสืบค้นและจัดเก็บเข้าฐานข้อมูล

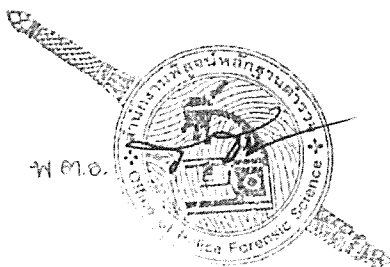
๓.๗.๗. การลดขนาดของข้อมูลภาพลายพิมพ์นิ้วมือ (Fingerprint Image Data Compression) ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการลดขนาดของข้อมูลภาพลายพิมพ์นิ้วมือต้องใช้เทคโนโลยี Data Compression โดยข้อมูลที่ถูกลดขนาดต้องสามารถผ่านกระบวนการขยายกลับคืน (Decompression) การลดขนาดของข้อมูลภาพลายพิมพ์นิ้วมือ (Fingerprint Image Data Compression) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้

๓.๗.๗.๑. ภาพลายพิมพ์นิ้วมือที่ผ่านการขยายกลับคืน (Decompression) ต้องมีคุณภาพใกล้เคียงกับภาพที่ได้จากเครื่องอ่าน(Scanner) โดยตรง

๓.๗.๗.๒. การลดขนาด/การขยายกลับคืนควรมีความเร็วสูงพอที่จะเรียกใช้งานหรือสามารถทำงานขนานกับงานอื่น

๓.๗.๗.๓. ใช้มาตรฐานการลดขนาด/การขยายกลับคืนตามรูปแบบมาตรฐาน ANSI/NIST สำหรับงานนิติวิทยาศาสตร์

๓.๗.๘. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือ(Fingerprint Verification) ขั้นตอนการตรวจสอบยืนยันผลของการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่เจ้าหน้าที่ตรวจสอบใช้ตรวจสอบผลการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือ ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจและรับรองผลการยืนยันว่าแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือที่ค้นหา (Ten Prints Search) หรือที่ได้มาจาก Finger-scan Unit หรือลายพิมพ์นิ้วมือแฝงนั้นๆ เป็นลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่พบในฐานข้อมูลหรือค้นพบว่าเป็นของผู้หนึ่งผู้ใด โดยการยืนยันนั้นสามารถรับรองได้ด้วยความมั่นใจที่สูง กล่าวคือหากค้นพบจริง จำนวนจุดรหัสลายพิมพ์นิ้วมือ (Minutiae) ที่ตรงกันจะต้องมีจำนวนสูงกว่าที่ผู้ใช้งานกำหนด เช่น กรณีลายพิมพ์นิ้วมือแฝงอาจใช้ไม่น้อยกว่า ๑๒ จุด จากนั้น เจ้าหน้าที่จะพิมพ์ผลการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือบนแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือด้วยเครื่องพิมพ์ และสามารถพิมพ์รายการประวัติเดิมของบุคคลที่พบประวัติได้ ระบบตรวจสอบยืนยันผลการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือ (Fingerprint Verification) มีความต้องการเชิงฟังก์ชันของระบบอย่างน้อยดังนี้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.

คณะทำงาน ร.ต.อ. คณะทำงาน/เลขา

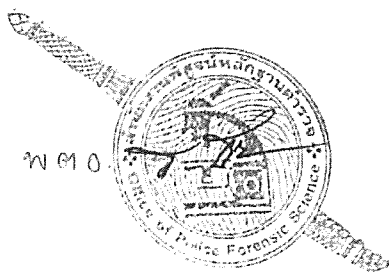
ร.ต.อ.

คณะทำงาน ร.ต.อ.

คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ. คณะทำงาน

เลขที่... ๓/๖๖๓  
 นาย.สพ.ดร. อนันต์ ลงวันที่... ๑๖ มี.ค. ๖๓  
 หน้าที่ ๑๒ ใน ๑๖ หน้า

- ๓.๗.๘.๑. ระบบต้องเอื้อให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานสามารถสอบถามความก้าวหน้าของ  
 การค้นหาได้ทางจอภาพ โดยตรวจสอบจากคิวงานว่าค้นหาเสร็จแล้ว และ  
 สามารถดำเนินการเร่งรัดงานบางรายการได้โดยการเพิ่ม Priority ใน  
 กระบวนการค้นหา
- ๓.๗.๘.๒. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นรายการที่มีคะแนนการเปรียบเทียบรหัสลาย  
 พิมพ์นิ้วมือน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สามารถแยกออกจากกลุ่มกระบวนการ  
 ตรวจสอบยืนยันผลและสามารถพิมพ์ผลการตรวจสอบรายการประวัติที่ไม่พบ  
 ข้อมูลรายการประวัติเดิมออกมายังเครื่องพิมพ์รายงานผลโดยอัตโนมัติ
- ๓.๗.๘.๓. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นรายการที่มีคะแนนการเปรียบเทียบรหัสลาย  
 พิมพ์นิ้วมือสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนด สามารถแยกออกจากกลุ่มกระบวนการ  
 ตรวจสอบยืนยันผล
- ๓.๗.๘.๓.๑. สามารถพิมพ์ผลการตรวจสอบรายการประวัติที่พบข้อมูล  
 รายการประวัติเดิมออกมายังเครื่องพิมพ์รายงานผลโดย  
 อัตโนมัติ
- ๓.๗.๘.๓.๒. สามารถกำหนดค่าของระบบว่าจะให้ดำเนินการโดยอัตโนมัติ  
 หรือต้องรอการยืนยันจากเจ้าหน้าที่ก่อน
- ๓.๗.๘.๔. การตรวจสอบยืนยันผลการค้นระบบสามารถนำภาพข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือ  
 สอบถามและภาพลายพิมพ์นิ้วมือผู้ที่เข้าข่ายมาแสดงเปรียบเทียบกันบน  
 จอภาพได้
- ๓.๗.๘.๕. มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการแสดงภาพแบบ Split Screen หรือ  
 Dual Screen เพื่อเปรียบเทียบกันบนจอภาพ ดังนี้
- ๓.๗.๘.๕.๑. การแสดงรหัสลายพิมพ์นิ้วมือ ซ้อนบนภาพลายพิมพ์นิ้วมือแต่  
 ละภาพ สามารถแสดงตำแหน่งรหัสลายพิมพ์นิ้วมือด้วยสีที่  
 เด่นชัดแตกต่างไปจากสีของภาพลายพิมพ์นิ้วมือ
- ๓.๗.๘.๕.๒. ภาพลายพิมพ์นิ้วมือแต่ละภาพสามารถแสดงแบบปกติและแบบ  
 ย่อ-ขยายและมีกระบวนการ Image Enhancement อื่น ๆ ที่  
 เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน
- ๓.๗.๘.๕.๓. เจ้าหน้าที่สามารถใช้ Pointing device ชี้ไปยังรหัสลายพิมพ์นิ้ว  
 มือจุดหนึ่งจุดใดในภาพสอบถาม และจอภาพจะแสดงรหัสลาย  
 พิมพ์นิ้วมือที่ตรงกันในภาพลายพิมพ์นิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายได้  
 โดยอัตโนมัติ (Locked Cursor Display) หรือในทางตรงกัน  
 ข้ามเป็นการชี้จุดในภาพลายพิมพ์นิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายและ



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขา

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

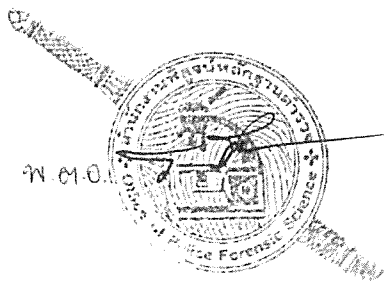
ว่าที่ ร.ต.อ.

same ..

คณะทำงาน

จอภาพแสดงจุดที่ตรงกันในภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือที่ค้นหาโดย  
อัตโนมัติ

- ๓.๗.๘.๕.๔. ภาพถ่ายค้นหาหรือภาพผู้ที่เข้าข่ายต้องสามารถปรับหมุนเพื่อแสดง  
บนจอภาพในทิศทางเดียวกันตามผลของการค้นหาได้
- ๓.๗.๘.๕.๕. สามารถแสดงข้อมูลบรรยายของลายพิมพ์นิ้วมือค้นหาและลาย  
พิมพ์นิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน เช่น  
หมายเลขบาร์โค้ดบนจอภาพของงานยืนยันผลการตรวจสอบ
- ๓.๗.๘.๕.๖. การเรียกดูภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือของผู้ที่เข้าข่ายใดๆ สำหรับลาย  
พิมพ์นิ้วมือที่ค้นหาอันหนึ่งอันใดต้องสามารถแสดงผลได้อย่าง  
รวดเร็วและสามารถสลับเปลี่ยนดูภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือของผู้ที่  
เข้าข่ายต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
- ๓.๗.๘.๕.๗. ผลของการตรวจสอบที่ยืนยันแล้ว ต้องสามารถส่งพิมพ์ภาพถ่าย  
พิมพ์นิ้วมือและผลการค้นหาได้
- ๓.๗.๘.๕.๘. ระบบต้องมีความสามารถในการปรับปรุงฐานข้อมูลโดย  
อัตโนมัติหรือตามที่กำหนด และสามารถเลือกเป็นรายนิ้วที่มี  
ความคมชัดที่สุดในแต่ละภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือในกรณีที่มีการ  
ยืนยันผลการพบประวัติและภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือค้นหาที่มี  
คุณภาพดีกว่าภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือในฐานข้อมูล
- ๓.๗.๘.๕.๙. สามารถจัดทำเป็นรายงานเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการ  
“รวมแฟ้มแตก” เข้าไปในประวัติอาชญากรชุดเดียวกันทั้ง  
เอกสารในตู้สารบบและข้อมูลในระบบ ในกรณีที่สามารถยืนยัน  
ผลการค้นพบกับลายพิมพ์นิ้วมือในฐานข้อมูลเกิน ๑ รายการ  
และสรุปได้ว่าเป็นบุคคลเดียวกัน เพื่อช่วยลดรายการระเบียบใน  
ฐานข้อมูลต่างๆ โดยการคัดเลือกภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือจากแผ่นที่  
ชัดเจนที่สุด และระบบต้องสามารถพิมพ์รายการประวัติของ  
บุคคลนั้นได้



- ๓.๗.๘.๕.๑๐. สามารถบริหารจัดการจัดเก็บภาพถ่ายพิมพ์นิ้วมือที่สอดคล้องกับ  
การปฏิบัติงานตรวจสอบผลการค้นหาภาพ ซึ่งมีความต้องการ  
ปรับปรุงฐานข้อมูลอาวร (PDB) และฐานข้อมูลภาพ (IDB) ใน  
กรณีที่พบว่าแผ่นพิมพ์ลายพิมพ์นิ้วมือสอบถามมีความชัดเจน  
กว่าลายพิมพ์นิ้วมือใน PDB/IDB หรือพบว่ามีลายพิมพ์นิ้วมือใน

พ.ต.ท.

✓

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

✓

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

✓

คณะทำงาน/เลขานุ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

✓

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

✓

คณะทำงาน

เลขที่..... ๓/๒๕๖๓  
 นายท.สพฐ.ดร. อนุวัติ ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๑๔ ใน ๑๖ หน้า

PDB/IDB เกิน ๑ รายการ เป็นลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลเดียวกัน

๓.๗.๘.๕.๑๑.สามารถเรียกดูภาพถ่ายลายพิมพ์นิ้วมือและรายการประวัติข้อมูลและถ้าเป็นรายการที่มีการผูกเป็นเลขทะเบียนบัญชีประวัติคือกระทำความผิดมากกว่า ๑ ครั้งระบบจะต้องแสดงรายการประวัติของทุกครั้งออกมาด้วย การเรียกข้อมูลมาจากการค้นหาด้วยเลขบาร์โค้ด หรือชื่อ ชื่อสกุล หรือเลขคดี หรือเลขบัญชีประวัติ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบกันได้

๓.๗.๘.๕.๑๒.ต้องรองรับการจัดเก็บข้อมูลภาพถ่ายลายพิมพ์นิ้วมือและข้อมูลบรรยายลงฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือ และมีการเชื่อมโยงรายการข้อมูลที่เป็นบุคคลคนเดียวกันเมื่อมีการยืนยันว่า “พบประวัติ” ดังนั้นเมื่ออ้างถึงข้อมูลประวัติรายการหนึ่งรายการใดทุกรายการที่มีการเชื่อมโยงกันจะถูกนำมาออกรายงานด้วย

๓.๗.๙. การค้นหาลายพิมพ์ฝ่ามือ (Palm Prints)

๓.๗.๙.๑. สามารถนำเข้าแผ่นลายพิมพ์ฝ่ามือได้

๓.๗.๙.๒. สามารถตรวจสอบและยืนยันผลลัพธ์กับลายพิมพ์ฝ่ามือที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ยังไม่สามารถยืนยันได้

๓.๗.๙.๓. สามารถเรียกดูฐานข้อมูลลายพิมพ์ฝ่ามือได้

๓.๗.๙.๔. สามารถนำเข้าลายพิมพ์ฝ่ามือแฝงได้

๓.๗.๙.๕. สามารถแก้ไขลายพิมพ์ฝ่ามือแฝงได้ (edit)

๓.๗.๙.๖. สามารถค้นเพื่อเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลลายพิมพ์ฝ่ามือ ฐานข้อมูลลายพิมพ์ฝ่ามือแฝงได้

๓.๘. ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า และม่านตา รองรับฐานข้อมูลอย่างน้อย ๓ ล้านรายการ

๓.๘.๑. สามารถทำงานร่วมกับเครื่องอ่านหนังสือเดินทาง อุปกรณ์กล้องสำหรับถ่ายภาพใบหน้า เครื่องอ่านลายพิมพ์นิ้วมือได้

๓.๘.๒. รองรับการตรวจสอบประเมินคุณภาพของภาพถ่ายใบหน้า และม่านตาเพื่อควบคุมคุณภาพตามที่ระบบกำหนด โดยจะต้องมีฟังก์ชันการป้องกัน หรือแจ้งเตือนผู้ใช้งานเพื่อป้องกันการบันทึกภาพถ่ายใบหน้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน

๓.๘.๓. สามารถจัดเก็บข้อมูลประวัติบุคคลร่วมกับข้อมูล Biometrics อื่น และสามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้

๓.๘.๔. สามารถบริหารจัดการ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในการใช้งานระบบซึ่งจะต้องมี Username และ Password เพื่อการพิสูจน์ทราบผู้ใช้งาน (Authentication)

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขา

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

คณะทำงาน



และตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งาน (Authorization) ทุกครั้งที่มีการใช้งานระบบหรือใช้ข้อมูลในส่วนต่าง ๆ (Access Control)

- ๓.๘.๕. สามารถตรวจสอบ สืบค้นและเปรียบเทียบ ภาพถ่ายใบหน้าและม่านตา ๑:๑ (Verification), ๑:N (Identification) ได้
- ๓.๘.๖. การจัดเก็บข้อมูลภาพถ่ายใบหน้าและที่เกี่ยวข้อง จะต้องจัดเก็บในรูปแบบมาตรฐานต่อไปนี ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๕, ANSI/NIST-ITL ๑-๒๐๑๑ Update:๒๐๑๕ , WSQ, jpeg ๒๐๐๐, BMP, PNG, Tiff เป็นอย่างน้อย
- ๓.๘.๗. สามารถจัดเก็บข้อมูลภาพม่านตาและที่เกี่ยวข้อง จะต้องจัดเก็บตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลชีวมาตร ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๖, ANSI/NIST-ITL ๑-๒๐๑๑ Update:๒๐๑๕ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๘.๘. ระบบการสืบค้นต้องสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows หรือระบบปฏิบัติการอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๓.๙. ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ
  - ๓.๙.๑. ชุดซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล สำหรับเครื่องแม่ข่าย มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้
  - ๓.๙.๒. เป็นซอฟต์แวร์ หรือ agent เพื่อการสำรองข้อมูล หรือ file system สำหรับระบบปฏิบัติการเครื่องแม่ข่าย
  - ๓.๙.๓. รองรับการทำงานกับ Windows Server รวมไปถึงการทำ Open Files protection
  - ๓.๙.๔. รองรับการทำงานกับระบบปฏิบัติการทั้ง ๓๒-bit และ ๖๔-bit
  - ๓.๙.๕. รองรับการทำงาน Volume Snapshot Service ได้
  - ๓.๙.๖. ชุดซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล สำหรับระบบฐานข้อมูล จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้
    - ๓.๙.๖.๑. เป็น ซอฟต์แวร์ หรือ agent เพื่อการสำรองข้อมูลในระบบฐานข้อมูลแบบ Online Backup สำหรับระบบ RDBMS ที่เสนอ
    - ๓.๙.๖.๒. สนับสนุนการสำรองข้อมูลแบบ granular ของแต่ละ table space หรือข้อมูลทั้งหมดของ database โดยไม่ต้อง offline
    - ๓.๙.๖.๓. รองรับการทำงาน backup/restore ร่วมกับ เครื่องมือในการทำ recovery ของ database เอง
    - ๓.๙.๖.๔. รองรับการทำงานแบบ multi stream ได้
    - ๓.๙.๖.๕. ชุดซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล สำหรับ หัวอ่าน Tape Backup จำนวน ๔ Drive

#### ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขา

ร.ต.อ.

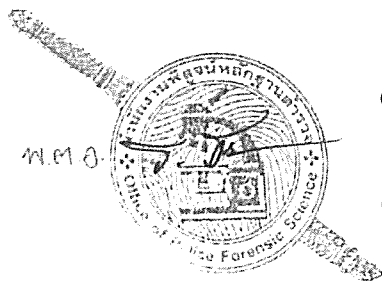
คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน



เลขที่..... ๓ / ๒๕๖๓  
 นายแพทย์. อนุมัติ ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๖๓  
 หน้าที่ ๑๖ ใน ๑๖ หน้า


#### ๕. การทดสอบและผล


๕.๑. ตรวจสอบความเรียบร้อยตามข้อ ๒ และ ๓


๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

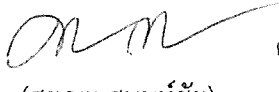
#### ๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ


-

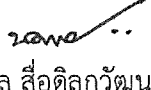
พ.ต.ท.  หัวหน้าคณะทำงาน  
 (กิตติศักดิ์ ตริรัตน์นันท)  
 รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

พ.ต.ต.  คณะทำงาน  
 (ไพศาล ระตาภรณ์)  
 สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.


ร.ต.อ.  คณะทำงาน  
 (อรรถพล บุตรเอื้อ)  
 รอง สว.ฝทว.๗ ทว.

ร.ต.อ.  คณะทำงาน/เลขานุการ  
 (ศุภกมล สุนนท์ชัย)  
 รอง สว.ฝทว.๖ ทว.

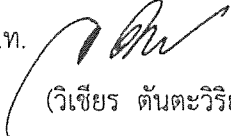
ร.ต.อ.  คณะทำงาน  
 (วัณดิศ ธนกุลนันท์)  
 รอง สว.กชช.ทว.

ว่าที่ ร.ต.อ.  คณะทำงาน  
 (นาวพล สือติลภวัฒน์)  
 รอง สว.กชช.ทว.

คณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
 ยกเว้นเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือ  
 เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์  
 หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม  
 ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

พ.ต.อ.  (รุตจิรย์ ธนัตพรภิญโญ)  
 รอง ผบก.๑ พรท.ผบก.อก.สพฐ.ตร.  
 กรรมการ/เลขานุการ

- อนุมัติตามเสนอ

พล.ต.ท.  (วิเชียร ตันตะวิริยะ)  
 ผบ.สพฐ.ตร.  
 ๑๔ มี.ค.๖๓

## คุณลักษณะเฉพาะการปรับปรุงห้อง (Data Center) และ Research and Development Center

๑. แบบรูปารายการงานปรับปรุงห้อง Data Center ของกองโยธาธิการ สำนักงานส่งกำลังบำรุง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เลขที่ ๑๑๖๙๑/๖๒
๒. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ Data Center และ Research and Development Center
  - ๒.๑. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM) (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๔/๒๕๖๓)
  - ๒.๒. คุณลักษณะเฉพาะระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM) (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๕/๒๕๖๓)
  - ๒.๓. คุณลักษณะเฉพาะชุดโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๖/๒๕๖๓)
  - ๒.๔. คุณลักษณะเฉพาะตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว) และอุปกรณ์ (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๗/๒๕๖๓)
  - ๒.๕. คุณลักษณะเฉพาะระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM) (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๘/๒๕๖๓)
  - ๒.๖. คุณลักษณะเฉพาะระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ (DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM) (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๙/๒๕๖๓)
  - ๒.๗. คุณลักษณะเฉพาะระบบควบคุมการเข้าออกแบบอัตโนมัติ (ACCESS CONTROL SYSTEM) (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๑๐/๒๕๖๓)
  - ๒.๘. คุณลักษณะเฉพาะระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEMS) (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๑๑/๒๕๖๓)
  - ๒.๙. คุณลักษณะเฉพาะระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detection System) (อนุมัติ ผบช.สพฐ.ตร. ลงวันที่ ๑๒ มี.ค.๖๓ เลขที่ ๑๒/๒๕๖๓)
  - ๒.๑๐. คุณลักษณะเฉพาะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยและวิเคราะห์ภาพ (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๖)
  - ๒.๑๑. คุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑๐)
  - ๒.๑๒. คุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนกันยายน ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ข้อ ๑๓)

## ๓. ปรับปรุงห้อง Data Center

## ๓.๑. การปรับปรุงห้อง Data Center ใหม่ : กั้นห้องและปรับปรุง Data Center พร้อมระบบไฟฟ้าระบบสายสัญญาณฯ และ ระบบรักษาความปลอดภัย

- ๓.๑.๑. การออกแบบห้อง ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ใหม่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องปรับปรุงโครงสร้างผนังห้อง SERVER ROOM และกั้นห้อง Server Room, ตามแบบ พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบ โดยมีรายละเอียดความต้องการดังนี้
- ๓.๑.๒. งานกั้นห้องและปรับปรุงห้อง
- ๓.๑.๒.๑. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนระบบท่อต่างๆของเครื่องปรับอากาศอันเดิม, ฝ้าเพดานเดิม, ผนังกระเบื้องยางเดิม, ทำการตัดและปิดท่อ Springer ในห้อง Server Room
- ๓.๑.๒.๒. ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งผนัง GYPSUM BOARD สามารถทนไฟ ๒ ชั่วโมง ผนังที่บริเวณรอบห้อง Server Room ตามแบบ
- ๓.๑.๒.๓. ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งประตูเหล็กชนิดทนไฟ ๒ ชั่วโมง เป็นชนิดบานสวิง บริเวณทางเข้าห้อง Server Room ตามแบบ
- ๓.๑.๒.๔. ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บรายละเอียดและหาสีผนังห้อง Server ให้เรียบร้อย (TOA)
- ๓.๑.๒.๕. ผู้รับจ้างจะต้องทำการทาสีป้องกันฝุ่นของพื้นใต้พื้นยกด้วยสำหรับห้อง Server
- ๓.๑.๓. การออกแบบระบบไฟฟ้าหลัก ไฟฟ้าสำรอง ระบบปรับอากาศ และสายสัญญาณระบบคอมพิวเตอร์
- ๓.๑.๓.๑. ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งพื้นยกสำเร็จรูปใหม่ โดยพื้นยกที่ติดตั้งใหม่นั้นจะต้องมีความสูงจากพื้นอาคารไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร พื้นทั้งหมดทั้งสิ้น ๕๔ ตารางเมตร
- ๓.๑.๓.๒. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor) ต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดต่อแผ่นประมาณ ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร
- ๓.๑.๓.๓. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องทำด้วยเหล็กปั๊มขึ้นรูปหรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อ ภายในอัดแน่นเต็มด้วยสารซีเมนต์ (Lightweight Cement) ซึ่งสามารถป้องกันความชื้นและความร้อนได้ และที่แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Pedestal) และคานรับพื้น (Stringer)
- ๓.๑.๓.๔. ผิวปิดของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปด้านบนเป็นชนิด High Pressure Laminate (HPL)
- ๓.๑.๓.๕. การรับน้ำหนัก Concentrate Load ต้องสามารถรับได้ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ กิโลกรัม และไม่น้อยกว่า 15,000 N หรือไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ กิโลกรัม สำหรับการรับน้ำหนักแบบ Uniform Load



- ๓.๑.๓.๖. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปชนิดระบายลมเย็นจากใต้พื้นขึ้นมาในบริเวณห้อง  
จัดเตรียมไว้ไม่น้อยกว่า ๑๐% ของพื้นที่ที่มีการติดตั้งระบบปรับ  
อากาศควบคุมความชื้นแบบเป่าลมเย็นใต้พื้นยกทั้งหมด
- ๓.๑.๓.๗. จะต้องจัดหาอุปกรณ์ Panel Lifter สำหรับใช้ยกพื้นสำเร็จรูป ๑ ชุด
- ๓.๑.๓.๘. ให้ทำการบุนนวกกันความร้อนแบบ CLOSED CELL ความหนาไม่  
น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร ที่บริเวณพื้นและผนังใต้พื้นยกโดยรอบ  
ภายในห้องที่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศควบคุมความชื้นแบบเป่า  
ลมเย็นลงใต้พื้น เพื่อป้องกันการเกิดสภาวะควบแน่นของหยดน้ำบน  
เพดานของชั้นล่างถัดไป
- ๓.๑.๓.๙. พื้นยกสำเร็จรูปต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CISCA เป็นอย่างน้อย
- ๓.๒. งานออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้า Power Distribution และระบบสายสัญญาณให้ครอบคลุม  
เพียงพอต่อการใช้งาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าแบบ Single Line  
Diagram ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการจัดหาระบบไฟฟ้าภายในห้อง Server Room และจัดเตรียม  
อุปกรณ์ตาม Single Line Diagram โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบและรายการคำนวณพร้อม  
รายการอุปกรณ์ที่ใช้ รายละเอียดตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ เพื่อขออนุมัติจาก  
คณะกรรมการก่อนทำการติดตั้งจริง และตอนส่งมอบงานจะต้องมีวิศวกรไฟฟ้าระดับไม่ต่ำกว่า  
สามัญวิศวกรเซ็นรับรองแบบ โดยมีรายละเอียดความต้องการดังนี้
- ๓.๒.๑. ระบบไฟฟ้า
- ๓.๒.๑.๑. จัดหาและทำการติดตั้งตู้ไฟฟ้า
- ๓.๒.๑.๒. จัดหาและทำการติดตั้งตู้ Load Center
- ๓.๒.๑.๓. จัดหาและทำการติดตั้งสายไฟฟ้าสำหรับ Access control ๒ จุด,  
CCTV ๕ จุด, Water leak ๑ จุด, Emergency light ๔ จุด, Exit  
sign ๔ จุด
- ๓.๒.๑.๔. จัดหาและทำการติดตั้ง Ground grid ให้เชื่อมต่อถึงกันทุก ๆ ๖๐  
เซนติเมตร ที่ขาของพื้นยก
- ๓.๒.๒. สายไฟฟ้าแรงต่ำ ข้อกำหนดนี้ได้ครอบคลุมถึงคุณสมบัติและการติดตั้งใช้งาน  
สำหรับสายไฟฟ้าแรงต่ำ
- ๓.๒.๓. คุณสมบัติสายไฟฟ้า
- ๓.๒.๓.๑. โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน  
Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๗๕๐ โวลต์  
และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาเซลเซียสตาม มอก. ๑๑-  
๒๕๕๓
- ๓.๒.๓.๒. สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิด  
ลวดทองแดงตีเกลียว

- ๓.๒.๓.๓. สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะหรือ Wire ways โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดี่ยว (Single-Core) ตาม มอก. ๑๑-๒๕๕๓
- ๓.๒.๓.๔. สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินใน Underground Duct ทั้งแบบตัวนำแกนเดี่ยวและตัวนำหลายแกน (Multi-Core) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน พีวีซีอย่างน้อย ๒ ชั้นตาม มอก., NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี
- ๓.๒.๓.๕. สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรการที่มีการเคลื่อนที่ประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่ผู้คุมงานเห็นชอบ ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Flexible Cable หุ้มฉนวน พีวีซีสองชั้นตาม มอก. ๑๑-๒๕๕๓
- ๓.๒.๓.๖. สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (Incandescent Lamp), High Intensity Discharge Lamp เป็นต้น ให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน Asbestos หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า
- ๓.๒.๔. การติดตั้ง
- ๓.๒.๔.๑. การติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อโลหะต้องกระทำดังต่อไปนี้
- ๓.๒.๔.๒. ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้เมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว
- ๓.๒.๔.๓. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วยซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้าโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ๓.๒.๔.๔. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่ออาจจำเป็นต้องใช้สารช่วยหล่อลื่น โดยสารนั้นจะต้องเป็น สารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า
- ๓.๒.๔.๕. การตัดโค้งหรืองอสายไฟฟ้าไม่ว่าในกรณีใด ๆ ต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน วสท. ๒๐๐๑-๕๖ และประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- ๓.๒.๕. การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า
- ๓.๒.๕.๑. การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้นห้ามต่อในช่องท่อโดยเด็ดขาด
- ๓.๒.๕.๒. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดของตัวนำไม่เกิน ๑๐ ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ Insulated Wire Connector, Pressure Type ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โวลต์
- ๓.๒.๕.๓. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า ๑๐ ตารางมิลลิเมตรและไม่เกิน ๒๔๐ ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิด

ใช้แรงกลอัด (Splice or Sleeve) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิด  
ละลายเทป พีวีซี อีกชั้นหนึ่ง

๓.๒.๕.๔. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่าที่กำหนด  
ข้างต้น ให้ต่อโดยใช้ Split Bolt Connector ซึ่งผลิตจาก Bronze  
Alloy หรือวัสดุอื่นที่ยอมรับให้ใช้ในงานต่อเชื่อมสายไฟฟ้า แต่ละชนิด

๓.๒.๕.๕. ปลายสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต่อสายต้องมี Terminal Block  
เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวกและการเปลี่ยนชนิด  
ของสายไฟฟ้า ให้กระทำได้โดยต่อผ่าน Terminal Block นี้

๓.๒.๖. การทดสอบ : ให้ทดสอบค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้าดังนี้

๓.๒.๖.๑. สำหรับวงจรแสงสว่าง และเต้ารับให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ตัด  
วงจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิดต้องวัดค่าความต้านทาน  
ของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า ๐.๕ เมกกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี

๓.๒.๖.๒. สำหรับ Feeder และ Sub-Feeder ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง  
ๆ ทั้งสองทางแล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวนไม่น้อยกว่า ๐.๕  
เมกกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี

๓.๒.๖.๓. การวัดค่าของฉนวนที่กล่าว ต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง  
๕๐๐ โวลต์ และวัดเป็นเวลา ๖๐ วินาที ต่อเนื่องกัน

๓.๒.๗. อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า

เพื่อให้การใช้งานและการติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า (สายไฟฟ้า ให้รวมถึง  
สายสัญญาณทางไฟฟ้า-สื่อสารอื่น ๆ เช่น สายโทรศัพท์ สายสัญญาณวิทยุ-โทรทัศน์  
สายสัญญาณแจ้งเตือน เป็นต้น) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและถูกต้องตาม  
มาตรฐาน จึงกำหนดให้การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งเป็นไปตามข้อกำหนด  
ดังรายละเอียดนี้

๓.๒.๗.๑. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

- ท่อร้อยสายไฟฟ้าโดยปกติแบ่งออกเป็น ๔ ชนิด ตามลักษณะ  
ความเหมาะสมในการใช้งาน โดยท่อทุกชนิดต้องเป็นท่อโลหะ  
ตามมาตรฐาน ANSI ชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-Dip  
Galvanized ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้งาน ร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ  
ดังต่อไปนี้
- ท่อโลหะชนิดบาง (Electrical Metallic Tubing: EMT) มี  
เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีที่  
ติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใด ๆ ที่จะทำให้



ท่อเสียรูปทรงได้ หรือทำให้ท่อเสียหาย การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน วสท. ๒๕๕๖

- ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit: IMC) มีขนาดผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ๑/๒ นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อโลหะบาง และติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ แต่ห้ามใช้ในสถานที่อันตรายตามกำหนดใน วสท. ๒๕๕๖
- ท่อโลหะชนิดหนา (Rigid Steel Conduit: RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT และ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน วสท. ๒๕๕๖
- ท่ออ่อน (Flexible Metal Conduit) เป็นท่อโลหะอ่อนที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ หรือเครื่องไฟฟ้าที่มีหรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้ หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์คอมไฟแสงสว่าง เป็นต้น ท่ออ่อนที่ใช้ในสถานที่ขึ้นแฉะและนอกอาคารต้องใช้ท่ออ่อนชนิดกันน้ำการ ติดตั้งใช้งานโดยทั่วไปให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน วสท. ๒๕๕๖
- ในกรณีที่กำหนดให้ใช้ท่อ PVC: ท่อที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Rigid PVC และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 216-2524 ลักษณะการใช้งานจะใช้ในสถานที่ที่มีการกัดกร่อนสูง โดยเป็นการใช้ภายในอาคารตามที่ปรากฏในแบบ
- ในกรณีที่ใช้ท่อ HDPE (High Density Polyethylene Pipe) ท่อที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS ๙๘๒-๒๕๓๓ Class PN๖ เป็นอย่างน้อย ลักษณะการใช้งานจะใช้ในสถานที่ที่มีการกัดกร่อนสูง โดยเป็นการใช้ภายนอกอาคาร, ฝังใต้ดินตามที่ปรากฏในแบบ
- อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Coupling, Connector, Lock Nut, Bushing และ Service Entrance Cap ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน

๓.๒.๗.๒. การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- ให้ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกก่อนทำการติดตั้ง
- การติดตั้งท่อต้องไม่ทำให้ท่อเสียรูปทรง และรัศมีมีความโค้งของการดัดงอต้องเป็นไปตามกำหนดของ NE

- ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร
- ท่อแต่ละส่วนหรือท่อแต่ละระยะต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ ห้ามร้อยสายเข้าท่อในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น
- การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC Article ๕๐๐ ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษ เหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่
- การใช้ท่ออ่อนต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๓ เมตร
- แนวการติดตั้งท่อต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าวได้ให้ปรึกษากับผู้ควบคุมงานเป็นแต่ละกรณีไป
- หากไม่ได้ระบุเป็นอื่น ท่อต่าง ๆ จะต้องติดตั้งโดยวิธีฝังในคอนกรีต ยกเว้นที่ติดตั้งภายในฝ้าเพดานและห้องเครื่องกลหรือไฟฟ้า

#### ๓.๒.๗.๓. Cable Tray

- Cable Tray ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ Galvanized หรือเป็นแผ่นเหล็กชุบ Electro-Galvanized พร้อมพ่นสีทับ (หรือ Hot Dip-Galvanized เฉพาะขนาดตั้งแต่ ๓๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป) โดยที่แผ่นเหล็กด้านข้างต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ และแผ่นเหล็กพื้นพับเป็นลูกฟูก มีช่องเจาะระบายอากาศได้อย่างดี
- Cable Tray ชนิด Ladder ต้องมีลูกชั้นทุก ๆ ระยะ ๓๐ เซนติเมตร หรือน้อยกว่า
- การติดตั้งและใช้งาน Cable Tray ต้องเป็นไปตามกำหนดในวสท. ๒๕๕๖ และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร

#### ๓.๒.๗.๔. Wire ways

- Wire ways ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบพร้อมฝาครอบปิดผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ Electro-Galvanized พร้อมพ่นสีทับหรือแผ่นเหล็ก Aluzinc หรือแบบ Hot Dip Galvanized



- การติดตั้งใช้งาน Wire ways ต้องเป็นไปตาม วสท. ๒๕๕๖ และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร
- ภายใน Wire ways ต้องมี Cable Support ทุกระยะ ๕๐ เซนติเมตร

#### ๓.๒.๗.๕. กล่องต่อสาย

- กล่องต่อสายในที่นี้ให้รวมถึง กล่องพักพักสายหรือกล่องดึงสาย (Pull Box) ตามกำหนดใน วสท. ๒๕๕๖ รายละเอียดของ กล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนดดังต่อไปนี้
- กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ Galvanized พร้อมพ่นสีทับหรือในแผ่นเหล็ก Aluzinc และ กล่องต่อสายชนิดกันน้ำ ต้องผลิตจากเหล็กหล่อหรืออลูมิเนียมหล่อที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร
- กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งาน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ Galvanized หรือใช้แผ่นเหล็ก Aluzinc และกล่องแบบกันน้ำต้องมีกรรมวิธีที่ดี
- กล่องต่อสายชนิดกันระเบิด ซึ่งใช้ในสถานที่อาจเกิดอันตรายต่าง ๆ ได้ตามที่ระบุใน วสท. ๒๕๕๖ หรือ NEC Article ๕๐๐ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก UL (Underwriters Laboratory) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- ขนาดของกล่องต่อสาย ขึ้นอยู่กับขนาด จำนวนของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ และขึ้นกับขนาดจำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่น ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีการโค้งงอของสายตามกำหนดใน วสท. ๒๕๕๖
- กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาดต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม
- การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ และกล่องต่อสาย สำหรับแต่ละระบบให้มีรหัสสีทาสีภายในและที่ฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึงและทำงานได้สะดวก

## ๓.๒.๗.๖. การติดตั้ง

- หากมิได้กำหนดไว้เป็นการเฉพาะ การติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐาน วสท. ๒๕๕๖ และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง “ความปลอดภัยทาง ไฟฟ้า”
- ถึงแม้ว่าข้อกำหนดจะระบุให้เดินสายไฟฟ้าเป็นตัวนำสำหรับการต่อลงดินหรือไม่ก็ตามแต่เพื่อเสริมระบบการต่อลงดินให้มีความแน่นอนและสมบูรณ์

๓.๓. เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM) จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง True Online Double Conversion พิกัดกำลังของระบบยูพีเอสมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ KVA สำรองไฟฟ้าที่โหลด ๔๐ kVA ที่ Power Factor ๑ ได้นานไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที สำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐ V ๕๐ Hz และระบบแรงดันไฟฟ้าขาออก ๓ เฟส ๔ เส้น ๔๐๐ V ๕๐ Hz โดยเครื่องสำรองไฟฟ้าต้องเป็นแบบ Monolithic UPS พร้อมติดตั้งเครื่องวัดและอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

๓.๔. ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM)

๓.๔.๑. ความต้องการโดยทั่วไป ดังนี้

๓.๔.๑.๑. ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับห้องคอมพิวเตอร์แบบระบายความร้อนด้วยอากาศชนิดส่งลมเย็นด้านล่าง (Down flow) มีความสามารถทำความเย็นสัมพัทธ์สุทธิ (Net Sensible Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า ๑๓๖,๕๐๐ BTU/Hr ที่ อุณหภูมิกลับ ๒๔ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ๕๐% RH และอุณหภูมิภายนอก ๔๐ องศาเซลเซียส จำนวน ๒ เครื่อง รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุในรายละเอียดและที่จำเป็นสำหรับการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๓.๔.๑.๒. เครื่องปรับอากาศจะต้องเป็นรุ่นมาตรฐานของผู้ผลิตที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า ๔๐๐ VAC ๓ phase ๕๐ Hz

