



**การประปานครหลวง**

METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย  
(Security Operation Center : SOC)

# พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒

มาตรา ๔๔ ให้หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานควบคุมหรือกำกับดูแล และหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศจัดทำประมวลแนวทางปฏิบัติและกรอบมาตรฐานด้านการรักษา

ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของแต่ละหน่วยงานให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนว่าด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์โดยเร็ว

ประมวลแนวทางปฏิบัติด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ตามวรรคหนึ่ง อย่างน้อยประกอบด้วยเรื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) แผนการตรวจสอบและประเมินความเสี่ยงด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์  
จประเมิน ผู้ตรวจสอบภายใน หรือผู้ตรวจสอบอิสระจากภายนอก อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

(๒) แผนการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์

เพื่อประโยชน์ในการจัดทำประมวลแนวทางปฏิบัติด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์หนึ่ง ให้สำนักงานโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการจัดทำประมวลแนวทางปฏิบัติและกรอบมาตรฐานสำหรับให้หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานควบคุมหรือกำกับดูแล หรือหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหรือนำไปใช้เป็นประมวลแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานควบคุมหรือกำกับดูแล หรือหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศของตน และในกรณีที่หน่วยงานดังกล่าวยังไม่มีหรือมีแต่ไม่ครบถ้วนหรือไม่สอดคล้องกับประมวลแนวทางปฏิบัติและกรอบมาตรฐานให้นำประมวลแนวทางปฏิบัติและกรอบมาตรฐานดังกล่าว

ส่วนที่ ๔

การรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์

มาตรา ๕๘ ในกรณีที่เกิดหรือคาดว่าจะเกิดภัยคุกคามทางไซเบอร์ต่อระบบสารสนเทศซึ่งอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศใด ให้หน่วยงานนั้นดำเนินการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลคอมพิวเตอร์ และระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานนั้น รวมถึงพฤติกรรมแวดล้อมของตน เพื่อประเมินว่ามีภัยคุกคามทางไซเบอร์เกิดขึ้นหรือไม่ หากผลการตรวจสอบปรากฏว่าเกิดหรือคาดว่าจะเกิดภัยคุกคามทางไซเบอร์ขึ้น ให้ดำเนินการป้องกันรับมือ และลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ตามประมวลแนวทางปฏิบัติและกรอบมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของหน่วยงานนั้น และแจ้งไปยังสำนักงานและหน่วยงานควบคุมหรือกำกับดูแลของตนโดยเร็ว

หน้า ๒๐  
เล่ม ๑๓๖ ตอนที่ ๖๙ ก  
ราชกิจจานุเบกษา  
๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒



พระราชบัญญัติ  
การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์  
พ.ศ. ๒๕๖๒

พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ

พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๒  
เป็นปีที่ ๔ ในรัชกาลปัจจุบัน

# ความเสี่ยงด้านภัยจาก Cyber Security ในปัจจุบัน

ระวัง: พบประเทศไทยมีสถิติตกเป็นเหยื่อของมัลแวร์เรียกค่าไถ่ "Shade ransomware" ติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก

May 30th, 2019 intelligentresponse Blog Ransomware, shade ransomware, thailand, Troldeh

นักวิจัยจาก Unit 42 ของ Palo Alto ออกรายงานระบุว่า ประเทศไทย ติดอันดับ 1 ใน 10 ของประเทศที่จะติด ransomware ชื่อว่า "Shade" หรือ "Troldeh" โดยสถิติดังกล่าวได้มาจากข้อมูลการดาวโหลดไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับ Shade ransomware จากอุปกรณ์ firewall ที่ทาง Palo Alto ให้บริการกับลูกค้าอยู่ทั่วโลก ผ่านระบบ AutoFocus ของ Palo Alto ทำให้ได้ข้อมูล 10 อันดับของประเทศที่เสี่ยงติด Shade ransomware โดยประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 4 รองจาก สหรัฐอเมริกา (พบการเชื่อมต่อ 2010 sessions), ญี่ปุ่น (พบการเชื่อมต่อ 1677 sessions) และอินเดีย (พบการเชื่อมต่อ 989 sessions) ตามมาด้วยประเทศไทย (พบการเชื่อมต่อ 723 sessions) ทั้งหมดนี้เป็นสถิติตั้งแต่ เดือนมกราคมถึงมีนาคมปี 2019 ซึ่งมากกว่าประเทศรัสเซียที่อยู่ในอันดับ 7 และถูกสงสัยว่าน่าจะเป็นต้นกำเนิดของ Shade ransomware เนื่องจาก spam อีเมลที่ถูกใช้ในการแพร่กระจายส่วนมากนั้นเป็นภาษารัสเซีย อย่างไรก็ตามก็มีเหยื่อบางรายที่พบเป็นภาษาอังกฤษด้วยเช่นเดียวกัน จากข้อมูลที่พบนี้ทำให้นักวิจัยสามารถระบุโดเมนเนมที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายได้

- United States – 2,010 sessions
- Japan – 1,677 sessions
- India – 989 sessions
- Thailand – 723 sessions
- Canada – 712 sessions
- Spain – 512 sessions
- Russian Federation – 489 sessions
- France – 478 sessions
- United Kingdom – 467 sessions
- Kazakhstan – 456 sessions

แยกเกอร์ส่ง'มัลแวร์เรียกค่าไถ่ รพ.สระบุรี6.3หมื่นล้าน

ป่วยระดับโลก! เตือนภัยโรงพยาบาล ถูกโจมตีโดย "ransomware" หรือไวรัสเรียกค่าไถ่ พบ รพ.สระบุรี โดนแล้ว เจอเรียกค่าไถ่ 6.3 หมื่นล้าน

พุธที่ 9 กันยายน 2563 เวลา 09.01 น.