๓.๔.๑.๓. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีสาขาของผู้ผลิตโดยตรงอยู่ในประเทศไทย เพื่อให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิคและสนับสนุนการบริการหลังการขายแก่ลูกค้าในประเทศไทย

๓.๔.๑.๔. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีโรงงานเป็นของตัวเอง และได้รับมาตรฐานการผลิต ISO ๙๐๐๑

## ๓.๔.๒. การติดตั้ง

การติดตั้งเป็นไปตามผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับทุกระบบที่เสนอในสภาพการใช้งานปกติ หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือ ความชำนาญในการติดตั้ง โดยจะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยการบำรุงรักษาต้องมีทีมงานวิศวกรให้บริการ ๒๔ ชั่วโมง และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุก ๓ เดือน พร้อมอะไหล่ตลอดเวลารับประกัน

## ๓.๕. ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM)

๓.๕.๑. แผงควบคุม (Control Panel) ของระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System) ต้องสามารถตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ และแจ้งระยะที่ตรวจพบการรั่วซึมของน้ำกลับไปยังแผงควบคุม (Control Panel)

## ๓.๖. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEMS)

๓.๖.๑. ความต้องการทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหา, ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด (Clean Agent) NOVEC ๑๒๓๐ (Fluorinated Ketone) ในห้องที่กำหนดโดยมีหัวฉีดที่ทำหน้าที่ฉีดสารติดตั้งภายในห้อง อุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานที่ใด มาก่อน และอยู่ในสภาพดี ตามมาตรฐานของผู้ผลิต และอุปกรณ์หลักที่ใช้ในระบบ เช่น ถังบรรจุก๊าซ (NOVEC ๑๒๓๐ Cylinder), ตู้ควบคุมการทำงาน (Releasing Control Panel), Manual Release Station และ Abort Station ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทย โดยแสดงเอกสารรับรองมาในวันยื่นประกวดราคาด้วย

๓.๗. ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detection System : HSSD CIRRUS PRO ๑๐๐ CLOUD CHAMBER FIRE DETECTOR)

๓.๗.๑. ความต้องการทั่วไป ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง โดยการทำงานเป็นแบบการดูดสุ่มอากาศภายในพื้นที่ตรวจจับอย่างต่อเนื่อง ผ่านท่อดูดอากาศและแผ่นกรองส่งต่อไปยังส่วนตรวจจับควันด้วยเลเซอร์ (Laser Detection Chamber) โดยทำการติดตั้งบริเวณห้อง Facility, Server room

๓.๗.๒. การติดตั้งและทดสอบ ในส่วนของงานติดตั้งและงานทดสอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องจะต้องให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งและทดสอบของผู้ผลิต ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารสำหรับทดสอบระบบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนการทดสอบระบบจริง



**๓.๘. ระบบควบคุมการเข้าออกแบบอัตโนมัติ (ACCESS CONTROL SYSTEM)**

ความต้องการจัดซื้ออุปกรณ์ระบบยืนยันตัวตนด้วยม่านตา (Iris Recognition System) เพื่อติดตั้งใช้งานร่วมกับระบบควบคุมการเข้าถึง (Access Control System) ของ Data Center และ ห้อง Facility เพื่อเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยให้กับศูนย์คอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีไบโอเมทริกส์ มีดังนี้ อุปกรณ์ Iris Recognition Device จำนวน ๒ ชุด เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งตรงตำแหน่งประตูฝั่งทางเข้าศูนย์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด และใช้สำหรับเป็นอุปกรณ์เพื่อลงทะเบียนผู้ใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

**๓.๙. ปรับปรุงและติดตั้งสายสัญญาณฯ (CABLING SYSTEM)**

การปรับปรุงและติดตั้งสายสัญญาณของ Data Center และ ห้อง Facility พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบ โดยมีรายละเอียดความต้องการดังนี้

**๓.๙.๑. ปรับปรุงและติดตั้งสายสัญญาณคุณลักษณะทั่วไปของงานติดตั้งสายสัญญาณระบบคอมพิวเตอร์**

๓.๙.๑.๑. อุปกรณ์ Cabling ทุกชิ้นได้รับประกันคุณภาพสินค้าตามเกณฑ์มาตรฐาน และต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง

๓.๙.๑.๒. ผู้เสนอราคาต้องเสนอแบบแนวทางเดินสายและวิธีการเดินสาย รวมทั้งแผนงานการติดตั้ง

๓.๙.๑.๓. การติดตั้งระบบสายสัญญาณเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Ethernet LAN Switch ต้องทำการติดตั้งภายในตู้ Rack มาตรฐาน ๑๙ นิ้วชนิดปิด

๓.๙.๑.๔. การเชื่อมสายสัญญาณกับอุปกรณ์ Ethernet LAN Switch โดยมีอุปกรณ์จัดระเบียบสายสัญญาณ (Cable Management) ในจำนวนที่เพียงพอและเหมาะสมต่ออุปกรณ์ Ethernet LAN Switch แต่ละชุด

๓.๙.๑.๕. การติดตั้งสายสัญญาณภายในตู้ Rack ผู้เสนอราคาจะต้องจัดระเบียบสายให้เรียบร้อยสวยงาม มีเข็มขัดรัดสายแต่ละชุดอย่างเหมาะสม เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการดูแลบำรุงรักษาระบบ

๓.๙.๑.๖. เมื่อทำการติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทำความสะอาด และจัดเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

**๓.๙.๒. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์การติดตั้งสายสัญญาณระบบคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างน้อยดังนี้**

๓.๙.๒.๑. อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่เสนอ หรือนำมาใช้ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแท้ และยังไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย



- ๓.๙.๒.๒. การติดตั้งสายเคเบิลทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่น ๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Metal-box/wall enclosures, patch panel, patch cable (ที่ประกอบสำเร็จแล้วจากโรงงานผู้ผลิต) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันที ตามรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย
- ๓.๙.๒.๓. อุปกรณ์ Cabling System ทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้และอุปกรณ์ Cabling System ทั้งหมดต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันยกเว้นอุปกรณ์ Accessory ที่เกี่ยวข้อง
- ๓.๙.๒.๔. งานติดตั้งสายสัญญาณในอาคารจะต้องติดตั้งในระบบรางสายสำหรับเดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ตามที่คณะฯ ได้จัดเตรียมไว้ก่อนหน้านี้ โดยเมื่อติดตั้งเสร็จจนเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการปิดฝารางให้เรียบร้อย
- ๓.๙.๒.๕. การต่อเชื่อมสายจากระบบราง Wireway ในพื้นที่เปิด จะต้องทำการน็อกเชื่อมต่อโดยใช้ท่อ PVC สีขาวเท่านั้น สำหรับการติดตั้งในพื้นที่ปิดที่มีฝ้าเพดาน ให้ใช้ Flex Conduit หรือระบบท่อเชื่อมต่องี้ได้
- ๓.๙.๒.๖. การเดินท่อต่าง ๆ จะต้องมีการโค้งงอไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตสายสัญญาณกำหนด และมีการลอบคมภายในท่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับฉนวนของสายสัญญาณ
- ๓.๙.๒.๗. มีการติดตั้งกล่องดึงสาย (Pull Box) ซึ่งสามารถปิดได้สนิท ตามจุดหักมุมของท่อให้สามารถบำรุง รักษาสายได้ในอนาคต
- ๓.๙.๒.๘. การติดตั้งสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด UTP นอกอาคาร ให้ผู้เสนอราคาเลือกใช้ระบบท่อ PVC หรือ IMC (Intermediate Metallic Conduit) โดยยึดติดกับผนังของอาคารอย่างแข็งแรง
- ๓.๙.๒.๙. ในการติดตั้งสายสัญญาณ UTP ในพื้นที่เดียวกันมากกว่า ๑๐ จุดสามารถพิจารณาให้ดำเนินการติดตั้งระบบราง Wireway ขนาด ๒ x ๔ นิ้ว หรือใหญ่กว่าให้เพียงพอ
- ๓.๙.๒.๑๐. การติดตั้งระบบราง Wireway ให้ใช้ระบบ Support คู่เท่านั้น โดยมีระยะห่างระหว่าง Support แต่ละชุดไม่เกิน ๒ เมตร โดยอาจมีความจำเป็นต้องติดตั้งเสริมให้แข็งแรงขึ้นในกรณีที่เพดานของอาคารไม่สามารถรับน้ำหนักของรางได้

## ๓.๑๐. ปรับปรุงพื้นห้องสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ (RAISED FLOOR SYSTEM) มีความต้องดังนี้

- ๓.๑๐.๑. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงพื้นห้องพื้นยกสำเร็จรูปที่มีอยู่ที่มีความเสียหายโดยเปลี่ยนพื้นยกที่ติดตั้งอยู่ก่อน
- ๓.๑๐.๒. เปลี่ยนแผ่นพื้นห้องที่มีความเสียหายด้วยแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor) ต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดต่อแผ่นประมาณ ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร
- ๓.๑๐.๓. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องทำด้วยเหล็กปั๊มขึ้นรูปหรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อ ภายในอัดแน่นเต็มด้วยสารซีเมนต์ (Lightweight Cement) ซึ่งสามารถป้องกันความชื้นและความร้อนได้ และที่แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Pedestal) และคานรับพื้น (Stringer)
- ๓.๑๐.๔. ผิวปิดของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปด้านบนเป็นชนิด High Pressure Laminate (HPL)
- ๓.๑๐.๕. การรับน้ำหนัก Concentrate Load ต้องสามารถรับได้ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ กิโลกรัม และไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐๐ N หรือไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ กิโลกรัม สำหรับการรับน้ำหนักแบบ Uniform Load
- ๓.๑๐.๖. พื้นยกสำเร็จรูปต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CISCA เป็นอย่างน้อย

## ๓.๑๑. ระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ (DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM)

- ๓.๑๑.๑. ความต้องการทั่วไป มีดังนี้
  - ๓.๑๑.๑.๑. อุปกรณ์สามารถแสดงผลการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆที่เชื่อมต่อผ่านทาง หน้าจอแสดงผลได้
  - ๓.๑๑.๑.๒. อุปกรณ์สามารถแจ้งเตือนผ่านทางระบบ e-mail และ/หรือ SMS ได้
  - ๓.๑๑.๑.๓. อุปกรณ์ระบบมีความสามารถเรียกดูการแจ้งเตือนย้อนหลังได้ พร้อม search function
  - ๓.๑๑.๑.๔. อุปกรณ์ระบบมีความสามารถในการจำกัดการส่ง alarm เป็นบางช่วงเวลาได้ (ตัวอย่างเช่นในช่วง maintenance ระบบ)
  - ๓.๑๑.๑.๕. อุปกรณ์ระบบมีความสามารถตั้ง schedule alarm เป็นบางอุปกรณ์ได้
  - ๓.๑๑.๑.๖. อุปกรณ์หลักเป็นชนิด rack mount สามารถติดตั้งภายใน server หรือ network rack ภายในห้อง data center
  - ๓.๑๑.๑.๗. อุปกรณ์สามารถควบคุมและแสดงผลระบบควบคุมการเข้า-ออกอัตโนมัติ (Access Control) ได้ในอนาคตเมื่อต้องการเพิ่มเติม
  - ๓.๑๑.๑.๘. อุปกรณ์สามารถควบคุมและแสดงผลระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ได้ในอนาคตเมื่อต้องการเพิ่มเติม

๓.๑๑.๑.๙. ระบบไฟฟ้าที่มาจ่ายจะต้องมีเครื่องยูพีเอสแยกต่างหากตามแบบประกอบ

**๓.๑๒. ตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว)**

๓.๑๒.๑. ความต้องการทั่วไป ตู้วางคอมพิวเตอร์ (Rack) เป็นตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, เครื่องสำรองไฟฟ้า, แบตเตอรี่, เครือข่าย สวิตช์, รางไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆ โดยโครงสร้างดังกล่าวสามารถรองรับอุปกรณ์ที่มีขนาดเพื่อกับตู้ ๑๙ นิ้วได้เป็นอย่างดี และเป็นสีดำ Server Rack และ Network Rack ขนาด ๘๐๐ x ๑๑๐๐ มิลลิเมตร จำนวน ๑๒ ตู้

**๓.๑๓. ระบบรักษาความปลอดภัยภายในห้องคอมพิวเตอร์ (CCTV SYSTEM)**

๓.๑๓.๑. ระบบกล้องวงจรปิด ( CCTV system ) ที่ต้องการมีรายละเอียดดังนี้

๓.๑๓.๑.๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ กล้อง

๓.๑๓.๑.๒. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด สามารถปรับหมุน/ส่ายและซูมได้ (Pan/Tilt/Zoom)

๓.๑๓.๑.๓. มีระบบการเครื่องบันทึกสัญญาณภาพระบบดิจิตอล (Digital Video Recorder)

๓.๑๓.๑.๔. มีชุดควบคุมกล้อง (Keyboard Control)

๓.๑๓.๑.๕. มีจอรับภาพ (Monitor ๑๗ นิ้ว For Digital Video Recorder) จำนวน ๑ ตัว

๓.๑๓.๑.๖. มีชุดควบคุมและตรวจสอบความปลอดภัยส่วนกลาง (Central Management System)

๓.๑๓.๑.๗. มีระบบสำรองไฟสำหรับระบบควบคุมและบันทึกภาพส่วนกลาง (UPS)

**๓.๑๔. การติดตั้งและทดสอบระบบ (INSTALLATION AND TEST)**

ต้องติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งและทดสอบของผู้ผลิต ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารสำหรับทดสอบระบบให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนการทดสอบจริง และผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการทำงานร่วม (Integrated System Test) กับงานระบบสนับสนุนอื่นๆ ที่ติดตั้งในห้องคอมพิวเตอร์เพื่อให้แน่ใจว่าระบบต่างๆ สามารถทำงานได้อย่างสอดคล้องกัน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทดสอบทั้งหมดผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ โดยทำการทดสอบอุปกรณ์ในระบบเสมือนการทำงานจริง ยกเว้นการฉีดก๊าซจริง (Dry Run Test)



## ๔. ปรับปรุงห้องกลุ่มงานผู้เชี่ยวชาญ : กั้นห้อง ปรับปรุงห้อง ปรับปรุงระบบไฟฟ้า และระบบสายสัญญาณ

- ๔.๑. งานรื้อถอนห้องต่าง ดังต่อไปนี้
- ๔.๒. ห้องกลุ่มงานผู้เชี่ยวชาญเดิม ๑ ห้อง
- ๔.๓. ห้องประชุมเดิม ๑ ห้อง
- ๔.๔. ห้องพัสดุเดิม ๓ ห้อง
- ๔.๕. ห้องอบรมเดิม ๑ ห้อง
- ๔.๖. งานการรื้อถอนระบบไฟฟ้าเดิม
- ๔.๗. งานการรื้อถอนระบบสายสัญญาณฯ เดิม
- ๔.๘. งานปรับปรุงพื้นที่ กั้นห้องต่าง และตกแต่งภายใน มีรายละเอียดการปรับปรุงดังต่อไปนี้
  - ๔.๘.๑. ห้องกลุ่มงานผู้เชี่ยวชาญ ๑ ห้อง ประกอบด้วยห้องย่อย ดังต่อไปนี้
    - ๔.๘.๑.๑. ห้อง ผกก. ๑ ห้อง
    - ๔.๘.๑.๒. ห้อง รอง ผกก. ๑ ห้อง
    - ๔.๘.๑.๓. ห้อง สว. ๑ ห้อง
    - ๔.๘.๑.๔. ห้อง รอง สว. และ ประทวน ๑ ห้อง
    - ๔.๘.๑.๕. ห้องพักรับ ๑ ห้อง
    - ๔.๘.๑.๖. ห้องรับประทานอาหาร ๑ ห้อง
  - ๔.๘.๒. ห้องฝึกอบรม ๒ ห้อง
  - ๔.๘.๓. ห้องประชุม ๑ ห้อง
  - ๔.๘.๔. ห้องพัสดุ ๑ ห้อง
- ๔.๙. จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ต่าง ภายในห้องตามข้อ ๒.๘
- ๔.๑๐. จัดหาและติดตั้งระบบสายสัญญาณฯ ภายในห้องตามข้อ ๒.๘
- ๔.๑๑. จัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ ภายในห้องตามข้อ ๒.๘

## ๕. ปรับปรุงหลังคาที่น้ำรั่วเข้าห้อง Data Center

- ๕.๑. ปรับปรุงโครงสร้างหลังคาเดิม เพื่อรองรับโครงสร้างหลังคาใหม่
- ๕.๒. จัดทำโครงสร้างหลังคาใหม่
- ๕.๓. ปูวัสดุแผ่นหลังคาเมทัลชีท บนโครงสร้างหลังคาใหม่
- ๕.๔. จัดทำรางน้ำฝน
- ๕.๕. จัดทำผนังตาข่ายกันใบไม้ไม่ให้มาปิดท่อระบายน้ำ

## ๖. ชุดโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ (สำหรับ Client Zone) มีคุณลักษณะดังนี้

- ๖.๑. อุปกรณ์โต๊ะคอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะดังนี้
  - ๖.๑.๑. โต๊ะคอมพิวเตอร์ทำจากไม้ หรือ Particle Board ขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๖๐x๗๕ เซนติเมตร
  - ๖.๑.๒. พื้นผิวด้านบนโต๊ะทำจากไม้ หรือ ไม้ Particle Board มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้านด้วย Melamine Resin Film
  - ๖.๑.๓. มีลิ้นชักอย่างน้อย ๒ ลิ้นชัก พร้อมกุญแจ และมือจับ



- ๖.๑.๔. มีถาดวางแป้นคีย์บอร์ด ทำจากไม้ Particle Board มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film พร้อมรางเลื่อน
- ๖.๑.๕. มีที่วางซีพียู ทำจากไม้ หรือ ไม้ Particle Board โดยแผ่นพื้นและแผ่นข้าง มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ติดตั้งลูกล้อ สำหรับเคลื่อนที่ได้ จำนวน ๔ ล้อ
- ๖.๒. เก้าอี้ทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนประวัติ จำนวน ๓ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
- ๖.๒.๑. เก้าอี้ทำงาน ขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐x๖๐x๙๐ เซนติเมตร
- ๖.๒.๒. มีที่นั่งและพนักพิงทำจากไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า ๑๔ มิลลิเมตร หรือแผ่นเหล็กดัดขึ้นรูปบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม หรืออื่นๆ
- ๖.๒.๓. มีชุดคันโยกสำหรับปรับระดับความสูงต่ำ และปุ่มปรับการโยกเอนของเก้าอี้
- ๖.๒.๔. ขาเก้าอี้เป็นแบบ ๕ แฉก ทำจากพลาสติก ชนิด PP (โพรสโพรฟิลีน) และมีลูกล้อ



## บันทึกข้อความ

กองทะเบียนประวัติอาชญากร
เลขรับ ..... ๐๖๘๙
วันที่ ..... ๙ เม.ย. ๒๕๖๓
เวลา ..... ๑๑.๐๐ น.

ส่วนราชการ ยธ.

โทร. ๐ ๒๒๔๓ ๗๘๔๗

ที่ ๐๐๐๘.๓๕/ ๖๕๖๓

วันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๓


เรื่อง ส่งแบบรูปรายการ และรายการประมาณราคา งานปรับปรุง Data Center กองทะเบียนประวัติ  
เรียน ผบก.ทว.

ตามหนังสือ ทว. ที่ ๐๐๓๒.๓๑๓/๖๕๕๓ ลง ๑๓ มี.ค.๒๕๖๓ ขอความอนุเคราะห์ออกแบบรูป  
รายการ และประมาณราคา งานปรับปรุง Data Center กองทะเบียนประวัติ นั้น

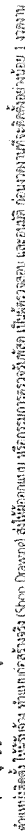
ยธ. ได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ รับฟังความต้องการ และออกแบบรูปรายการงานปรับปรุง Data  
Center กองทะเบียนประวัติอาชญากร ตามแบบรูปรายการเลขที่ ๑๑๖๕๑/๖๒ ใช้รายการประกอบแบบเลขที่  
สถ.๒๕๖๕/๖๓ เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการตามระเบียบต่อไป

พ.ต.อ.

  
( พรชัย จามทิพย์วัฒนา )  
รอง ผบก.ฯ พรท.ผบก.ยธ.

ร.ด. พงษ์พัชร พิจาสีเสธรณ์	กมลพูนป.อ.	กย. 50192	อ	ทศพร
----------------------------	------------	-----------	---	------

[illegible]

รายงานการผลิตบัณฑิตและอยู่ประกอบการก่อสร้าง ผนวก ก.

4. ในกรณีที่การเปลี่ยนแปลงตามแผนงานของมูลนิธิหรือผู้ส่งมอบเงินช่วยเหลือแก่มูลนิธิไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งอยู่แล้ว มูลนิธิจะตกลงกันได้
5. มูลนิธิมีหน้าที่ป้องกันและระงับการฟ้องร้องคดีของมูลนิธิและกรรมการมูลนิธิ และดำเนินการฟ้องคดีต่อผู้ฟ้องคดีในกรณีที่มีการฟ้องคดีโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย
6. มูลนิธิมีหน้าที่ดำเนินการฟ้องคดีต่อผู้ฟ้องคดีในกรณีที่มีการฟ้องคดีโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย
7. มูลนิธิมีหน้าที่ดำเนินการฟ้องคดีต่อผู้ฟ้องคดีในกรณีที่มีการฟ้องคดีโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย

[illegible][illegible][illegible]





กองโยธาธิการ  
สำนักงานส่งเสริมกำลังบำรุง  
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ได้รับบรรจุ Data Center กองทะเบียนประวัติ

[illegible]

2

### ส่วนที่ 3. ผลิตภัณฑ์

၀၇၁၅	<p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၅)</p> <p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၅)</p> <p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၅)</p> <p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၅)</p>	<p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p> <p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p> <p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p> <p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p>
၀၇၁၆	<p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၆)</p> <p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၆)</p> <p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၆)</p> <p>ကလ ၆ နံပါတ် (၆၀၇၁၆)</p>	<p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p> <p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p> <p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p> <p>၁၁.၁၂.၂၀၁၁</p>

รายการเรื่องปรีชาทศ ชั้น 3

ห้องทำงาน ผกก.  
ใช้ FCU 12000 BTU Wall Type Inverter 1 ชุด  
พัฒนาระบบอากาศ 1 ชุด

ข้อเท็จจริง  
ให้ FCU 18000 BTU Cassette Type Inverter 2 ชุด  
พร้อมระบบอากาศ 2 ชุด

ห้องทำงาน ห้องประชุม ห้องพัสดุ 1 และ 2  
ใช้ FCU 18000 BTU Casselle Type 2 ชุด/ห้อง  
พัฒนาระบบอากาศ 2 ชุด/ห้อง  
รวมงบค่าละ 8 ชุด

Condensing Unit ที่ติดตั้งบนชิ้นส่วนทั้งหมด  
ต้องติดตั้งเปลี่ยนกับลม เพื่อให้ลมจากปลั๊กหรือจากเอกสารได้  
โดยไม่ลดประสิทธิภาพลง

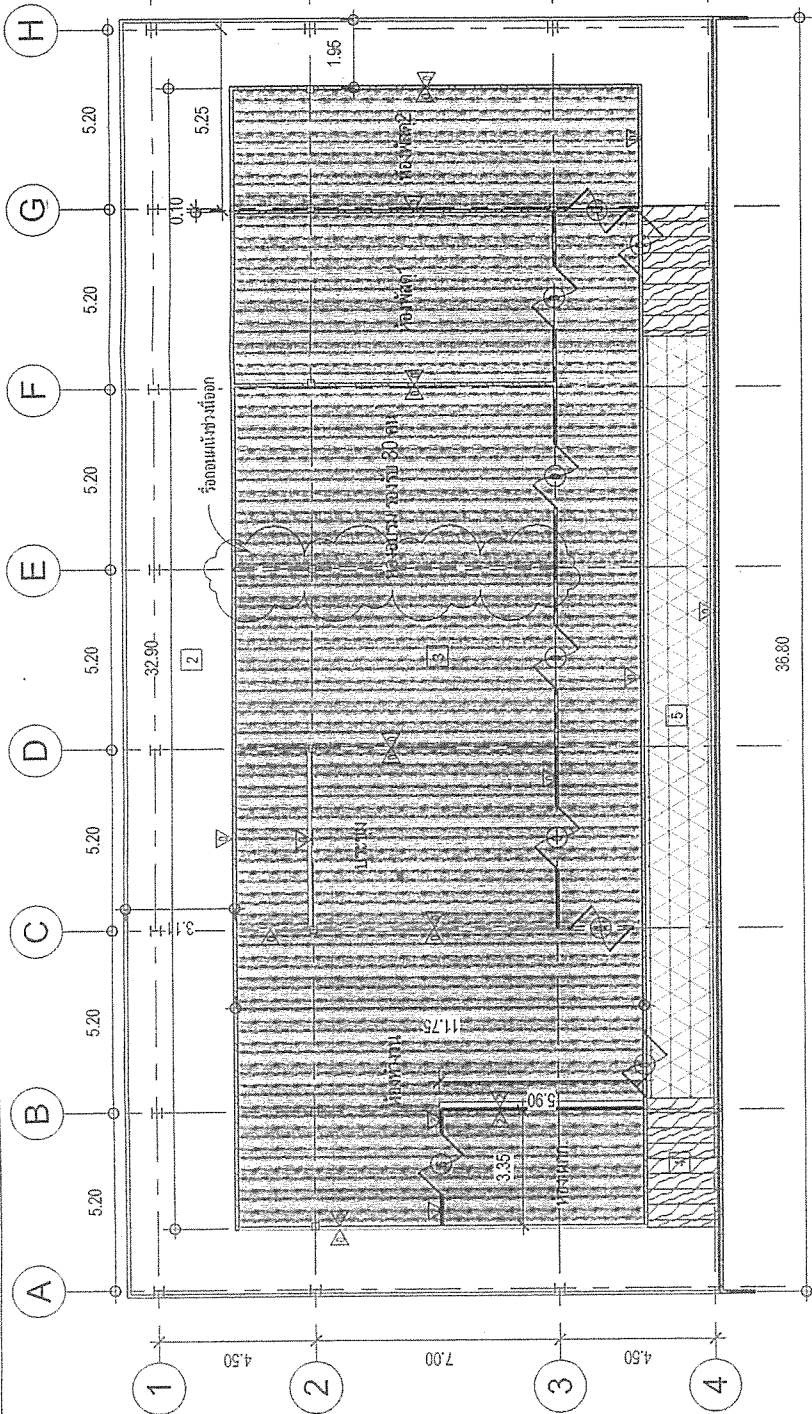
พหลมระบายอากาศ  
ใช้ขนาด ติดตั้งบนฝ้า เพดาน  
ที่ 260-330 มม./ชม.

คำแนะนำการติดตั้ง ตัวอย่างผลิตภัณฑ์  
ให้ผู้ใช้รับจ้าง ทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)  
เสนอต่อผู้ออกแบบ หรือกรรมการตรวจรับ  
เพื่ออนุมัติการติดตั้งก่อนเวลา ไม่เกินกว่า 1 วน

รายการไฟฟ้าส่องสว่าง และไฟฟ้ากำลัง  
ใช้ของไฟ ตัวรับ เริ่ม ลำดับเดิม ทิศทางและอัล  
พร้อม หลอดเป็นไฟใช้การได้ ประมาณ 50 ชุด  
ปรับตำแหน่งให้เหมาะสมตามการตั้งใหม่  
ประมาณ 15 ชุด  
ภายใน ได้ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างเพิ่ม เป็นโคม LED IP65  
T8 2x36w 20 ชุด พร้อมสายและวิธีที่แนบ

ॐ  
ॐ  
ॐ

มาตรา ๑ : 150



Truss เสาโครงตัวภายใน เกล็ดจุด 50°50'3.2 มม. (น้ำหนัก~4.90กก./ม.)

แปลงปลูกข้าว 125°50'20"3.2 ม. (น้ำหนัก -6.13 กก./ม.) ทาระยะไม่เกิน 1.00 เมตร  
บนพื้นที่ด้วย เกษตรกรมีน้ำลาคาตั้ง ความรวม 0.5 ม. ต้นล่างจอนเว PU พวงไม่ยอกว่า 20 ม. ปิดด้วยพวง

รายนามคณะกรรมการ ๔๐\*๔๐ เขตเมือง

ทำระดับลาดเอียงไปยังจุดระบายที่ลงด้าน  
พร้อมท่อหลอมไประบาย ทางระบายใกล้ถัง

ปิดดำเนินการด้วยตนเองแล้วมีใบมอบให้ พัด ๒๑๐ คน

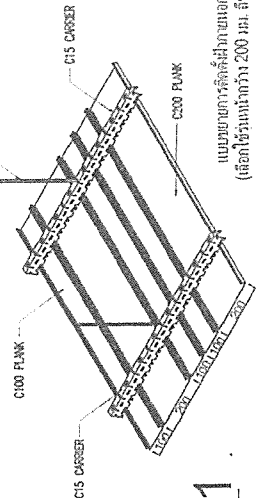
รวมทั้งหมด 12 ชิ้น

จัดตั้งสถานฝึกอบรมโดยรอบทั้งหมด 12 แห่ง

หน้า ๑๖๖

ISOMETRIC VIEW

NOT TO SCALE



(เลือกใช้น้ำมันก๊าด 200 มล. สีขาว)

## Section 1

1 : 100

rich

พื้นที่ 2 +0.00 ▼[illegible]





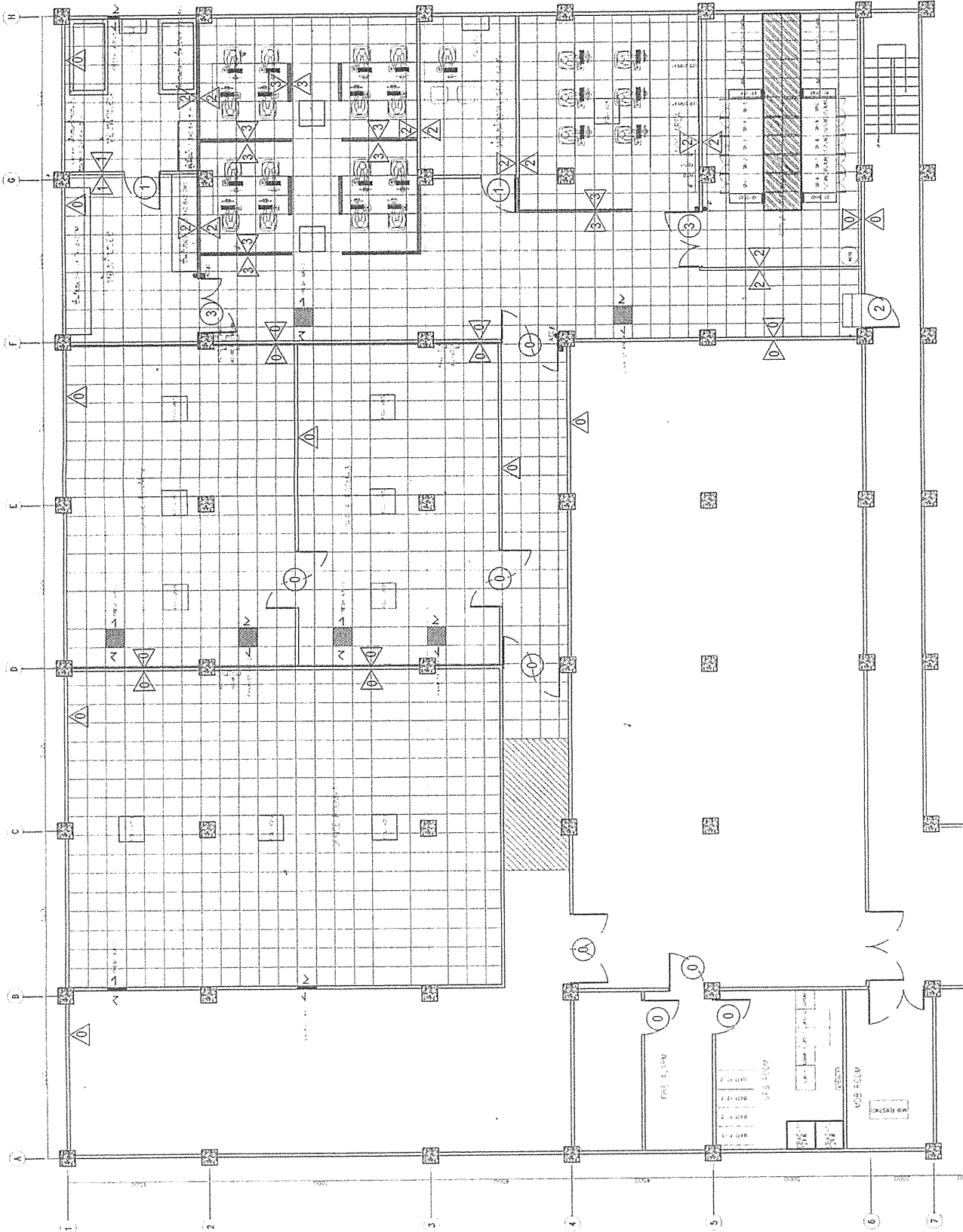
กองโยธาธิการ  
สำนักงานส่งเสริมการค้า  
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

บริษัท Data Center นานาชาติ จำกัด

[illegible]

บันทึกการพิจารณา

ជំពូទី ២

[illegible]

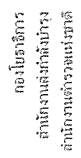
ผังปรับปรุงชั้น 2

รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เราริเริ่มต่อไป

FCU-001A-0035 ใช้ระบบ Cassette Type ควบคุมอุณหภูมิ ภายใน 0.0000 BTU/min 0.5%

FCU-001A-0043 ใช้ระบบ Cassette Type ควบคุมอุณหภูมิ ภายใน 0.0000 BTU/min 0.5%

FCU-F22 ใช้ระบบแผงสวิตช์ ควบคุมสวิตช์ ภายใน 12000 BTU/min 2.5%

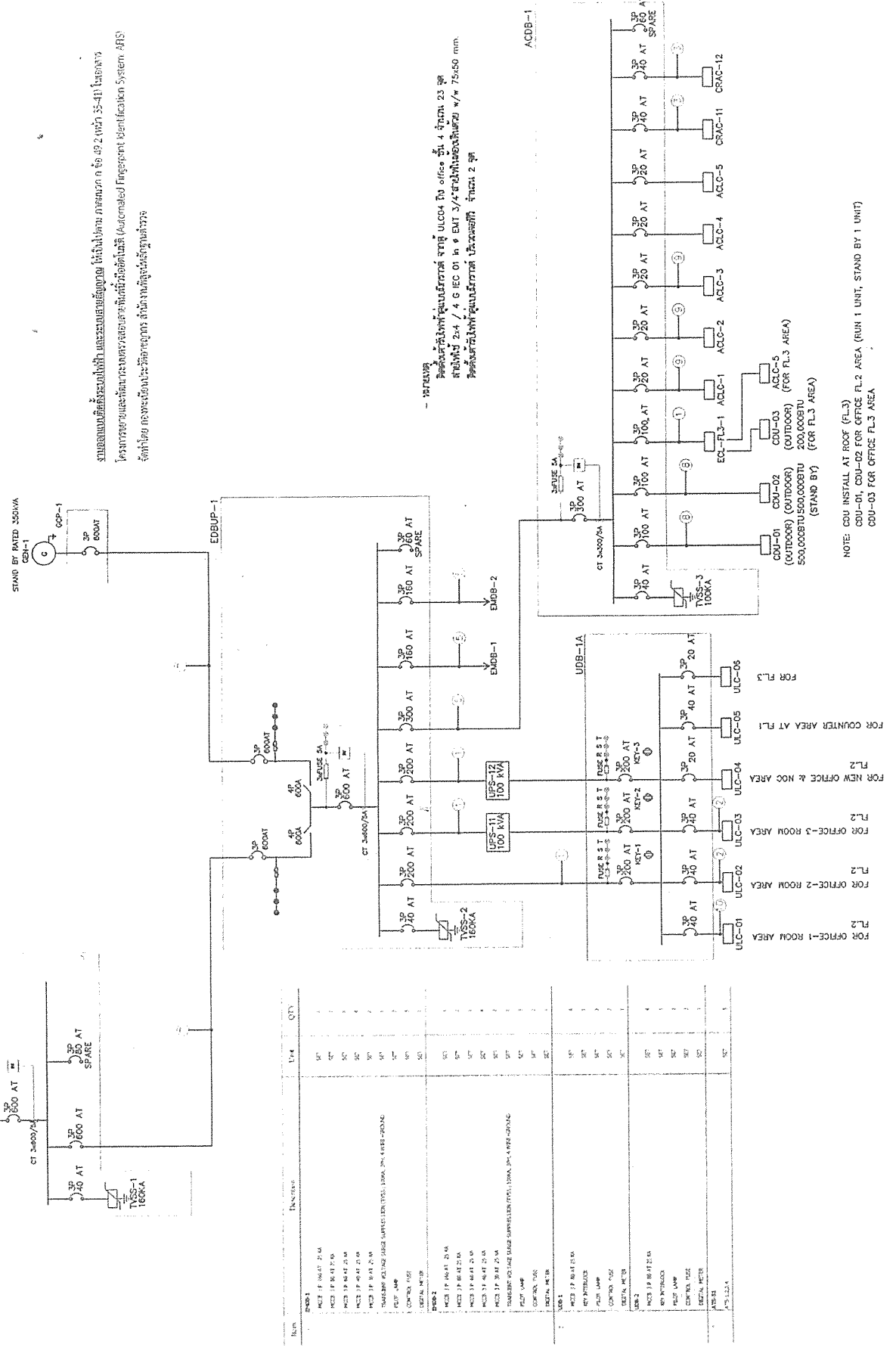
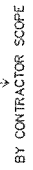
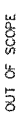


กองโยธาธิการ  
สำนักงานส่งเสริมการค้า  
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ศูนย์บริการข้อมูล Center for Data Service

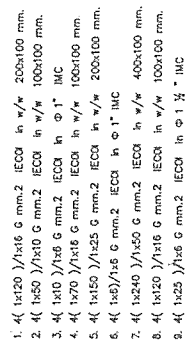
เลขที่บัญชี	ชื่อรายการบัญชี	จำนวนเงิน	วันที่
11257	ค่าเช่าที่ดิน	11257	11/12/57
50102	ค่าเช่าที่ดิน	50102	11/12/57
4435	ค่าเช่าที่ดิน	4435	11/12/57
3269	ค่าเช่าที่ดิน	3269	11/12/57
16175	ค่าเช่าที่ดิน	16175	11/12/57

Diagram 14-01

[illegible]

NOTE: COU INSTALL AT ROOF (FL3)  
COU-01, COU-02 FOR OFFICE FL.2 AREA (RUN 1 UNIT, STAND BY 1 UNIT)  
COU-03 FOR OFFICE FL.3 AREA



[illegible]

## สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง

แบบ ปร.5

ส่วนราชการ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ประเภท งานปรับปรุงศูนย์ AFIS ทว.

เจ้าของอาคาร กองทะเบียนประวัติ

สถานที่ก่อสร้าง อาคารกองทะเบียนประวัติ

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ กองโยธาธิการ สำนักงานส่งกำลังบำรุง

แบบเลขที่ 11691/62

ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 24 แผ่น

ประมาณราคาเมื่อ วันที่ เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ลำดับ ที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	Factor F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงชั้น 2	1,794,110.00			
2	งานปรับปรุงชั้น 3	4,262,350.81			
3	งานระบบวิศวกรรมปรับอากาศ	959,000.00			
4	งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า	7,980,347.50			
	รวมงานก่อสร้าง	14,995,808.31	1.2595	18,887,220.56	
5	งานครุภัณฑ์ระบบตรวจลายนิ้วมือ	39,823,885.00	1.0700	42,611,556.95	
6	ครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ	1,969,000.00	1.0000	1,969,000.00	
สรุป	รวมค่าวัสดุและแรงงานปรับปรุง			63,467,777.51	
			ยอดสุทธิ	63,467,700.00	
(ตัวอักษร) (หกสิบสามล้านสี่แสนหกหมื่นเจ็ดพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)					

ประมาณราคาโดย

พ.ต.ท.



( ปริญญา เจริญบัณฑิต )

รอง ผกก.กลุ่มงานวิชาชีพฯ ยธ.

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1 งานปรับปรุงชั้น 2									
1.1	งานรื้อถอน และซ่อมแซมพื้นเดิม	1	งาน	120,000.00	120,000.00	-	-	120,000.00	ระบบแอร์ UPS
1.2	งานทำ Protection พื้นทึ่อสร้างและลิฟท์	1	งาน	50,000.00	50,000.00	-	-	50,000.00	
1.3	งานทำพื้น Steel Share Load	54	ตร.ม.	3,200.00	172,800.00	700.00	37,800.00	210,600.00	
1.4	พื้น 1 - ระบบพื้นยก สูง 29 ซม. 60*60 พร้อมเก็บขอบ	54	ตร.ม.	2,900.00	156,600.00	700.00	37,800.00	194,400.00	
1.5	ซ่อมแซมพื้นทางลาดเดิม เสริมโครงงทำผิวใหม่	1	งาน	12,000.00	12,000.00	-	-	12,000.00	
1.6	ผนัง 1 - ผนังยิปซั่มทพไฟ 2 ซม. โครงโลหะ	120	ตร.ม.	1,842.00	221,040.00	400.00	48,000.00	269,040.00	
1.7	ผนัง 2 - ผนังยิปซั่มฉาบเรียบ มีช่องแสง	11	ตร.ม.	2,600.00	28,600.00	700.00	7,700.00	36,300.00	
1.8	ผนัง 4 - ผนังยิปซั่มฉาบเรียบ	105	ตร.ม.	800.00	84,000.00	350.00	36,750.00	120,750.00	
1.9	พาร์ติชั่น สูง 1.50 เมตร	35	ตร.ม.	6,500.00	227,500.00	700.00	24,500.00	252,000.00	
1.10	ฝ้าเพดาน ทึบาร์	622	ตร.ม.	450.00	279,900.00	200.00	124,400.00	404,300.00	
1.11	ประตู 0 ซ่อมแซมประตูเดิม	16	ชุด	2,500.00	40,000.00	-	-	40,000.00	
1.12	ประตู 1 ประตูอลูมิเนียมเปิดเดี่ยว 0.90*2.00 ม.	2	ชุด	23,000.00	46,000.00	-	-	46,000.00	
1.14	ประตู 2 ประตูเหล็กทนไฟ 0.90*2.00 ม.	1	ชุด	34,000.00	34,000.00	-	-	34,000.00	
1.13	ประตู 3 ประตูเบ็ดอูมิเนียมบานไม่เท่ากัน 1.20*2.00 ม.	2	ชุด	32,000.00	64,000.00	-	-	64,000.00	
1.15	ทาสี อะคริลิก ภายใน รุ่นไม่มีสารระเหย	552	ตร.ม.	75.00	41,400.00	35.00	19,320.00	60,720.00	
1.16	อื่นๆ ถ้ามี								
รวม งานปรับปรุงชั้น 2								1,794,110.00	

2/24

แบบ ป.ร.4

แผ่นที่

ประมาณราคาก่อสร้าง งานปรับปรุงศูนย์ AFIS พว.

สถานที่ก่อสร้าง

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ด.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2 งานปรับปรุงชั้น 3									
2.1	รื้อหลังคาซิงเกิ้ล และโครงเดิม	500.00	ตร.ม.	-	-	90.00	45,000.00	45,000.00	รื้อ+ขนไปทิ้ง
2.2	เสาเหล็ก เอชบีเอ็ม 150*150*7*10 (31.5kg/m) ยาว 6 เมตร	7.00	ท่อน	6,575.00	46,025.00	-	-	46,025.00	
2.3	Truss เหล็ก 125*75*4 (11.7kg/m) ยาว 6 เมตร	279.00	ท่อน	1,959.40	546,672.60	-	-	546,672.60	
2.4	Truss เหล็กกล่อง 50*50*3.2 (4.9kg/m) ยาว 6 เมตร	47.00	ท่อน	327.24	15,380.28	-	-	15,380.28	
2.5	แปเหล็กซี 125*50*20*3.2 (6.13kg/m) ยาว 6 เมตร	128.00	ท่อน	749.00	95,872.00	-	-	95,872.00	
2.6	ค่าแรงเชื่อมเหล็ก	26,998.44	กก.	-	-	10.00	269,984.40	269,984.40	
2.7	Plate เหล็กหัวเสา พร้อม Bolt	12.00	ชุด	4,500.00	54,000.00	-	-	54,000.00	
2.8	หลังคาเมทัลชีท สี่มิตาล พร้อมฉนวน PU หนา 20 มม.	630.00	ตร.ม.	780.00	491,400.00	70.00	44,100.00	535,500.00	
2.9	ผนังด้านข้าง เมทัลชีท สี่มิตาล พร้อมฉนวน PU หนา 20 มม.	32.00	ตร.ม.	850.00	27,200.00	70.00	2,240.00	29,440.00	
2.10	ครอบสับ และอุปกรณ์อื่นๆ	76.00	ม.	450.00	34,200.00	35.00	2,660.00	36,860.00	
2.11	หลังคาแผ่นโพลี ลอนเมทัลชีท รุ่กันความร้อน	140.00	ตร.ม.	850.00	119,000.00	70.00	9,800.00	128,800.00	
2.12	ค่าทาสีเหล็กกันสนิม	780.53	ตร.ม.	52.00	40,587.30	73.00	56,978.33	97,565.63	
2.13	ฝ้าเพดานชนิดมีฟอยด์ ฉาบเรียบ	386.58	ตร.ม.	180.00	69,583.50	69.00	26,673.68	96,257.18	
2.14	ทาสีฝ้า	386.58	ตร.ม.	43.00	16,622.73	30.00	11,597.25	28,219.98	
2.15	ฝ้าเพดานอลูมิเนียมตัวซี ขยายค้ำด้านนอก	245.00	ตร.ม.	1,790.00	438,550.00	500.00	122,500.00	561,050.00	
2.16	อลูมิเนียม คอนโซลพิตรงน้ำ	40.00	ตร.ม.	2,800.00	112,000.00	200.00	8,000.00	120,000.00	
2.17	รางน้ำสแตนเลส 0.40*0.40	36.80	เมตร	1,200.00	44,160.00	100.00	3,680.00	47,840.00	
2.18	พื้น 3 - กระเบื้องยางลายไม้ รวมบัวเชิงผนัง	386.58	ตร.ม.	900.00	347,917.50	100.00	38,657.50	386,575.00	
2.19	พื้น 3 - ปรับระดับด้วย Self-Leveling	386.58	ตร.ม.	200.00	77,315.00	50.00	19,328.75	96,643.75	
รวม งานปรับปรุงชั้น 3								3,237,685.81	ยกยอดไป



ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2 งานปรับปรุงชั้น 3									3,237,685.81 ยกยอดมา
2.20	ทาสี อะคริลิก ภายใน รุ่นไม่มีสารระเหย	184	ตร.ม.	75.00	13,800.00	35.00	6,440.00	20,240.00	
2.21	ประตู 6 - บานเปิดคู่ อลูมิเนียม	2.00	ชุด	36,000.00	72,000.00	-	-	72,000.00	
2.22	ผนัง 4 - อลูมิเนียมคอมโพสิตฯ ช่องแสงอลูมิเนียม ยาวน Rockwool	60.00	ตร.ม.	3,950.00	237,000.00	400.00	24,000.00	261,000.00	
2.23	พื้น 4 พื้นไม้เทียม โครงเหล็ก	16.7	ตร.ม.	1,500.00	25,050.00	250.00	4,175.00	29,225.00	
2.24	พื้น 5 หุ้มเก้าอี้ยม และจัดสวน	42	ตร.ม.	1,400.00	58,800.00	200.00	8,400.00	67,200.00	
2.25	ระบบกันซึม โพลียูรีเีย	500.00	ตร.ม.	950.00	475,000.00	100.00	50,000.00	525,000.00	
2.26	งานเดินท่อ ข้อมแซมระบบระบายน้ำ ชั้น 3	1.00	งาน	50,000.00	50,000.00	-	-	50,000.00	
2.27	อื่นๆ ถ้ามี								

[illegible]

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาหน่วย	จำนวนเงิน		
4 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า									
4.1	LV DISTRIBUTION PANEL								
	ADDITION 600AT AT EXISTING PANEL								
	- CU. BASBAR MODIFY	1	งาน	26,316.00		14,286.00	14,286.00	40,602.00	
	- MCCB 3 P 600 AT 35 KA	1	ชุด	60,526.00		1,429.00	1,429.00	61,955.00	
4.2	EDB-1								
	- CUBICLE WITH CU. BASBAR & WIRING	1	งาน	105,263.00		21,429.00	21,429.00	126,692.00	
	- MCCB 3 P 600 AT 35 KA	2	ชุด	60,526.00		1,429.00	2,858.00	123,910.00	
	- MCCB 3 P 40 AT 25 KA	1	ชุด	4,211.00		-	-	4,211.00	
	- TRANSIENT VOLTAGE SURGE SUPPRESSION (TVSS) 160KA,	1	ชุด	39,474.00		-	-	39,474.00	
	- PILOT LAMP	3	ชุด	158.00		474.00	-	474.00	
	- CONTROL FUSE	3	ชุด	86.00		258.00	-	258.00	
	- DIGITAL METER	1	ชุด	21,053.00		-	-	21,053.00	
	- ACCESSORIES	1	งาน	10,526.00		-	-	10,526.00	
4.3	GCP-1								
	- CUBICLE WITH CU. BASBAR & WIRING	1	งาน	32,895.00		8,571.00	8,571.00	41,466.00	
	- MCCB 3 P 600 AT 35 KA	2	ชุด	60,526.00		1,429.00	2,858.00	123,910.00	
	- PILOT LAMP	3	ชุด	158.00		474.00	-	474.00	
	- CONTROL FUSE	3	ชุด	86.00		258.00	-	258.00	
	- ACCESSORIES	1	งาน	3,289.00		3,289.00	-	3,289.00	
รวม งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า									598,552.00 ยกไป

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า 598,552.00 ยกมา									
4.4	EDBUP-1								
	- CUBICLE WITH CU. BASBAR & WIRING	1	งาน	157,895.00		157,895.00	28,571.00	186,466.00	
	- ATS 600A, 4P	1	ชุด	526,316.00		526,316.00	3,571.00	529,887.00	
	- MCCB 3 P 600 AT 35 KA	2	ชุด	60,526.00		121,052.00	-	121,052.00	
	- MCCB 3 P 300 AT 25 KA	1	ชุด	29,079.00		29,079.00	-	29,079.00	
	- MCCB 3 P 200 AT 25 KA	3	ชุด	14,474.00		43,422.00	-	43,422.00	
	- MCCB 3 P 160 AT 25 KA	2	ชุด	14,474.00		28,948.00	-	28,948.00	
	- MCCB 3 P 60 AT 25 KA	1	ชุด	4,211.00		4,211.00	-	4,211.00	
	- MCCB 3 P 40 AT 25 KA	1	ชุด	4,211.00		4,211.00	-	4,211.00	
	- TRANSIENT VOLTAGE SURGE SUPPRESSION (TVSS) 160KA,	1	ชุด	39,474.00		39,474.00	-	39,474.00	
	- PILOT LAMP	3	ชุด	158.00		474.00	-	474.00	
	- CONTROL FUSE	3	ชุด	86.00		258.00	-	258.00	
	- DIGITAL METER	1	ชุด	21,053.00		21,053.00	-	21,053.00	
	- ACCESSORIES	1	งาน	10,526.00		10,526.00	-	10,526.00	
4.5	UDB-1A								
	- CUBICLE WITH CU. BASBAR & WIRING	1	งาน	65,789.00		65,789.00	14,286.00	80,075.00	
	- MCCB 3 P 200 AT 25 KA	3	ชุด	14,474.00		43,422.00	-	43,422.00	
	- MCCB 3 P 100 AT 25 KA	3	ชุด	5,263.00		15,789.00	-	15,789.00	
	- PILOT LAMP	3	ชุด	158.00		474.00	-	474.00	
รวม งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า								1,757,373.00 ยกไป	



ประมาณราคาก่อสร้าง งานปรับปรุงศูนย์ AFIS ทว.

สถานที่ก่อสร้าง

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

แบบ ปร.4 แผ่นที่

แม่หนู

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า									
	- CONTROL FUSE	3	ชุด	86.00	258.00	-	-	258.00	
	- KEY INTERLOCK	1	ชุด	289,474.00	289,474.00	-	-	289,474.00	
	- ACCESSORIES	1	งาน	10,526.00	10,526.00	-	-	10,526.00	
4.6	ACDB-1				-		-		
	- CUBICLE WITH CU. BASBAR & WIRING	1	LOT	157,895.00	157,895.00	28,571.00	28,571.00	186,466.00	
	- MCCB 3 P 300 AT 25 KA	1	ชุด	29,079.00	29,079.00	-	-	29,079.00	
	- MCCB 3 P 100 AT 25 KA	3	ชุด	5,263.00	15,789.00	-	-	15,789.00	
	- MCCB 3 P 60 AT 25 KA	1	ชุด	4,211.00	4,211.00	-	-	4,211.00	
	- MCCB 3 P 40 AT 25 KA	3	ชุด	4,211.00	12,633.00	-	-	12,633.00	
	- MCCB 3 P 20 AT 25 KA	5	ชุด	4,211.00	21,055.00	-	-	21,055.00	
	- TRANSIENT VOLTAGE SURGE SUPPRESSION (TVSS) 100KA,	1	ชุด	19,737.00	19,737.00	-	-	19,737.00	
	- PILOT LAMP	3	ชุด	158.00	474.00	-	-	474.00	
	- CONTROL FUSE	3	ชุด	86.00	258.00	-	-	258.00	
	- DIGITAL METER	1	ชุด	21,053.00	21,053.00	-	-	21,053.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	10,526.00	10,526.00	-	-	10,526.00	
4.7	EMDB-1								
	- CUBICLE WITH CU. BASBAR & WIRING	1	LOT	46,053.00	46,053.00	7,143.00	7,143.00	53,196.00	
	- MCCB 3 P 160 AT 25 KA	1	ชุด	14,474.00	14,474.00	-	-	14,474.00	
	- MCCB 3 P 80 AT 25 KA	2	ชุด	5,263.00	10,526.00	-	-	10,526.00	
รวม งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า								2,457,108.00	ยกไป

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงศูนย์ AFIS ทว.

สถานที่ก่อสร้าง

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

## แบบ ปร.4

แม่คนที่

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมวดหมู่
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า									
	- MCCB 3 P 60 AT 25 KA	1	ชุด	4,211.00	4,211.00	-	-	4,211.00	
	- MCCB 3 P 40 AT 25 KA	4	ชุด	4,211.00	16,844.00	-	-	16,844.00	
	- MCCB 3 P 30 AT 25 KA	2	ชุด	4,211.00	8,422.00	-	-	8,422.00	
	- TRANSIENT VOLTAGE SURGE SUPPRESSION (TVSS) 100KA,	1	ชุด	19,737.00	19,737.00	-	-	19,737.00	
	- PILOT LAMP	3	ชุด	158.00	474.00	-	-	474.00	
	- CONTROL FUSE	3	ชุด	86.00	258.00	-	-	258.00	
	- DIGITAL METER	1	ชุด	21,053.00	21,053.00	-	-	21,053.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	10,526.00	10,526.00	-	-	10,526.00	
4.8	EMDB-2								
	- CUBICLE WITH CU. BASBAR & WIRING	1	LOT	46,053.00	46,053.00	7,143.00	7,143.00	53,196.00	
	- MCCB 3 P 160 AT 25 KA	1	ชุด	14,474.00	14,474.00	-	-	14,474.00	
	- MCCB 3 P 80 AT 25 KA	2	ชุด	5,263.00	10,526.00	-	-	10,526.00	
	- MCCB 3 P 60 AT 25 KA	1	ชุด	4,211.00	4,211.00	-	-	4,211.00	
	- MCCB 3 P 40 AT 25 KA	4	ชุด	4,211.00	16,844.00	-	-	16,844.00	
	- MCCB 3 P 30 AT 25 KA	2	ชุด	4,211.00	8,422.00	-	-	8,422.00	
	- TRANSIENT VOLTAGE SURGE SUPPRESSION (TVSS) 100KA,	1	ชุด	19,737.00	19,737.00	-	-	19,737.00	
	- PILOT LAMP	3	ชุด	158.00	474.00	-	-	474.00	
	- CONTROL FUSE	3	ชุด	86.00	258.00	-	-	258.00	
	- DIGITAL METER	1	ชุด	21,053.00	21,053.00	-	-	21,053.00	
รวม งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า								2,457,108.00	ยกมา
รวม งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า								2,687,828.00	ยกไป



10/24

ประมาณราคาก่อสร้าง งานปรับปรุงศูนย์ AFIS ทว.

## สถานที่ก่อสร้าง

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

แบบ ปร.4 แผ่นที่

แผ่นที่

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคารายละ	จำนวนเงิน	ราคารายละ	จำนวนเงิน		
4 งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3,557,057.00 ยกมา									
4.12	LOAD CENTER								
	ULC-01, ULC-02, ULC-03, ULC-04, ULC-05, ULC-06								
	LOAD CENTER 24 CIRCUIT CABINET	6	ชุด	15,789.00	94,734.00	3,571.00	21,426.00	116,160.00	
	MCCB 3P 40AT/100AF 10kA	4	ชุด	5,263.00	21,052.00	143.00	572.00	21,624.00	
	MCCB 3P 20AT/100AF 10kA	2	ชุด	5,263.00	10,526.00	143.00	286.00	10,812.00	
	MINIATURE CIRCUIT BREAKER 15AT 6kA	144	ชุด	197.00	28,368.00	14.00	2,016.00	30,384.00	
4.13	ACLC-1, ACLC-2, ACLC-3, ACLC-4, ACLC-5, ACLC-6								
	LOAD CENTER 24 CIRCUIT CABINET	6	ชุด	13,158.00	78,948.00	3,571.00	21,426.00	100,374.00	
	MCCB 3P 20AT/100AF 10kA	6	ชุด	5,263.00	31,578.00	143.00	858.00	32,436.00	
	MINIATURE CIRCUIT BREAKER 15AT 6kA	60	ชุด	132.00	7,920.00	14.00	840.00	8,760.00	
4.14	ECL-FL3-1				-		-		
	LOAD CENTER 24 CIRCUIT CABINET	1	ชุด	13,158.00	13,158.00	3,571.00	3,571.00	16,729.00	
	MCCB 3P 1000AT/100AF 10kA	1	ชุด	5,263.00	5,263.00	143.00	143.00	5,406.00	
	MINIATURE CIRCUIT BREAKER 60AT/3P 6kA	1	ชุด	5,263.00	5,263.00	143.00	143.00	5,406.00	
	MINIATURE CIRCUIT BREAKER 15AT 6kA	24	ชุด	132.00	3,168.00	14.00	336.00	3,504.00	
4.15	ซ่อมแซม ทำความสะอาด ย้าย โคม และอุปกรณ์ (ชั้นที่3)	1	งาน	40,000.00	40,000.00	-	-	40,000.00	
4.16	ติดตั้งโคมภายนอก	20	ชุด	1,880.00	37,600.00	150.00	3,000.00	40,600.00	
4.17	งานเดินสายไฟฟ้า	1	งาน	3,991,095.50	3,991,095.50	-	-	3,991,095.50	
4.18	อื่นๆ ถ้ามี								
รวม งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า								7,980,347.50	

[illegible]



ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6 งานครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ และสำนักงาน									
6.1	FCU 40000 BTU - Ceiling / Cassette INVT ชั้น 2	9	เครื่อง	110,000.00	990,000.00	-	-	990,000.00	
6.2	FCU 18000 BTU - Ceiling / Cassette INVT ชั้น 2	3	เครื่อง	49,500.00	148,500.00	-	-	148,500.00	
6.3	Wall Type 12000 BTU INVT ชั้น 2	2	เครื่อง	23,000.00	46,000.00	-	-	46,000.00	
6.4	พัดลมระบายอากาศ (Fresh/Exhaust) ชั้น 2	9	เครื่อง	2,500.00	22,500.00	-	-	22,500.00	
6.5	Wall Type 12000 BTU INVT ชั้น 3	1	เครื่อง	23,000.00	23,000.00	-	-	23,000.00	
6.6	FCU 18000 BTU - Ceiling / Cassette INVT ชั้น 3	10	เครื่อง	49,500.00	495,000.00	-	-	495,000.00	
6.7	พัดลมระบายอากาศ (Fresh/Exhaust) ชั้น 2	11	เครื่อง	2,500.00	27,500.00	-	-	27,500.00	
6.8	จอ LED 46"	2	เครื่อง	32,000.00	64,000.00	-	-	64,000.00	
6.9	ตู้ 100*60*180 ซม.	2	ชุด	11,000.00	22,000.00	-	-	22,000.00	
6.10	ชั้นเก็บของ 1 - 4.70*0.80*2.00 ม.	1	ชุด	47,000.00	47,000.00	-	-	47,000.00	
6.11	ชั้นวางของ 4 - 3.10*0.80*2.00 ม.	1	ชุด	31,000.00	31,000.00	-	-	31,000.00	
6.12	เตียงนอน 2 ชั้น 2.00*2.40*2.00 ม. พร้อมเครื่องนอน	2	ชุด	15,000.00	30,000.00	-	-	30,000.00	
6.13	ตู้เสื้อผ้า 1.20*0.60*1.80 ม.	1	ชุด	12,000.00	12,000.00	-	-	12,000.00	
6.14	Locker 12 ช่อง 1.20*0.60*1.80 ม.	1	ชุด	10,500.00	10,500.00	-	-	10,500.00	
6.15	อื่นๆ (ถ้ามี)								
รวม งานครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ และสำนักงาน								1,969,000.00	

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
<b>(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									
	Feeder from EDBUP-1 TO UDB-1A								
	- Cable IEC01 120 sq.mm.	40	เมตร	572.00	22,880.00	60.00	2,400.00	25,280.00	
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	เมตร	76.50	765.00	20.00	200.00	965.00	
	- Wire way 200x100 mm.	10	เมตร	270.00	2,700.00	60.00	600.00	3,300.00	
	- Cable accessories	1	ชุด	3,647.00	3,647.00	792.00	792.00	4,439.00	
	- Cable tray fitting	1	ชุด	1,863.00	1,863.00	506.00	506.00	2,369.00	
	Feeder from EDBUP-1 TO UPS-11								
	- Cable IEC01 120 sq.mm.	40	เมตร	572.00	22,880.00	60.00	2,400.00	25,280.00	
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	เมตร	76.50	765.00	20.00	200.00	965.00	
	- Wire way 200x100 mm.	10	เมตร	270.00	2,700.00	60.00	600.00	3,300.00	
	- Cable accessories	1	ชุด	3,647.00	3,647.00	792.00	792.00	4,439.00	
	- Cable tray fitting	1	ชุด	1,863.00	1,863.00	506.00	506.00	2,369.00	
	Feeder from EDBUP-1 TO UPS-12								
	- Cable IEC01 120 sq.mm.	40	m	572.00	22,880.00	60.00	2,400.00	25,280.00	
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50	765.00	20.00	200.00	965.00	
	- Wire way 200x100 mm.	10	m	270.00	2,700.00	60.00	600.00	3,300.00	
	- Cable accessories	1	Lot	3,647.00	3,647.00	792.00	792.00	4,439.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,863.00	1,863.00	506.00	506.00	2,369.00	
<b>รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>								<b>109,059.00 ยกไป</b>	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
<b>(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									
	Feeder from EDBUP-1 TO ULC-01							109,059.00	ยกมา
	- Cable IEC01 50 sq.mm.	200	m	230.00	46,000.00	40.00	8,000.00	54,000.00	
	- Cable IEC01 10 sq.mm.	50	m	49.30	2,465.00	16.00	800.00	3,265.00	
	- Wire way 100x100 mm.	50	m	160.00	8,000.00	45.00	2,250.00	10,250.00	
	- Cable accessories	1	Lot	18,237.00	18,237.00	3,960.00	3,960.00	22,197.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	7,796.00	7,796.00	2,116.00	2,116.00	9,912.00	
	Feeder from EDBUP-1 TO ULC-02								
	- Cable IEC01 50 sq.mm.	240	m	230.00	55,200.00	40.00	9,600.00	64,800.00	
	- Cable IEC01 10 sq.mm.	60	m	49.30	2,958.00	16.00	960.00	3,918.00	
	- Wire way 100x100 mm.	60	m	160.00	9,600.00	45.00	2,700.00	12,300.00	
	- Cable accessories	1	Lot	21,884.00	21,884.00	4,752.00	4,752.00	26,636.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	9,355.00	9,355.00	2,539.00	2,539.00	11,894.00	
	Feeder from EDBUP-1 TO ULC-03								
	- Cable IEC01 50 sq.mm.	280	m	230.00	64,400.00	40.00	11,200.00	75,600.00	
	- Cable IEC01 10 sq.mm.	70	m	49.30	3,451.00	16.00	1,120.00	4,571.00	
	- Wire way 100x100 mm.	70	m	160.00	11,200.00	45.00	3,150.00	14,350.00	
	- Cable accessories	1	Lot	25,532.00	25,532.00	5,544.00	5,544.00	31,076.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	10,914.00	10,914.00	2,963.00	2,963.00	13,877.00	
<b>รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									<b>467,705.00 ยกไป</b>

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ด.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
<b>(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									
	Feeder from EDBUP-1 TO ACDB-1								
	- Cable IEC01 240 sq.mm.	60	m	1,153.00	69,180.00	100.00	6,000.00	75,180.00	
	- Cable IEC01,50 sq.mm.	15	m	230.00	3,450.00	40.00	600.00	4,050.00	
	- Wire way 400x100 mm.	15	m	412.50	6,187.50	85.00	1,275.00	7,462.50	
	- Cable accessories	1	Lot	8,209.00	8,209.00	1,782.00	1,782.00	9,991.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	4,559.00	4,559.00	1,238.00	1,238.00	5,797.00	
	Feeder from ACDB-1 TO CDU-01								
	- Cable IEC01 50 sq.mm.	320	m	230.00	73,600.00	40.00	12,800.00	86,400.00	
	- Cable IEC01 10 sq.mm.	80	m	49.30	3,944.00	16.00	1,280.00	5,224.00	
	- Wire way 100x100 mm.	80	m	160.00	12,800.00	45.00	3,600.00	16,400.00	
	- Cable accessories	1	Lot	29,179.00	29,179.00	6,336.00	6,336.00	35,515.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	12,474.00	12,474.00	3,386.00	3,386.00	15,860.00	
	Feeder from ACDB-1 TO CDU-02								
	- Cable IEC01 50 sq.mm.	320	m	230.00	73,600.00	40.00	12,800.00	86,400.00	
	- Cable IEC01 10 sq.mm.	80	m	49.30	3,944.00	16.00	1,280.00	5,224.00	
	- Wire way 100x100 mm.	80	m	160.00	12,800.00	45.00	3,600.00	16,400.00	
	- Cable accessories	1	Lot	29,179.00	29,179.00	6,336.00	6,336.00	35,515.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	12,474.00	12,474.00	3,386.00	3,386.00	15,860.00	
<b>รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									<b>888,983.50 ยกไป</b>

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์									
	Feeder from ACDB-1 TO CDU-03							888,983.50	ยกมา
	- Cable IEC01 50 sq.mm.	320	m	230.00	73,600.00	40.00	12,800.00	86,400.00	
	- Cable IEC01 10 sq.mm.	80	m	49.30	3,944.00	16.00	1,280.00	5,224.00	
	- Wire way 100x100 mm.	80	m	160.00	12,800.00	45.00	3,600.00	16,400.00	
	- Cable accessories	1	Lot	29,179.00	29,179.00	6,336.00	6,336.00	35,515.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	12,474.00	12,474.00	3,386.00	3,386.00	15,860.00	
	Feeder from ACDB-1 TO ACLC-1								
	- Cable IEC01 25 sq.mm.	240	m	120.00	28,800.00	25.00	6,000.00	34,800.00	
	- CABLE IEC01 6 SQMM.	60	m	30.00	1,800.00	12.00	720.00	2,520.00	
	- Conduit 1 1/2"	60	m	172.00	10,320.00	40.00	2,400.00	12,720.00	
	- Cable accessories	1	Lot	3,545.00	3,545.00	770.00	770.00	4,315.00	
	- FITTING	1	Lot	5,732.00	5,732.00	1,556.00	1,556.00	7,288.00	
	Feeder from ACDB-1 TO ACLC-2								
	- Cable IEC01 25 sq.mm.	280	m	120.00	33,600.00	25.00	7,000.00	40,600.00	
	- CABLE IEC01 6 SQMM.	70	m	30.00	2,100.00	12.00	840.00	2,940.00	
	- Conduit 1 1/2"	70	m	172.00	12,040.00	40.00	2,800.00	14,840.00	
	- Cable accessories	1	Lot	4,136.00	4,136.00	898.00	898.00	5,034.00	
	- FITTING	1	Lot	6,687.00	6,687.00	1,815.00	1,815.00	8,502.00	
รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์									1,181,941.50 ยกไป



ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
<b>(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									
	Feeder from ACDB-1 TO ACLC-3								
	- Cable IEC01 25 sq.mm.	320	m	120.00	38,400.00	25.00	8,000.00	46,400.00	
	- CABLE IEC01 6 SQMM.	80	m	30.00	2,400.00	12.00	960.00	3,360.00	
	- Conduit 1 1/2"	80	m	172.00	13,760.00	40.00	3,200.00	16,960.00	
	- Cable accessories	1	Lot	4,726.00	4,726.00	1,026.00	1,026.00	5,752.00	
	- FITTING	1	Lot	7,642.00	7,642.00	2,074.00	2,074.00	9,716.00	
	Feeder from ACDB-1 TO CRAC-11, CRAC-12								
	- CABLE IEC01 10 SQMM.	120	m	49.30	5,916.00	16.00	1,920.00	7,836.00	
	- CABLE IEC01 6 SQMM.	30	m	30.00	900.00	12.00	360.00	1,260.00	
	- Conduit 1"	30	m	110.00	3,300.00	35.00	1,050.00	4,350.00	
	- Cable accessories	1	Lot	825.00	825.00	179.00	179.00	1,004.00	
	- FITTING	1	Lot	1,563.00	1,563.00	424.00	424.00	1,987.00	
	Feeder from EDBUP-1 TO EMDB-1								
	- Cable IEC01 150 sq.mm.	320	m	700.00	224,000.00	70.00	22,400.00	246,400.00	
	- Cable IEC01 25 sq.mm.	80	m	120.00	9,600.00	15.00	1,200.00	10,800.00	
	- Wire way 200x100 mm.	80	m	270.00	21,600.00	60.00	4,800.00	26,400.00	
	- Cable accessories	1	Lot	34,053.00	34,053.00	7,394.00	7,394.00	41,447.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	14,905.00	14,905.00	4,046.00	4,046.00	18,951.00	
<b>รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									<b>1,624,564.50 ยกไป</b>

18/24

แบบ ปร.4

แผ่นที่

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงศูนย์ AFIS ทว.

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์									
1,624,564.50 ยกมา									
	Feeder from EDBUP-1 TO EMDB-2								
	- Cable IEC01 150 sq.mm.	320	m	700.00	224,000.00	70.00	22,400.00	246,400.00	
	- Cable IEC01 25 sq.mm.	80	m	120.00	9,600.00	25.00	2,000.00	11,600.00	
	- Wire way 200x100 mm.	80	m	270.00	21,600.00	60.00	4,800.00	26,400.00	
	- Cable accessories	1	Lot	34,053.00	34,053.00	7,394.00	7,394.00	41,447.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	14,905.00	14,905.00	4,046.00	4,046.00	18,951.00	
	Feeder from EMDB-1, EMDB-2 TO ATS-1 TO ELC								
	- CABLE IEC01 6 SQMM.	120	m	30.00	3,600.00	12.00	1,440.00	5,040.00	
	- CABLE IEC01 6 SQMM.	30	m	30.00	900.00	12.00	360.00	1,260.00	
	- Conduit 1"	30	m	110.00	3,300.00	35.00	1,050.00	4,350.00	
	- Cable accessories	1	Lot	825.00	825.00	179.00	179.00	1,004.00	
	- FITTING	1	Lot	1,563.00	1,563.00	424.00	424.00	1,987.00	
	Feeder from EMDB-1, EMDB-2 TO ATS-1 TO CRAC-1,2,3,4								
	- CABLE IEC01 10 SQMM.	240	m	49.30	11,832.00	16.00	3,840.00	15,672.00	
	- CABLE IEC01 6 SQMM.	60	m	30.00	1,800.00	12.00	720.00	2,520.00	
	- Conduit 1"	60	m	110.00	6,600.00	35.00	2,100.00	8,700.00	
	- Cable accessories	1	Lot	1,650.00	1,650.00	358.00	358.00	2,008.00	
	- FITTING	1	Lot	3,126.00	3,126.00	849.00	849.00	3,975.00	
รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์								2,015,878.50 ยกไป	

19/24

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานปรับปรุงศูนย์ AFIS ทว.