Louisiana governor declares **state emergency** after local ransomware outbreak

Canon ถูก โจมตีด้วย Maze **Ransomware** และคาดว่าข้อมูล 10TB ถูกขโมยไปด้วย

Canon ประสบปัญหาถูก โจมตีด้วย Maze **Ransomware** ส่งผลกระทบทำให้บริการหลายๆ อย่าง อาทิ เช่น อีเมล, Microsoft

Xerox Corporation ถูก โจมตีด้วย Maze **Ransomware**

ผู้ทำปฏิบัติการ Maze **ransomware** ได้อัปเดตรายชื่อผู้ที่ติดเป็นเหยื่อเพิ่ม โดยคราวนี้ปรากฏรายชื่อของบริษัทยักษ์ใหญ่ของโลก Xerox Corporation และคาดว่าข้อมูลถูกขโมยออกไปจำนวน 100GB วันที่ 24 มิถุนายนที่ผ่านเว็บไซต์ของผู้ทำปฏิบัติการ Maze **ransomware** ได้แสดงรายชื่อผู้ที่ตกเป็นเหยื่อเพิ่มเติม โดยปรากฏรายชื่อของบริษัท Xerox Corporation หลักฐานที่ถูกพบนั้น ประกอบไปด้วยภาพถ่ายที่แสดงรายชื่อไดเรกทอรีของวันที่ 24 และ 25 มิถุนายน, รูปถ่าย network sharing, ภาพถ่ายบนโฮส eu.

# แบบประเมินความเสี่ยงทางไซเบอร์ ของ กปน.

แบบระบุและประเมินความเสี่ยง ปีงบประมาณ ๒๕๖๔

RM ๑

วัตถุประสงค์  เชิงกลยุทธ์ แผนวิสาหกิจ กปน. ฉบับที่ ๕ (ปี ๒๕๖๓-๒๕๖๕) SO-๔: การพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล และนำนวัตกรรมไปใช้อย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มขีดรายงานโดย: เลขานุการคณะทำงานบริหารความเสี่ยงฯ

งาน

วัตถุประสงค์การบริหารฯ ๑) เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ และให้มีขีดความสามารถในการจัดเก็บที่เพียงพอ รับรองรายงานโดย รวท.(ท)

๒) เพื่อให้มีระบบบริหารจัดการและตอบสนองภัยคุกคามแบบอัตโนมัติ และจัดทำกระบวนการหรือ Playbook เพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓) เพื่อให้มีระบบเฝ้าระวังและตรวจจับภัยคุกคามไซเบอร์อัจฉริยะที่นำเทคโนโลยี Artificial Intelligence และ Machine Learning มาใช้ วันที่

เลขที่ ความเสี่ยง	ประเภท ความเสี่ยง	ความเสี่ยง (Risk)	สาเหตุของความเสี่ยง (Risk Driver)	การควบคุมความเสี่ยง	ประเมินความเสี่ยงปัจจุบัน			แผนรองรับความเสี่ยง ที่ต้องทำเพิ่มเติม (Required Risk Response)	กำหนดเวลา สิ้นสุดแผน	ผู้รับผิดชอบ แผนบริหาร ความเสี่ยง	ประเมินความเสี่ยง หลังทำแผนเพิ่มเติม		
				ที่มีอยู่เดิม	ณ วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๓						ณ วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔		
				(Existing Risk Response)	โอกาส	ผลกระทบ	ระดับ ความเสี่ยง				โอกาส	ผลกระทบ	ระดับ ความเสี่ยง
	ด้าน IT	ระบบสารสนเทศของ กปน. โดเมนโจมตี ทำให้เกิดความเสียหาย / สูญหาย / รั่วไหลของข้อมูล รวมไปถึงการหยุดชะงักของระบบงาน และการให้บริการต่าง ๆ ของ กปน.	๑) ยังไม่มีระบบบริหารจัดการความปลอดภัยสำหรับเครื่องที่เข้าถึงระบบงานจากภายนอกองค์กร เช่น Work From Home อันเป็นช่องทางนำพาศักยภาพเข้าสู่องค์กรโดยตรง ๒) ยังไม่มีกระบวนการรับมือการโจมตีที่ทันต่อสถานการณ์ เช่นระบบ AI , ML , EDR และ Playbook ๓) บุคลากรไม่เพียงพอต่อภารกิจการเฝ้าระวัง และตอบสนองต่ออาชญากรรมทางไซเบอร์ที่มีความซับซ้อนสูงมากในปัจจุบัน	ระบบป้องกันเดิม ได้แก่ DDoS , Gateway IPS , Gateway Firewall , Branch Firewall , WiFi Security , DNS Security , Web Proxy , RADIUS Proxy , Active Directory , Web Application Firewall , Service Gateway , AntiVirus	๓	๔	สูง	๑) จัดหาระบบ VDI (Virtual Desktop Infrastructure) ๒) จัดหาระบบ SOC (Security Operation Center) ๓) ประสานงานกับ HR เพื่อจัดหาบุคลากรเพิ่มขึ้น	๓๐ กย ๖๔ ๓๐ กย ๖๕ ๓๐ กย ๖๔	ฝยส.	๒	๓	ปานกลาง