สถานที่ก่อสร้าง

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

#### แบบ ป.ร.4 แผ่นที่

แม่น้ำ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
<b>(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									
	Feeder from EMDB-1 TO UDB-1								
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00			45.00	450.00	2,050.00
	- Cable accessories	1	Lot	2,036.00			442.00	442.00	2,478.00
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,559.00			423.00	423.00	1,982.00
	Feeder from EMDB-1 TO UPS-1								
	- Cable IEC01 70 sq.mm.	40	m	327.00			45.00	1,800.00	14,880.00
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50			20.00	200.00	965.00
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00			160.00	1,600.00	3,200.00
	- Cable accessories	1	Lot	2,036.00			442.00	442.00	2,478.00
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,559.00			423.00	423.00	1,982.00
	Feeder from UPS-1 TO UDB-1								
	- Cable IEC01 70 sq.mm.	40	m	327.00			45.00	1,800.00	14,880.00
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50			20.00	200.00	965.00
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00			45.00	450.00	2,050.00
	- Cable accessories	1	Lot	2,036.00			442.00	442.00	2,478.00
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,559.00			423.00	423.00	1,982.00
	Feeder from UDB-1 TO BUSWAY 1A								
	- Cable IEC01 70 sq.mm.	40	m	327.00			45.00	1,800.00	14,880.00
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50			20.00	200.00	965.00
<b>รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									
								2,015,878.50	ยกมา
								2,084,093.50	ยกไป

(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์									
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00	1,600.00	160.00	1,600.00	3,200.00	
	- Cable accessories	1	Lot	2,036.00	2,036.00	442.00	442.00	2,478.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,559.00	1,559.00	423.00	423.00	1,982.00	
	Feeder from EMDB-2 TO UDB-2								
	- Cable IEC01 70 sq.mm.	40	m	327.00	13,080.00	45.00	1,800.00	14,880.00	
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50	765.00	20.00	200.00	965.00	
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00	1,600.00	45.00	450.00	2,050.00	
	- Cable accessories	1	Lot	2,036.00	2,036.00	442.00	442.00	2,478.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,559.00	1,559.00	423.00	423.00	1,982.00	
	Feeder from EMDB-2 TO UPS-2								
	- Cable IEC01 70 sq.mm.	40	m	327.00	13,080.00	45.00	1,800.00	14,880.00	
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50	765.00	20.00	200.00	965.00	
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00	1,600.00	160.00	1,600.00	3,200.00	
	- Cable accessories	1	Lot	2,036.00	2,036.00	442.00	442.00	2,478.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,559.00	1,559.00	423.00	423.00	1,982.00	
	Feeder from UPS-2 TO UDB-2								
	- Cable IEC01 70 sq.mm.	40	m	327.00	13,080.00	45.00	1,800.00	14,880.00	
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50	765.00	20.00	200.00	965.00	
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00	1,600.00	45.00	450.00	2,050.00	
	- Cable accessories	1	Lot	2,036.00	2,036.00	442.00	442.00	2,478.00	
	- Cable tray fitting	1	Lot	1,559.00	1,559.00	423.00	423.00	1,982.00	
	Feeder from UPS-2 TO UDB-2								
	- Cable IEC01 70 sq.mm.	40	m	327.00	13,080.00	45.00	1,800.00	14,880.00	
	- Cable IEC01 16 sq.mm.	10	m	76.50	765.00	20.00	200.00	965.00	
	- Wire way 100x100 mm.	10	m	160.00	1,600.00	45.00	450.00	2,050.00	
รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์									2,155,508.50 ยกไป





ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

ประมาณราคาโดย พ.ต.ท.ปริญญา เจริญบัณฑิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
<b>(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>									
	- Wire Way 75x 50 mm.	80	m	125.00	10,000.00	30.00	2,400.00	12,400.00	
	- EMT Conduit 3/4"	100	m	41.00	4,100.00	32.00	3,200.00	7,300.00	
	- Cable accessories	1	Lot	2,368.00	2,368.00	514.00	514.00	2,882.00	
	- Conduit fitting	1	Lot	11,503.00	11,503.00	3,122.00	3,122.00	14,625.00	
	Branch circuit from ULC-04 to LED Display								
	- Duplex receptacle	2	Points	263.00	526.00	90.00	180.00	706.00	
	- Cable IEC01 4 sq.mm	90	m	18.70	1,683.00	10.00	900.00	2,583.00	
	- EMT Conduit 3/4"	45	m	41.00	1,845.00	32.00	1,440.00	3,285.00	
	- Cable accessories	1	Lot	306.00	306.00	66.00	66.00	372.00	
	- Conduit fitting	1	Lot	1,581.00	1,581.00	429.00	429.00	2,010.00	
	Branch circuit Duplex receptacle (For Office area)								
	- Duplex receptacle (Service outlet)	20	Points	263.00	5,260.00	90.00	1,800.00	7,060.00	
	- Cable IEC01 4 sq.mm	900	m	18.70	16,830.00	10.00	9,000.00	25,830.00	
	- Wire Way 75x 50 mm.	80	m	125.00	10,000.00	30.00	2,400.00	12,400.00	
	- EMT Conduit 3/4"	100	m	41.00	4,100.00	32.00	3,200.00	7,300.00	
	- Cable accessories	1	Lot	2,368.00	2,368.00	514.00	514.00	2,882.00	
	- Conduit fitting	1	Lot	11,503.00	11,503.00	3,122.00	3,122.00	14,625.00	
	Branch circuit (For access control)								
	- Duplex receptacle	4	Points	263.00	1,052.00	90.00	360.00	1,412.00	
<b>รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>								<b>3,690,940.50 ยกมา</b>	
<b>รวม (รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์</b>								<b>3,808,612.50 ยกไป</b>	

## แบบ ปร.4

ประมาณราคา เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

3,896,910.50 บาท

(รายละเอียด)งานเดินสายไฟ และอุปกรณ์

[illegible]

เลขที่..... ๕/๒๕๖๓  
 นาย พ.ต.ท. กนก งามคำ ลงวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะ  
 เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM)

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM)

๒. ลักษณะทั่วไป

True Online Double Conversion พิกัดกำลังของระบบยูพีเอสมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ KVA สำรองไฟฟ้าที่โหลด ๔๐ kVA ที่ Power Factor ๑ ได้นานไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที สำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐ V ๕๐ Hz และระบบแรงดันไฟฟ้าขาออก ๓ เฟส ๔ เส้น ๔๐๐ V ๕๐ Hz โดยเครื่องสำรองไฟฟ้าต้องเป็นแบบ Monolithic UPS พร้อมติดตั้งเครื่องวัดและอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM) มีรายละเอียดความต้องการตามคุณลักษณะทางด้านไฟฟ้า ดังนี้

๓.๑. Rectifier/Charger ชุด Rectifier/Charger จะต้องเป็นชนิด IGBT Technology โดยออกแบบให้มีคุณลักษณะทางไฟฟ้างานนี้

๓.๑.๑. Input voltage: ๔๐๐ V ๓PH ๔Wire with PE

๓.๑.๒. Input range: ๓๐๕-๔๗๕ V without power de-rating

๓.๑.๓. Input frequency: ๕๐Hz  $\pm$  ๒๐%

๓.๑.๔. Input power factor : > ๐.๙๙ at full load

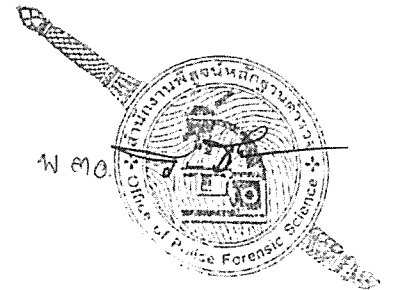
๓.๑.๕. Input THDI : < ๓% หรือดีกว่า

๓.๒. Battery จะต้องมีความสมบัติ ดังต่อไปนี้

๓.๒.๑. ชุด Battery ต้องสามารถปรับจำนวนได้ตั้งแต่ ๓๒-๔๐ block เพื่อความยืดหยุ่นในการติดตั้ง battery เสีย และสามารถรองรับจำนวนแบตเตอรี่ได้ต่ำสุดถึง ๒๔ block ในการใช้งาน โหลดไม่เต็มพิกัด

๓.๒.๒. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ที่โหลดเต็มพิกัดขนาด ๔๐ kW (ในการคำนวณเลือก Battery ให้ใช้ค่า End of discharge voltage ของ Battery เท่ากับ ๑.๗๕ V/cell) ต้องแสดงเอกสารการคำนวณประกอบ

๓.๒.๓. ชนิดของแบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead-acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับ UPS ในลักษณะที่มีความสามารถในการคายประจุสูง อุณหภูมิในการออกแบบใช้งาน ๒๕ °C อายุในการออกแบบ (Design life) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ที่อุณหภูมิ ๒๕°C



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๕/๒๕๖๓  
 นาย.สพ.ตร. อุบลรัตน์ ลงวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้า ๒ ใน ๕ หน้า

๓.๒.๔. วัสดุทำตัวถังและฝาปิด ต้องทำจากวัสดุ ที่สามารถ ทนแรงกระแทก ทนสารเคมี ทน ความร้อนและไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต การป้องกันการลัดไฟ เป็นไปตามมาตรฐาน UL๙๔

๓.๒.๕. สามารถเชื่อมต่อในลักษณะ Common battery ใน Parallel system ได้โดยไม่ต้องมี ระบบ Auto Tie switch/circuit breaker

๓.๒.๖. มาตรฐานผู้ผลิตแบตเตอรี่จะต้องใช้ส่วนประกอบที่ได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ แบตเตอรี่ที่เสนอต้องเป็นไปตามมาตรฐาน และออกแบบให้ใช้งานร่วมกับ ระบบ UPS ได้เป็นอย่างดี

๓.๓. Inverter ชุด Inverter ต้องเป็นชนิด IGBT มีประสิทธิภาพสูงทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสตรง เป็นไฟฟ้ากระแสสลับที่มี คุณภาพสูงจ่ายให้กับ Load มีความสามารถในการรับไฟจาก Output ของ Rectifier/Charger หรือ Battery และจ่ายออกมาเป็นกระแสสลับที่ภาคขาออก ชุด Inverter จะต้องจ่ายกำลังไฟฟ้าได้เต็มพิกัดโหลด ๔๐kW หรือ ๔๐kVA Power factor ๑ และมี คุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๓.๑. Output Voltage: ๔๐๐ V, ๓Ph ๔ Wire with PE (๓๘๐/๔๑๕ V configurable)

๓.๓.๒. Output Voltage Tolerance: Static load  $\pm 1\%$ :

๓.๓.๓. Output Frequency: ๕๐/๖๐ Hz (selectable)

๓.๓.๔. Frequency tolerance:  $\pm 0.25\%$

๓.๓.๕. Output Total Harmonic Distortion: < ๒% with linear Load : < ๕% with non linear load

๓.๓.๖. Overload capacity ที่ ๑๐๕% ทำงานต่อเนื่อง, ๑๒๕% สามารถรองรับ ๕ นาที และ ๑๕๐% สามารถรองรับ ๑ นาที

๓.๓.๗. สามารถ Start Inverter จากแบตเตอรี่ได้ (Battery Cold start) โดยไม่ต้องรับไฟฟ้า จาก Main input Rectifier

๓.๔. Static Bypass Switch ชุด UPS จะต้อง มี Static Switch เพื่อที่จะโอนย้ายโหลดได้อย่าง ทันทีทันใด ไปยังแหล่งจ่ายไฟทางด้านขาเข้าของ Bypass โดยปราศจากการขาดช่วง โดย แหล่งจ่ายไฟทางด้าน Bypass จะต้อง มีค่าแรงดันทางไฟฟ้าและความถี่ให้อยู่ในช่วงดังต่อไปนี้

๓.๔.๑. Bypass voltage: ๓๘๐v/๔๐๐ v/๔๑๕ v and tolerance +๑๕% and -๒๐%

๓.๔.๒. Bypass frequency: ๕๐Hz  $\pm 20\%$  หรือดีกว่า

๓.๕. อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผลการทำงาน

๓.๕.๑. มีหน้าจอแสดงผลการทำงานของอุปกรณ์หลักต่าง ๆ เช่น Rectifier, Inverter, Battery และ Static Switch สำหรับแสดงค่าทางไฟฟ้าของเครื่องสำรองไฟฟ้า พร้อมแผงควบคุม โดยค่าทางไฟฟ้าต้องอ่านได้อย่างน้อยดังนี้

พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

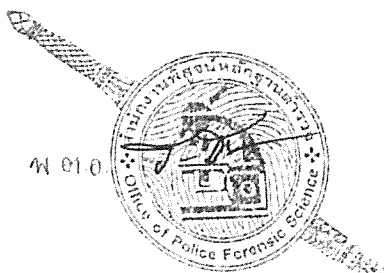
ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน



เลขที่..... ๔/๒๕๖๓  
 นายท. สหฤ.ดร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๓ ใน ๕ หน้า

- ๓.๕.๑.๑. แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านขาเข้า  
 ๓.๕.๑.๒. แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านขาออก  
 ๓.๕.๑.๓. แสดงค่าทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่  
 ๓.๕.๑.๔. แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านบายพาส  
 ๓.๕.๑.๕. แสดงกราฟประสิทธิภาพขณะโหลดปัจจุบัน
- ๓.๕.๒. มีพอร์ตเพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ระบบบริหาร จัดการอาคาร (BMS) และรองรับการใช้งานซอฟต์แวร์ หรือ ตรวจสอบการทำงานผ่านทาง software หรือ web pages เพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าได้โดยสะดวก โดยรองรับบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานกับพอร์ตสื่อสารและโปรโตคอลต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๕.๒.๑. SNMP  
 ๓.๕.๒.๒. MODBUS TCP  
 ๓.๕.๒.๓. Modbus ๔๘๕  
 ๓.๕.๒.๔. BACnet  
 ๓.๕.๒.๕. Dry contact
- ๓.๕.๓. สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับระบบการดูแลอาคารอัตโนมัติได้ มี LAN interface ติดตั้งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมกับเครื่องเพื่อใช้งานผ่านทาง web pages ตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าได้โดยสะดวก สภาวะการทำงานและการเตือนต้องสามารถแสดงได้ทุกการแจ้งเตือนดังนี้
- ๓.๕.๓.๑. Input voltage abnormal  
 ๓.๕.๓.๒. Bypass voltage abnormal  
 ๓.๕.๓.๓. Input /Bypass Phase reverse  
 ๓.๕.๓.๔. Bypass Abnormal Shutdown  
 ๓.๕.๓.๕. Low Battery Warning  
 ๓.๕.๓.๖. Over temperature  
 ๓.๕.๓.๗. UPS manual bypass  
 ๓.๕.๓.๘. Output overload  
 ๓.๕.๓.๙. Fan Abnormal  
 ๓.๕.๓.๑๐. Mains Neutral Lost  
 ๓.๕.๓.๑๑. Transfer Time-out
- ๓.๕.๔. ระบบเครื่องจ่ายไฟฟ้าต่อเนื่อง ต้องมี Monitoring System สำหรับ Event/ Measurement/Alarm และมีระบบตรวจสอบจากระยะไกล (Remote Monitoring)



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.

คณะทำงาน ร.ต.อ. คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน ร.ต.อ.

คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ. คณะทำงาน

โดยใช้ software แบบศูนย์กลาง (Centralize monitoring software) ยี่ห้อเดียวกับ  
 เครื่องจ่ายไฟฟ้าต่อเนื่องรวมทุกเครื่อง เป็นรุ่นและยี่ห้อเดียวกันในโครงการ และอยู่  
 เครื่องจ่ายเดียวกัน โดยสามารถรองรับ UPS ได้ถึงโครงการละ ๑๐๐ เครื่อง โดยที่ไม่มี  
 การเรียกเก็บค่า software license ในภายหลัง

๓.๕.๕. สามารถรับสัญญาณจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานต้องสามารถ  
 สั่งให้ปิดการทำงานของวงจรประจุแบตเตอรี่ เพื่อลดขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้

๓.๕.๖. เพื่อความสัมพันธ์กับระบบรวมอื่น ๆ เครื่องจ่ายไฟฟ้าต่อเนื่องต้องสามารถรับ Input  
 dry contact ได้อย่างน้อย ๖ ช่อง

๓.๖. ลักษณะทางกล และสภาวะแวดล้อมการทำงาน ตัวเครื่องต้องมีความแข็งแรง และออกให้ได้ตาม  
 ค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๓.๖.๑. อุณหภูมิการใช้งาน: ๐°C ถึง ๔๐°C

๓.๖.๒. ความชื้นสัมพัทธ์: ๕-๙๕% without condensation

๓.๖.๓. เสียงรบกวน: < ๕๘ dBA

๓.๖.๔. Degree of Protection: IP๒๐

๓.๖.๕. Dust protection: Air filter

๓.๖.๖. Max altitude: <=๑๐๐๐ เมตร จากระดับน้ำทะเล

๓.๖.๗. ตัวเครื่องมีประตู และกุญแจ (Door Handle with Key) สามารถล็อกเพื่อความ  
 ปลอดภัย และป้องกันการควบคุมการเปิดปิดเครื่อง ควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

๓.๖.๘. สีของตัวเครื่องต้องเป็นสีดำ (Black ZP๗๐๒๑)

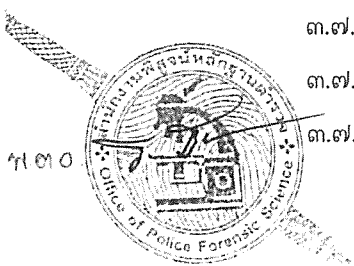
๓.๗. ชุด UPS จะต้องออกแบบและทดสอบได้ตามมาตรฐาน Uninterruption Power System  
 ดังต่อไปนี้

๓.๗.๑. มาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety): IEC/EN ๖๒๐๔๐-๑

๓.๗.๒. Electromagnetic Compatibility (EMC): IEC/EN ๖๒๐๔๐-๒

๓.๗.๓. ตัวเครื่อง และหีบห่อ ต้องผ่านการทดสอบการทดสอบการขนส่ง เคลื่อนย้าย จากองค์กร  
 ISTA หรือสถาบันที่เป็นกลาง ที่มีหน้าทดสอบ หีบห่อ และการขนส่ง พร้อมทั้งแนบ  
 Certificate รับรอง

๓.๗.๔. โรงงานผลิตได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ โดยเครื่องสำรองไฟฟ้า จะต้อง  
 มีโรงงานผลิตเป็นของตนเอง และต้องมีแสดงเอกสารรับรองแหล่งผลิต



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๑/๒๕๖๓  
 นาย/นาง/นางสาว/ดร. อนุมัติ ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๕ ใน ๕ หน้า

#### ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

-

#### ๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจสอบพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒ และ ๓

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

#### ๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลาประกัน

พ.ต.ท.

( กิตติศักดิ์ ตรีรัตนนันท )

รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

( ไพศาล ระดาภรณ์ )

สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( วัฒนดิศ ธนกุลนันท์ )

รอง สว.กชช.ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( ศุภกมล สุนนท์ชัย )

รอง สว.ฝทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

( อรรถพล บุตรเอื้อ )

รอง สว.ฝทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

( นวพล สือติลภวัฒน์ )

รอง สว.กชช.ทว.

คณะทำงาน

คณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
 ยกเว้นเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือ  
 เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์  
 หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม  
 ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

พ.ต.อ.

( รุติจิรย์ ธนัตพรภิญโญ )

รอง ผบก.๑ พรท.ผบก.อก.สพฐ.ตร.

กรรมการ/เลขานุการ

- อนุมัติตามเสนอ

พล.ต.ท.

( วิเชียร ตันตะวิริยะ )

ผบ.สพฐ.ตร.

มี.ค.๖๓

เลขที่..... ๕/๒๕๖๓  
นาย สพฤกษ์ ออมิตี ลงวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๓

### คุณลักษณะเฉพาะ

#### ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM)

##### ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อจัดหาอุปกรณ์สำหรับปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM)

##### ๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑. เป็นเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับห้องคอมพิวเตอร์แบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ชนิดส่งลมเย็นด้านล่าง (Down flow) มีความสามารถทำความเย็นสัมผัสสุทธิ (Net Sensible Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า ๑๓๖,๕๐๐ BTU/Hr ที่ อุณหภูมิกลั่น ๒๔ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ๕๐%RH และอุณหภูมิภายนอก ๔๐ องศาเซลเซียส จำนวน ๒ เครื่อง รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุในรายละเอียดและที่จำเป็นสำหรับการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๒.๒. เครื่องปรับอากาศจะต้องเป็นรุ่นมาตรฐานของผู้ผลิตที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า ๔๐๐ VAC ๓ phase ๕๐ Hz

๒.๓. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องมีสาขาของผู้ผลิตโดยตรงอยู่ในประเทศไทยเพื่อให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิคและสนับสนุนการบริการหลังการขายแก่ลูกค้าในประเทศไทย

๒.๔. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีโรงงานเป็นของตัวเอง และได้รับมาตรฐานการผลิต ISO๙๐๐๑

๒.๕. เครื่องปรับอากาศชนิดนี้ ต้องประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานต่างประเทศ โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐานสากลมาแล้ว แต่ละเครื่องประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ พัดลม คอยล์เย็นสำหรับระบบน้ำยา เครื่องทำความชื้น อุปกรณ์ทำความร้อน แผงกรองอากาศ ชุดระบายความร้อนสำหรับระบบน้ำยา อุปกรณ์ควบคุมเป็นแบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซึ่งประกอบเรียบร้อยแล้วมาจากโรงงาน

##### ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑. ตัวถังเครื่องทำด้วย Galvanized steel มีความหนา ๑.๒-๒.๕ มิลลิเมตร ผนังเครื่องภายนอกทำด้วย zinc coated sheet steel มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร บุด้านในด้วยฉนวน (Foam insulation) ตามมาตรฐานผู้ผลิต

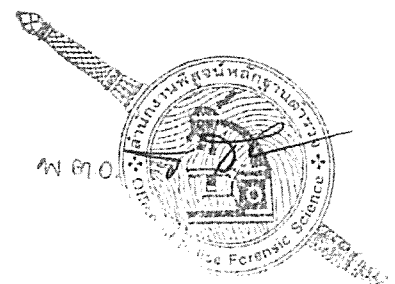
๓.๒. คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด Scroll compressor จำนวน ๑ ชุด ๑ วงจรน้ำยาทำความเย็นต่อเครื่อง คอมเพรสเซอร์ใช้งานกับสารทำความเย็น R๔๑๐A และต้องวางอยู่บนอุปกรณ์รองรับกันสั่นสะเทือน อุปกรณ์จำเป็นที่ประกอบกับชุดคอมเพรสเซอร์ประกอบด้วย

๓.๒.๑. Auto reset high pressure control

๓.๒.๒. Auto reset low pressure switch

๓.๒.๓. Electronic expansion valve

๓.๒.๔. High sensitivity refrigerant sight glass



พ.ต.ท.

✓

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

7

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

nm

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

PK

คณะทำงาน

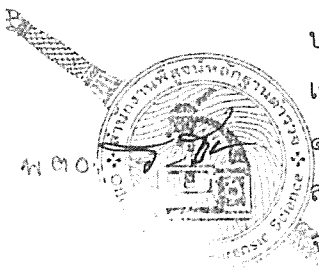
ว่าที่ ร.ต.อ.

name

คณะทำงาน

เลขที่..... ๕/๒๕๖๓  
 ผบช.สพ.ดร. อนุวัติ ลงวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๒ ใน ๓ หน้า

- ๓.๒.๕. Filter drier with rotalock connections
- ๓.๒.๖. Charging/access port for each circuit
- ๓.๒.๗. Each circuit will be connect to one compressor
- ๓.๓. พัดลมส่งลมเย็นเป็นพัดลมแบบ Direct drive, single inlet, backward curved, centrifugal plug type fan มอเตอร์พัดลมเป็นชนิด Electronically Commutated (EC), IP๕๕ มีอุปกรณ์ป้องกันภายในและสามารถปรับความเร็วได้ติดตั้งได้พื้นยก มีจำนวนพัดลม ๑ ชุด พัดลมผลิตด้วย PP Plastic ส่งลมเย็นได้ในปริมาณที่ ไม่น้อยกว่า ๑๓,๖๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง พัดลมจะต้องได้รับการถ่วงสมดุลทั้งในขณะที่หยุดนิ่งและหมุนจากโรงงานผู้ผลิต
- ๓.๔. คอยล์เย็นต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ V-pattern ชนิด Microchannel flat tube & in single row มีคุณสมบัติแลกเปลี่ยนความร้อนได้สูง
- ๓.๕. Expansion valve เป็นแบบ Electronic expansion valve (EEV) จำนวน ๒ ชุดต่อวงจรน้ำยา เพื่อควบคุมปริมาณการจ่ายน้ำยาในแต่ละวงจร
- ๓.๖. เครื่องเพิ่มความชื้นเป็นแบบ Infrared Humidifier ชนิด High intensity quartz lamp ที่เป็นมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ขนาด ๓.๕ กิโลกรัมต่อชั่วโมง ถาดรองรับน้ำจะต้องทำมาจาก สแตนเลสปลอดสนิมและจะต้องถูกออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่ เข้า Service และทำความสะอาดได้โดยไม่ต้องปลดระบบไฟฟ้าและระบบท่อน้ำต่าง ๆ ออก เครื่องเพิ่มความชื้นจะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมระดับน้ำรวมถึงระบบป้องกันน้ำล้นไว้ให้เรียบร้อย
- ๓.๗. อุปกรณ์เพิ่มความร้อน (Heater) เป็นแบบใช้ไฟฟ้าชนิด Positive Temperature Coefficient (PTC) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙ kW
- ๓.๘. แผงกรองอากาศ มีประสิทธิภาพการกรองอากาศตามมาตรฐาน G๔ ติดตั้งเต็มพื้นที่ของคอยล์เย็น พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ differential pressure switch เพื่อแจ้งเตือนกันอุดตันของแผ่นกรองผ่านชุดควบคุม
- ๓.๙. ชุดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Condenser unit) ประกอบด้วยแผงระบายความร้อน
- ๓.๑๐. ระบบควบคุมและแสดงผล ระบบควบคุมทั้งหมดจะต้องเป็นระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซึ่งแสดงผลบนจอ LCD touch screen ขนาด ๙ นิ้ว โดยจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งไว้ด้านหน้าของเครื่องปรับอากาศ จะต้องมียระบบควบคุม พร้อมระบบแสดงอุณหภูมิ , ความชื้นและ Alarm ต่าง ๆ ๑ ชุด ต่อเครื่องปรับอากาศ ๑ เครื่อง สามารถทำงานเป็น Teamwork ได้คือทำงานไม่ขัดแย้งหรือสวนทางกัน การควบคุมทางด้านอุณหภูมิจะต้องสามารถตอบสนองช่วงอุณหภูมิได้ในช่วง  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  จากจุดควบคุม และในส่วนของความชื้นสัมพัทธ์จะต้องควบคุมได้ให้อยู่ในช่วง  $\pm 5\%$  RH จาก Set point อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้นจะต้องติดตั้งมากับเครื่องปรับอากาศ แผงควบคุม



พ.ต.ท.

✓

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

7

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

[Signature]

คณะทำงาน/เลขาฯ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

[Signature]

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

[Signature]

คณะทำงาน



เลขที่ ๕/๒๕๖๓  
นาย.สพฐ.ดร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๕ มิ.ย. ๖๓

หน้าที่ ๓ ใน ๓ หน้า

๓.๑๑. จะต้องติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่ไม่สัมผัสกับกระแสลม การเข้าถึงแผงควบคุมจะต้องทำได้จากการเปิดแผงหน้าของเครื่องปรับอากาศ การดูแลรักษาและปรับตั้งค่า Set point ต่าง ๆ ที่แผงควบคุมจะต้องสามารถทำได้ในระหว่างที่ เครื่องกำลังทำงานอยู่ระบบควบคุมต้องสามารถทำ Function และแจ้งเตือนค่าต่าง ๆ ต่อไปนี้ได้ High Temperature, Low Temperature, High Humidity, Low Humidity, Unit off เป็นอย่างน้อย

๓.๑๑.๑. สามารถแสดงสถานะการทำงานได้แก่ การทำความเย็น, ทำความชื้น, ลดความชื้น, หยุดการทำงาน, กำลังทำงาน, การบำรุงรักษาในครั้งถัดไป (next maintenance)

๓.๑๑.๒. สามารถเก็บ History event ได้ ๔๐๐ เหตุการณ์ พร้อมแสดงวันและเวลาที่เกิดเหตุการณ์

๓.๑๑.๓. สามารถแสดงชั่วโมงการทำงาน (Total run hours) ของคอมเพรสเซอร์ มอเตอร์พัดลม เครื่องเพิ่มความชื้น เครื่องทำความร้อนได้

๓.๑๑.๔. มีระบบเปิดเครื่องอัตโนมัติในกรณีเกิดไฟฟ้าดับ (system auto restart)

๓.๑๑.๕. สามารถสลับการทำงานของเครื่อง (Standby and rotation) เพื่อยืดอายุการใช้งาน พร้อมทั้งสามารถเสริมการทำงานในกรณีที่เครื่องปรับอากาศที่ทำงานอยู่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้โดยไม่ต้องอาศัยชุดควบคุมจากภายนอก

#### ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

-

#### ๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒ และ ๓

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

#### ๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

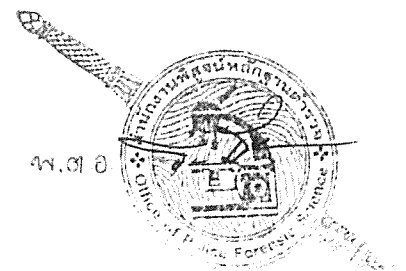
การติดตั้งเป็นไปตามผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับทุกระบบที่เสนอในสภาพการใช้งานปกติ หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือ ความชำนาญในการติดตั้ง โดยจะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดในสัญญา นับจากวันตรวจรับมอบ โดยการบำรุงรักษาต้องมีทีมงานวิศวกรให้บริการ ๒๔ ชั่วโมง และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุกเดือน พร้อมอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลาประกัน

พ.ต.ท.		หัวหน้าคณะทำงาน	พ.ต.ต.		คณะทำงาน
	( กิตติศักดิ์ ตรีรัตนันท์ )			( ไพศาล ระตากรณ์ )	
	รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.			สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ดร.	
ร.ต.อ.		คณะทำงาน	ร.ต.อ.		คณะทำงาน/เลขานุการ
	( วณิศ อนุลนันธ์ )			( สุขภม สุนท์ชัย )	
	รอง สว.กชช.ทว.			รอง สว.ฝทว.๖ ทว.	
ร.ต.อ.		คณะทำงาน	ว่าที่ ร.ต.อ.		คณะทำงาน
	( อรรถพล บุตรเอื้อ )			( นวพล สือติลภวัฒนา )	
	รอง สว.ฝทว.๗ ทว.			รอง สว.กชช.ทว.	

เลขที่..... ๕/๒๕๖๓  
 นาย สพร.ดร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๒ ธ.ค. ๖๓

คุณลักษณะเฉพาะ  
 ชุดโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน  
 จัดหาชุดโต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่
๒. ลักษณะทั่วไป
  - ๒.๑. อุปกรณ์โต๊ะคอมพิวเตอร์
  - ๒.๒. เก้าอี้ทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนประวัติ
๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ
  - ๓.๑. อุปกรณ์โต๊ะคอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - ๓.๑.๑. โต๊ะคอมพิวเตอร์ทำจากไม้ หรือ Particle Board ขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๖๐x๗๕ เซนติเมตร
    - ๓.๑.๒. พื้นผิวด้านบนโต๊ะทำจากไม้ หรือ ไม้ Particle Board มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้านด้วย Melamine Resin Film
    - ๓.๑.๓. มีลิ้นชักอย่างน้อย ๒ ลิ้นชัก พร้อมกุญแจ และมือจับ
    - ๓.๑.๔. มีถาดวางแป้นคีย์บอร์ด ทำจากไม้ Particle Board มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film พร้อมรางเลื่อน
    - ๓.๑.๕. มีที่วางซีพียู ทำจากไม้ หรือ ไม้ Particle Board โดยแผ่นพื้นและแผ่นข้าง มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ติดตั้งลูกล้อ สำหรับเคลื่อนที่ได้ จำนวน ๔ ล้อ
  - ๓.๒. เก้าอี้ทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนประวัติ มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - ๓.๒.๑. เก้าอี้ทำงาน ขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐x๖๐x๙๐ เซนติเมตร
    - ๓.๒.๒. มีที่นั่งและพนักพิงทำจากไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า ๑๔ มิลลิเมตร หรือแผ่นเหล็กดัดขึ้นรูปบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม
    - ๓.๒.๓. มีชุดคันโยกสำหรับปรับระดับความสูงต่ำ และปุ่มปรับการโยกเอนของเก้าอี้
    - ๓.๒.๔. ขาเก้าอี้เป็นแบบ ๕ แฉก ทำจากโลหะ และมีลูกล้อ



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่ ๖/๒๕๖๓  
 นาย.สพฐ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓

หน้าที่ ๒ ใน ๒ หน้า

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

-

๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒ และ ๓

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลารับประกัน

พ.ต.ท.

(กิตติศักดิ์ ตริรัตนนันท)

รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

(ไพศาล ระตากรณ์)

สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

(อรรถพล บุตรเอื้อ)

รอง สว.ฝทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

(ศุภกมล สุนนท์ชัย)

รอง สว.ฝทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

(วัชรดิศ ธนกุลนันท์)

รอง สว.กชช.ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

(นพพล สือดิถกวัฒนา)

รอง สว.กชช.ทว.

คณะทำงาน

คณะกรรมการพิจารณาคูณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
 ยกเว้นเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือ  
 เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์  
 หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม  
 ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

- อนุมัติตามเสนอ

พ.ต.อ.

(รุตจิรย์ ธนัตพรภิญโญ)

รอง ผบก.๙ พรท.ผบก.อก.สพฐ.ตร.

กรรมการ/เลขานุการ

พล.ต.ท.

(วิเชียร ตันตะวิริยะ)

ผบช.สพฐ.ตร.

มี.ค.๖๓

เลขที่..... ๓๗/๒๕๖๓  
 นาย/ดร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะ  
 ตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว) และอุปกรณ์

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์สำหรับวางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว) และอุปกรณ์

๒. ลักษณะทั่วไป

ตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว) เป็นตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, เครื่องสำรองไฟฟ้า, แบตเตอรี่, เครือข่าย สวิตช์, รางไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่น ๆ

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑. โครงสร้างเสาทั้ง ๔ ด้าน รวมทั้งคานบน และคานล่างต้องทำจากโลหะ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕

มิลลิเมตร ซึ่งให้ความแข็งแรงสูงสุด รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ไม่เป็นสนิม น้ำหนักเบากว่าโครงเหล็กพ่นสีทั่วไป ตัว Rack ต้องได้รับมาตรฐาน EIA-๓๑๐-D และ RoHS

๓.๒. ความสูงของตู้วางคอมพิวเตอร์ (Rack) ต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดได้ไม่ต่ำกว่า ๔๒U มีความลึกไม่ต่ำกว่า ๑๑๐ เซนติเมตร และมีหน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตรสำหรับ Network Rack และ ๘๐ เซนติเมตรสำหรับ Server Rack มีพื้นที่ด้านหลังตู้สำหรับจัดเก็บสายต่าง ๆ ให้เรียบร้อย สะดวกกับการบำรุงรักษา ตรวจสอบ แกะไข รวมทั้งไม่ขวางทางการไหลของลมเย็น

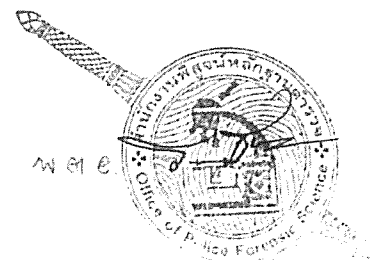
๓.๓. ฐานเครื่องมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายตู้ได้สะดวก และมีขาพร้อมตัวปรับระดับ และรับน้ำหนักเมื่อติดตั้ง ได้จุดที่เหมาะสมแล้ว

๓.๔. ด้านหน้าและหลังตู้วางคอมพิวเตอร์ (Rack) เป็นฝาขึ้นเดียวแบบตะแกรง มีพื้นที่รูเปิดไม่ต่ำกว่า ๗๐% (Open Area) เพื่อนำอากาศเย็นไประบายความร้อนให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Server) ซึ่งมีความร้อนสูงได้ดี ฝาหลังแบบ ๒ ชั้นเพื่อประหยัดพื้นที่วางและเป็นตะแกรงเพื่อระบายอากาศ ร้อนออกทางด้านหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประตูจะต้องเปิดได้มุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา

๓.๕. ฝาด้านบนตู้วางคอมพิวเตอร์ (Rack) มีช่องมาตรฐานเพื่อสำหรับการเดินสายสัญญาณจากด้านบนได้ และขณะเดียวกันก็สามารถปิดได้เมื่อเดินสายสัญญาณจากด้านล่าง ความหนาของฝาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

๓.๖. มีกุญแจทั้งประตูหน้าและประตูหลัง มีรางสำหรับยึดอุปกรณ์รูปตัว C ได้มาตรฐาน EIA ๓๑๐

๓.๗. รางเตารับไฟฟ้า Rack PDU ขนาด ๓๒A , ๒๐ way C๑๓ + ๔ way C๑๔, Black, oUและมี meter LED แสดงการบริโภคกระแสไฟฟ้าจำนวน ๒ ชุดต่อตู้ รางไฟฟ้า



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๗/๖๘๖๓  
 นายช.สพฐ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ ๑๖ มี.ค. ๖๓

หน้าที่ ๒ ใน ๒ หน้า

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

-

๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจสอบพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒ และ ๓

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลารับประกัน

พ.ต.ท.

( กิตติศักดิ์ ตรีรัตนนนท์ )

รอง ผกก.๘ทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

( ไพศาล ระตากรม )

สว.๘ทส.บก.อก.สพฐ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( วัณดิศ ธนกุลนันท์ )

รอง สว.กช.ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( ศุภกมล สุนนท์ชัย )

รอง สว.๘ทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

( อรรถพล บุตรเอื้อ )

รอง สว.๘ทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

( นวพล สือติลภวัฒนา )

รอง สว.กช.ทว.

คณะทำงาน

คณะกรรมการพิจารณาคณะลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
 ยกเว้นเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือ  
 เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์  
 หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม  
 ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

- อนุมัติตามเสนอ

พ.ต.อ.

( รุติจิรย์ ธนัตพรภิญโญ )

รอง ผบก.ฯ พรท.ผบก.อก.สพฐ.ตร.

กรรมการ/เลขานุการ

พล.ต.ท.

( วิเชียร ตันตะวิริยะ )

ผบช.สพฐ.ตร.

มี.ค.๖๓



เลขที่..... ๘/๒๕๖๓  
 ผ.อ.สพ.ดร. อภิชาติ ลงวันที่ ๑๒ มี.ค. ๖๓

คุณลักษณะเฉพาะ  
 ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM)

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

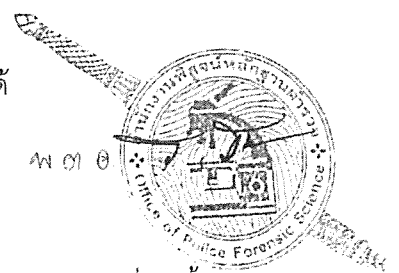
เพื่อจัดหาอุปกรณ์สำหรับตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM)

๒. ลักษณะทั่วไป

มีแผงควบคุม (Control Panel) สามารถตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ และแจ้งระยะที่ตรวจพบการรั่วซึมของน้ำ

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

- ๓.๑. เป็นระบบที่ได้ผ่านการทดสอบและรับรองมาตรฐาน UL ๖๑๐๑๐-๑ และ CSA C๒๒.๒ NO.๖๑๐๑๐-๑ และ RoHS compliance
- ๓.๒. เป็นชนิดใช้สายเคเบิลในการตรวจจับ และแจ้งเตือนเมื่อเกิดน้ำรั่วซึมได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งสามารถติดตั้งให้กระจาย ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดในห้องได้ โดยสามารถต่อขยายให้มีความยาวได้ไม่ต่ำกว่า ๕,๐๐๐ ฟุต หรือ ๑,๕๒๔ เมตร
- ๓.๓. สายเคเบิลมีลักษณะกลม ประกอบด้วย ๔ Conductors โดยวัสดุที่ใช้ทำสายจะต้องมีคุณสมบัติเป็น porous non-conductive polymers และ CL๒P rated covering ทนต่อการแตกหัก การขูดขีดที่ทำให้เกิดรอยฉลอกหรือสึก
- ๓.๔. ภาคแสดงผลเป็นชนิด LED ที่แสดงถึงตำแหน่งระยะของสายที่ถูกตรวจพบว่ามีน้ำรั่ว หรือระยะที่สายเคเบิลเกิดปัญหา โดยสามารถเลือกแสดงได้ทั้งระยะทางที่เป็นฟุตหรือเมตร
- ๓.๕. เมื่อถูกตรวจพบว่ามีน้ำรั่ว หรือสายเคเบิลเกิดปัญหา ตัวควบคุมจะต้องส่งเสียงเตือนพร้อมแสดงตำแหน่งของเคเบิล เพื่อเป็นการแจ้งเตือน โดยสามารถกดปุ่มหยุดเสียงได้ แสดงตำแหน่งน้ำรั่วบนระบบผ่าน web interface และ หน้าจอ LED โดยหน้าจอแสดงตำแหน่งที่เกิดปัญหาจะต้องคงอยู่จนกระทั่งน้ำรั่วซึม ได้ถูกแก้ไข
- ๓.๖. สามารถแสดงตำแหน่งน้ำรั่วซึมบนแบบจำลองแผนที่ผ่าน web interface ได้
- ๓.๗. ความแม่นยำในการตรวจจับได้ไม่ต่ำกว่า  $\pm 0.5\%$  ของความยาวสาย
- ๓.๘. สามารถตั้งรหัสผ่านในการตั้งค่าระบบ
- ๓.๙. มีการแจ้งเตือนเมื่อสายเคเบิลตรวจจับน้ำรั่วซึมขาด หรือ สกปรก
- ๓.๑๐. สามารถบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ เหตุการณ์พร้อมบันทึกเวลาที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่เกิดเหตุการณ์นั้น ๆ
- ๓.๑๑. ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ในการประมวลผล ซึ่งสามารถต่อผ่านโปรโตคอล SNMP และ Modbus และ BACnet ได้เพื่อใช้ในการสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอก สามารถแจ้งเตือนผ่าน Form C dry-contact relay



พ.ต.ท.  หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.  คณะทำงาน

เลขที่..... ๕ / ๒๕๖๓  
 ผบ.สพฐ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่..... ๑๒ มี.ค. ๖๓  
 หน้าที่ ๒ ใน ๒ หน้า

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

มีสายเคเบิลตาม ๓.๓ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐๐ เมตร จำนวน ๑ เส้น

๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒,๓ และ ๔

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลารับประกัน

พ.ต.ท.

( กิตติศักดิ์ ตรีรัตนนันท )

รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

( ไพศาล ระตากรณ์ )

สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( วัฒนดิศ ธนกุลนันท์ )

รอง สว.กช.ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( สุขภณ สุนนท์ชัย )

รอง สว.ฝทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

( อรรถพล บุตรเอื้อ )

รอง สว.ฝทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

( นวพล สือติลภวัฒนา )

รอง สว.กช.ทว.

คณะทำงาน

คณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
 ยกเว้นเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือ  
 เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์  
 หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม  
 ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

พ.ต.อ.

( รุตจิรย์ ธนัตพรภิญโญ )

รอง ผบก.ฯ พรท.ผบก.อก.สพฐ.ตร.

กรรมการ/เลขานุการ

- อนุมัติตามเสนอ

พล.ต.ท.

( วิเชียร ตันตะวิริยะ )

ผบ.สพฐ.ตร.

มี.ค.๖๓

เลขที่..... ๙๙ / ๒๕๖๓  
 นายท.สพ.ดร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๒ มี.ค. ๖๓

### คุณลักษณะเฉพาะ

ระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Data Center INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM)

#### ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

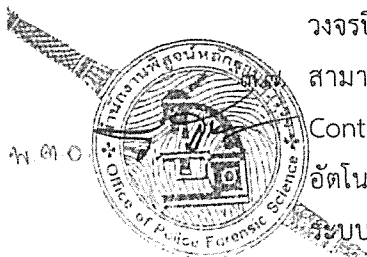
เพื่อจัดหาอุปกรณ์สำหรับระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ (DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM)

#### ๒. ลักษณะทั่วไป

สามารถแสดงผลการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อผ่านทางหน้าจอแสดงผลได้

#### ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

- ๓.๑. สามารถแจ้งเตือนผ่านทางระบบ e-mail และ/หรือ SMS ได้
- ๓.๒. สามารถเรียกดูการแจ้งเตือนย้อนหลังได้ พร้อม search function
- ๓.๓. สามารถในการจำกัดการส่ง alarm เป็นบางช่วงเวลาได้ (ตัวอย่างเช่นในช่วง maintenance ระบบ)
- ๓.๔. สามารถตั้ง schedule alarm เป็นบางอุปกรณ์ได้
- ๓.๕. อุปกรณ์หลักเป็นชนิด rack mount สามารถติดตั้งภายใน server หรือ network rack ภายในห้อง data center
- ๓.๖. รองรับการเชื่อมต่อกับระบบควบคุมการเข้า-ออกอัตโนมัติ (Access Control), ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สามารถแสดงผลและควบคุมอุปกรณ์ รวมถึงระบบควบคุมการเข้า-ออกอัตโนมัติ (Access Control) และ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ไว้ในระบบเดียว อุปกรณ์ควบคุมการเข้า-ออกอัตโนมัติ (Access Control) และ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์ระบบการแสดงผลหลักได้ในอนาคตเมื่อต้องการเพิ่มเติม
- ๓.๘. สามารถควบคุมระบบได้ ๒ layer และเมื่ออุปกรณ์ควบคุมหลัก ไม่สามารถใช้งานได้ อุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ยังสามารถแสดงผลและควบคุมระบบได้เป็นอย่างดี
- ๓.๙. มีความสามารถในการแสดงผลผ่าน web browser ได้
- ๓.๑๐. มีความสามารถในการแสดงผล popup เมื่อเกิด alarm บนหน้า web interface ได้
- ๓.๑๑. มีความสามารถในการแสดงผลในรูปแบบ ๒ มิติและ ๓ มิติ ได้
- ๓.๑๒. มีความสามารถในการแสดงข้อมูลเหตุการณ์ผิดปกติพร้อมรายละเอียดผ่านทางหน้าจอแสดงผล
- ๓.๑๓. มีความสามารถในการแก้ไขชื่ออุปกรณ์แสดงผล, ชื่อสัญญาณแสดงผล, และตั้งค่าระดับการแจ้งเตือนของสัญญาณได้
- ๓.๑๔. มีความสามารถตั้งระดับของผู้ใช้งานและการเข้าถึงการตั้งค่าต่าง ๆ ได้สามารถกำหนดการเข้าถึงอุปกรณ์ตามระดับของผู้ใช้งานได้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

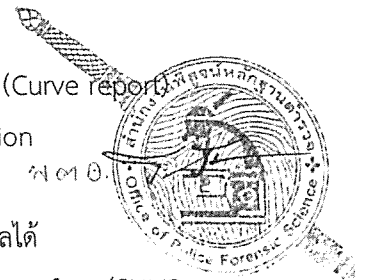
คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๙ / ๒๕๖๓  
 วันที่..... ๑๖ มี.ค. ๖๓  
 หน้า ที่ ๒ ใน ๓ หน้า

- ๓.๑๕. มีความสามารถกำหนดรูปแบบและปริมาณการแสดงผลข้อความแจ้งเตือนไปยังแต่ละบุคคลได้
- ๓.๑๖. มีความสามารถกำหนดเงื่อนไขเมื่อเกิด Alarm ได้ เช่น กำหนด Digital Output, แจ้งเตือนผ่าน e-mail, SMS
- ๓.๑๗. สามารถทำการสำรองไฟล์ข้อมูลการตั้งค่า (backup configuration file) ได้
- ๓.๑๘. มีความสามารถปรับแต่ง GUI ด้วย tool แต่ละอุปกรณ์ได้
- ๓.๑๙. มีความสามารถปรับแต่ง GUI ด้วย tool ในหน้า home page ได้
- ๓.๒๐. มีความสามารถในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆในรูปแบบการสื่อสาร modbus และ SNMP Modbus ถึง ๑๖ อุปกรณ์, SNMP ๘ อุปกรณ์
- ๓.๒๑. มีความสามารถในการควบคุมอุปกรณ์ทางไกลได้ตามเงื่อนไขและความสามารถของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ
- ๓.๒๒. มีความสามารถในการเชื่อมต่ออุปกรณ์วัดค่า (sensor) อุณหภูมิและความชื้นได้ พร้อมแสดงค่าผ่านอุปกรณ์วัดค่า (sensor) ทางหน้าจอ LCD ได้
- ๓.๒๓. มีความสามารถในการเชื่อมต่ออุปกรณ์วัดสถานะการใช้งานของอุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่อชนิด dry contact ได้
- ๓.๒๔. มีความสามารถในการรายงานผลการแจ้งเตือน (Alarm) ย้อนหลังได้
- ๓.๒๕. มีความสามารถในการรายงานผลค่าสัญญาณอุปกรณ์เชื่อมต่อ (Data) ย้อนหลังได้ ในรูปแบบ Excel file
- ๓.๒๖. มีความสามารถในการกรอง (filter) ผลการรายงานได้
- ๓.๒๗. มีความสามารถในการรายงานผลอุปกรณ์ในรูปแบบสัญญาณเชิงเส้นย้อนหลังได้ (Curve report)
- ๓.๒๘. มีความสามารถในการรายงานผลกิจกรรมของ user ได้ เช่น login, configuration
- ๓.๒๙. มีความสามารถในการรายงานผลอุปกรณ์ที่มีอยู่ในระบบได้
- ๓.๓๐. สามารถรองรับการคำนวณค่า PUE สามารถแสดงผลเป็น graph และรายงานผลได้
- ๓.๓๑. สามารถอ่านค่าเครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน (UPS) ทุกเครื่องด้วย Analogue inter face (SNMP หรือ Modbus)
- ๓.๓๒. สามารถอ่านค่าเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (Precision Air Condition) ทุกเครื่องด้วย Analogue inter face (SNMP หรือ Modbus)
- ๓.๓๓. สามารถอ่านค่าระบบตรวจจับน้ำรั่วด้วย Analogue inter face (SNMP หรือ Modbus)
- ๓.๓๔. สามารถอ่านค่า Digital Meter จำนวน ๒ ชุด ด้วย Analogue inter face (SNMP หรือ Modbus)
- ๓.๓๕. สามารถอ่านค่าอุณหภูมิและความชื้นในห้อง Server Room จำนวน ๘ จุด Analogue inter face (๔-๒๐mA)



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๙/๒๕๖๓  
 นายช.สพฐ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่..... ๑๒ มี.ค. ๖๓

หน้าที่ ๓ ใน ๓ หน้า

๓.๓๖. สามารถตรวจสอบสถานะของ Sure Protection จำนวน ๒ ชุดด้วย DI interface (Dry contact)

๓.๓๗. สามารถตรวจสอบสถานะของระบบดับเพลิง NOVEC จำนวน ๒ จุด, HSSD จำนวน ๑ จุด ด้วย DI interface (Dry contact)

๓.๓๘. สามารถแสดงภาพเป็น ๒D หรือ ๓D จำนวน ๖ ภาพเป็นอย่างน้อย (Over all of Data Center Room Layout, Server Room & Network Room Layout, Facility Room Layout Single Line Diagram, Water Leak Detection Layout, PUE)

๓.๓๙. มีเครื่องสำรองไฟฟ้าที่สำรองได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

#### ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

อุปกรณ์การติดตั้งให้มีความเพียงพอ

#### ๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจสอบความพร้อมเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

#### ๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลาประกัน

พ.ต.ท.

( กิตติศักดิ์ ศรีรัตนนันท )

รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

( ไพศาล ระตากรณ )

สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( วัณตัส ธนกุลนันท์ )

รอง สว.ภช.ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( ศุภกมล สุนนท์ชัย )

รอง สว.ฝทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

( อรรถพล บุตรเอื้อ )

รอง สว.ฝทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

( นวพล สื่อดิลกวัฒนา )

รอง สว.ภช.ทว.

คณะทำงาน

คณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
 ยกเว้นเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์เครื่องมือ  
 เครื่องใช้ที่เกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ สำนักงานพิสูจน์  
 หลักฐานตำรวจ ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุม  
 ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

- อนุมัติตามเสนอ

พ.ต.อ.

( รุติจิรย์ ธนัตพรภิญโญ )

รอง ผบก.ฯ พรท.ผบก.อก.สพฐ.ตร.

กรรมการ/เลขานุการ

พล.ต.ท.

( วิเชียร ตันตะวิริยะ )

ผบ.สพฐ.ตร.

๑๓ มี.ค.๖๓



เลขที่..... ๑๐/๒๕๖๓  
นาย สพร.ดร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๒ มี.ค. ๖๓

คุณลักษณะเฉพาะ  
ระบบควบคุมการเข้าออกแบบอัตโนมัติ (ACCESS CONTROL SYSTEM)

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

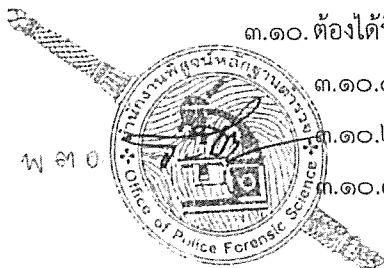
เพื่อจัดการระบบควบคุมการเข้าออกในพื้นที่ควบคุม

๒. ลักษณะทั่วไป

เป็นระบบควบคุมการเข้าออกแบบอัตโนมัติ (Access Control System) ด้วยเทคโนโลยีไบโอเมทริกส์

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

- ๓.๑. สามารถถ่ายภาพม่านตาทั้งสองข้าง (Dual Iris Capture) ได้พร้อมกัน โดยมีระยะห่างจากอุปกรณ์ถึงดวงตา/ใบหน้า ไม่น้อยกว่า ๒๘ เซนติเมตร โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลภาพม่านตา ในรูปแบบไฟล์ประเภท JPG หรือ BMP เป็นอย่างน้อย
- ๓.๒. มีไฟ LED อย่างน้อย ๒ สี แสดงสถานะการอ่านม่านตา หรือ มีเสียงแจ้งให้ผู้ใช้งานเพื่อทราบสถานะเป็นภาษาอังกฤษ
- ๓.๓. มีกลไกหรือเทคนิคที่สามารถตรวจจับ และปฏิเสธการยืนยันตัวตนจากม่านตาปลอม
- ๓.๔. สามารถอ่านบัตรพนักงานชนิด MiFare (๑K) รวมทั้งรองรับการอ่านบัตรประเภทอื่น ได้แก่ iClass, Mifare (๔K), DESFireได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๕. จัดเก็บข้อมูลรายการเข้าใช้งาน (Transaction log) ในตัวอุปกรณ์ได้
- ๓.๖. สามารถต่อเชื่อมต่อไประบบบริหารจัดการใน ผ่านช่องทาง Ethernet (LAN) ได้
- ๓.๗. รับส่งสัญญาณข้อมูลรูปแบบ Wiegand (in/out) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ bit และต้องมีอุปกรณ์ ACS Controller แบบควบคุมได้อย่างน้อย ๑ ประตูด (มีอย่างน้อย ๒ ช่องสัญญาณ) เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณไปยังระบบควบคุมการเข้าถึงพื้นที่จุดทางเข้าออก
- ๓.๘. จัดเก็บข้อมูล สำหรับยืนยันตัวตนด้วยม่านตาของผู้ใช้งานไว้ในอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ รายการ
- ๓.๙. สามารถสลับโหมดให้อุปกรณ์ทำหน้าที่อ่านข้อมูลบัตรและม่านตาเพื่อลงทะเบียนผู้ใช้งาน (Enrollment)
- ๓.๑๐. ต้องได้รับรองมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้
  - ๓.๑๐.๑. ISO/IEC ๑๙๗๙๔-๖ สำหรับ Iris Image Interchange Format
  - ๓.๑๐.๒. UL๒๙๔ สำหรับ Access Control System Unit
  - ๓.๑๐.๓. มาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยต่าง ๆ ได้แก่ CE, FCC, Eye Safety เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๑. โปรแกรมบริหารจัดการระบบยืนยันตัวตนด้วยม่านตา พร้อมสิทธิการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ User-Licenses โดยมีความสามารถดังนี้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๑๐/๒๘๖๓  
 นายท.สพฐ.ตร. อนมิตี ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๒ ใน ๒ หน้า

- ๓.๑๑.๑. สามารถลงทะเบียนผู้ใช้งาน (Enrollment) โดยเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครื่องอ่านม่านตา เพื่อรับข้อมูลจากบัตรพนักงาน และข้อมูลภาพม่านตา
- ๓.๑๑.๒. ตรวจสอบระดับคุณภาพข้อมูลภาพม่านตาก่อนการบันทึกลงในระบบ
- ๓.๑๑.๓. ตรวจสอบและป้องกันไม่ให้ข้อมูลที่เก็บในระบบเกิดความซ้ำซ้อน โดยต้องมีข้อมูลรหัส ม่านตา ๑ ชุดต่อผู้ใช้งานเพียงคนเดียว
- ๓.๑๑.๔. สามารถ Synchronize ข้อมูลที่ใช้ยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานแต่ละคน ไปยังอุปกรณ์ เครื่องอ่านม่านตาได้
- ๓.๑๑.๕. สามารถติดตามสถานะการทำงานของอุปกรณ์ และรายการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานได้ แบบ Real-Time
- ๓.๑๑.๖. ข้อมูลรหัสม่านตา (Iris Code) ที่จัดเก็บในระบบ ต้องมีการเข้ารหัส (Encryption) เพื่อป้องกันข้อมูลรั่วไหล
- ๓.๑๑.๗. สามารถเลือกกำหนดค่าเพื่อทำงานร่วมกับบัตรพนักงานชนิด MiFare (๑K) ได้ รวมทั้งรองรับการทำงานร่วมกับบัตรประเภทอื่น ได้แก่ iClass, Mifare (๔K), DESFire ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๑.๘. รองรับการนำเข้าข้อมูลผู้ใช้งานจากไฟล์ CSV ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๑.๙. ติดตั้งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows Server รุ่น ๒๐๐๘ R๒ ขึ้นไป และรองรับ การจัดเก็บข้อมูลบนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MSSQL ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๑.๑๐. สำรองข้อมูลผู้ใช้งาน และข้อมูลการใช้งานในระบบได้
- ๓.๑๑.๑๑. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เชื่อถือได้เกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องอ่านม่านตา โดยสามารถทำงานร่วมกัน ได้เป็นอย่างดี

#### ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

-

#### ๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจสอบพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒ และ ๓

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

#### ๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลารับประกัน

พ.ต.ท.

( กิตติศักดิ์ ตรีรัตนนันท )

รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

( ไพศาล ระตากรณ์ )

สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( วัณติศ ธนกุลนันท์ )

รอง สว.ภช.ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( ศุภกมล สุนนทชัย )

รอง สว.ฝทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

( อรรถพล บุตรเอื้อ )

รอง สว.ฝทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

( นวพล สือดิลกวัดนา )

รอง สว.ภช.ทว.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๑๑/๒๕๖๓  
ผบช.สพฐ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ ๑๒ มี.ค. ๖๓

คุณลักษณะเฉพาะ  
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEMS)

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อจัดหาระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEMS)

๒. ลักษณะทั่วไป

เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด (Clean Agent) NOVEC ๑๒๓๐ (Fluorinated Ketone) ในห้องที่กำหนดโดยมีหัวฉีดที่ทำหน้าที่ฉีดสารติดตั้งภายในห้อง อุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานที่ใด มาก่อน และอยู่ในสภาพดี ตามมาตรฐานของผู้ผลิต และอุปกรณ์หลักที่ใช้ในระบบ เช่น ถังบรรจุก๊าซ (NOVEC๑๒๓๐ Cylinder), ตู้ควบคุมการทำงาน (Releasing Control Panel), Manual Release Station และ Abort Station ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑. เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติชนิด NOVEC๑๒๓๐ ใช้วิธีการดับเพลิงแบบ Total Flooding โดยต้องออกแบบให้ความเข้มข้นของสารดังกล่าวไม่ต่ำกว่า ๔.๒% แต่ไม่เกิน ๑๐% และใช้ระยะเวลาในการฉีดสาร ให้หมดภายใน ๑๐ วินาที

๓.๒. หากมีการฉีดสารเกิดขึ้นต้องสามารถเติมสารสะอาดดับเพลิงได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งเพื่อให้พื้นที่เกิดเหตุมีระบบป้องกันดังเดิมเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ให้น้อยที่สุด โดยต้องมีหนังสือรับรองการสนับสนุนจากสถาบันบรรจุก๊าซสารสะอาดดับเพลิงประเภทนี้ ภายในประเทศไทย

๓.๓. มาตรฐานอ้างอิงการออกแบบและติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๑. NFPA ๒๐๐๑ Clean Agent Fire Extinguishing Systems

๓.๓.๒. NFPA ๗๒ National Fire Alarm and Signaling Code

๓.๓.๓. FM Factory Mutual




๓.๓.๔. UL Underwriters Laboratories

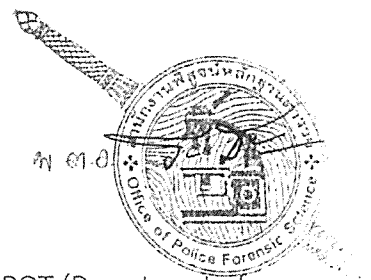
๓.๓.๕. DOT Department of Transportation

๓.๔. ถังบรรจุก๊าซ NOVEC ๑๒๓๐ (Cylinder) ตัวถังผลิตตามมาตรฐาน DOT (Department of Transportation) และได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM ต้องมีอุปกรณ์วัดปริมาณสารที่อยู่ในถัง (Liquid Level Indicator หรือ LLI) เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาและตรวจสอบการทำงานของระบบ

๓.๔.๑. ระบบมีแรงดันปกติภายในถังอยู่ที่ ๓๖๐ psi (๒๔.๘ bar) หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

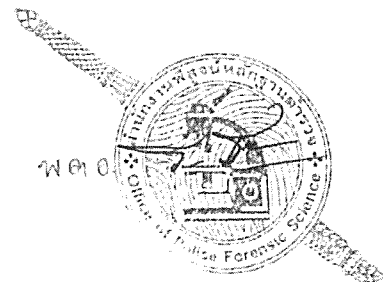
๓.๔.๒. มีอุปกรณ์นิรภัย (Rupture Disc) ทำหน้าที่ปล่อยแรงดันภายในถัง ในกรณีที่มีแรงดันสูงเกิน

พ.ต.ท.  หัวหน้าคณะทำงาน พ.ต.ต.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน/เลขานุการ  
ร.ต.อ.  คณะทำงาน ร.ต.อ.  คณะทำงาน ว่าที่ ร.ต.อ.  คณะทำงาน



เลขที่..... ๑๑ / ๒๕๖๓  
 ... พ.ศ. ๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๒ ใน ๓ หน้า

- ๓.๔.๓. มี Low Pressure Supervisory Switch ทำหน้าที่ส่งสัญญาณให้ทราบ ในกรณีที่แรงดันในถังลดลงต่ำกว่า ๒๘๐ psi (๑๙.๓ bar) ซึ่งทำให้ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ๓.๕. หัวควบคุมการฉีดก๊าซด้วยไฟฟ้า (Electric Valve Actuator) ผลิตจากเหล็กผสมทองเหลือง เป็นชนิดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ (Resettable) และสามารถใช้กับไฟกระแสดตรงขนาด ๒๔ VDC พร้อมทั้งได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๖. หัวควบคุมการฉีดก๊าซด้วยมือ (Manual Actuator) เป็นชนิดกด ใช้ติดตั้งร่วมกับ Electric Valve Actuator มีสลักนิรภัย (Safety Ring Pin) ป้องกันการกดโดยง่าย พร้อมทั้งได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๗. หัวจ่ายก๊าซ (Discharge Nozzle) เป็นชนิดฉีด ๓๖๐ องศา ๑๘๐ องศา หรือ ๙๐ องศา ตามความเหมาะสม ผลิตจากวัสดุทองเหลืองหรือสแตนเลส มีขนาดต่าง ๆ กันตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตและได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๘. Pressure Switch ทำหน้าที่ในการแจ้งในระหว่างการฉีดสารและสั่งเริ่มต้นการปิดอุปกรณ์ และได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๙. ตู้ควบคุมการทำงานของระบบ (Releasing Control Panel) โดยควบคุมการทำงานของระบบด้วย Microprocessor รองรับการทำงานแบบ Cross-Zone และ Single Zone ต้องมีระบบตรวจสอบตัวเองในกรณีลัดวงจรหรือสายขาดได้ (Supervised Microprocessor) โดยมีส่วนประกอบ ดังนี้
- ๓.๙.๑. มีจอแสดงผลชนิด LCD เพื่อแสดงรายละเอียดสถานะของตู้
- ๓.๙.๒. มีวงจรหน่วงเวลา ๐-๖๐ วินาที
- ๓.๙.๓. มี Digital Countdown Timer แสดงระยะเวลานับถอยหลังที่เหลือ ก่อนการฉีดสาร
- ๓.๙.๔. สามารถบันทึกเหตุการณ์และเรียกดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ เหตุการณ์และมี LED แสดงสถานะต่าง ๆ ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย AC Power, Input Zone, Output Zone, System Trouble, Abort, Power Trouble, Ground Fault, Alarm Silenced, Pre-Discharge/Discharge
- ๓.๙.๕. Power Supply แปลงสัญญาณไฟฟ้า ๒๒๐ VAC เป็น ๒๔ VDC เพื่อจ่ายให้ระบบ และสามารถประจุไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ได้
- ๓.๙.๖. แหล่งจ่ายไฟสำรอง (Battery Backup) ชนิด Sealed Lead-Acid เพื่อให้ตู้ทำงานได้แม้ขณะไฟดับไม่ต่ำกว่า ๒๔ ชั่วโมง
- ๓.๙.๗. ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่ ๑๑ / ๒๕๖๓  
นาย.สพ.ตร. อนันต์ ลงวันที่ ๑๖ ส.ค. ๖๓

หน้าที่ ๓ ใน ๓ หน้า

- ๓.๑๐. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) เป็นชนิด Photoelectric (Optical) Smoke Detector โดยมี LED ๒ ดวง เพื่อแสดงสถานะการทำงาน โดยจะกระพริบในสภาวะปกติ และติดค้างเมื่อตรวจจับได้ พร้อมทั้งได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๑๑. อุปกรณ์สั่งฉีดก๊าซ (Manual Release/Pull Station) เป็นอุปกรณ์สั่งฉีดก๊าซแบบถูกเงินชนิดสองจังหวะ (Dual Action) กดแล้วดึง (Push & Pull) โดยทำจากโลหะที่แข็งแรงพร้อมทั้งมีกุญแจสำหรับการ Reset และได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๑๒. อุปกรณ์สั่งยกเลิกชั่วคราว (Abort Station) เป็นอุปกรณ์สำหรับยกเลิกการทำงานของระบบชั่วคราว โดยวัสดุทำจากสแตนเลส (Stainless Steel) และการสั่งทำงานเป็นแบบ Dead Man (Momentary Switch) โดยขณะใช้ต้องกดปุ่มค้างไว้ เมื่อปล่อยปุ่มระบบจะเริ่มนับเวลากดยหลังอีกครั้ง ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๑๓. กระดิ่งสัญญาณ (Alarm Bell) มีขนาด ๖ นิ้ว โดยใช้ไฟฟ้าขนาด ๒๔ VDC มีความดังไม่น้อยกว่า ๘๕ dBA ที่ระยะ ๓ เมตร พร้อมทั้งได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๑๔. อุปกรณ์ส่งสัญญาณแสงและเสียง (Horn / Strobe) โดยต้องมีความดังไม่น้อยกว่า ๘๕ dBA ที่ระยะ ๓ เมตร (๑๐ ฟุต) อีกทั้งต้องมีมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๗๕ cd พร้อมทั้งได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- ๓.๑๕. ท่อน้ำก๊าซ เป็นท่อ Black Steel Schedule ๔๐ Seam Grade A และต้องมีการทดสอบความทนต่อแรงดันของท่อ (Hydrostatic Test) ตามมาตรฐาน NFPA กำหนด
- ๓.๑๖. สายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย สายไฟที่ใช้ให้ใช้สาย THW ขนาดพื้นที่หน้าตัด ๑.๕ และ ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร ร้อยในท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิด EMT

#### ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

-

#### ๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจสอบความเรียบร้อยตามข้อ ๒ และ ๓

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

#### ๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลารับประกัน

พ.ต.ท.

( กิตติศักดิ์ ตรีรัตนนท์ )  
รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ต.

( ไพศาล ระตากรณ์ )  
สว.ฝทส.บก.อก.สพ.ตร.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( วัฒนดิศ ธนกุลนันท์ )  
รอง สว.กช.ทว.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

( ศุภคม สุนนทชัย )  
รอง สว.ฝทว.๖ ทว.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

( อรรถพล บุตรเอื้อ )  
รอง สว.ฝทว.๗ ทว.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

( นวพล สือคิลกวัดนา )  
รอง สว.กช.ทว.

คณะทำงาน



เลขที่..... ๑๒/๒๕๖๓  
นางอ. สหฤ.ดร. อนมิตี ลงวันที่ ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๓

### คุณลักษณะเฉพาะ

#### ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detection System)

##### ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

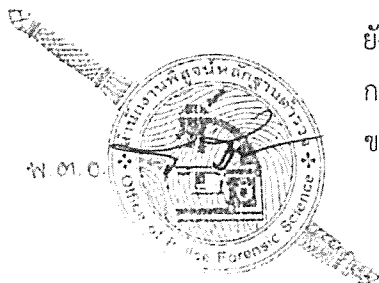
เพื่อตรวจจับควันไฟความไวสูง

##### ๒. ลักษณะทั่วไป

เป็นระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง โดยการทำงานเป็นแบบการดูดฝุ่นอากาศภายในพื้นที่ตรวจจับอย่างต่อเนื่อง ผ่านท่อดูดอากาศและแผ่นกรองส่งต่อไปยังส่วนตรวจจับควันด้วยเลเซอร์ (Laser Detection Chamber)

##### ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

- ๓.๑. อุปกรณ์ตรวจจับควันเป็นชนิดตรวจวัดด้วยแสง Laser โดยอาศัยทั้งหลักการ และ Forward Light Scattering Mass detection ที่มีค่าความไวในการตรวจจับ (Alarm Sensitivity Range) ตั้งตั้งแต่ ๐.๐๐๑-๒๐% Obs./m (๐.๐๐๐๓% to ๖.๑๐% Obs./ft)
- ๓.๒. สามารถบันทึกเหตุการณ์ (Event Log) ได้
- ๓.๓. ท่อสุ่มตัวอย่าง (Sampling pipe) จำนวน ๔ ท่อและแต่ละท่อยาวได้ ๑๐๐ เมตร (สามารถแยกการตรวจจับแต่ละท่อ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ โซน)
- ๓.๔. สามารถปรับตั้งค่า Alarm Levels ได้ ๔ ระดับพร้อมทั้งมี LED แสดงการทำงานของแต่ละระดับ และ Fault Alarm โดยที่การตั้งค่า Alarm Sensitivity Range สามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อให้เหมาะสมกับสภาวะอากาศภายในห้องและการใช้งาน พร้อมทั้งยังสามารถตั้งหน่วงเวลา (Alarm delay) ได้ตั้งแต่ ๑-๖๐ วินาที และ ๕ Relay Output
- ๓.๕. สามารถออกแบบและติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ขนาด ๒,๐๐๐ ตารางเมตรต่ออุปกรณ์ตรวจจับหนึ่งเครื่อง
- ๓.๖. ใส่กรองอากาศต้องสามารถถอดเปลี่ยนได้สะดวก
- ๓.๗. พัดลมดูดอากาศต้องเป็นแบบ Centrifugal air pump เพื่อการดูดอากาศที่มีประสิทธิภาพ
  - ๓.๗.๑. ประกอบด้วยระบบ Flow monitoring ในแต่ละท่อดูดสุ่มสำรวจเพื่อตรวจสอบและแจ้งเตือนความผิดปกติของระบบ
  - ๓.๗.๒. แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์พร้อมขั้วต่อสาย ซึ่งสามารถต่อพ่วงสัญญาณการตรวจจับควันไปยังอุปกรณ์ภายนอกรวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมและแสดงผลกลาง ซึ่งประกอบด้วย สัญญาณการแจ้งเตือนล่วงหน้า (Pre-Alarm) และสัญญาณแจ้งการเกิดเพลิงไหม้ (Fire Alarm) ของอาคารได้



พ.ต.ท.

หัวหน้าคณะทำงาน

พ.ต.ด.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน/เลขานุการ

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ร.ต.อ.

คณะทำงาน

ว่าที่ ร.ต.อ.

คณะทำงาน

เลขที่..... ๑๒/๒๕๖๓  
 บบช.สพฐ.ตร. อมิตี ลงวันที่ ๑๒/๒๕๖๓  
 หน้าที่ ๒ ใน ๒ หน้า

๓.๘. เครือข่ายท่อดูดฝุ่นอากาศ (Air Sampling Pipe Network)

- ๓.๘.๑. ท่อสุ่มสำรวจ (Sampling Pipe) จะต้องออกแบบหรือคำนวณโดยโปรแกรมที่ผู้ผลิตแนะนำให้สามารถตรวจจับควันได้ครอบคลุมถึงพื้นที่ตรวจจับตามแบบ
- ๓.๘.๒. ท่อหลักต้องเป็นท่อพลาสติก (uPVC) สีขาว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ๓.๘.๓. ต้องมีอุปกรณ์รองรับท่อ (Support) ทุก ๆ ระยะ ๑.๒ เมตร
- ๓.๘.๔. ความยาวรวมของท่อสุ่มสำรวจต่อเครื่องตรวจจับควันจะต้องมีความยาวรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เมตร
- ๓.๘.๕. จุดเก็บตัวอย่างอากาศ (Sampling Point) ต้องระบุหรือทำสัญลักษณ์ชัดเจน
- ๓.๘.๖. ในกรณีที่ติดตั้งท่อดูดฝุ่นอากาศในฝ้าเพดานต้องใช้ท่อพลาสติกใสอ่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ มิลลิเมตร มีความยาวไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร ต่อจากท่อสุ่มสำรวจปลายท่อเจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓-๖ มิลลิเมตร หรือตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ๓.๙. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน อย่างหนึ่งอย่างใด UL, FM, LPCB, VDS, CFE, CE
- ๓.๑๐. การติดตั้งและทดสอบ ในส่วนของงานติดตั้งและงานทดสอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องจะต้องให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งและทดสอบของผู้ผลิต

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

มีไส้กรองอากาศตาม ๓.๖ สำหรับเปลี่ยนเมื่อหมดอายุการใช้งาน ตลอดระยะเวลารับประกันตามมาตรฐานผู้ผลิต






๕. การทดสอบและผล

๕.๑. ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒,๓ และ ๔

๕.๒. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

มีอุปกรณ์อะไหล่ตลอดระยะเวลาประกัน

พ.ต.ท.		หัวหน้าคณะทำงาน	พ.ต.ต.		คณะทำงาน
	( กิตติศักดิ์ ตรีรัตนนท์ )			( ไพศาล ระตากรณ์ )	
	รอง ผกก.ฝทว.๑ ทว.			สว.ฝทส.บก.อก.สพฐ.ตร.	
ร.ต.อ.		คณะทำงาน	ร.ต.อ.		คณะทำงาน/เลขานุการ
	( วัณติศ อนุกุลนันท์ )			( สุขภม สุนทชัย )	
	รอง สว.กชช.ทว.			รอง สว.ฝทว.๖ ทว.	
ร.ต.อ.		คณะทำงาน	ว่าที่ ร.ต.อ.		คณะทำงาน
	( อรรถพล บุตรเอื้อ )			( นวพล สือติภักพัฒนา )	
	รอง สว.ฝทว.๗ ทว.			รอง สว.กชช.ทว.	

6. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยและวิเคราะห์ภาพ ราคา 48,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- มี frame rate ไม่น้อยกว่า 20 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงไดอย่างน้อย 2 แหล่ง
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

## อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย

### 9. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง ราคา 22,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS” , SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

### 10. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง ราคา 61,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

## อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE

12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง ราคา 8,300 บาท

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

13. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง ราคา 16,000 บาท

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

## ๑. สภาพปัจจุบันของระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

## ๑.๑. สถานภาพระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน

กองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้ดำเนินการพัฒนาระบบมาอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งล่าสุดโครงการขยายฐานข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปลายปี พ.ศ.๒๕๕๕ มีการออกแบบให้ระบบมีความสามารถในการรองรับการปฏิบัติงานได้ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงขยายฐานข้อมูลของระบบเดิมให้สามารถรองรับเพิ่มขึ้นรวมเป็นประมาณ ๒๐ ล้านรายการ โดยที่ผ่านมามีกฎหมายและระเบียบของทางราชการกำหนดคุณสมบัติผู้ขออนุญาตทำใบขับขี่ข้าราชการและผู้ขออนุญาตเป็นพนักงานรักษาความปลอดภัย ต้องทำการตรวจสอบประวัติและนำผลการตรวจสอบประวัติไปประกอบการออกใบอนุญาต ซึ่งจำนวนของผู้ขออนุญาตดังกล่าวมีปริมาณรวมหลายแสนราย ประกอบกับสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจได้จัดทำโครงการพัฒนางานตรวจสอบประวัติอาชญากรรมโดยใช้ลายนิ้วมือสำหรับให้บริการงานการขอสำเนาข้อมูลข่าวสารของราชการ เพื่อขยายการบริการและอำนวยความสะดวกให้กับประชาชน ซึ่งได้ติดตั้งใช้งานที่ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑-๑๐ ทั่วประเทศ

## ๑.๒. สภาพปัญหาของผู้รับบริการ ผู้เกี่ยวข้องที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนผู้ประกอบการเอกชนหรือประชาชนโดยรวม

เนื่องจากระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ ต้องจัดเก็บข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือผู้ต้องหาที่ส่งเข้ามาตรวจสอบทุกราย เพื่อรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูลของระบบ AFIS สำหรับใช้ในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือผู้ต้องหาที่ถูกจับกุมดำเนินคดี ศพไม่ทราบชื่อ และบุคคลพลัดหลง รวมทั้งลายนิ้วมือแฝง อีกทั้งมีเครื่องลูกข่ายระบบ AFIS ติดตั้งที่ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑-๑๐ และ กองพิสูจน์หลักฐานกลางทำให้มีแนวโน้มข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือที่ส่งเข้ามาตรวจสอบและต้องเก็บไว้ในฐานข้อมูลระบบ AFIS เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินการที่สำคัญดังนี้

๑.๒.๑. งานคดีอาญาทั่วไปโดยเฉพาะในต่างจังหวัด ปัจจุบันสถานีตำรวจต่าง ๆ จัดส่งแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือทางไปรษณีย์มายังกองทะเบียนประวัติอาชญากรเพียงแห่งเดียว ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร เมื่อกองทะเบียนประวัติอาชญากรดำเนินการนำเข้าระบบและออกรายงานผลแล้ว ก็จะส่งกลับทางไปรษณีย์ไปยังสถานีตำรวจเจ้าของเรื่อง ซึ่งต้องใช้เวลาพอควรที่จะได้รับผล

๑.๒.๒. ปริมาณข้อมูลแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือที่ต้องดำเนินการตรวจสอบประวัติและจัดเก็บข้อมูลมีประมาณ ๑๕๐,๐๐๐ รายการต่อเดือนและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในแต่ละปีทำให้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมืองดงามไม่เพียงพอ

๑.๒.๓. การให้บริการประชาชนเกี่ยวกับงานการขออนุญาตตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ใบอนุญาตขนส่งรวมทั้งการสมัครงานภาคเอกชนที่ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑-๑๐ และพิสูจน์หลักฐานจังหวัดซึ่งเป็นหน่วยงานที่อยู่นอกเขตกรุงเทพมหานคร แต่ละหน่วยงานที่จะดำเนินการตรวจสอบและออกรายงานเอง ทำให้มาตรฐานแตกต่างกัน เพราะไม่เป็นมาตรฐานเดียวกับกองทะเบียนประวัติอาชญากร ที่ใช้การตรวจสอบจากลายพิมพ์นิ้วมือ



๑.๒.๔. การขยายพัฒนาระบบส่วนกลางที่เป็นที่ตั้งแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นรองรับปริมาณข้อมูลและระบบงานมากขึ้น ศูนย์ข้อมูลสำรองจึงจำเป็นต้องมีการขยายและพัฒนาให้สามารถรองรับระบบที่จะพัฒนาให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นกัน

### ๑.๓. ระบบหรืออุปกรณ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันของหน่วยงาน

รายการอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

#### ๑.๓.๑. รายการอุปกรณ์ส่วนกลาง

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๑	เครื่องควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลกลางขนาด 20 เทอราไบท์ (SAN Storage) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน (SAN Switch) ยี่ห้อ HP รุ่น EVA P6350	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒	อุปกรณ์สำรองข้อมูลแบบความจุสูง (Tape Backup Library) ยี่ห้อ HP รุ่น MSL4048 Tape Libraries พร้อมม้วนเทป จำนวน 20 ตลับ และ Universal Cleaning Tape 1 ตลับ	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่เป็น Database Server ยี่ห้อ HP รุ่น Integrity RX2800i2 Server	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่เป็น AFIS Control Server ยี่ห้อ HP รุ่น ProLiant DL380p Gen8 Server	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่เป็น Time, Anti-virus, Backup Server ยี่ห้อ HP รุ่น ProLiant DL380p Gen8 Server	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation ความเร็วสูง ยี่ห้อ Dell รุ่น Optiplex 7010	๑๕๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๗	เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) พร้อม Auto Feeder ยี่ห้อ Fujitsu รุ่น Fi-6770	๕	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๘	เครื่องพิมพ์ High Speed Network Laser Printer ยี่ห้อ HP รุ่น Laserjet pro 400 M401DN	๕	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๙	เครื่องพิมพ์ Passbook Printer ยี่ห้อ Wincor Nixdorf รุ่น HighPrint 4920 พร้อมตลับหมึก จำนวน 200 กล่อง	๑๕	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๐	เครื่องอ่านบาร์โค้ด ยี่ห้อ Metrologic รุ่น MS7120 orbit	๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๑	เครื่อง Matcher ยี่ห้อ HP รุ่น ProLiant DL580 Gen7 Server	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร

## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๑๒	อุปกรณ์สลับหน้าจอ (KVM Switch) ยี่ห้อ ATEN รุ่น CL5708	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๓	อุปกรณ์สลับสายสัญญาณ (Server switch) ยี่ห้อ HP รุ่น 5500-24G EI Switch	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๔	อุปกรณ์ Load Balancer ยี่ห้อ F5 รุ่น BIG-IP1600	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch แบบที่ 1 ยี่ห้อ HP รุ่น 5120-24G EI Switch With 2 Interface slots	๑๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๖	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch แบบที่ 2 ยี่ห้อ HP รุ่น 5120-24G EI Switch With 2 Interface slots	๒๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงาน ตำรวจแห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๗	อุปกรณ์ Distributed Switch ยี่ห้อ HP รุ่น 5500-24G SFP EI Switch With 2 Interface slots	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๘	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 ขนาด 42U ยี่ห้อ ARION รุ่น Arion 19" Rack	๓	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๙	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๐	ระบบกล้องวงจรปิด	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๑	ระบบควบคุมการเข้า-ออก	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๒	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Intrusion Prevention System : IPS)	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๓	Flatbed Scanner ขนาด 4A ยี่ห้อ Epson รุ่น 3170	๓	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๔	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล ยี่ห้อ Asus รุ่น F555DG	๕	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๕	เครื่องพิมพ์เลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ แบบ Network แบบที่ 1 ยี่ห้อ OKI รุ่น B412DN	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร

## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๒๖	Workgroup 10/100 Switch ยี่ห้อ Vertical Horizon-Enterasys รุ่น VH-2402S	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๗	Workgroup 10/100 Switch ยี่ห้อ 3com รุ่น SuperStack 3 Switch 4400 SE	๑๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๘	Center Firewall ยี่ห้อ Juniper Networks รุ่น NetScreen-204	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๒๙	Remote Firewall ยี่ห้อ Juniper Networks รุ่น NetScreen-5GT Plus	๑	พ.ศ. ๒๕๕๐	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๐	Center Router ยี่ห้อ Cisco รุ่น Cisco 2621XM	๑	พ.ศ. ๒๕๕๐	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๑	เครื่องปรับอากาศ Denco ในห้อง UPS	๑	พ.ศ. ๒๕๕๒	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๒	ระบบไฟฟ้าสำรอง (UPS) 160 KVA พร้อมแบตเตอรี่	๒	พ.ศ. ๒๕๕๒	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๓	แบตเตอรี่สำหรับระบบไฟฟ้าสำรองพร้อมชุดติดตั้งขนาด 160 AH (2 ชุด รวมทั้งหมดจำนวน 198 ลูก)	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๔	เครื่องปรับอากาศ Stulz Model ASD 661A	๓	พ.ศ. ๒๕๕๒	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๕	เครื่องปรับอากาศ Stulz Model ASD 351A ในห้อง UPS	๑	พ.ศ. ๒๕๕๐	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๖	เครื่องปรับอากาศ (Air MDV ขนาด 30,000 BTU แบบ 9 coil เย็น)  - ชุดจ่ายลมเย็น (Fan Coil Unit) - ชุดระบายความร้อน (Condensing Unit)	๑  ๙ ๑	พ.ศ. ๒๕๕๐	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๗	เครื่องปรับอากาศและพัดลมดูดอากาศในห้อง Battery	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓๘	Workgroup Switch ยี่ห้อ 3com รุ่น 3 Switch 4500 26-Port (P/N : 3CR17561-9)	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร



## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๓๙	Firewall ยี่ห้อ juniper Network รุ่น SSG550	๑	พ.ศ. ๒๕๕๐	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๑	อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น MSA 2040 พร้อมหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS 6G 300 GB X 24	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๒	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 ขนาด 42U ยี่ห้อ Germany export Rack รุ่น Export G4-61142	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 (ทำหน้าที่เป็น Server) ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Proliant DL360P Gen8 พร้อมลิขสิทธิ์ ซอฟต์แวร์ - Win SvrStd 2012 R OLP NL Gov 2Proc จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ - Win SerCAL 2012 OLP NL Gov UserCAL จำนวน 5 ลิขสิทธิ์	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๔	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ 2 ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Prodesk 440 G2 พร้อม Monitor ขนาด 18.5 นิ้ว รุ่น LV1911	๑๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๕	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับประมวลผล ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Probook 440 GA	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๖	เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแครสัน ยี่ห้อ Epson รุ่น LQ-590	๔	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๗	เครื่องอ่านลายนิ้วมือ Live Scan ยี่ห้อ Cogent รุ่น CS500e	๙	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๘	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ ยี่ห้อ Brother รุ่น HL-2250D	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔๙	เครื่องอ่าน Barcode Scanner ยี่ห้อ ZEBEX รุ่น Z-3060	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๐	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) แบบที่ 1 ขนาด 24 ช่อง ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น HPV1410-24-2G	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร

## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๕๑	เครื่อง Scanner ยี่ห้อ Epson รุ่น Workforec DS-510	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๒	อุปกรณ์ SmartCard Reader ยี่ห้อ SCM รุ่น SCR3310v2	๑๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๓	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ 1 พร้อมจอภาพ 18.5" ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Prodesk 400 G3 Microtower Bussiness PC	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๔	เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน ยี่ห้อ Epson รุ่น LQ-590	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๕	เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (INKJET Printer) ยี่ห้อ Canon รุ่น PIXMA IP7270	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๖	เครื่องพิมพ์ High Speed Network Laser Printer ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Laserjet Pro 400 M401dn	๒๓	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๗	ชุดอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น HP MSA 2040 Storage	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๘	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล พร้อมจอภาพ 24" ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Prodesk 600 G1	๖	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๕๙	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ แบบ Network ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Laserjet Enterprise M560dn	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖๐	เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) พร้อม Auto Feeder ยี่ห้อ Fujitsu รุ่น Fi-6770	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖๑	เครื่องพิมพ์ Passbook Printer ยี่ห้อ Wincor Nixdorf รุ่น HighPrint 4920	๔	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖๒	ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Core Switch) ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น 7506 Switch Chassic	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖๓	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation จอภาพ 24" Microsoft Windows 10 Pro ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น HP Prodesk 400 G3 Microtower Bussiness PC	๔๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร

## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

๔ - ๗

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๖๔	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในการบริหารจัดการที่ส่วนกลาง งานการขอ สำเนาข้อมูล ยี่ห้อ Hewlett Packard รุ่น Proliant DL360P Gen8	๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖๕	ระบบแจ้งเตือนไฟไหม้ 1 ระบบ ประกอบไปด้วย - ตู้ควบคุมระบบแจ้งเตือนไฟไหม้ Fire Alarm Control Panel ยี่ห้อ EST (GE Security) รุ่น FS-100410 จำนวน 1 ตู้ - ตู้กราฟิกแสดงผลโซน Graphic Annunciator จำนวน 1 ชุด	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
	- อุปกรณ์ตรวจจับควัน Smoke Detector ชนิด Photo Electric Smoke Detector ยี่ห้อ EST (GE Security) รุ่น 7110 พร้อมฐาน จำนวน 54 ตัว - อุปกรณ์สวิตช์ฉุกเฉิน Manual Station ยี่ห้อ EST (GE Security) รุ่น 270A-SP0 จำนวน 4 ตัว - อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุ Indication Device ยี่ห้อ EST (GE Security) รุ่น GIF-HOV75 จำนวน 5 ตัว				
๖๖	MDB (Main ไฟฟ้าที่ชั้น 2)	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖๗	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี แบบ Network OKI รุ่น C32	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖๘	เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี Brother รุ่น MFC-9140CDN	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	อาคาร ๗ สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร

## ๑.๓.๒. รายการอุปกรณ์ส่วนภูมิภาค

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๑	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation ความเร็วสูง ยี่ห้อ Dell รุ่น Optiplex 7010	๔๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๑	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒	เครื่องพิมพ์ High Speed Network Laser Printer ยี่ห้อ OKI รุ่น B432	๒๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๒	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓	เครื่อง Scanner	๒๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๒	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๔	Laser Printer ยี่ห้อ Lexmark รุ่น E312L	๙	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๒	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร

พล.ต.ต.



ประธานกรกรมการ พ.ต.อ.หญิง



เลขานุการ



## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

๔ - ๘

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๕	Laser Printer ยี่ห้อ HP รุ่น Laser Jet 1200	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๒	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๖	Remote Firewall ยี่ห้อ Juniper Networks รุ่น NetScreen-5GT Plus	๑๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๓	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๗	Ethernet HUB ยี่ห้อ D-Link รุ่น DE-816 TP	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๓	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๘	เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ (Laser Printer) ยี่ห้อ HP รุ่น LJ1160	๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๓	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๙	เครื่อง Scanner ยี่ห้อ Epson - รุ่น Perfection V100 Photo - รุ่น Perfection V33	๕ ๒	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๓	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๐	อุปกรณ์ Fast Ethernet Switch ยี่ห้อ 3COM รุ่น Switch 4200G 26-Port (P/N:3C17300A)	๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๓	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๑	อุปกรณ์ Remote Firewall ยี่ห้อ Juniper Network รุ่น SSG5	๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๔	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๒	อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง Branch Router ยี่ห้อ Cisco รุ่น Cisco 1841 Router - Cisco 1841 Router (P/N:CISCO1841) - 2 Port Serial WIC (P/N:WIC-2T) - V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 Feet (P/N:CAB-SS-V35MT)	๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๔	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๓	UPS ขนาด 2KVA ยี่ห้อ PCM รุ่น VGD-2000	๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๔	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๔	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่ประมวลผลและสร้าง แฟ้ม พลม. ยี่ห้อ HP Proliant ML110	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๔	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๕	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, ทำหน้าที่ประมวลผล (แบบที่ 1 ICT) พร้อมจอภาพ (ยี่ห้อ HP รุ่น Proliant ML150 Gen9)	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๔	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๖	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) (ยี่ห้อ D-Link รุ่น DES 1020D)	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๕	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๗	เครื่องสำรองไฟขนาด 2 kVA (ยี่ห้อ Syndrome รุ่น ATOM-2000-LCD)	๑๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๕	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ

## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๑๘	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ แบบ Workstation เครื่องที่ 1 สำหรับงาน Live Scan พร้อม จอคอมพิวเตอร์ (ยี่ห้อ HP รุ่น ProDesk 400 G3)	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๕	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๑๙	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ แบบ Workstation เครื่องที่ 2 สำหรับนำเข้า แผ่น พลม. พร้อม จอคอมพิวเตอร์ (ยี่ห้อ HP รุ่น ProDesk 400 G3)	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๕	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๐	เครื่องพิมพ์ใบเสร็จต่อเนื่อง (ยี่ห้อ Epson รุ่น LQ-590)	๑๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๖	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๑	เครื่องอ่านลายนิ้วมือ (Live Scan) (ยี่ห้อ 3M รุ่น Cogent CS500E Live Scan)	๑๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๖	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๒	เครื่องสแกนแผ่น พลม. 2 หน้า (ยี่ห้อ Fujitsu รุ่น fi-7160)	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๖	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๓	เครื่องพิมพ์ Passbook Printer (ยี่ห้อ Wincor Nixdorf รุ่น High Print 4920)	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๖	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๔	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ ชนิด LCD ขาวดำ (ยี่ห้อ Brother รุ่น HL-L2360 DN)	๑๐	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๕	เครื่องอ่าน Smart card reader (ยี่ห้อ R & D Comp รุ่น SCR 3310 V2)	๑๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๖	เครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่ายทำหน้าที่ประมวลผลและสร้าง แฟ้ม พลม. ยี่ห้อ HP Proliant ML110 พร้อมจอภาพ รุ่น P17A 4 หน่วย	๑๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๗	Workgroup 10/100 Switch ยี่ห้อ 3Com รุ่น SuperStack 3 Switch 4400 SE	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๘	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ ชนิด LED ขาวดำ (ยี่ห้อ RICOH รุ่น SP 325DNw)	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒๙	เครื่องพิมพ์ Laser Printer ยี่ห้อ HP รุ่น Laser Jet 1300	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๐	เครื่องพิมพ์ Laser Printer ยี่ห้อ Samsung รุ่น ML2250	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร



## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

๔ - ๑๐

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๓๑	อุปกรณ์ Remote Firewall ยี่ห้อ Juniper รุ่น SSG-5-SH	๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๗	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 ช่อง แบบที่ 1 ยี่ห้อ Dlink DES1016D	๒๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๘	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๓	เครื่องสำรองไฟ 2KVA ยี่ห้อ Smart Power รุ่น ATOM2000-LCD	๒๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๘	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๓	เครื่องสำรองไฟ 2KVA ยี่ห้อ Smart Power รุ่น ATOM2000-LCD	๒๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๘	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๔	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ LED ขาวดำ ความเร็ว 27 แผ่น/นาที่ ยี่ห้อ Epson รุ่น M300DN	๒๑	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๙	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๕	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ LED ขาวดำ ความเร็ว 27 แผ่น/นาที่ ยี่ห้อ Epson รุ่น M310DN	๖	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๙	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๖	เครื่องอ่าน Smart card reader IDENTIVE SCR3310	๑๘	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๙	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๗	เครื่องอ่านภาพแบบ Scanner แบบ 2 หน้า ยี่ห้อ Fujitsu Fi-7160	๑๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๑๐	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๘	เครื่องพิมพ์ passbook ยี่ห้อ Epson รุ่น PLQ-30	๑๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๑๐	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๓๙	เครื่องพิมพ์ แบบแครสสัน Dot Matrix ยี่ห้อ Epson LQ590	๑๗	พ.ศ. ๒๕๕๖	พิสูจน์หลักฐานจังหวัด ภาคผนวก ง หน้า ๑๐	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร

## ๑.๓.๓. รายการระบบคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์ข้อมูลสำรอง

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่เป็น Database Server	๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียน ประวัติอาชญากร
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Application Server) ทำหน้าที่เป็น AFIS Control Server	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่ให้บริการแลกเปลี่ยน ข้อมูล	๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๔	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่เป็น Time Server, Antivirus Server, Access Control Server, CCTV Server	๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ

## แนวทางของการจัดหาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

๔ - ๑๑

ลำดับที่	รายการที่บำรุงรักษา	จำนวน	ปีที่จัดหา	สถานที่ติดตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
๕	เครื่อง Matcher - Hardware Matcher - CAFIS Software	๑ ๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๖	อุปกรณ์ Load Balancer	๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๗	เครื่องควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลกลาง (SAN Storage) ขนาด 25 TB	๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๘	เครื่องควบคุมการทำงานของเครื่องควบคุม หน่วยเก็บข้อมูล	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๙	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Rack Cabinet) ขนาด ๔๒ U	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๐	อุปกรณ์สลับหน้าจอและสายสัญญาณ (Console Switch, KVM Switch)	๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๑	อุปกรณ์ Firewall	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๓	อุปกรณ์ Router	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๔	อุปกรณ์ SSL VPN	๑	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๕	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation ความเร็วสูง	๕	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๖	เครื่องพิมพ์ High Speed Network Laser Printer	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๗	เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) พร้อม Auto Feeder	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร
๑๘	เครื่องพิมพ์ Passbook Printer	๒	พ.ศ. ๒๕๕๙	ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ (ปทุมธานี)	กองทะเบียนประวัติ อาชญากร

## ๒. ระบบงานและปริมาณงานที่จะดำเนินการ

## ๒.๑. ความแตกต่างของระบบเดิมกับระบบใหม่

๒.๑.๑. เพื่อขยายขนาดฐานข้อมูลให้สามารถรองรับอัตราการเติบโตของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีให้สามารถรองรับได้อย่างน้อยเป็นระยะเวลา ๕ ปี โดยสามารถรองรับปริมาณข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ล้านรายการ ความเร็วในการสืบค้นจากเดิม ๓,๒๐๐,๐๐๐ นิ้วต่อวินาที เป็น ๑๕,๐๐๐,๐๐๐ นิ้วต่อวินาที รองรับปริมาณงานจากเดิม ๔,๕๐๐ ราย/วัน เป็น ๑๕,๐๐๐ ราย/วัน พัฒนาระบบให้รองรับการปฏิบัติงานของ สถานีตำรวจต่าง ๆ, ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑-๑๐ และ พิสูจน์หลักฐานจังหวัดทั่วประเทศ นอกจากนี้ยังมี

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ



การนำเทคโนโลยีทางชีวภาพอื่น เช่น ฝ่ามือ สันมือ ใบหน้า ม่านตา มาประยุกต์ในการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล นอกเหนือจากการตรวจด้วยลายพิมพ์นิ้วมือเพียงอย่างเดียว และจะดำเนินการปรับปรุงห้อง Data Center รวมถึงการปรับปรุง Research and Development Center ให้เป็นระบบและเป็นสัดส่วน รวมทั้งเพื่อทดแทนอุปกรณ์บางส่วนและโครงสร้างทางกายภาพเดิมที่เสื่อมสภาพ

#### ๒.๑.๒. แผนผังระบบงานของกองทะเบียนประวัติอาชญากร

กองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ มีภารกิจต้องดำเนินการตรวจสอบข้อมูลประวัติอาชญากรรม โดยมีระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (Automated Fingerprint Identification System : AFIS) เป็นระบบสารสนเทศขนาดใหญ่ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ โดยเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บสารบบลายพิมพ์นิ้วมือของผู้ต้องหาที่ต้องคดีอาญาทั่วประเทศ นอกจากนี้ระบบ AFIS ยังมีการจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับ หมายเลข บุคคลพันโท คนหาย ทรัพย์สินหาย แผนประทุษกรรม บุคคลผู้กระทำความผิด ศพไม่ทราบชื่อ และข้อมูลผลคดี โดยสามารถสรุปเป็นระบบปฏิบัติงานเพื่อให้บริการได้ดังนี้

- ๑) โปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)
- ๒) โปรแกรมประยุกต์ของระบบลายนิ้วมือแฝง
- ๓) โปรแกรมประยุกต์ของระบบฐานข้อมูลประวัติอาชญากร (CDS)
- ๔) โปรแกรมประยุกต์ของระบบตู้แผ่นพิมพ์ลายนิ้วมืออิเล็กทรอนิกส์(Electronic Ten print Cards Cabinet)
- ๕) ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะและรายงานข้อมูลผู้บริหาร(Business Intelligent : BI)
- ๖) โปรแกรมประยุกต์ของระบบระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ
- ๗) ระบบเชื่อมโยงระหว่างกองทะเบียนประวัติอาชญากร กับ หน่วยงานภายนอก
- ๘) โปรแกรมประยุกต์ของระบบปฏิบัติการให้บริการ ณ ศูนย์ข้อมูลสำรอง

จากข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บในระบบ AFIS ทางสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้นำมาใช้เป็นประโยชน์ในภารกิจที่สำคัญ ได้แก่

- ๑) การให้บริการพนักงานสอบสวนทั่วประเทศ ในการตรวจสอบประวัติการต้องหา คดีอาญา เพื่อประกอบสำนวนการสอบสวนใช้ฟ้องต่อศาลในการเพิ่มโทษผู้ต้องหา
- ๒) การให้บริการแก่หน่วยราชการและเอกชนในการตรวจสอบประวัติการต้องหา คดีอาญา เพื่อประโยชน์ในการบรรจุเข้ารับราชการ การดำรงตำแหน่งทางการเมือง การออกใบอนุญาตที่กฎหมายกำหนดให้มีการตรวจสอบ เช่น ใบอนุญาตพกพาอาวุธปืน ใบอนุญาตขับขี่รถสาธารณะ รวมทั้งการสมัครงานภาคเอกชน
- ๓) การใช้ในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือแฝง สำหรับการสืบสวนสอบสวน หาดำเนินการร้าย การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลกรณีศพไม่ทราบชื่อ หรือบุคคลวิกลจริตเพื่อทราบชื่อแจ้งให้ญาติมารับ
- ๔) การใช้ประโยชน์ในระบบฐานข้อมูลประวัติอาชญากรรม (Criminal Database System : CDS) เพื่อตรวจหมายจับ ทรัพย์สินหาย แผนประทุษกรรม เพื่อสืบสวนติดตาม ป้องกันปราบปรามอาชญากรรม

ระบบ AFIS จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งไม่เฉพาะแต่งานของตำรวจ ในส่วนของหน่วยงานราชการอื่น ๆ และเอกชนก็สามารถใช้ประโยชน์ได้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่จะขอเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบ AFIS เพื่อใช้ประโยชน์ในการกิจของหน่วยงาน กองทะเบียนประวัติอาชญากรจึงต้องการระบบงานเพื่อให้บริการที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อให้ประโยชน์และเกิดความสะดวกรวดเร็วกับผู้ใช้บริการ โดยจัดให้มีระบบงานเพิ่มเติมจากเดิมดังนี้

- ๑) พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์ฝ่ามือ ส้นมือ
- ๒) พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์ม่านตา
- ๓) พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบใบหน้า
- ๔) พัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการตรวจสอบข้อมูลประวัติอาชญากรผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device) พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ระบบ live scan สำหรับ สถานีตำรวจ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑-๑๐ พิสูจน์หลักฐานจังหวัดทั่วประเทศ

### แผนผังระบบงานเดิม

#### ระบบสารสนเทศตรวจสอบประวัติ กองทะเบียนประวัติอาชญากร

##### ระบบฐานข้อมูลประวัติอาชญากร (CDS)

- ระบบงานประกาศสืบจับ
- ระบบงานแผนยุทธกรรม
- ระบบรณหาย
- ระบบทรัพย์สินหาย
- ระบบคนหายเส็ดหลง
- ระบบศพไม่ทราบชื่อ
- ระบบบุคคลพันโทษ
- ระบบผลคดี
- ระบบตรวจสอบชื่อ-สกุล

##### ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

- ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือ ผู้ต้องหา ผู้ขออนุญาตสมัครงาน
- ระบบลายนิ้วมือแฝง
- ระบบตู้แผนที่ลายนิ้วมืออิเล็กทรอนิกส์
- ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะรายงานข้อมูลผู้บริหาร
- ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ
- ระบบเชื่อมโยงระหว่างกองทะเบียนประวัติอาชญากร กับ หน่วยงานภายนอก
- โปรแกรมประยุกต์ของระบบปฏิบัติการให้บริการ ณ ศูนย์ข้อมูลสำรอง

### แผนผังระบบงานใหม่

#### ระบบสารสนเทศตรวจสอบประวัติ กองทะเบียนประวัติอาชญากร

##### ระบบฐานข้อมูลประวัติอาชญากร (CDS)

- ระบบงานประกาศสืบจับ
- ระบบงานแผนยุทธกรรม
- ระบบรณหาย
- ระบบทรัพย์สินหาย
- ระบบคนหายเส็ดหลง
- ระบบศพไม่ทราบชื่อ
- ระบบบุคคลพันโทษ
- ระบบผลคดี
- ระบบตรวจสอบชื่อ-สกุล

##### ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

- ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือ ผู้ต้องหา ผู้ขออนุญาตสมัครงาน
- ระบบลายนิ้วมือแฝง
- ระบบตู้แผนที่ลายนิ้วมืออิเล็กทรอนิกส์
- ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะรายงานข้อมูลผู้บริหาร
- ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ
- ระบบเชื่อมโยงระหว่างกองทะเบียนประวัติอาชญากร กับ หน่วยงานภายนอก
- โปรแกรมประยุกต์ของระบบปฏิบัติการให้บริการ ณ ศูนย์ข้อมูลสำรอง
- โปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์ฝ่ามือ ส้นมือ
- โปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบลายพิมพ์ม่านตา
- โปรแกรมประยุกต์ของระบบตรวจสอบใบหน้า
- โปรแกรมประยุกต์สำหรับการตรวจสอบข้อมูลประวัติอาชญากรผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile device)
- โปรแกรมประยุกต์ระบบ live scan สำหรับ สถานีตำรวจ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 1-10 และพิสูจน์หลักฐานจังหวัดทั่วประเทศ



## ๒.๒. ลักษณะและปริมาณงาน

รายการ	ปี พ.ศ.					หน่วย
	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๙	๒๕๖๐	ม.ค.-ก.ย. ๒๕๖๑	
ปริมาณงานต่อปี	๑,๕๑๕,๓๘๔	๑,๗๖๕,๓๓๙	๑,๘๑๑,๔๘๕	๑,๖๕๐,๐๒๔	๑,๒๕๗,๑๖๕	พลม.
๑. พลม.ผู้ต้องหา	๗๕๘,๙๘๔	๖๙๘,๑๖๗	๖๕๐,๖๗๕	๖๔๐,๖๒๒	๕๓๑,๘๓๗	พลม.
๒. พลม.ผู้ขออนุญาต/สมัครงาน	๒๗๘,๕๔๗	๓๓๑,๗๔๕	๕๐๒,๒๖๑	๔๘๕,๖๖๔	๕๕๖,๘๖๐	พลม.
๓. พลม.งานเรือนจำทัณฑสถาน คุมประพฤติ และงานตาย	๔๙,๘๑๒	๕๕,๕๖๙	๔๓,๔๙๘	๔๐,๙๕๙	๕๘,๐๔๑	พลม.
๔. ลายนิ้วมือแฝง	๕๖,๒๒๗	๔๕,๗๒๖	๔๘,๙๓๗	๔๐,๗๔๓	๒๗,๖๒๐	รอย
๕. พลม.ศาลแขวง/รับสารภาพศาลแขวง (ศพฐ.๑-๑๐/พฐ.จว.)	๑๕๑,๗๔๐	๑๗๘,๑๗๖	๑๖๕,๖๗๐	๑๕๓,๑๔๕	๑๒๐,๔๒๗	พลม.
๖. พลม.งานขออนุญาต/สมัครงาน(ศพฐ.๑- ๑๐/พฐ.จว.)	๒๗๖,๓๐๑	๕๐๑,๖๘๒	๔๔๙,๓๘๑	๓๒๙,๖๓๔	๒๒๐,๙๔๗	พลม.
ขนาดของฐานข้อมูลลายปี						
๑. ข้อมูลรหัสลายนิ้วมือสืบนิ้ว	๑๐,๔๗๗,๒๖๙	๑๓,๙๕๐,๕๔๐	๑๕,๐๓๗,๘๖๖	๑๕,๗๔๑,๘๖๔	๑๖,๔๑๓,๑๙๗	ราย
๒. ข้อมูลภาพลายนิ้วมือสืบนิ้ว	๑๒,๙๑๕,๐๗๒	๑๓,๙๕๐,๕๔๐	๑๕,๐๓๗,๘๖๖	๑๕,๗๔๑,๘๖๔	๑๖,๔๑๓,๑๕๓	ราย
๓. ข้อมูลลายนิ้วมือแฝง	๒๘๒,๑๘๒	๓๑๒,๓๑๑	๓๔๗,๐๗๕	๓๘๑,๒๘๕	๔๑๑,๕๓๒	รอย

## ๒.๓. มาตรฐานในการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ของกองทะเบียนประวัติอาชญากร

ปัจจุบัน ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบประวัติอาชญากรโดยใช้ลายพิมพ์นิ้วมือ (AFIS) เปิดใช้อย่างเป็นทางการ ตั้งแต่ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๘ และให้บริการจนปัจจุบันมากกว่า ๔ ปี โดยเปิดใช้แบบ ๒๔ x ๗ ปีละ ๓๖๕ วัน และข้อเท็จจริงปรากฏว่า ระบบคอมพิวเตอร์หลักที่ทำหน้าที่เป็น Database และคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เปรียบเทียบกับลายนิ้วมือ(Matcher) มีUp time Guarantee อัตราดีกว่า ๙๙.๙% เพราะยังไม่ปรากฏว่าแต่ละปีมี Down time เกิน ๙ ชั่วโมง

(ความหมายของระดับการให้บริการ หรือ Service Level Agreement (SLA) ของเซิร์ฟเวอร์ หมายถึง Uptime Guarantee ของระบบ (OS and Network) ๙๙.๙% โดยใน ๑๐๐% ของ Uptime Guarantee ของทางด้าน computer system/network นั้นหมายถึง ๑ ปี (คิดที่ ๕๒๘,๔๐๐ นาที หรือ ๔๓,๒๐๐ นาทีต่อเดือน) ในทุก ๆ ๐.๑% ของ Downtime มีค่าเท่ากับ ๙ ชั่วโมงต่อปี ดังนั้น SLA uptime guarantee ๙๙.๙% หมายถึง ใน ๑ ปียอมให้ระบบสามารถเกิด Downtime ได้ ๙ ชั่วโมง)

## ๒.๓.๑. SLA ของระบบคอมพิวเตอร์

๒.๓.๑.๑. ปัจจัยที่ทำให้ระบบปัจจุบันมี SLA ในระดับที่ ๙๙.๙%

- Database server และ Matcher มีการทำงานแบบ Redundant
- Database server มีระบบปฏิบัติการแบบ Unix ที่มีความเสถียร
- ระบบถูกทำให้เป็นระบบปิด ไม่สามารถเชื่อมโยงกับระบบอื่นโดยตรงจึงมีความปลอดภัยสูง

พล.ต.ต.

ประธานกร พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ

- มีการทำสำรองข้อมูลตามมาตรฐานของศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ และมีการสอบทานข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ
  - มีระบบศูนย์ข้อมูลสำรองตามแผนดำเนินการธุรกิจต่อเนื่อง (Business Continuity Plan : BCP) ที่มีขนาดรองรับการทำงานในปัจจุบันได้อย่างครบถ้วน ในกรณีที่มีเหตุอุบัติภัย (ศูนย์สำรองมีที่ตั้งที่ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑ จังหวัดปทุมธานี)
  - มีการบำรุงรักษาระบบที่ให้บริการครอบคลุม ทั้ง Hardware และ Software ด้วยความรวดเร็ว โดยบริษัทที่เป็นคู่สัญญา และบริษัทที่เป็นตัวแทนของ Hardware และ Software ที่ใช้ และมีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญประจำอยู่ที่ กองทะเบียนประวัติอาชญากร โดยสามารถร้องขอได้เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติของระบบ
  - มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยวิศวกรชำนาญ ทั้ง Hardware, Software Network และ ระบบรักษาความปลอดภัย เดือนละหนึ่งครั้ง
  - มีการซ้อมแผน BCP อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- ๒.๓.๑.๒. กองทะเบียนประวัติอาชญากร แบ่งระดับความเสียหายของระบบ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้
- Downtime ที่เกิดจากแผนการบำรุงรักษาระบบ หรือ การปรับปรุงระบบ (System Maintenance) ซึ่งมีการแจ้งแผนกำหนดเวลาที่แน่นอน โดยจะดำเนินการในช่วงเวลาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานที่สุด
  - Downtime ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง อุปกรณ์หรือ hardware บางส่วนที่เสียหายโดยแรงดัน
  - Downtime ที่เกิดจากความผิดพลาดของ Script หรือ โปรแกรม หรือ การถูกโจมตีระบบที่เป็นผลกระทบมาจากช่องโหว่
  - Downtime ที่เกิดจากการร้องขอให้ดำเนินการแก้ไขระบบงาน และ มีผลต่อฐานข้อมูล
  - Downtime อันเกิดจากความผิดพลาดของระบบหลักของศูนย์ข้อมูล (IDC) หรือ ระบบการสื่อสารของประเทศ
- ๒.๓.๑.๓. การแบ่งลำดับความสำคัญและผลกระทบของปัญหาต่อการใช้งาน (Severity Level)

ลำดับความสำคัญ Severity Level	รายละเอียด / Description
๑. Critical Service Outage	เซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการหยุดทำงาน หรือระบบงานหลักไม่สามารถทำงานได้ ระบบการทำงานหลักขัดข้อง ส่งผลกระทบกับผู้ใช้บริการโดยรวมของทั้งหมด (กระทบต่อผู้ใช้งานมากกว่า ๕๐% ของระบบ)



๒. Major Functionality	องค์ประกอบสำคัญของระบบเกิดความบกพร่องส่งผลกระทบต่อการใช้งานบางฟังก์ชัน ระบบหลักยังใช้ได้และส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการเป็นบางกลุ่ม (กระทบต่อผู้ใช้งานน้อยกว่า ๕๐% ของระบบ)
๓. Minor Functionality	องค์ประกอบที่บางส่วนของระบบเกิดการขัดข้อง ส่งผลกระทบต่อการทำงานของบางฟังก์ชันการใช้งาน (ระบบงานสนับสนุน) ส่งผลกระทบเป็นรายบุคคล โดยส่วนงานอื่น ๆ ของบุคคลอื่นยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ
๔. General Usage Questions	ปัญหาการใช้งานทั่วไป (Support Request) คำแนะนำในการใช้งาน การตั้งค่าการเชื่อมต่อ อุปกรณ์

## ระยะเวลาการตอบสนอง (Initial Response Target Times)

ลำดับความสำคัญ / Severity Level	ระยะเวลาการตอบสนอง / Response Target Times
๑. Critical Service Outage	๓๐ นาที
๒. Major Functionality	๑ ชั่วโมง
๓. Minor Functionality	๔ ชั่วโมง
๔. General Usage Questions	๘ ชั่วโมง

ระยะเวลาการตอบสนอง (Initial Response Target Times) หมายถึง ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่กองทะเบียนประวัติอาชญากร ได้ติดต่อไปยังผู้ใช้งานเพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม ให้เป็น In Progress ระบบได้บันทึกเวลาเริ่มการทำงาน

## ๒.๓.๒. SLA ของ Data Center Standard, Tier

ปัจจุบัน Data center ของ AFIS จะเป็นมาตรฐาน tier ๒ โดยระบบ AFIS ที่ขออนุมัติจัดทำโครงการใหม่ จะปรับปรุงไปสู่ tier ๓ พร้อมกับการแก้ไขปัญหาทางกายภาพด้านต่าง ๆ ที่เป็นความเสี่ยงต่อระบบ ส่วนเรื่องแหล่งจ่ายไฟฟ้า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การไฟฟ้านครหลวง ยังคงมีแค่ power source เดียวมาที่ Data center จึงยังคงไม่ได้ดำเนินการไปถึง tier ๔

การแจ้งปัญหาการใช้งาน (Support Procedure) สามารถติดต่อได้ ๓ ช่องทางดังนี้

๑. แจ้งผ่านระบบแบบ แจ้งปัญหาการใช้งานผ่าน Web-based) (๒๔x๗x๓๖๕)

๑.๑. เจ้าหน้าที่ Helpdesk รับปัญหาในระบบรับแจ้งปัญหา

๑.๒. เจ้าหน้าที่ดำเนินการแก้ไขปัญหา และรายงานผลการแก้ไขปัญหาผ่านระบบ

๒. แจ้งผ่านระบบ E-Mail ([support@outsourcer.com](mailto:support@outsourcer.com))

๒.๑. ผู้ขอใช้บริการส่ง E-mail มายังแผนก Helpdesk

๒.๒. เจ้าหน้าที่แผนก Helpdesk ลงรายการรับแจ้งปัญหาใน to do list

๒.๓. ระบบรับแจ้งปัญหาจะส่งหมายเลขการรับเรื่องและรายละเอียดการรับแจ้งปัญหาไปให้ผู้  
ขอทาง E-Mail

๒.๔. เจ้าหน้าที่ดำเนินการตามที่ได้รับแจ้ง

๒.๕. รายงานผลการดำเนินงานและผลของการดำเนินการผ่านระบบ Tracking  
Management

## ๓. แจ้งผ่านระบบโทรศัพท์

๓.๑. ผู้ขอใช้บริการสามารถโทรศัพท์แจ้งได้ในเวลาทำการ และนอกเวลาทำการที่เบอร์ติดต่อ  
ของ Outsourcer ที่บริษัทกำหนดไว้๓.๒. เจ้าหน้าที่ได้รับแจ้งปัญหาและลงรายการรับแจ้งปัญหาผ่านระบบ Tracking  
Management

๓.๓. ผู้ขอใช้บริการจะได้รับรายละเอียดของการรับแจ้งปัญหาผ่านทาง E-Mail

๓.๔. เจ้าหน้าที่ดำเนินการตามที่ได้รับแจ้งปัญหา

๓.๕. บันทึกและรายงานผลการดำเนินงานของระบบรับแจ้งปัญหาผ่านระบบ Tracking  
Management

## ๒.๔. ระบบงานและวิธีการนำเข้าข้อมูล

มีการทำ Data Cleansing และการทำ Data Migration เพื่อนำเข้าข้อมูลที่มีอยู่ในระบบเดิมไป  
ยังระบบใหม่ ทั้งในส่วนที่เป็นข้อมูล Text ที่จัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูล และข้อมูลภาพซึ่งถูกจัดเก็บในพื้นที่  
จัดเก็บ

## ๒.๕. แผนการโอนย้ายระบบ (Migration Plan)

ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบสารสนเทศของกองทะเบียนประวัติอาชญากร เป็นข้อมูลที่เกิดจาก  
ระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ต้องรองรับการให้บริการกับหน่วยงานต่าง ๆ และประชาชนทั่วไป  
ซึ่งต้องให้บริการทุกวันทำการ ดังนั้นในขั้นตอนการโอนย้ายระบบจำเป็นต้องจัดทำแผนการดำเนินการในการ  
โอนย้ายเพื่อมิให้เกิดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

๑. ทำการสำรองข้อมูลจากระบบเดิม ทั้งหมด ทั้งในส่วนของฐานข้อมูล text, ฐานข้อมูล  
รูปภาพ, ฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือ
๒. ทดสอบการโอนข้อมูลจากระบบเดิม ไปยังระบบใหม่ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของ  
ข้อมูล และทดสอบการใช้งานโปรแกรมประยุกต์กับข้อมูลในระบบใหม่
๓. กำหนดวัน cutoff ระบบงานเดิม และทำการสำรองข้อมูลจากระบบงานเดิม โอนเข้า  
ระบบงานใหม่อีก
๔. เริ่มใช้งานจริงที่ระบบงานใหม่



### ๓. สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กร (Enterprise Architecture) ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

#### ๓.๑. สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านพันธกิจ (Business Architecture) ควรประกอบไปด้วย

- ความสอดคล้องเชิงยุทธศาสตร์ของโครงการ (เช่น นโยบายรัฐบาล, แผนแม่บท ICT, แผนยุทธศาสตร์ เป็นต้น)

ความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ :

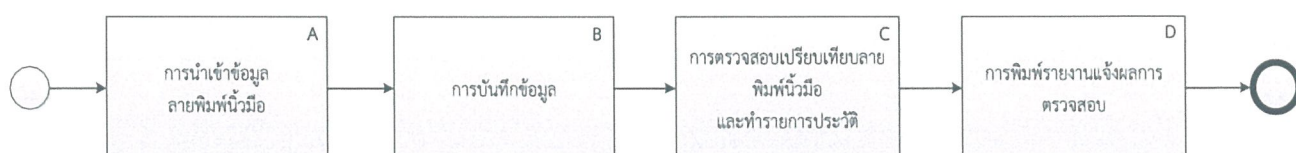
- ๑) นโยบายของคณะรัฐมนตรีประเด็นการปรับปรุงกฎหมาย และกระบวนการยุติธรรม
- ๒) ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)
- ๓) ยุทธศาสตร์สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐)
- ๔) การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อก้าวสู่การเป็นประเทศไทย ๔.๐

คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ วันศุกร์ที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗ ประเด็นการปรับปรุงกฎหมาย และกระบวนการยุติธรรม ข้อ ๑๑.๔ นำเทคโนโลยีที่ทันสมัย และความรู้ทางนิติวิทยาศาสตร์มาใช้ เพื่อเร่งรัดการดำเนินคดีทุกขั้นตอน ให้รวดเร็วเกิดความเป็นธรรม และมีระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกัน ซึ่งปัจจุบันรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงกำหนดให้มีนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เป็นแนวทางในการขับเคลื่อน โดยการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และเป็นกิจกรรมหลักสำคัญของทุกหน่วยงานในการดำเนินการหลักของหน่วยงาน อีกทั้งแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลประเทศไทย ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๑) ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การยกระดับความมั่นคง และเพิ่มความปลอดภัยของประชาชน คือ การสร้างความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนในประเทศ ในขั้นตอนการดำเนินการจับกุม และดำเนินคดีเทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มความแม่นยำ และช่องทางการรวบรวมพยานหลักฐาน มัดตัวผู้ต้องสงสัย ในระดับ ๓ การรักษาความปลอดภัยเชิงรุก โดยใช้ข้อมูลเชิงลึก โดยขีดความสามารถเชิงดิจิทัล ระบบบูรณาการข้อมูลเพื่อช่วยในการสืบสวน เช่น ประวัติอาชญากร และคดีอาชญากรรม(Criminal Records and Crime Cases Data Integration) รวมถึงยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) ยุทธศาสตร์สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐) และการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อก้าวสู่การเป็นประเทศไทย ๔.๐