# แผนรับมือภัยคุกคามไซเบอร์ ของ กปน.



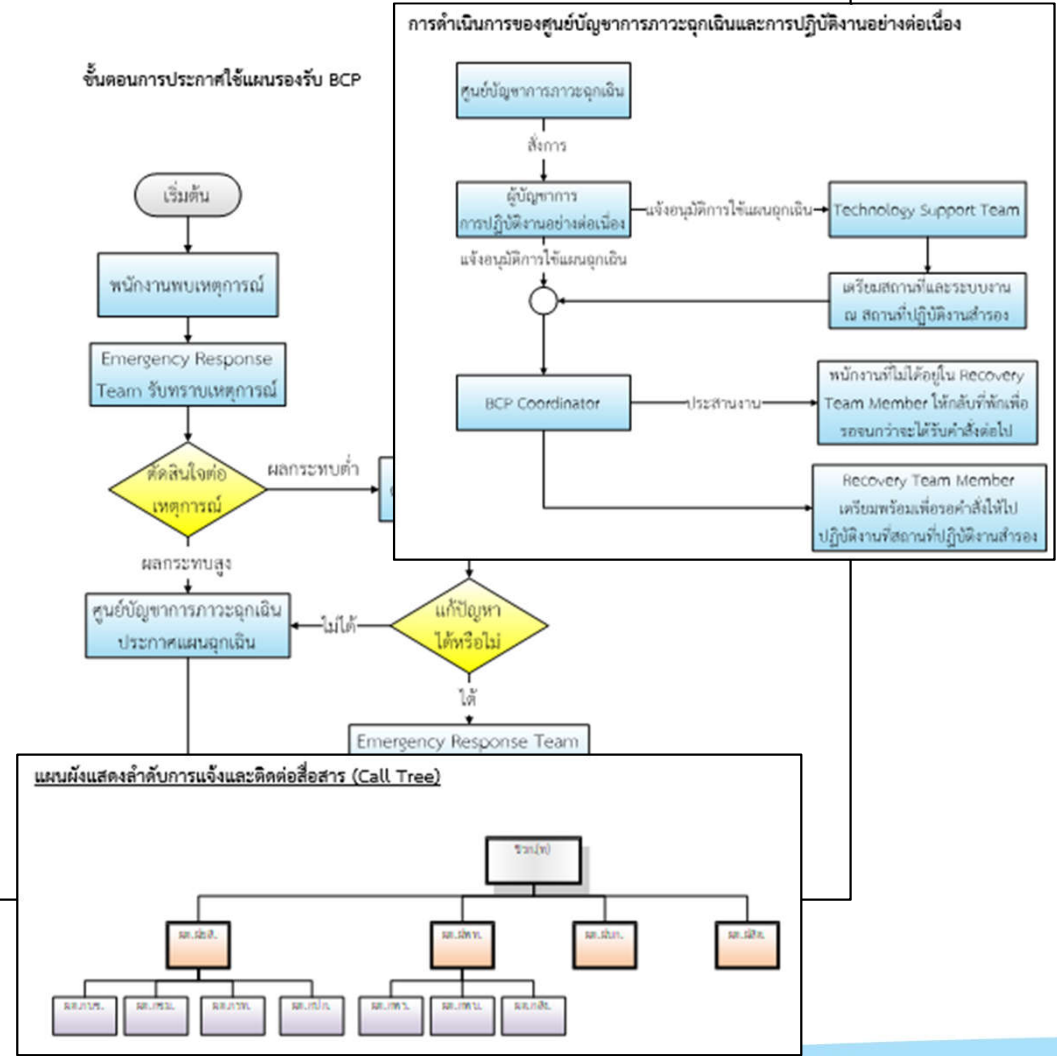
msประปาหนหลวง  
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY

## แผนฉุกเฉินกรณีถูกการโจมตีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางไซเบอร์ Business Continuity Plan (Cyber Attack)

หมายเลขเอกสาร	BCP.CYBER.ATTACK.001
ปรับปรุงครั้งที่	1
วันที่มีผลบังคับใช้	2 กุมภาพันธ์ 2564
ประเภทเอกสาร	ภายใน
เจ้าของเอกสาร	ฝ่ายเทคโนโลยีและสื่อสาร
ทบทวนโดย	-
มีผลบังคับใช้กับ	ผู้ปฏิบัติงาน
อนุมัติโดย	ผู้ช่วยผู้ว่าการ (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

เอกสารฉบับนี้เป็นทรัพย์สินของกรมประปาหนหลวง ห้ามมิให้ทำการเผยแพร่ส่วนหนึ่งส่วนใดโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร จาก ผู้ช่วยผู้ว่าการ (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ผู้ดำเนินขงกกำกับกวางลงโทษขึ้นสูงสุดตามระเบียบข้อบังคับของ กปน. กรณีมีข้อสงสัยต้องการคำอธิบายหรือพบความไม่สอดคล้องของเอกสารฉบับนี้ แจ้งให้ผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้าหน่วยงานที่ หรือติดต่อเลขานุการคณะกรรมการจัดการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศตามมาตรฐาน ISO 27001