- ผู้ใช้งานระบบประกอบไปด้วย เจ้าหน้าที่ประจำ กองทะเบียนประวัติอาชญากร, ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน ๑-๑๐, พิสูจน์หลักฐานจังหวัดทั่วประเทศ และกองพิสูจน์หลักฐานกลาง

#### ๓.๒. สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านระบบสารสนเทศ (Application Architecture) ควรประกอบไปด้วย

- ชื่อของระบบสารสนเทศ ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (Automated Fingerprint Identification System : AFIS)
- High level application flow with user roles participation (SOD)





## ๓.๓. สถาปัตยกรรมการจัดการองค์การด้านข้อมูล (Data Architecture) ควรประกอบไปด้วย

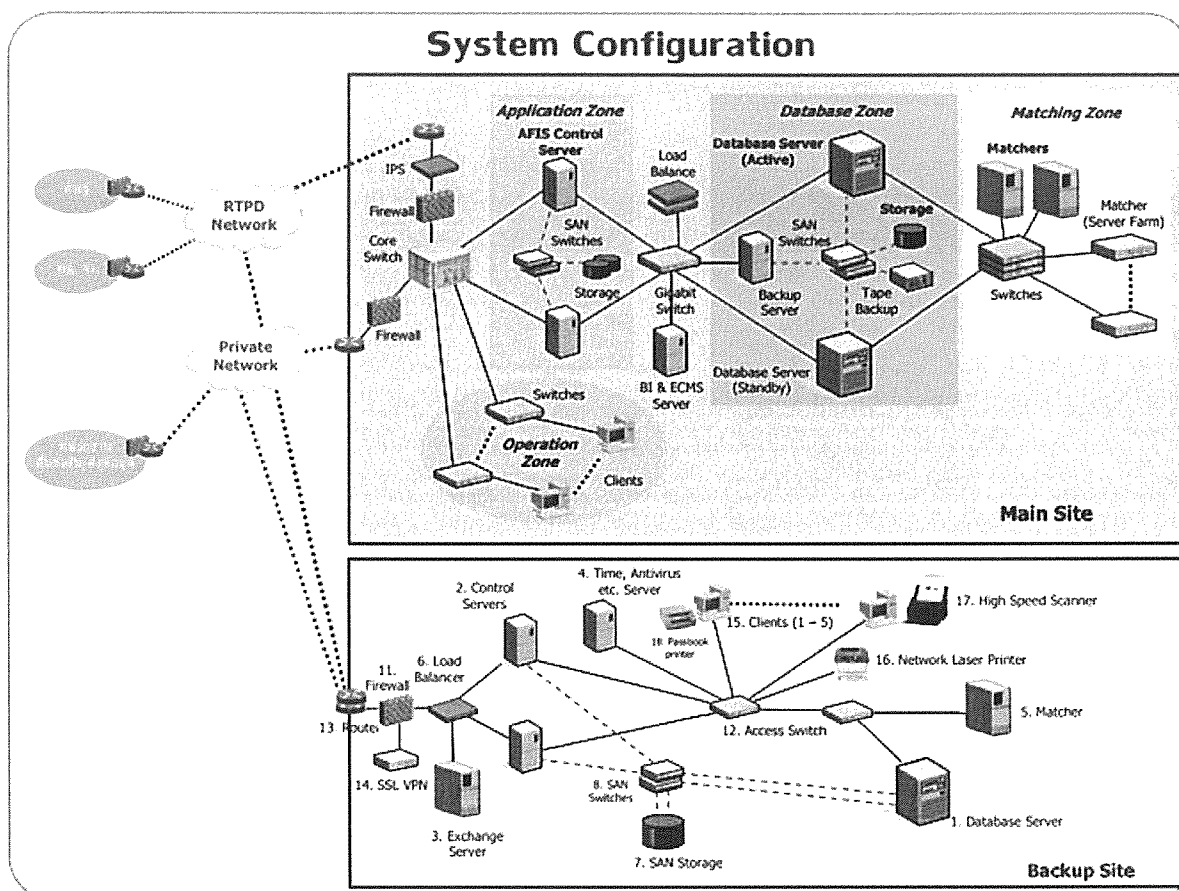
- ข้อมูลที่จำเป็นของระบบ ได้แก่ ข้อมูลบนแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ ภาพลายพิมพ์นิ้วมือซึ่งถูกจัดเก็บตามมาตรฐานสากล และ ข้อมูลเกี่ยวกับการทะเบียนประวัติอาชญากร
- ชื่อของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล กองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ
- มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้เกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือเป็นมาตรฐานสากลที่เรียกว่า NIST ในส่วนการแลกเปลี่ยนข้อมูลประเภทอื่น ๆ ใช้มาตรฐาน XML

## ๓.๔. สถาปัตยกรรมการจัดการองค์การด้านเทคโนโลยี (Technology Architecture) ควรประกอบไปด้วย

- รองรับภาษาที่ใช้ในการพัฒนา เช่น C#, .NET, Java, HTML5, PHP, JSP , ASP หรือภาษาอื่น ๆ
- เครื่องแม่ข่ายในระบบปฏิบัติการประกอบไปด้วย ระบบปฏิบัติการ Window Server และ UNIX ทำงานร่วมกัน ส่วนในเครื่องลูกข่ายเป็นระบบปฏิบัติการ Window
- การบำรุงรักษาเริ่มหลังจากหมดการรับประกันความชำรุดบกพร่อง วงเงินต่อปีไม่เกิน ๒๐% ของวงเงินงบประมาณที่จัดหาโครงการ
- ระบบปฏิบัติการของระบบฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ UNIX
- อัตราการโตของฐานข้อมูล ประมาณ ๑๐ % ต่อปี
- ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดหาเป็นระบบเทคโนโลยีทางด้าน Biometric ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายนิ้วมือแฝง ฝ่ามือ ส้นมือ และภาพใบหน้า ซึ่งต้องรองรับตามมาตรฐาน Bio API 2.0 และเป็นไปตามมาตรฐานสากล (ISO) ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เนื่องด้วยการยืนยันตัวตนบุคคลด้วยระบบ Biometric นี้มีความน่าเชื่อถืออย่างมาก ในสากล
- การรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (Network, system, and information security) มีการจัดหาอุปกรณ์ Firewall, IPS และ อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บ Log ตาม พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์

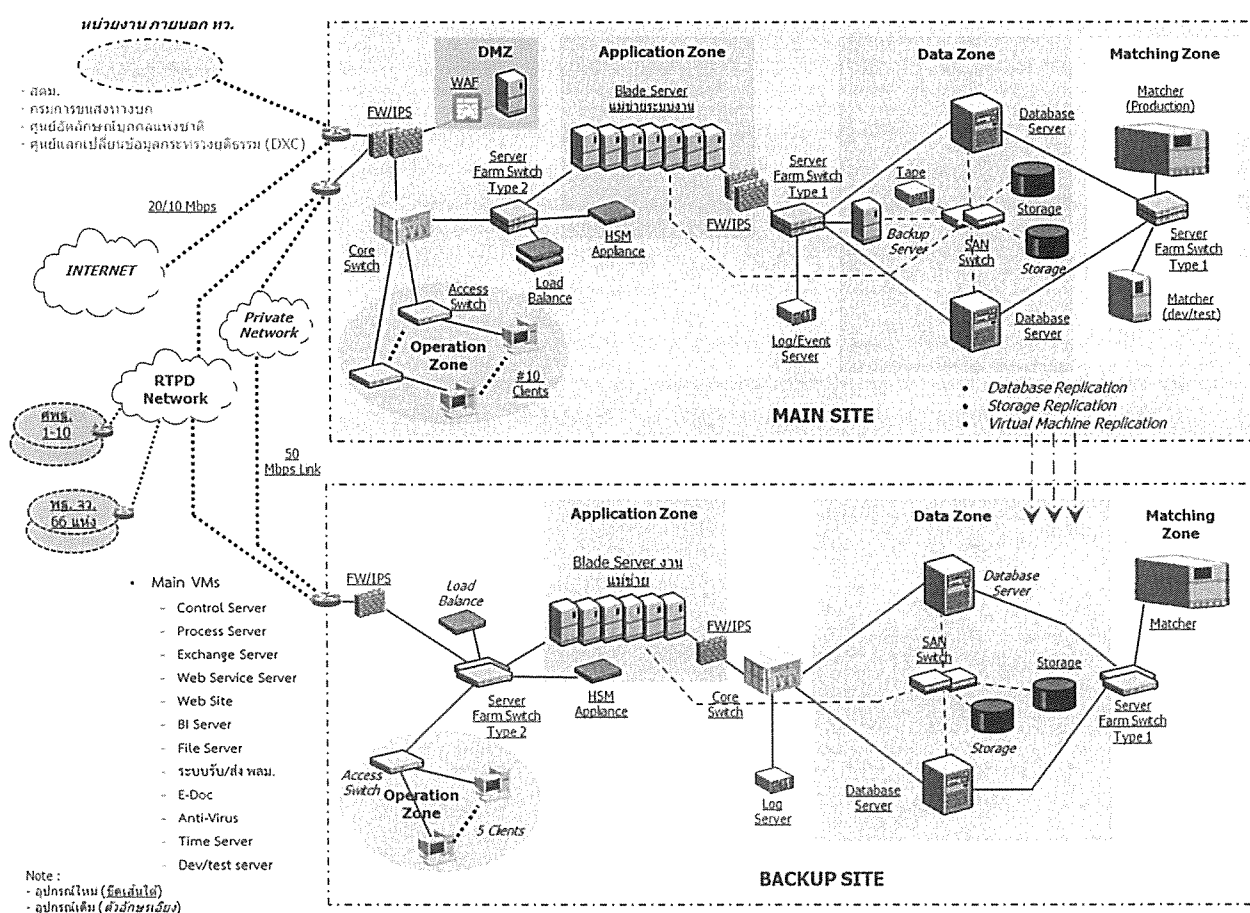
เปรียบเทียบจำนวน hardware หลัก ที่จัดหา ใน Main site และ DR site		
รายการ	Main Site	DR Site
Database Server	๒ เครื่อง	๑ เครื่อง (และใช้เครื่องเดิมทำเป็น cluster)
Storage	๑ ชุด	๑ ชุด
SAN Switch	๒ ชุด	๒ ชุด
Biometric Matcher	๒ ชุด (production ๑ ชุด, test/dev ๑ ชุด)	๑ ชุด
Load Balance	๒ ชุด	๑ ชุด
Firewall	๔ ชุด	๒ ชุด
Core Switch	๑ ชุด	๑ ชุด
Server Farm Switch	๖ ชุด	๔ ชุด
Application Server	๘ ชุด	๖ ชุด

- แผนผังการเชื่อมโยงเครือข่าย (Network diagram) และ แผนผังการเชื่อมโยงระบบ (system diagram) ระบบเดิม



- แผนผังการเชื่อมโยงเครือข่าย (Network diagram) และ แผนผังการเชื่อมโยงระบบ (system diagram) ระบบใหม่

## Royal Thai Police - Automated Fingerprint Identification System (AFIS) 2019 - 2021



## ๔. การติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ

## ๔.๑. ข้อกำหนดทั่วไป

## ๔.๑.๑. สถานที่ติดตั้ง

๔.๑.๑.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการสำรวจสถานที่ติดตั้ง และดำเนินการออกแบบรายละเอียดการติดตั้ง พร้อมทำแผนการติดตั้งให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติเห็นชอบ โดยสามารถทำงานร่วมกับระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติเดิมได้เป็นอย่างดี

๔.๑.๑.๒. กองทะเบียนประวัติอาชญากรหรือสถานที่ที่สำนักงานตำรวจแห่งชาติกำหนด ทั้งนี้สำนักงานตำรวจแห่งชาติขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงสถานที่ติดตั้งตามความเหมาะสม โดยหากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ติดตั้ง สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าก่อนการติดตั้ง

## ๔.๑.๒. สิทธิในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software License)

๔.๑.๒.๑. ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องเป็นลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรถูกต้องตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้กล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใด ๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการทั้งปวง เพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว และผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด สำนักงานตำรวจแห่งชาติต้องได้รับได้รับสิทธิชอบด้วยกฎหมายในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั้งหมดของระบบงานคอมพิวเตอร์ รวมทั้งห้ามมิให้เพิกถอนสิทธิดังกล่าว โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายใด ๆ แทนสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

๔.๑.๒.๒. สิทธิการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software License) ทั้งหมดในระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานคอมพิวเตอร์ ตามเอกสารแนบ ๑ และเอกสารแนบ ๒ ประกอบด้วยสิทธิการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ มีจำนวนเพียงพอกับการใช้งาน

๔.๑.๒.๓. สิทธิการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) พร้อม Source Code ที่ได้มีการดัดแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม (Customization) เพื่อให้ระบบงานคอมพิวเตอร์สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้สิทธิในการใช้และพัฒนาเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม และต้องดำเนินการให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติใช้สิทธิโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software License) ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งหมดตลอดไป

๔.๑.๒.๔. หากส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบที่มีได้ระบุไว้ในรายละเอียดนี้ แต่มีความจำเป็นในการจัดทำหรือจัดหาเพื่อให้งานแล้วเสร็จ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำหรือจัดหามาให้เพียงพอต่อการใช้งานของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และ



ต้องส่งมอบให้เป็นกรรมสิทธิ์หรือสิทธิหรือลิขสิทธิ์ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

## ๕. ติดตั้งและทดสอบระบบการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย

### ๕.๑. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๕.๑.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจำเป็นต้องจัดทำแผนการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามที่เสนอในโครงการนี้ ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาความเหมาะสมในการติดตั้ง
- ๕.๑.๒. เมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้ผู้รับจ้างประสานหารหรือด้านเทคนิค ไปยังส่วนสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อขอความเห็นในการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ฯ ต่าง ๆ ในโครงการ ให้มีความมั่นคงปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยด้านสารสนเทศ ตามที่กองทะเบียน ประวัติอาชญากรกำหนด
- ๕.๑.๓. ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ในการ Configuration อุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามมาตรฐานของผู้ผลิต และสอดคล้องกับความต้องการของกองทะเบียนประวัติอาชญากร
- ๕.๑.๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอมา ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศตามข้อกำหนดการทดสอบของกองทะเบียน ประวัติอาชญากร และส่งรายงานผลการทดสอบของอุปกรณ์ทั้งหมดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา

### ๕.๒. เงื่อนไขในแต่ละระบบ

#### ๕.๒.๑. งานระบบเครือข่ายสื่อสาร (Network Infrastructure)

- ๕.๒.๑.๑. นำเสนอผลการออกแบบระบบเครือข่ายสื่อสาร (Network Infrastructure) แผนการสำรวจจุดติดตั้ง และแผนการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาความเหมาะสมในการติดตั้ง ภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

#### ๕.๒.๑.๑.๑. ผลการออกแบบประกอบไปด้วย

- ๕.๒.๑.๑.๑.๑. รายงานผลการออกแบบระบบเครือข่ายสื่อสาร (Network Infrastructure) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- กรอบความคิดในการออกแบบ
- การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารกับระบบอื่น ๆ
- รูปแบบการให้บริการเครือข่ายสื่อสารแก่ผู้ใช้งานภายในกองทะเบียน ประวัติอาชญากร
- รูปแบบการให้บริการเครือข่ายสื่อสารแก่ผู้ใช้งานบุคคลภายนอก (วิทยากรภายนอก, ผู้มาติดต่อราชการ, ผู้เข้าอบรมสัมมนา ฯลฯ)

- การตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งาน
- การรักษาความปลอดภัยในการใช้งาน
- เครือข่ายสื่อสาร (ให้ระบุเรื่องการพิสูจน์ตัวตน การป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นอย่างน้อย)

๕.๒.๑.๑.๒. แผนสำรวจจุดติดตั้ง ประกอบไปด้วย

๕.๒.๑.๑.๒.๑. รายงานการสำรวจและกำหนดจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ออกแบบและกำหนดจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Access Switch) ในแต่ละชั้นของอาคารตามที่กองทะเบียนประวัติอาชญากรกำหนด
- แสดงจำนวนปริมาณจุดใช้งานในปัจจุบัน ปริมาณจุดที่สามารถต่อขยายได้ในอนาคต และเป็นไปตามนโยบายที่กองทะเบียนประวัติอาชญากรกำหนด แยกตามอาคาร ชั้น หน่วยงาน และ ประเภทของอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

๕.๒.๑.๑.๓. แผนการติดตั้ง ประกอบไปด้วย

๕.๒.๑.๑.๓.๑. จัดทำแผนการติดตั้ง (Installation plan) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- รายละเอียดกิจกรรม
- วันที่เริ่มต้น
- วันที่สิ้นสุด
- ผู้รับผิดชอบ และ/หรือผู้เกี่ยวข้อง

๕.๒.๑.๑.๔. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารตามจุดที่กำหนดในการออกแบบ และเชื่อมต่อเข้ากับสายสัญญาณที่จัดเตรียมไว้

๕.๒.๑.๑.๕. ทำการติด label แสดงรายละเอียดการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ต้น และปลายสายสัญญาณ และทำการเชื่อมเข้ากับระบบต่าง ๆ และแยกสีให้สามารถแยกประเภทของการเชื่อมต่อตามประเภทต่าง ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย เครื่องพิมพ์

๕.๒.๑.๑.๖. ปรับแต่งค่าต่าง ให้สามารถทำงานและให้บริการได้ตามการออกแบบ

๕.๒.๑.๑.๗. ทดสอบการทำงานของระบบ



- ๕.๒.๑.๑.๗.๑. ทดสอบการทำงานของ อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายหลัก (Core Switch) ในการทำงานทดแทนกัน เมื่ออุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งไม่สามารถให้บริการได้
- ๕.๒.๑.๑.๗.๒. ทดสอบการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ปลายทางไม่น้อยกว่า ๑๐ % ของจุดเชื่อมต่อในแต่ละชั้น ว่าสามารถเข้าถึงและเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารได้
- ๕.๒.๑.๑.๗.๓. ทดสอบรู้แบบการพิสูจน์ตัวตน และการป้องกันการลักลอบใช้ระบบเครือข่ายสื่อสารของผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ในกรอกแบบ
- ๕.๒.๑.๑.๘. จัดทำคู่มือการติดตั้ง/การตั้งค่าของระบบ (Configuration) ทุกขั้นตอน (Step by Step)
- ๕.๒.๑.๑.๙. จัดทำคู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบของกองทะเบียนประวัติอาชญากร เพื่อใช้ในการดูแลระบบ
- ๕.๒.๑.๑.๑๐. Firewall และ Web Application Firewall
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๑. ทำการติดตั้งอุปกรณ์ Web Application Firewall เข้ากับระบบเครือข่ายปัจจุบันของกองทะเบียนประวัติอาชญากร
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๒. ปรับแต่งค่าต่าง ให้สามารถทำงานป้องกันระบบสารสนเทศ (Web Application) ของกองทะเบียนประวัติอาชญากร
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๓. อุปกรณ์ต้องสามารถป้องกันการโจมตี ระบบสารสนเทศ (Web Application) ของกองทะเบียนประวัติอาชญากร แต่ละระบบได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยจัดทำรายงานผลการทดสอบการโจมตี ดังนี้
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๓.๑. ใช้โปรแกรมการตรวจสอบหาช่องโหว่ ( Web Vulnerability assessment) ที่น่าเชื่อถือ ที่ผ่านความเห็นชอบจากกองทะเบียนประวัติอาชญากร
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๓.๒. ทดสอบตรวจสอบช่องโหว่ระบบสารสนเทศ โดยไม่ผ่านอุปกรณ์ Web Application Firewall และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ โดยมีข้อมูล ประกอบไปด้วย ชื่อระบบสารสนเทศ จำนวนช่องโหว่ที่พบ แยกตามสถานะความรุนแรง
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๓.๓. ทดสอบตรวจสอบช่องโหว่ระบบสารสนเทศ โดยผ่านอุปกรณ์ Web Application Firewall และจัดทำรายงานผลการ

- ตรวจสอบ โดยมีข้อมูล ประกอบไปด้วย  
ชื่อระบบสารสนเทศ จำนวนช่องโหว่ที่พบ  
แยกตามสถานะความรุนแรง
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๓.๔. อุปกรณ์ Web Application Firewall  
ต้องสามารถป้องกันการโจมตีได้ตาม  
เกณฑ์ที่กองทะเบียนประวัติอาชญากร  
กำหนดในแต่ละระบบ จึงจะเป็นการติดตั้ง  
และใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๔. จัดทำคู่มือการติดตั้ง/การตั้งค่าของระบบ  
(Configuration) ทุกขั้นตอน (Step by Step)
- ๕.๒.๑.๑.๑๐.๕. จัดทำคู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบของกองทะเบียนประวัติ  
อาชญากร เพื่อใช้ในการดูแลระบบ

## ๖. การดูแลรักษาความปลอดภัยของระบบ มีขอบเขตงานดังต่อไปนี้

Monitor ข้อมูล Log ที่จัดเก็บในอุปกรณ์ Network Security และรายงานผลสรุป เดือนละ ๑ ครั้ง

## การฝึกอบรมระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ดังต่อไปนี้

## ๑. หลักสูตรการฝึกอบรม

๑.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมสำหรับเจ้าหน้าที่กองทะเบียนประวัติอาชญากร จำนวน ๑ หลักสูตร (จำนวนคนไม่น้อยกว่า ๑๔๐ คน คนละไม่น้อยกว่า ๑๘ ชม.)

๑.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีการอบรมสำหรับเจ้าหน้าที่ตรวจลายนิ้วมือแฝง จำนวน ๑ หลักสูตร (จำนวนคนไม่น้อยกว่า ๓๒ คน คนละไม่น้อยกว่า ๖ ชม.)

๑.๓. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมสำหรับผู้ดูแลระบบ จำนวน ๑ หลักสูตร (จำนวนคนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน คนละไม่น้อยกว่า ๓๐ ชม.)

๑.๔. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมสำหรับผู้ดูแลข้อมูล จำนวน ๑ หลักสูตร (จำนวนคนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน คนละไม่น้อยกว่า ๑๘ ชม.)

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำข้อเสนอแผนการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร ตามข้อ ๑ พร้อมหัวข้อการบรรยาย วิทยากร ระยะเวลา สถานที่ทำการฝึกอบรม และรายละเอียดของหลักสูตร เสนอหน่วยงานพิจารณาก่อนการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๑ เดือน เมื่อสำนักงานตำรวจแห่งชาติให้ความเห็นชอบแล้ว ให้ดำเนินการฝึกอบรมให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดสถานที่ทำการฝึกอบรม โดยต้องจัดเตรียมห้องรวมทั้งอุปกรณ์ในการฝึกอบรม วิทยากร ผู้ช่วยวิทยากรพร้อมอาหารว่างและเครื่องดื่มรวมทั้งอาหารกลางวัน เสนอหน่วยงานพิจารณาก่อนการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๑ เดือน เมื่อหน่วยงานให้ความเห็นชอบแล้ว ให้ดำเนินการฝึกอบรมให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Guide) เป็นภาษาไทยและเนื้อหาในการฝึกอบรมในรูปแบบเอกสารและสื่อบันทึกข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ตามจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร และสำหรับกองทะเบียนประวัติอาชญากร อีกจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชุด



**การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)  
และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)**

**๑. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty)**

ผู้ยื่นข้อเสนอยอมรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของระบบที่จัดหาใหม่ รวมทั้งทำการบำรุงรักษาในส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเดิมที่ใช้ร่วมกับระบบงานที่จัดหาใหม่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ (สอง) ปี นับแต่วันที่ทางสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติได้รับมอบระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดเรียบร้อยแล้วทุกประการ โดยทางผู้ยื่นข้อเสนอต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายในระยะเวลา ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญให้การดูแล ให้คำปรึกษา และทำการบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบฐานข้อมูล และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง โดยประจำอยู่ที่กองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และทำการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance) และทำการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามรายการกำหนดไว้ในตารางที่ ๑-๑ และ ๑-๒

**๑.๑ การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของระบบที่จัดหาใหม่**

ถ้าหากในระยะเวลาดังกล่าวการติดตั้งหรือคอมพิวเตอร์ชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน และความชำรุดบกพร่องของการติดตั้งหรือคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นโดยมิใช่ความผิดของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน ๒๔ (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทั้งสิ้น ถ้าผู้ยื่นข้อเสนอไม่ปฏิบัติตาม สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติมีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไขทั้งสิ้นแทนสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาดังกล่าวด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยให้มีเวลาคอมพิวเตอร์ขัดข้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณไม่เกินเดือนละ ๑๖ (สิบหก) ชั่วโมง หรือร้อยละ ๔ ของเวลาใช้งานทั้งหมดของคอมพิวเตอร์ของเดือนนั้นแล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้ยื่นข้อเสนอต้องยอมให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติคิดค่าปรับในอัตราชั่วโมงละ ๕,๐๐๐ บาท (ห้าพันบาทถ้วน) เศษของชั่วโมงนับเป็นชั่วโมง

**๑.๒ การบำรุงรักษาในส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเดิม**

ถ้าหากในระยะเวลาดังกล่าวการติดตั้งหรือคอมพิวเตอร์ชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน และความชำรุดบกพร่องของการติดตั้งหรือคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นโดยมิใช่ความผิดของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน ๒๔ (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทั้งสิ้น ถ้าผู้ยื่นข้อเสนอไม่ปฏิบัติตาม สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)  
และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๒

สำนักงานตำรวจแห่งชาติมีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไขทั้งสิ้นแทนสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้คืออยู่เสมอตลอดระยะเวลาดังกล่าวด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยให้มีเวลาคอมพิวเตอร์ขัดข้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณไม่เกินเดือนละ ๑๖ (สิบหก) ชั่วโมง หรือร้อยละ ๔ ของเวลาใช้งานทั้งหมดของคอมพิวเตอร์ของเดือนนั้นแล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้ยื่นข้อเสนอต้องยอมให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยมีการคิดค่าปรับในอัตราชั่วโมงละ ๒,๕๐๐ บาท (สองพันห้าร้อยบาทถ้วน) เศษของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง

๑.๓ เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของคอมพิวเตอร์ ตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑-๑ ให้เป็นไปดังนี้

๑.๓.๑ กรณีที่คอมพิวเตอร์เกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาขัดข้องของหน่วยที่มีตัวถ่วงมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว

๑.๓.๒ กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความขัดข้องของคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับจะเท่ากับเวลาขัดข้องของคอมพิวเตอร์หน่วยนั้นคูณด้วยตัวถ่วงซึ่งมีค่าต่าง ๆ

ตารางที่ ๑-๑ ตารางแสดงรายละเอียดรายการสำหรับการรับประกันความชำรุดบกพร่องของระบบที่จัดหาใหม่และการบำรุงรักษาในส่วนของอุปกรณ์ที่เป็นระบบเดิม

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๑	แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ Unix Database Server ชุดละ	๓	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒	อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บ ภาพลายนิ้วมือ, ฝ่ามือ, ใบหน้า, สันมือ, ม่านตา ขนาด ๒๕๐ TB) ชุดละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓	อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch เครื่องละ	๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๔	อุปกรณ์เทปสำรองข้อมูล (LTO Tape backup)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๕	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๔๐ KVA เครื่องละ	๒	๐.๘	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๖	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation เครื่องละ	๒๐๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๗	เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) เครื่องละ	๙	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๓

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๘	เครื่องพิมพ์ Passbook Printer เครื่องละ	๒๔	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๙	เครื่องอ่านลายนิ้วมือและฝ่ามือ แบบ Live scan เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๐	เครื่องอ่าน Barcode เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๑	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network (๔๐หน้า/นาที่) เครื่องละ	๓๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๒	เครื่องอ่านหนังสือเดินทาง (E-Passport Reader) เครื่องละ	๒	๐.๘	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๓	กล้องถ่ายภาพดิจิทัล ตัวละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๔	เครื่องอ่านม่านตา (Iris Scanner) เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๕	อุปกรณ์ Core Switch เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๖	อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑ เครื่องละ	๖	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๗	อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๒ เครื่องละ	๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๘	อุปกรณ์ Server Load Balance เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๙	อุปกรณ์ Access Switch เครื่องละ	๑๐	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๐	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่ายแบบ Firewall/IPS สำหรับ server zone เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๑	อุปกรณ์ ป้องกันเครือข่ายแบบ Firewall/IPS แบบที่ ๒ เครื่องละ	๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๒	ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ Log/Event	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๓	สายสัญญาณ (UTP) เส้นละ	๒๐๐	๐.๒	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๔

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๒๔	HSM Appliance เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๕	ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒ ตู้ละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๖	แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒ ชุดละ	๑๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๗	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด ๔๒U) ตู้ละ	๖	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๘	เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร่สั้น เครื่องละ	๕	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๙	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘หน้า/นาทีก) เครื่องละ	๕	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๐	อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader) เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๑	อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓ เครื่องละ	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๒	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๓	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา ระบบหลัก	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๔	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับการพัฒนาและทดสอบ	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๕	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ, ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบ สำรอง	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๖	เครื่องควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลกลาง ขนาด ๒๐ เทอราไบท์ (SAN Switch) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน ( SAN Switch ) ยี่ห้อ HP รุ่น EVA P๖๓๕๐	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิม ที่มีอยู่ใน ส่วนกลาง



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๕

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๓๗	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่เป็น Time Anti-virus, Backup Server ยี่ห้อ HP รุ่น ProLiant DL380p Gen8 Server	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ในส่วนกลาง
๓๘	เครื่องควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลกลาง (SAN Storage) ขนาด ๒๕ TB ยี่ห้อ HPE รุ่น 3PAR StoreServ 8400 Storage เครื่องละ	๒	๑.๐	อุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ในส่วนกลาง
๓๙	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ยี่ห้อ HPE รุ่น Integrity rx2800 i4 Server	๒	๑.๐	อุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ในส่วนกลาง
๔๐	อุปกรณ์ Load Balance ยี่ห้อ F-๕ รุ่น BIG-IP 2000s LTM	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ในส่วนกลาง
๔๑	อุปกรณ์ Access Switch ยี่ห้อ HPE รุ่น 5500-24G EI Switch with ๒	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ในส่วนกลาง
๔๒	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ HP รุ่น ProDesk 400 G3 เครื่องละ	๕	๑.๐	อุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ในส่วนกลาง
๔๓	เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๔	ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๕	ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๖	ตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๗	ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๘	ระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ (DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๙	ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (ACCESS CONTROL SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๕๐	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม

พล.ต.ต.



ประธานกรรมการ

พ.ต.อ.หญิง



เลขานุการ

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)  
และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๖

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๕๑	ตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detection System)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม

หมายเหตุ การรับประกันความชำรุดบกพร่องของระบบที่จัดหาใหม่ และการบำรุงรักษาในส่วนของอุปกรณ์ที่เป็นระบบเดิมเพื่อให้ระบบสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**๑.๔ เกณฑ์การคำนวณเวลาชดเชยของซอฟต์แวร์และระบบของโครงการ เป็นดังนี้**

๑.๔.๑ ในกรณีที่มิมีข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากการทำงานของระบบ (Defect/Error Report) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงระบบงานและโปรแกรมสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง โดยเร็วและให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่ได้รับแจ้งจากสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติโดยไม่ทำให้ระบบงานหยุดชะงักหรือเกิดความเสียหายแก่ทางราชการ ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถดำเนินการภายในระยะเวลาดังกล่าวทางสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะคิดค่าปรับในอัตราวันละ ๑๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) โดยให้คิดเวลา ๒๔ ชั่วโมงเป็นหนึ่งวัน เศษของชั่วโมงที่น้อยกว่าหนึ่งวัน ให้นับเป็นระยะเวลา ๑ วัน ประกอบด้วยซอฟต์แวร์และระบบตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑-๒

**ตารางที่ ๑-๒** ตารางแสดงรายละเอียดรายการสำหรับการรับประกันความชำรุดบกพร่องของโปรแกรม

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	หมายเหตุ
๑	ซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence) [named user license]	๑๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒	ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) สำหรับเครื่องแม่ข่าย [CPU License]	๑๖	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓	ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management) [Server License]	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๔	ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลหลัก)	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๕	ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลสำรอง)	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๖	ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) สำหรับเครื่องแม่ข่าย [CPU License]	๑๒	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๗	ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management) [Server License]	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๘	พัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) และระบบที่เกี่ยวข้อง ๑๓ ระบบ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๗

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	หมายเหตุ
๙	ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ และ ลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูล ๑๐ นิ้ว อย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ	๑	จัดทำใหม่ เพิ่มเติม
๙	ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ และ ลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูล ๑๐ นิ้ว อย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ	๑	จัดทำใหม่ เพิ่มเติม
๑๐	ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า ม่านตา รองรับฐานข้อมูล อย่างน้อย ๓ ล้านรายการ	๑	จัดทำใหม่ เพิ่มเติม
๑๑	ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ	๒	จัดทำใหม่ เพิ่มเติม
๑๒	ซอฟต์แวร์ระบบบริหารศูนย์สำรอง (สำหรับ ๒๕ VMs)	๑	จัดทำใหม่ เพิ่มเติม

๑.๔.๒ ในกรณีที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติร้องขอให้ปรับปรุงแก้ไขระบบ (Change Request) โดยการร้องขอดังกล่าวไม่ขัดแย้งต่อขอบเขตของโครงการฯ ที่พัฒนาขึ้นและซอฟต์แวร์อื่น ๆ ตามที่เสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๑.๔.๓ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไขปรับปรุง เพิ่มเติม ซอฟต์แวร์ในลักษณะ Upgrade Release หรือ เวอร์ชันใหม่ให้ทันสมัยขึ้น ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทราบและมาติดตั้งให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ให้นำส่งเอกสารและคู่มือประกอบการใช้งาน และดำเนินการอบรมให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติให้สามารถใช้งานในส่วนที่มีการแก้ไข ปรับปรุงข้างต้นด้วย

๑.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำเอกสารหรือแบบฟอร์มการรับรายงานปัญหา (Problem record) ทั้งในส่วนของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมระบบ ประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังนี้

- ระบุชื่อของผู้จัดทำรายงานปัญหา และรายละเอียดที่สามารถใช้ในการติดต่อสื่อสารได้
- วันที่/เวลาที่แจ้งปัญหา
- เจ้าหน้าที่ของสำนักงานผู้แจ้งปัญหา ชื่อพนักงานของผู้ยื่นข้อเสนอที่รับและแก้ปัญห
- ชื่อปัญหาและรายละเอียด หรือ print out ที่เป็นปัญหา (ถ้ามี)
- กรรมวิธีการแก้ปัญหา และรายการอุปกรณ์/อะไหล่ (part number) ที่เสีย หรือ Software patch
- รายการอะไหล่ที่นำออกไป/รายการอะไหล่ที่นำเข้ามา
- ชื่ออุปกรณ์ที่หยุดงาน และระยะเวลาอุปกรณ์ที่หยุดงาน
- ผลการทดสอบหลังจากแก้ปัญหาแล้ว
- ลายมือชื่อของเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้รับผิดชอบในการกำกับการบริการ

๑.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง โดยแจ้งให้กองทะเบียนประวัติอาชญากรทราบทันที นับแต่วันลงนามในสัญญา และ

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)  
และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๘

เมื่อมีการแจ้งปัญหาผู้เสนอราคาต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของกรณีปัญหา พร้อมชื่อผู้รับแจ้งให้ผู้แจ้งปัญหาได้รับทราบเพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ไขปัญหาต่อไป

กรณีคอมพิวเตอร์ขัดข้อง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน และกิจกรรม จำนวนชั่วโมงและระยะเวลาที่มาทำการซ่อมแซมแก้ไขเครื่องคอมพิวเตอร์

## ๒. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องนำเสนอแผนการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ซึ่งจะต้องมีทั้งเรื่องการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance) และการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) รวมอยู่ด้วย หลังจากหมดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง พร้อมทั้งเสนอราคาค่าบริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมสำหรับโครงการขยายและพัฒนา ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ ปี ในอัตราปีละเท่า ๆ กัน ทั้งนี้ วงเงินของการบำรุงรักษาระบบจะต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของราคาขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้การจัดการบำรุงรักษาระบบในแต่ละปี สำนักงานตำรวจแห่งชาติมีสิทธิ์ที่จะเลือกผู้ใดเป็นผู้รับผิดชอบก็ได้ แต่หากสำนักงานตำรวจแห่งชาติเลือกที่จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้รับผิดชอบในปีใดก็ตาม (ภายในระยะเวลา ๕ ปีหลังหมดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบดำเนินการในราคาที่ไมสูงกว่าที่เสนอมา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ๒.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องศึกษาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) เพื่อทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์และซ่อมแซมแก้ไขระบบคอมพิวเตอร์รวมทั้งส่วนที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี และมีประสิทธิภาพการทำงานไม่ด้อยกว่าเดิมด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอ
- ๒.๒ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องให้บริการดูแลและบำรุงรักษาโปรแกรมระบบงาน ฐานข้อมูล รวมทั้งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาที่ให้บริการ
- ๒.๓ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องให้บริการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องตามตารางที่ ๒-๑
- ๒.๔ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข Hardware, Software โดยทำการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ส่วนประกอบที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง
- ๒.๕ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องให้บริการบำรุงรักษาฐานข้อมูล อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง
- ๒.๖ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องให้บริการบำรุงรักษาและปรับปรุงแก้ไข Application Software, Operating System และ Utility ต่าง ๆ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๒.๗ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งและดูแลบำรุงรักษาโปรแกรมป้องกันไวรัสบนเครื่องลูกข่าย และเป็นโปรแกรมป้องกันไวรัสที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมทั้ง Upgrade โปรแกรมป้องกันไวรัสให้ทันสมัย และดำเนินการกู้ข้อมูลที่เสียหายให้กลับเป็นปกติ
- ๒.๘ ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในตารางที่ ๒-๑ ต้องรวมทั้งค่าอะไหล่อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ไว้แล้ว
- ๒.๙ กรณีชิ้นส่วนของอุปกรณ์เสื่อมสภาพหรือชำรุด เป็นเหตุให้ประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์นั้นด้อยกว่าเดิมหรือไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์นั้นด้วยชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าของเดิม

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๙

๒.๑๐ กรณีที่ผู้ว่าจ้างต้องการย้ายหรือเพิ่มจุดเชื่อมโยงเครือข่าย ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

๒.๑๑ ผู้ชนะการประกวดราคามีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ในระบบตรวจสอบลายนิ้วมืออัตโนมัติ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในตารางที่ ๒-๑ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลาของระยะสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยให้เวลาในการเดินทางนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง ดังนี้

๒.๑๑.๑ ส่วนกลาง ในวันทำการไม่เกิน ๓๐ นาที นอกเวลาทำการหรือวันหยุดราชการไม่เกิน ๑ ชั่วโมง

๒.๑๑.๒ ส่วนภูมิภาค แห่งละไม่เกิน ๓ ชั่วโมง

ระยะเวลาในการเดินทางมาซ่อม		
หน่วยงาน	วันทำการ (ชั่วโมง)	นอกเวลาทำการหรือวันหยุดราชการ (ชั่วโมง)
ส่วนกลาง	๐.๕	๑
ส่วนภูมิภาค (แห่งละ)	๓	-

๒.๑๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถดำเนินการได้ภายในเวลาตามข้อ ๒.๑๑.๑ หรือ ๒.๑๑.๒ แล้วแต่กรณี สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะคิดค่าปรับในอัตราชั่วโมงละ ๕,๐๐๐ บาท (ห้าพันบาทถ้วน) เศษของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง

๒.๑๓ การคำนวณเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขัดข้อง จะเริ่มคิดเวลาตั้งแต่เวลาแจ้งซ่อมหักด้วยเวลาการเดินทางตามข้อ ๒.๑๑ และคูณด้วยค่าตัวถ่วง โดยแยกคิดตามวันเวลาใช้งานของรายการนั้น ๆ รวมกัน และให้มีระยะเวลาที่เครื่องเสียหลังจากคำนวณได้ดังนี้

ระยะเวลาที่ขัดข้อง = ((เวลาซ่อมเสร็จ - เวลาแจ้งซ่อม) - เวลาการเดินทางตาม (๒.๑๑)) X ค่าตัวถ่วง

๒.๑๓.๑ ส่วนกลาง เวลาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขัดข้อง ในแต่ละกลุ่มรายการอุปกรณ์รวมแล้วไม่เกินเดือนละ ๑๖ (สิบหก) ชั่วโมง หรือร้อยละ ๔ (สี่) ของเวลาใช้งานทั้งหมดของคอมพิวเตอร์ในเดือนนั้น แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน เศษของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง

๒.๑๓.๒ ส่วนภูมิภาคแต่ละแห่ง เวลาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขัดข้อง รวมไม่เกินเดือนละ ๘ ชั่วโมง เศษของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง

๒.๑๓.๓ กรณีระยะเวลาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขัดข้องหลังจากคำนวณเกินเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ ๒.๑๓.๓.๑ หรือ ๒.๑๓.๓.๒ แล้วแต่กรณี สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะคิดค่าปรับในส่วนที่เกินในอัตราวันละ ๐.๐๒ (ศูนย์จุดศูนย์สอง) ของราคาระบบคอมพิวเตอร์ที่ขัดข้องนั้น ๆ เกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าตัวถ่วงเป็นดังนี้

๒.๑๓.๓.๑ เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของระบบคอมพิวเตอร์ เป็นดังนี้

- กรณีที่คอมพิวเตอร์เกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาขัดข้องของหน่วยที่มีค่าตัวถ่วงมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง



เลขานุการ



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๑๐

- กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความขัดข้องของคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับจะเท่ากับเวลาขัดข้องของคอมพิวเตอร์หน่วยนั้น คูณด้วยค่าตัวถ่วง ซึ่งมีค่าต่าง ๆ กันตามที่กำหนด ดังนี้

ตารางที่ ๒-๑ ตารางแสดงรายละเอียดรายการสำหรับการบำรุงรักษา

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๑	แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis สำหรับ Unix Database Server ชุดละ	๓	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒	อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอกแบบ SAN Storage (สำหรับเก็บ ภาพลายนิ้วมือ, ฝ่ามือ, ใบหน้า, สันมือ, ม่านตา ขนาด ๒๕๐ TB) ชุดละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓	อุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณข้อมูลแบบ SAN Switch เครื่องละ	๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๔	อุปกรณ์เทปสำรองข้อมูล (LTO Tape backup)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๕	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๔๐ KVA เครื่องละ	๒	๐.๘	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๖	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบ Workstation เครื่องละ	๒๐๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๗	เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) เครื่องละ	๙	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๘	เครื่องพิมพ์ Passbook Printer เครื่องละ	๒๔	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๙	เครื่องอ่านลายนิ้วมือและฝ่ามือ แบบ Live scan เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๐	เครื่องอ่าน Barcode เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๑	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network (๔๐หน้า/นาที) เครื่องละ	๓๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๒	เครื่องอ่านหนังสือเดินทาง (E-Passport Reader) เครื่องละ	๒	๐.๘	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๓	กล้องถ่ายภาพดิจิทัล ตัวละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม

พล.ต.ต.