<p>msประปาหนหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY</p>	Procedure document : เอกสารกระบวนการ	หมายเลขเอกสาร : IS.PCD.002
	เรื่อง แผนรองรับการดำเนินการธุรกิจอย่างต่อเนื่อง	ประเภทเอกสาร : ภายใน
		มีผลบังคับใช้วันที่ : 25 มิถุนายน 2563
		หน้าที : 16
		ปรับปรุงครั้งที่ : 11



# วัตถุประสงค์

เพื่อให้การประปานครหลวง ซึ่งเป็นหนึ่งในหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของประเทศ (Critical Infrastructure) มีระบบบริหารจัดการที่สามารถตอบสนองต่อ พ.ร.บ. การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ ได้

- ๑) เพื่อจัดหาระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศแบบรวมศูนย์ (Security Operation Center - SOC)
- ๒) เพื่อเพิ่ม Visibility ให้การประปานครหลวง สามารถตรวจติดตามระดับความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในภาพกว้าง แบบรวมศูนย์ โดยอาศัยการเชื่อมโยงข้อมูลการทำงานของระบบและอุปกรณ์ Security ต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน ณ จุดเดียว โดยใช้เครื่องมือ Security Information and Event Management

(SIEM)

## วัตถุประสงค์

๓) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการติดตาม ฝ้าระวัง และป้องกัน Cyber Attack เชิงรุก โดยใช้เทคโนโลยี Artificial Intelligence และ Machine Learning ด้วยเครื่องมือ Detection and Response ที่ทำงานทั้งในระดับ Endpoint และ Network

๔) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดการความเสี่ยง และตอบโต้กับ Cyber Attack แบบอัตโนมัติ โดยใช้เทคโนโลยี Security Orchestration, Automation and Response (SOAR) ผ่านการจัดทำกระบวนการหรือ Playbook ร่วมกับคลังความรู้สากล Threat Intelligence และระบบ Detection and Response ที่ทำงานทั้งในระดับ Endpoint และ Network

# วัตถุประสงค์

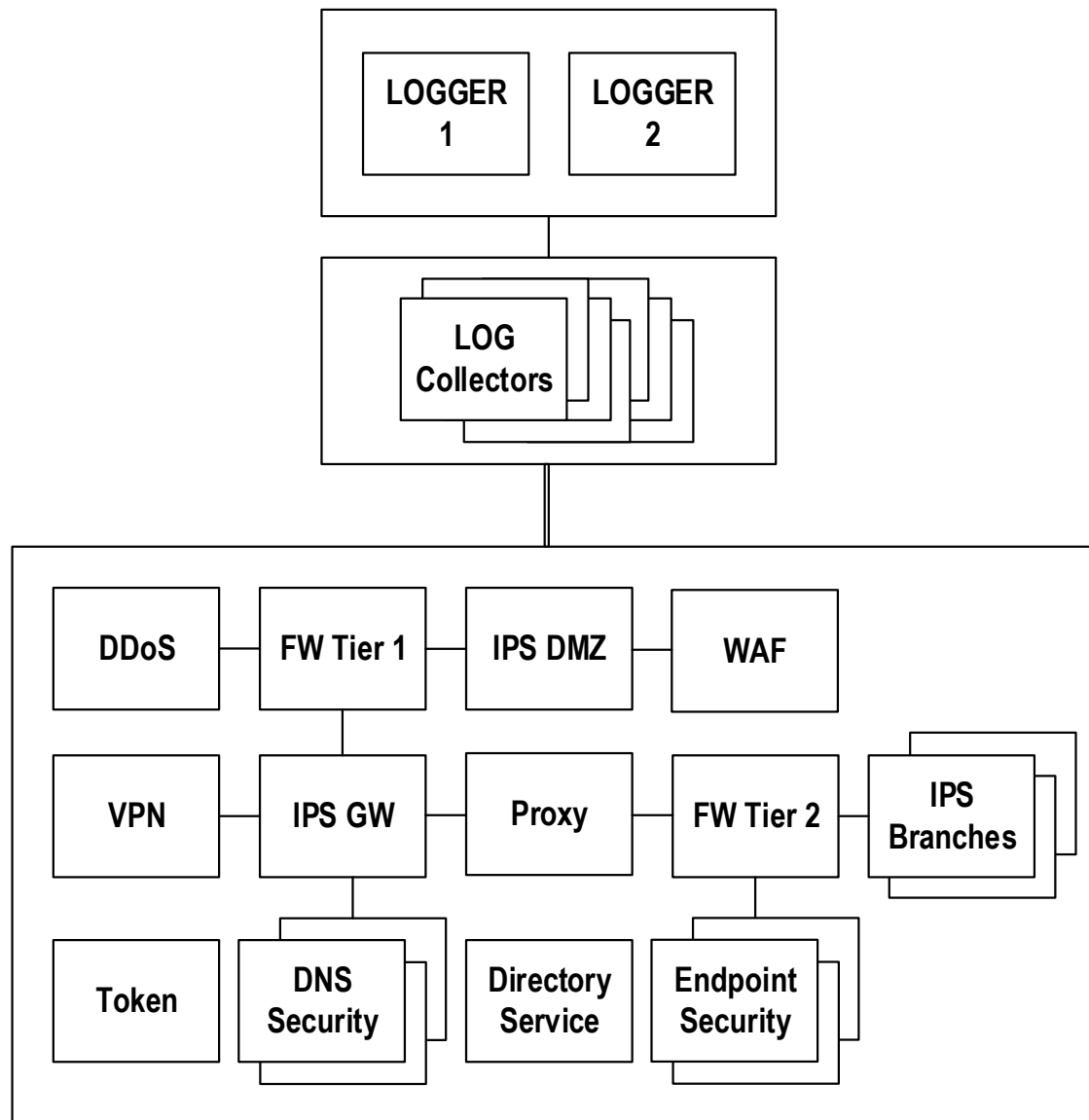
๕) เพื่อทดแทนและเพิ่มขีดความสามารถในการจัดเก็บ Log ของหน่วยงาน ตาม  
มาตรา ๒๖ ของ พรบ.

ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ๒๕๕๐

๖) เพื่อให้การประปานครหลวง ซึ่งเป็นหนึ่งในหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ  
ของประเทศ (Critical Infrastructure) มีระบบบริหารจัดการที่สามารถ  
ตอบสนองต่อ พ.ร.บ. การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ ได้



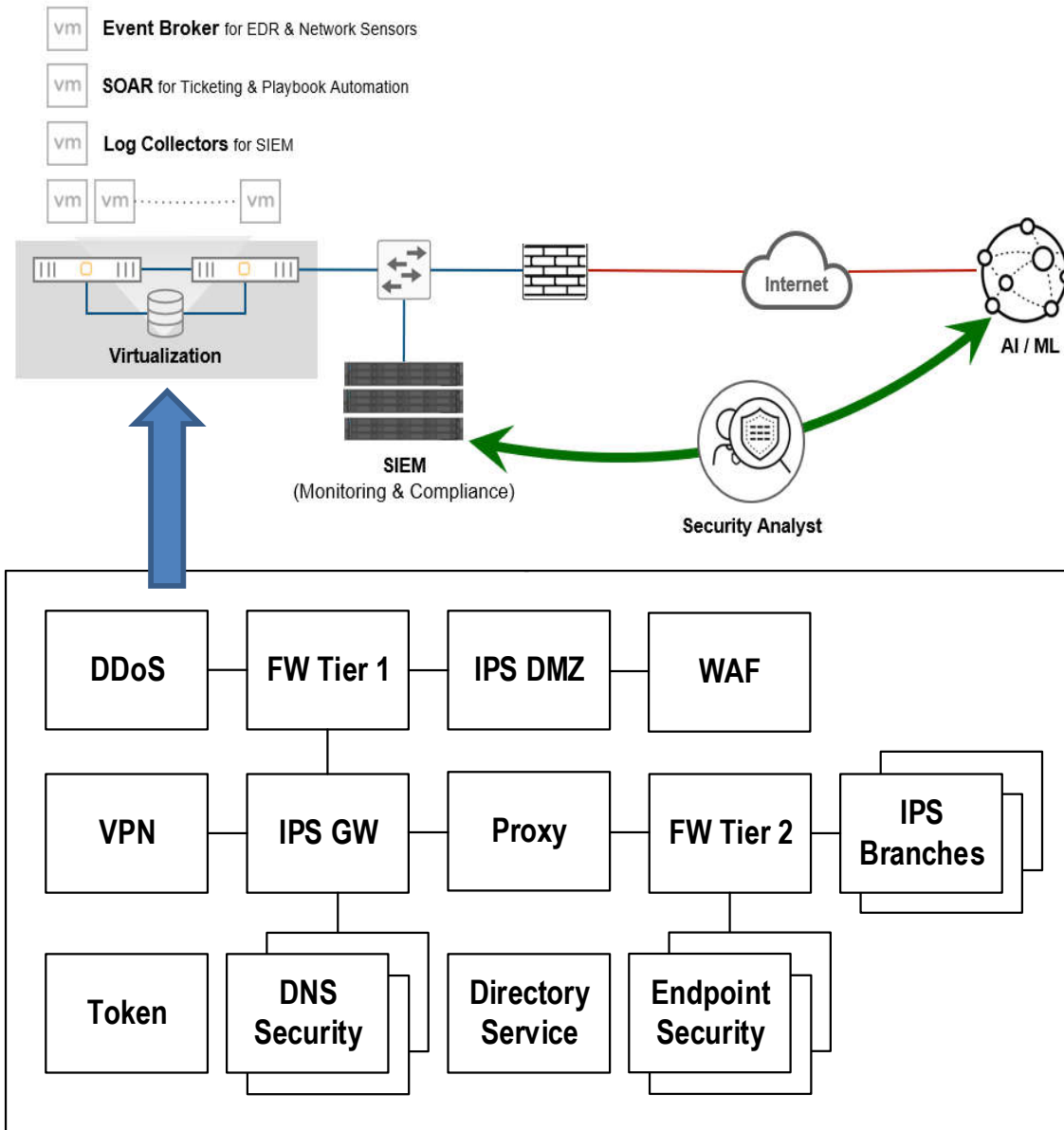
# Before



ระบบบริหารจัดการความมั่นคง  
ปลอดภัยสารสนเทศแบบรวมศูนย์  
ที่การประสานครหลวงมีอยู่เดิม  
เป็นเพียง ระบบจัดเก็บ Log  
มาตรฐานตาม พรบ. ว่าด้วยการ  
กระทำความผิดเกี่ยวกับ  
คอมพิวเตอร์ ๒๕๕๐