ประชานกรมการ พ.ต.อ.หญิง



เลขานุการ

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๑๑

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๑๔	เครื่องอ่านม่านตา (Iris Scanner) เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๕	อุปกรณ์ Core Switch เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๖	อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๑ เครื่องละ	๖	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๗	อุปกรณ์ Server Farm Switch แบบที่ ๒ เครื่องละ	๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๘	อุปกรณ์ Server Load Balance เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๙	อุปกรณ์ Access Switch เครื่องละ	๑๐	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๐	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่ายแบบ Firewall/IPS สำหรับ server zone เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๑	อุปกรณ์ ป้องกันเครือข่ายแบบ Firewall/IPS แบบที่ ๒ เครื่องละ	๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๒	ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ Log/Event	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๓	สายสัญญาณ (UTP) เส้นละ	๒๐๐	๐.๒	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๔	HSM Appliance เครื่องละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๕	ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ ๒ ตู้ละ	๒	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๖	แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ ๒ ชุดละ	๑๔	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๗	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด ๔๒U) ตู้ละ	๖	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒๘	เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน เครื่องละ	๕	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๑๒

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๒๙	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘หน้า/นาทีย) เครื่องละ	๕	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๐	อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader) เครื่องละ	๑๐	๐.๕	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๑	อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓ เครื่องละ	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๒	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๓	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา ระบบหลัก	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๔	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับการ พัฒนาและทดสอบ	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๕	ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์ฝ่ามือ, ภาพใบหน้า, สันมือ, ม่านตา สำหรับระบบ สำรอง	๑	๑.๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓๖	เครื่องควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลกลาง ขนาด ๒๐ เทอราไบต์ (SAN Switch) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน ( SAN Switch ) ยี่ห้อ HP รุ่น EVA P๖๓๕๐	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิม ที่มีอยู่ใน ส่วนกลาง
๓๗	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่เป็น Time Anti- virus, Backup Server ยี่ห้อ HP รุ่น ProLiant DL๓๘๐p Gen๘ Server	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิม ที่มีอยู่ใน ส่วนกลาง
๓๘	เครื่องควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลกลาง (SAN Storage) ขนาด ๒๕ TB ยี่ห้อ HPE รุ่น ๓PAR StoreServ ๘๔๐๐ Storage เครื่องละ	๒	๑.๐	อุปกรณ์เดิม ที่มีอยู่ใน ส่วนกลาง
๓๙	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ยี่ห้อ HPE รุ่น Integrity rx๒๘๐๐ i๔ Server	๒	๑.๐	อุปกรณ์เดิม ที่มีอยู่ใน ส่วนกลาง
๔๐	อุปกรณ์ Load Balance ยี่ห้อ F-๕ รุ่น BIG-IP ๒๐๐๐s LTM	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิม ที่มีอยู่ใน ส่วนกลาง
๔๑	อุปกรณ์ Access Switch ยี่ห้อ HPE รุ่น ๕๕๐๐-๒๔G EI Switch with ๒	๑	๑.๐	อุปกรณ์เดิม ที่มีอยู่ใน ส่วนกลาง

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๑๓

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	ค่าตัว ถ่วง	หมายเหตุ
๔๒	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ HP รุ่น ProDesk ๔๐๐ G๓ เครื่องละ	๕	๑.๐	อุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ในส่วนกลาง
๔๓	เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๔	ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (PRECISION AIR CONDITION SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๕	ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (WATER LEAK DETECTION SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๖	ตู้วางคอมพิวเตอร์ (RACK ๑๙ นิ้ว)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๗	ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๘	ระบบเฝ้าระวังแจ้งเตือนอัตโนมัติ (DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGEMENT : DCIM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๔๙	ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (ACCESS CONTROL SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๕๐	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE SUPPRESSION SYSTEM)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม
๕๑	ตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detection System)	๑	๑.๐	จัดหาใหม่เพิ่มเติม

๒.๑๓.๓.๒ เกณฑ์การคำนวณเวลาชดเชยของซอฟต์แวร์และระบบของโครงการเป็นดังนี้

- ในกรณีที่มิมีข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากการทำงานของระบบ (Defect / Error Report) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงระบบงานและโปรแกรมของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง โดยเร็วและให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่ได้รับแจ้งจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยไม่ทำให้ระบบงานหยุดชะงักหรือเกิดความเสียหายแก่ทางราชการ ทั้งนี้หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถดำเนินการภายในระยะเวลาดังกล่าว ทางสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะคิดค่าปรับในอัตราวันละ ๑๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) โดยให้คิดเวลา ๒๔ ชั่วโมงเป็นหนึ่งวัน เศษส่วนของชั่วโมงที่น้อยกว่าหนึ่งวัน ให้คิดเป็นระยะเวลา ๑ วัน ประกอบด้วยซอฟต์แวร์และระบบตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๒-๒ ดังต่อไปนี้

พล.ต.ต.



ประธานกรมการ พ.ต.อ.หญิง



เลขานุการ

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)  
และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๑๔

ตารางที่ ๒-๒ ตารางแสดงรายการสำหรับการบำรุงรักษาโปรแกรม

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	หมายเหตุ
๑	ซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence) [named user license]	๑๐	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๒	ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) สำหรับเครื่องแม่ข่าย [CPU License]	๑๖	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๓	ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management) [Server License]	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๔	ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลหลัก)	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๕	ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล (ศูนย์ข้อมูลสำรอง)	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๖	ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) สำหรับเครื่องแม่ข่าย [CPU License]	๑๒	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๗	ซอฟต์แวร์ระบบจัดการแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Management) [Server License]	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๘	พัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) และระบบ ที่เกี่ยวข้อง ๑๓ ระบบ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๙	ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ และ ลายพิมพ์ฝ่ามือ รองรับฐานข้อมูล ๑๐ นิ้ว อย่างน้อย ๓๐ ล้านรายการ	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๐	ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า ม่านตา รองรับฐานข้อมูล อย่างน้อย ๓ ล้านรายการ	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๑	ระบบสำรองข้อมูลระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ	๒	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม
๑๒	ซอฟต์แวร์ระบบบริหารศูนย์สำรอง (สำหรับ ๒๕ VMs)	๑	จัดหาใหม่ เพิ่มเติม

- ในกรณีที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติร้องขอให้  
ปรับปรุงแก้ไขระบบ (Change Request) โดยการร้องขอดังกล่าวไม่ขัดแย้งต่อขอบเขตงานของโครงการฯ ที่  
พัฒนาขึ้น และซอฟต์แวร์อื่น ๆ ตามที่เสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบโดยไม่คิด  
ค่าใช้จ่าย

- ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข ปรับปรุง เพิ่มเติม ซอฟต์แวร์ ในลักษณะ  
Upgrade Release หรือเวอร์ชันใหม่ของระบบคอมพิวเตอร์ที่เสนอให้ทันสมัยขึ้น ในช่วงระยะเวลาประกัน  
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทราบและมาติดตั้งให้ โดยไม่

พล.ต.ต.

ประธานกรรมการ พ.ต.อ.หญิง

เลขานุการ



การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๑๕

คิดค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ให้นำส่งเอกสารและคู่มือประกอบการใช้งาน และดำเนินการอบรมให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติให้สามารถใช้งานในส่วนที่มีการแก้ไข ปรับปรุง ข้างต้นด้วย

๒.๑๓.๓.๓ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำเอกสารหรือแบบฟอร์มการรับรายงานปัญหา (Problem Record) ทั้งในส่วนของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมระบบ ประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังนี้

- ระบุชื่อของผู้จัดทำ รายงานปัญหา และรายละเอียดที่สามารถใช้ในการติดต่อสื่อสารได้

- วันที่/เวลา ที่แจ้งปัญหา

- เจ้าหน้าที่ของสำนักงานผู้แจ้งปัญหา ชื่อพนักงานของผู้ขายที่รับและแก้ปัญหา

- ชื่อปัญหาและรายละเอียด หรือ print out ที่เป็นปัญหา (ถ้ามี)

- กรรมวิธีการแก้ปัญหา และรายการอุปกรณ์/อะไหล่ (part number) ที่เสีย หรือ

Software patch

- รายการอะไหล่ที่นำออกไป / รายการอะไหล่ที่นำเข้ามา

- ชื่ออุปกรณ์ที่หยุดงาน และระยะเวลาอุปกรณ์ที่หยุดงาน

- จำนวนชั่วโมงของการหยุดทำงานคิดจากตัวถ่วงตามสัญญา คูณกับจำนวนชั่วโมงที่

หยุดการทำงาน

- จำนวนชั่วโมงสะสมของการหยุดทำงานของระบบ

- ผลการทดสอบหลังจากแก้ปัญหาแล้ว

- ลายมือชื่อของเจ้าหน้าที่ตำรวจผู้รับผิดชอบในการกำกับกับการบริการ

๒.๑๓.๓.๔ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง โดยแจ้งให้สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติทราบทันที นับแต่วันลงนามในสัญญา และเมื่อมีการแจ้งปัญหาผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของกรณีปัญหา พร้อมชื่อผู้รับแจ้งให้ผู้แจ้งปัญหาได้รับทราบเพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ไข ปัญหาต่อไป

๒.๑๓.๓.๕ กรณีคอมพิวเตอร์ขัดข้อง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน และกิจกรรม จำนวนชั่วโมงและระยะเวลาที่มาทำการซ่อมแซมแก้ไขเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม

### ๓. แผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการจัดทำ และซักซ้อม แผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan) โดยจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

๓.๑ จัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan) โครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ ทั้งระบบหลัก และระบบสำรอง ของ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ให้รองรับและสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติกว่าด้วยวิธีการแบบปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๕๓ และประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการในประเด็นดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ ศึกษา สำรวจ เพื่อวิเคราะห์ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในธุรกรรม เมื่อเกิดภัยพิบัติ

พล.ต.ต.



ประธานกรมการ พ.ต.อ.หญิง



เลขานุการ

## การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Warranty) การบำรุงรักษา (Maintenance)

## และการจัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๖ - ๑๖

๓.๑.๒ จัดทำรายงาน Business impact analysis

๓.๑.๓ วิเคราะห์และประเมิน พร้อมจัดทำรายงาน Risk assessment

๓.๑.๔ จัดทำแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๓.๒ จัดประชุมกลุ่มย่อย เพื่อให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ทราบและตระหนักถึงความสำคัญของแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan) โครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ ทั้งระบบหลัก และระบบสำรอง ของ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จำนวนอย่างน้อย ๑ ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย ได้แก่ ผู้บริหารไม่น้อยกว่า ๑๐ ท่าน และเจ้าหน้าที่ไม่น้อยกว่า ๒๐ ท่าน โดยมีหัวข้อในการประชุมดังนี้

๓.๒.๑ Business impact analysis

๓.๒.๒ Risk assessment

๓.๒.๓ แผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)

๓.๓ จัดให้มีการทดสอบระบบตามแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan) อย่างน้อย ๒ ครั้ง โดยแต่ละครั้งมีผู้เข้าร่วมการทดสอบ ได้แก่ ผู้บริหารไม่น้อยกว่า ๑๐ ท่าน และเจ้าหน้าที่ไม่น้อยกว่า ๒๐ ท่าน โดยมีรายละเอียดการทดสอบ ดังต่อไปนี้

๓.๓.๑ จัดให้มีการทดสอบย่อยเพื่อซักซ้อมตามแผนบริหารเพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan) ) โครงการขยายและพัฒนาระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ ทั้งระบบหลัก และระบบสำรอง ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ อย่างน้อย ๑ ครั้ง

๓.๓.๒ จัดให้มีการทดสอบการทำงานของระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ทั้งระบบหลัก และระบบสำรอง ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ตามแผนบริหาร เพื่อรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan) อย่างน้อย ๑ ครั้ง



## ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบ (Benchmark Test Requirement)

## ๑. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

การพิจารณาข้อเสนอการทดสอบ (Benchmark Test) สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติกำหนดให้ทำการทดสอบ (Benchmark Test) ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ที่เสนอ เพื่อยืนยันความเชื่อมั่นและความสามารถของระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ในข้อเสนอการทดสอบต้องทดสอบกับข้อมูลตัวอย่างจากสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เพื่อพิจารณาขีดความสามารถของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์การตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือที่เสนอมาให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ๒. เงื่อนไขที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับรอง

๒.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับรองว่าสามารถดำเนินการทดสอบระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ได้ตามข้อกำหนดการทดสอบ และมีความพร้อมในการเตรียมอุปกรณ์ บุคลากร ที่จะทดสอบจริงได้ตลอดเวลาที่ยื่นเอกสารข้อเสนอ โดยสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะแจ้งกำหนดวันทดสอบให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน ก่อนวันทดสอบ (รวมเวลาในการสร้างรหัสค่าลายนิ้วมือ) และต้องทดสอบให้เสร็จสิ้นทุกขั้นตอนตามข้อกำหนดการทดสอบภายในระยะเวลาที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติกำหนด

๒.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อมูลต่อไปนี้ในเอกสารข้อเสนอขายโดยละเอียด

๒.๒.๑. Configuration Diagram และ Equipment List บอกรายชื่อ ชื่อรุ่น คุณสมบัติ และของอุปกรณ์ที่จะทดสอบที่ตรงตามข้อกำหนด

๒.๒.๒. คำยืนยันว่าพร้อมที่จะชดเชยค่าเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการทดสอบกับระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

๒.๒.๓. คำยืนยันว่าจะไม่เก็บข้อมูลที่เป็นเอกสารหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่บันทึกเก็บไว้ในระบบหรือใช้ในการทดสอบหลังจากการทดสอบสิ้นสุดลง

๒.๒.๔. คำยืนยันว่าจะแสดงและมอบหลักฐานการทดสอบต่าง ๆ ที่เป็นเอกสารหรือภาพถ่ายทั้งหมดให้แก่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ หลักฐานเหล่านี้ได้แก่ Hard Copy Printout, Candidate Lists, Logs, Statistics เป็นต้น

## ๓. ระบบที่ทดสอบ

ระบบที่ทดสอบต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑. อุปกรณ์ที่นำมาทดสอบ ต้องมี Hardware Configuration และ Software Configuration เดียวกัน และคุณสมบัติไม่สูงกว่าอุปกรณ์ที่นำมาส่งมอบ (หากต่อมาได้เป็นผู้ขาย)

๓.๒. อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทดสอบต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับที่เสนอขาย

๓.๓. รายการอุปกรณ์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมมาเพื่อเข้าร่วมในการทดสอบ อย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑. Matching Subsystem ต้องมี Matching Processor อย่างน้อย จำนวน ๑ หน่วย

๓.๓.๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation พร้อมอุปกรณ์ อย่างน้อย จำนวน ๒ ชุด เพื่อทำหน้าที่เป็น TP Input Workstation, Verification Workstation ในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือสลิปนิ้วกับฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสลิปนิ้ว และลายนิ้วมือแฟกซ์กับฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสลิปนิ้ว



๓.๓.๓. เครื่องควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (SAN Storage) อย่างน้อย จำนวน ๑ ชุด

๓.๓.๔. เครื่อง Scanner ความเร็วสูง (High Speed) อย่างน้อย จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๓.๕. เครื่อง Laser Printer อย่างน้อย จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๔. รายการอุปกรณ์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมมาเพื่อใช้ในการนำเสนอ อย่างน้อยดังนี้

- ระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้าและม่านตา

๓.๕. ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดสอบ

สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะจัดเตรียมข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือประเภทต่าง ๆ สำหรับการทดสอบดังนี้

๓.๕.๑. ฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วจำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐ ภาพ (๑๐๐,๐๐๐ รายการ) ในรูปแบบ ANSI/NIST-ITL ๑-๒๐๐๐ และฐานข้อมูลลายนิ้วมือแฝง ๑๐๐ ภาพ จะมอบให้ผู้ยื่นข้อเสนอไปเตรียมข้อมูลรหัสค่าลายนิ้วมือ เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วและลายนิ้วมือแฝง โดยจะมอบให้ก่อนวันทำการทดสอบอย่างน้อย ๑๕ วัน

๓.๕.๒. ชุดทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้ว จำนวน ๕๐๐ รายการ ในรูปแบบ ANSI/NIST-ITL ๑-๒๐๐๐ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะมอบให้ในวันทดสอบ เพื่อทดสอบการทำงานและความแม่นยำในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วกับฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจัดเตรียมไว้ให้ตาม ๓.๕.๑

๓.๕.๓. ชุดทดสอบลายนิ้วมือแฝง จำนวน ๑๐๐ ภาพ ในรูปแบบ BMP ขนาด ๕๐๐X๕๐๐ pixel ความละเอียด ๕๐๐ dpi สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะมอบให้ในวันทดสอบ เพื่อทดสอบการทำงานและความแม่นยำในการตรวจสอบลายนิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจัดเตรียมไว้ให้ตาม ๓.๕.๑

๓.๕.๔. ชุดทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้ว จำนวน ๑๐ รายการ ในรูปแบบ ANSI/NIST-ITL ๑-๒๐๐๐ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะมอบให้ในวันทดสอบ เพื่อทดสอบการทำงานและความแม่นยำในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วกับฐานข้อมูลลายนิ้วมือแฝงที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจัดเตรียมไว้ให้ตาม ๓.๕.๑

๓.๕.๕. ชุดทดสอบลายนิ้วมือแฝง จำนวน ๑๐ ภาพ ในรูปแบบ BMP ขนาด ๕๐๐X๕๐๐ pixel ความละเอียด ๕๐๐ dpi สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะมอบให้ในวันทดสอบ เพื่อทดสอบการทำงานและความแม่นยำในการตรวจสอบลายนิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูลลายนิ้วมือแฝงที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจัดเตรียมไว้ให้ตาม ๓.๕.๑

๓.๕.๖. ชุดทดสอบการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ จำนวน ๕๐๐ แผ่น สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะมอบให้ในวันทดสอบ เพื่อทดสอบการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือจากเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner รวมทั้งการทดสอบเรื่องการจำแนกตำแหน่งลายนิ้วมือจากการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือโดยเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner และการทดสอบเรื่องการตรวจสอบกรณีที่มีการพิมพ์สลับผิดนิ้วหลังจากการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือโดยเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner

## ๓.๖. การคำนวณขนาดของพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลและความเร็วในการทำงาน

ระบบต้องรองรับงานการค้นหาลายพิมพ์นิ้วมือประจำวันได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง ในปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ รายต่อวัน โดยประมวลผลกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างสมบูรณ์ และมีขีดความสามารถที่สูงขึ้นได้ว่า จะยังคงทำงานนี้ได้อย่างสมบูรณ์เมื่อฐานข้อมูลมีการขยายตัวจนเท่ากับหรือมากกว่าตัวเลขประมาณการ ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ รายการ

การคำนวณขนาดพื้นที่สำหรับจัดเก็บฐานข้อมูลเป็นหน้าที่ของผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องให้รายละเอียดคำอธิบาย และแสดงวิธีการคำนวณประกอบให้เห็นว่าระบบที่ส่งมอบสามารถทำงานได้ตามข้อเสนอพร้อมทั้งสามารถดำเนินการทดสอบตามวิธีการที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติกำหนดได้ด้วย (โดยสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้า)

การคำนวณขนาดของจำนวน Matcher และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเป็นหน้าที่ของผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องให้รายละเอียดคำอธิบาย และแสดงวิธีการคำนวณประกอบให้เห็นว่าระบบที่ส่งมอบสามารถทำงานได้ตามข้อเสนอ

## ๔. การเตรียมการและข้อกำหนดการทดสอบ

## ๔.๑. ขั้นตอนการเตรียมการ

๔.๑.๑. สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะเตรียมสถานที่สำหรับการทดสอบ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมระบบไฟฟ้าสำรอง ให้เพียงพอกับขนาดและระยะเวลาในการใช้ไฟฟ้าขณะทดสอบ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถอ้างเหตุการณ์ขัดข้องของระบบไฟฟ้าจนไม่สามารถทำการทดสอบได้

๔.๑.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมระบบสื่อสาร อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์ในการติดตั้งระบบ แต่จะไม่อนุญาตให้ใช้ระบบสื่อสารใด ๆ ในขณะทดสอบ

๔.๑.๓. อนุญาตให้ผู้ยื่นข้อเสนอเข้าทำการติดตั้งระบบเป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมงก่อนวันที่ทำการทดสอบ เมื่อหมดเวลาดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องพร้อมในการทดสอบ

๔.๑.๔. อนุญาตให้ผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายมีคณะผู้ทดสอบได้ไม่เกินกว่า ๕ คน (ไม่รวมเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล) โดยต้องส่งรายชื่อก่อนวันทำการทดสอบไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง

๔.๑.๕. สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะเตรียมข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้ว ในรูปแบบ ANSI/NIST-ITL ๑-๒๐๐๐ จำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐ ภาพ (๑๐๐,๐๐๐ รายการ) และข้อมูลลายนิ้วมือแฝง จำนวน ๑๐๐ ภาพ เพื่อใช้ในการทดสอบโปรแกรมและระบบงาน โดยจะมอบให้ผู้ยื่นข้อเสนอก่อนวันทำการทดสอบอย่างน้อย ๑๕ วัน

## ๔.๒. การทดสอบ

๔.๒.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอ (Presentation) ภาพรวมของระบบตรวจสอบเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วมือ ลายนิ้วมือแฝง และลายพิมพ์ฝ่ามือ รวมทั้งระบบตรวจสอบเปรียบเทียบภาพใบหน้า และม่านตา โดยใช้เวลาไม่เกิน ๑๕ นาที

๔.๒.๒. ห้ามผู้ยื่นข้อเสนอ นำ หรือใช้อุปกรณ์อื่นใด ๆ นอกเหนือจากที่ติดตั้งไว้แล้วเข้ามาในห้องทดสอบในระหว่างการทดสอบ

๔.๒.๓. ห้ามผู้ยื่นข้อเสนอ นำข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบออกนอกห้องทดสอบไม่ว่าด้วยวิธีใด ๆ



## ๔.๓. ขั้นตอนการทดสอบ

สำหรับข้อกำหนดการทดสอบและวิธีการประเมินผล มีรายละเอียดตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

๔.๓.๑. สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะมอบข้อมูลทดสอบชุดทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้ว จำนวน ๕๐๐ รายการ ใส่สื่อบันทึกข้อมูล DVD ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละราย ผู้ยื่นข้อเสนอ นำข้อมูลไปเข้าเครื่อง Workstation โดยมีเจ้าหน้าที่คอยสังเกตการณ์การทำงานของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายในการป้อนข้อมูล และค้นหาข้อมูล เมื่อทำเสร็จทั้ง ๕๐๐ รายการ และได้ผลลัพธ์จากการค้นหาให้นำส่งผลลัพธ์รวมทั้งเวลาในการตอบสนอง (Response time) นับจากเวลาเริ่มต้นการอ่านข้อมูลชุดทดสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้ว โดยส่งให้กับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยเจ้าหน้าที่จะบันทึกเวลารวมการทำงานทั้งหมด

๔.๓.๒. สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะมอบข้อมูลทดสอบชุดทดสอบลายนิ้วมือแฝง จำนวน ๑๐๐ ภาพใส่สื่อบันทึกข้อมูล DVD ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละราย ผู้ยื่นข้อเสนอ นำข้อมูลไปเข้าเครื่อง Workstation โดยมีเจ้าหน้าที่คอยสังเกตการณ์การทำงานของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายในการป้อนข้อมูล และค้นหาข้อมูล เมื่อทำเสร็จทั้ง ๑๐๐ รายการ และได้ผลลัพธ์จากการค้นหาให้นำส่งผลลัพธ์รวมทั้งเวลาในการตอบสนอง (Response time) นับจากเวลาเริ่มต้นการอ่านข้อมูลชุดทดสอบลายนิ้วมือแฝง โดยส่งให้กับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยเจ้าหน้าที่จะบันทึกเวลารวมการทำงานทั้งหมด

๔.๓.๓. สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะมอบข้อมูลทดสอบชุดทดสอบแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ จำนวน ๕๐๐ แผ่น ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละราย ผู้ยื่นข้อเสนอ นำข้อมูลไปเข้าเครื่อง Workstation โดยมีเจ้าหน้าที่คอยสังเกตการณ์การทำงานของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายในการป้อนข้อมูล และค้นหาข้อมูล เมื่อทำเสร็จทั้ง ๕๐๐ รายการ และได้ผลลัพธ์การค้นหาให้นำส่งผลลัพธ์รวมทั้งเวลาในการตอบสนอง (Response time) นับจากเวลาเริ่มต้นการอ่านข้อมูลชุดทดสอบแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ โดยส่งให้กับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยเจ้าหน้าที่จะบันทึกเวลารวมการทำงานทั้งหมด

๔.๓.๔. ทดสอบการโอนข้อมูล (Transformation) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงและเสนอรายงานผลการทดสอบให้กับสำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติมั่นใจว่า สามารถโอนย้ายฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิมได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

๔.๓.๕. ทดสอบเรื่องการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือจากเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner

๔.๓.๖. ทดสอบเรื่องการจำแนกตำแหน่งลายนิ้วมือจากการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือโดยเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner

๔.๓.๗. ทดสอบเรื่องการตรวจสอบกรณีที่มีการพิมพ์สลับผิดนิ้วหลังจากการอ่านแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือโดยเครื่อง Auto-feed High Speed Scanner

๔.๓.๘. ทดสอบเรื่องความแม่นยำในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วกับฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้ว

๔.๓.๙. ทดสอบเรื่องความแม่นยำในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือสิบนิ้วกับฐานข้อมูลลายนิ้วมือแฝง

๔.๓.๑๐. ทดสอบเรื่องความแม่นยำในการตรวจสอบลายนิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูลลายพิมพ์  
นิ้วมือสิบนิ้ว

๔.๓.๑๑. ทดสอบเรื่องความแม่นยำในการตรวจสอบลายนิ้วมือแฝงกับฐานข้อมูล  
ลายนิ้วมือแฝง

๔.๓.๑๒. ทดสอบเรื่องความเร็วของการค้นหา

๔.๓.๑๓. ทดสอบความจุของ Matcher และ SAN ของระบบที่เสนอว่าสามารถรองรับกับ  
ฐานข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือไม่น้อยกว่า ๓๐ ล้านรายการ

๔.๔. การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

๔.๔.๑. สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะพิจารณาข้อเสนอ  
ด้านเทคนิค ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบ Benchmark Test และข้อเสนออื่น ๆ เฉพาะผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการ  
พิจารณาคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ แล้วเท่านั้น

๔.๔.๒. ระบบที่เสนอต้องมีความสามารถครบถ้วนตามที่สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ  
สำนักงานตำรวจแห่งชาติต้องการ รายละเอียดความสามารถระบุไว้ในคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุรายละเอียด  
ตามที่กำหนดในเอกสารแนบ ๑ และเอกสารแนบ ๒ หากระบบที่เสนอมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน สำนักงานพิสูจน์  
หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติขอสงวนสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอทั้งหมด

๔.๔.๓. สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะพิจารณาข้อเสนอ  
ทางด้านเทคนิค ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบ Benchmark Test ๘๐ คะแนน และ ข้อเสนออื่น ๆ ๒๐  
คะแนน

๔.๕. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค ให้คิดคะแนน ดังนี้

- ผู้ยื่นข้อเสนอได้คะแนนของการทดสอบ Benchmark Test ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐  
และนำมารวมกับคะแนนในส่วนของการเสนออื่น ๆ โดยจะต้องได้คะแนนทั้งสองส่วนรวมกัน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐  
จึงจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอผ่านการทดสอบข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ ตามตัวอย่างตารางการให้  
คะแนน ดังนี้

ตัวอย่าง ๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ก ผ่าน การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและ  
ข้อเสนออื่น ๆ เพราะได้คะแนนในส่วนของการทดสอบ (Benchmark Test) ร้อยละ ๘๐ โดยคะแนนที่ได้รับมีดังนี้

คะแนนจาก	คะแนนเต็ม	คะแนนดิบ (ร้อยละ)
การทดสอบ (Benchmark Test)	๘๐	๖๔ (๘๐)
ข้อเสนออื่น ๆ	๒๐	๖ (๓๐)
รวมคะแนนที่ได้		๗๐ (๗๐)

ตัวอย่าง ๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ ข ไม่ผ่าน การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและ  
ข้อเสนออื่น ๆ เพราะได้คะแนนในส่วนของการทดสอบ (Benchmark Test) ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ โดยคะแนนที่  
ได้รับมีดังนี้

คะแนนจาก	คะแนนเต็ม	คะแนนดิบ (ร้อยละ)
การทดสอบ (Benchmark Test)	๘๐	๖๐ (๗๕)
ข้อเสนออื่น ๆ	๒๐	๑๕ (๗๕)
รวมคะแนนที่ได้		๗๕ (๗๕)



## ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบ (Benchmark Test Requirement)

๗ - ๖

ประเด็นของการให้คะแนน แยกเป็น ๒ หัวข้อดังนี้

๑) การทดสอบ (Benchmark Test) มีคะแนนรวมทั้งสิ้น ๘๐ คะแนน

๒) ข้อเสนออื่น ๆ มีคะแนนรวมทั้งสิ้น ๒๐ คะแนน ประกอบด้วย

๒.๑) ข้อเสนอด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่าย ๑๐ คะแนน  
มีรายละเอียด ดังนี้

รายละเอียด	จำนวนรายการ	คะแนนที่ได้
- คุณสมบัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอดีกว่าคุณสมบัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่กำหนด	๑๐ หรือมากกว่า	๑๐
	๙	๙
	๘	๘
	๗	๗
	๖	๖
	๕	๕
	๔	๔
	๓	๓
	๒	๒
	๑	๑
	๐	๐

๒.๒) ข้อเสนอด้านการเสนอราคาการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) เฉพาะอุปกรณ์ที่กำหนดตามเอกสารแนบ ๖ การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) จำนวน ๑๐ คะแนน มีรายละเอียด ดังนี้

รายละเอียด	ร้อยละของวงเงินที่ประกวดราคา	คะแนนที่ได้
- การเสนอด้านการ MA	น้อยกว่า ๑๑%	๑๐
	๑๑% ถึงน้อยกว่า ๑๒%	๙
	๑๒% ถึงน้อยกว่า ๑๓%	๘
	๑๓% ถึงน้อยกว่า ๑๔%	๗
	๑๔% ถึงน้อยกว่า ๑๕%	๖
	๑๕% ถึงน้อยกว่า ๑๖%	๕
	๑๖% ถึงน้อยกว่า ๑๗%	๔
	๑๗% ถึงน้อยกว่า ๑๘%	๓
	๑๘% ถึงน้อยกว่า ๑๙%	๒
	๑๙% ถึงน้อยกว่า ๒๐%	๑
	ตั้งแต่ ๒๐% ขึ้นไป	๐

ผลการทดสอบต้องมีคะแนนรวมตามข้อ ๔.๓.๑ - ๔.๓.๑๓ อย่างน้อยร้อยละ ๘๐ (๖๔ คะแนน) หากได้น้อยกว่าถือว่าไม่ผ่าน สำหรับผู้ที่มีคะแนนรวมทดสอบผ่านแล้วจะต้องนำไปรวมกับคะแนนของข้อเสนออื่นๆ ตามข้อ ๔.๔.๓ อีก ๒๐ คะแนน ทำให้คะแนนรวมทั้งหมดเป็น ๑๐๐ คะแนน เกณฑ์ผ่านกำหนดให้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ดังนั้นผู้ที่ผ่านการทดสอบรวมกับคะแนนข้อเสนออื่น ๆ แล้ว ต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่า ๗๐ คะแนน

## บุคลากรในโครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมบุคลากรที่เป็นพนักงานประจำบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๑. ผู้บริหารโครงการ (Project Manager) วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี รวมทั้งมีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ต่ำกว่า ๓ ปี

๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

๓. ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบฮาร์ดแวร์

๔. ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบเครือข่าย

๕. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการฐานข้อมูล

๖. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

๗. ผู้เชี่ยวชาญที่มีผลงานในการรวมระบบ (System Integrator)

ผู้เชี่ยวชาญตาม ๒ - ๗ จะต้องมีความรู้ในดำนนั้น ๆ ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี

และต้องจัดทำเอกสารแสดงรายละเอียดของบุคลากรตามรูปแบบที่กำหนดพร้อมทั้งหลักฐานประสบการณ์ทำงาน ผลงาน ใบรับรอง (Certificate) หรือเอกสารประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการพิจารณาคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ดังกล่าวในวันที่ยื่นข้อเสนอ คุณสมบัติของบุคลากรและรูปแบบการจัดทำเอกสารตามแบบฟอร์มที่กำหนดแนบท้ายนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาบุคลากรตามที่เสนอมาในการดำเนินงานในโครงการอย่างครบถ้วนด้วย ทั้งนี้ เอกสารต่าง ๆ จะต้องเป็นเอกสารที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นข้อเสนอ และมีระยะเวลาครอบคลุมตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

ตารางสรุปรายชื่อ ประวัติ และประสบการณ์ ของบุคลากรในโครงการที่เสนอ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการที่จัดจ้าง	วุฒิการศึกษา/สาขา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายละเอียดตามรายการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ และยินยอมให้สำนักงาน  
ตำรวจแห่งชาติ ตรวจสอบข้อมูล ตลอดจนให้ข้อมูลดังกล่าวใดๆ อันเกี่ยวกับการจ้างพัฒนาระบบงานของสำนักงาน  
ตำรวจแห่งชาติได้

ลงชื่อ.....  
ประทับตรา (.....)  
(ถ้ามี)

ตำแหน่ง.....

บริษัท.....

ผู้ยื่นข้อเสนอ

วันที่...../...../.....

## ประวัติ คุณสมบัติ และประสบการณ์ ของบุคลากร

ชื่อ/สกุล.....

สัญชาติ.....ที่อยู่.....

อาชีพ.....ตำแหน่งปัจจุบัน.....

จำนวนปีที่ทำงาน.....

ตำแหน่งและหน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการ

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ

## ประวัติการศึกษา

ตั้งแต่-ถึง	ชื่อสถานศึกษา/ประเทศ	ปริญญา/ประกาศนียบัตรที่ได้รับ	วิชาเอก

## ประวัติการทำงาน

ตั้งแต่-ถึง	ชื่อหน่วยงาน/ประเทศ	ตำแหน่ง	ขอบเขตและหน้าที่ความรับผิดชอบ

## ประวัติการฝึกอบรม ดูงาน ฝึกงาน ผลงาม

ตั้งแต่-ถึง	ชื่อสถานศึกษา/ ชื่อหน่วยงาน/ประเทศ	ชื่อหลักสูตร/ ชื่อผลงาน	ขอบเขต/รายละเอียด	ประโยชน์และการ นำไปใช้งาน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายละเอียดตามรายการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ และยินยอมให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติ  
ตรวจสอบข้อมูล ตลอดจนให้ข้อมูลดังกล่าวใดๆ อันเกี่ยวกับการจ้างพัฒนาระบบงานของสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตำแหน่ง.....

บริษัท.....

ลงชื่อเจ้าของประวัติ.....  
(.....)ผู้ยื่นข้อเสนอ  
วันที่...../...../.....