มีสิทธิในการจัดเก็บข้อมูลได้  
๘๐GB ต่อวัน โดยรับข้อมูล Log  
และ Event จากอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่  
เกี่ยวข้องทั้งหมดในเครือข่ายของ  
การประสานครหลวง

# โครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC)



๑). ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

ความปลอดภัยระบบเครือข่าย

(Security Information and Event Management - SIEM)

๒). ระบบบริหารจัดการและตอบสนอง  
ต่อภัยคุกคามแบบอัตโนมัติ

(Security Orchestration, Automation and Response - SOAR)

๓). ระบบเฝ้าระวังและตรวจจับภัย

คุกคามไซเบอร์

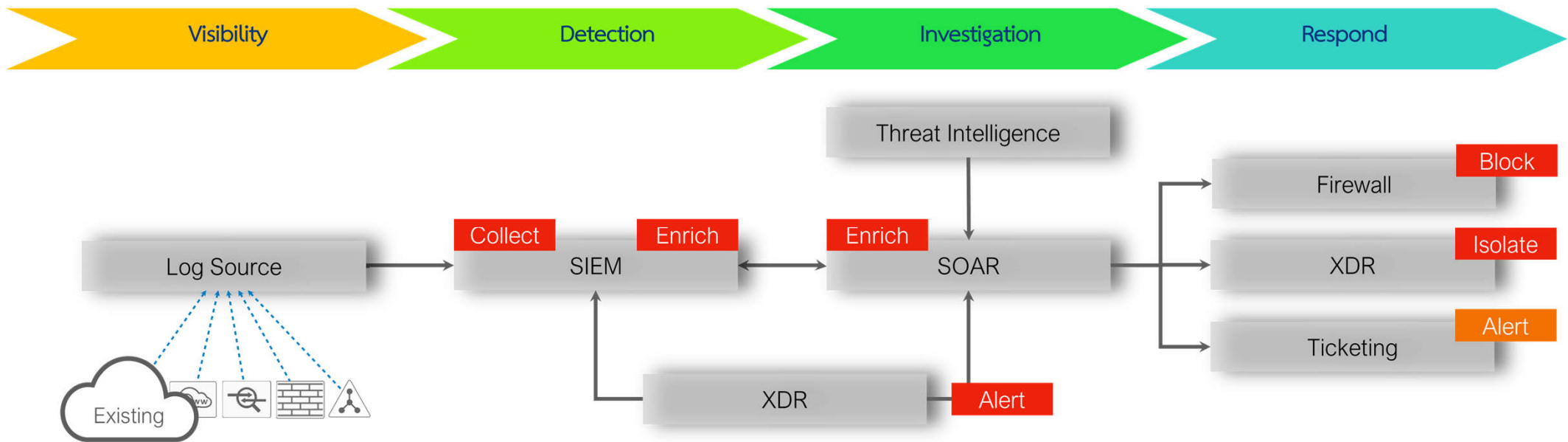
(Endpoint Detection and Response - EDR)

## โครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC)

- ❖ ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความปลอดภัยระบบเครือข่าย (Security Information and Event Management – SIEM) จำนวน ๑ ระบบ
- ❖ ระบบบริหารจัดการและตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบอัตโนมัติ (Security Orchestration, Automation and Response – SOAR) จำนวน ๑ ระบบ
- ❖ ระบบเฝ้าระวังและตรวจจับภัยคุกคามไซเบอร์ (Endpoint Detection and Response - EDR) จำนวน ๑ ระบบ
- ❖ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวน ๒ ชุด
- ❖ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน ๑ ชุด

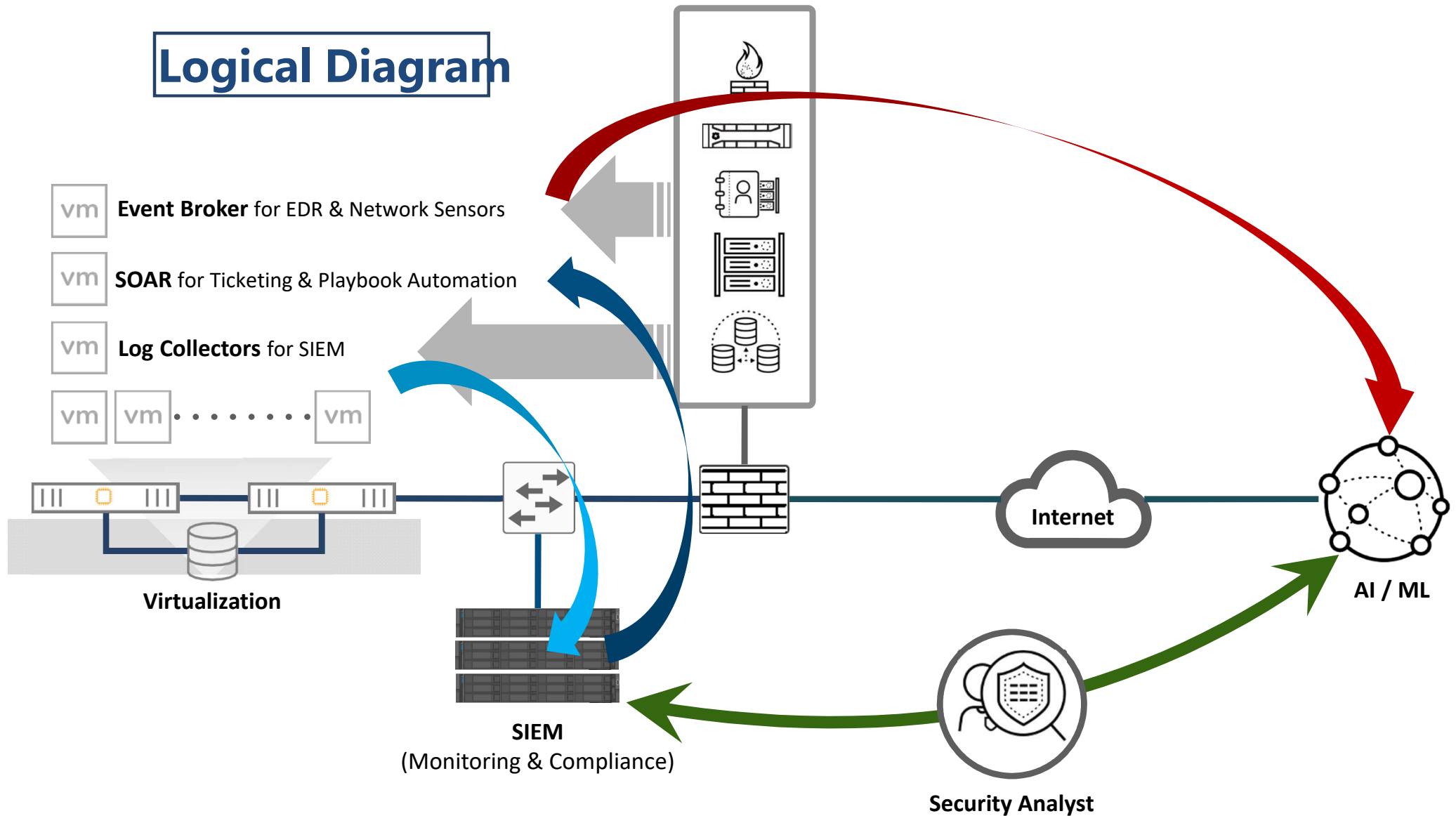
# โครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC)

## High Level Diagram



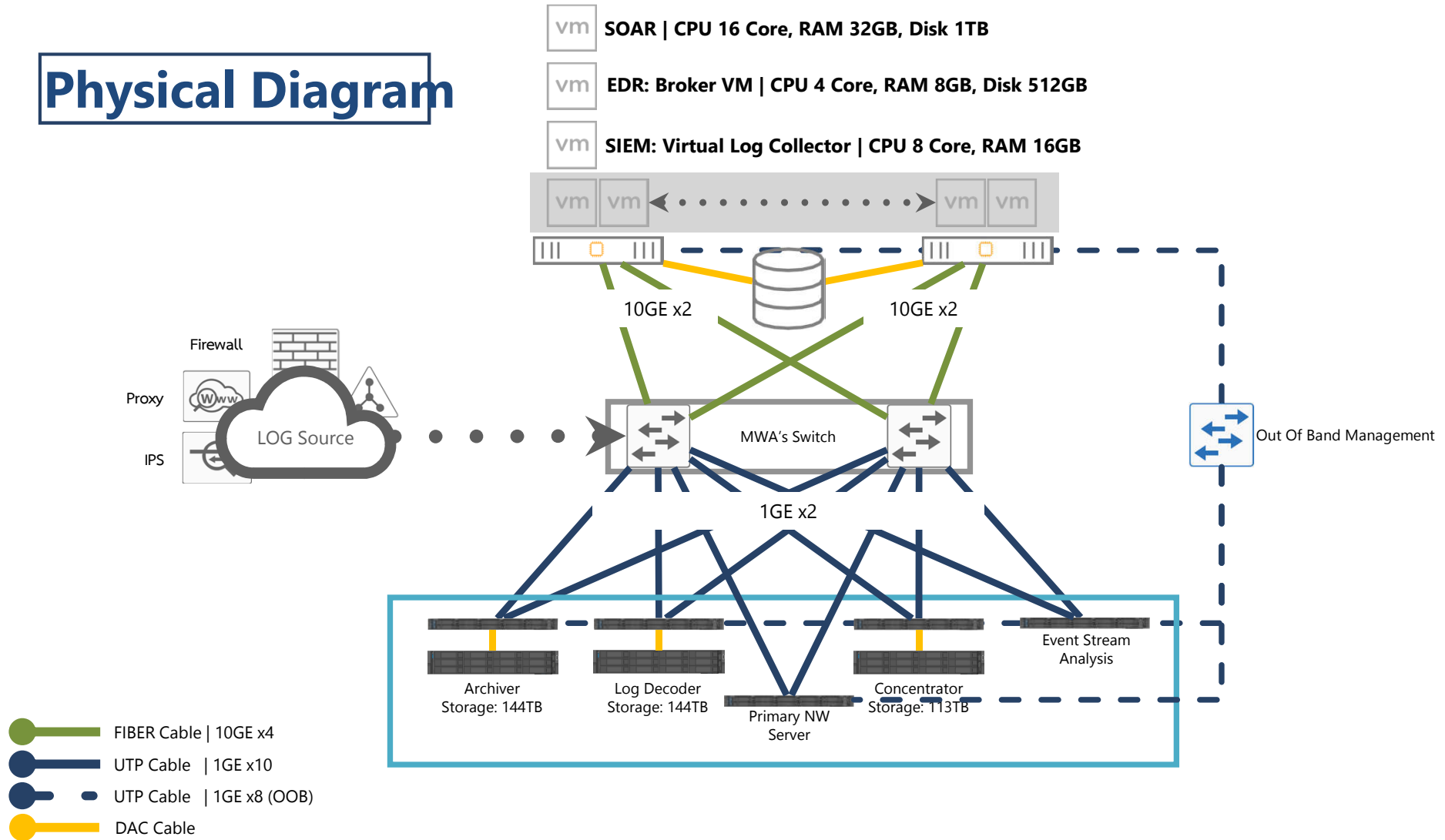
# โครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC)

## Logical Diagram



# โครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC)

## Physical Diagram



# รายการอุปกรณ์ที่จัดซื้อ (๑)

กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร									
ลำดับ	รายการ	การสืบราคาจากท้องตลาด รวมทั้งเว็บไซต์ต่าง ๆ				ราคาอ้างอิง	จำนวน	วงเงินรวม	หมายเหตุ
		(เปรียบเทียบอย่างน้อย ๓ ราย / ๓ ยี่ห้อ รวมทั้งเว็บไซต์อย่างน้อย ๑ เว็บไซต์)							
		จักรวาลคอมพิวเตอร์ ซิสเต็ม., Ltd.	Reliance Co., Ltd.	เอ็ม เอ อี ซี จำกัด (มหาชน)	เว็บไซต์				
๑.	ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความปลอดภัยระบบเครือข่าย (Security Information and Event Management - SIEM) จำนวน ๑ ระบบ				ไม่มีราคาในเว็บไซต์				
		IBM Qradar	RSA NetWitness	LogRhythm	...				
		๒๘,๘๖๘,๖๐๐.๐๐	๒๘,๙๔๘,๘๕๐.๐๐	๒๘,๘๙๐,๐๐๐.๐๐	๐.๐๐	๒๘,๘๖๘,๖๐๐.๐๐	๑	๒๘,๘๖๘,๖๐๐.๐๐	
๒.	ระบบเฝ้าระวังและตรวจจับภัยคุกคามไซเบอร์อัจฉริยะ (Endpoint Detection and Response - EDR) จำนวน ๑ ระบบ				ไม่มีราคาในเว็บไซต์				
		Palo Alto - Cortex XDR	Palo Alto - Cortex XDR	FortiEDR	...				
		๓๓,๐๓๙,๔๖๐.๐๐	๓๓,๐๓๖,๒๕๐.๐๐	๓๒,๙๕๖,๐๐๐.๐๐	๐.๐๐	๓๒,๙๕๖,๐๐๐.๐๐	๑	๓๒,๙๕๖,๐๐๐.๐๐	
๓.	ระบบบริหารจัดการและตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบอัตโนมัติ (Security Orchestration, Automation and Response - SOAR) จำนวน ๑ ระบบ				ไม่มีราคาในเว็บไซต์				
		Palo Alto - Cortex XSOAR	Palo Alto - Cortex XSOAR	FortiSOAR	...				
		๒๔,๕๙๘,๒๓๐.๐๐	๒๔,๕๘๓,๒๕๐.๐๐	๒๔,๖๖๓,๕๐๐.๐๐	๐.๐๐	๒๔,๕๘๓,๒๕๐.๐๐	๑	๒๔,๕๘๓,๒๕๐.๐๐	

## รายการอุปกรณ์ที่จัดซื้อ (๒)

กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร														
ลำดับ	รายการ	การสืบราคาจากท้องตลาด รวมทั้งเว็บไซต์ต่าง ๆ				ราคาอ้างอิง	จำนวน	วงเงินรวม	หมายเหตุ					
		(เปรียบเทียบอย่างน้อย ๓ ราย / ๓ ยี่ห้อ รวมทั้งเว็บไซต์อย่างน้อย ๑ เว็บไซต์)												
		จักรวาลคอมมิวนิคชั่น ซิสเต็ม., Ltd.	Reliance Co., Ltd.	เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด (มหาชน)	เว็บไซต์									
๔.	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด	HPE ProLiant	Dell PowerEdge	Dell PowerEdge	<a href="https://dell.to/">https://dell.to/</a> <a href="https://store-us.vmware.com/">https://store-us.vmware.com/</a>  DELL R๕๕๐ VMware vSphere Essentials Plus	๔๘๑,๕๐๐.๐๐	๔๕๒,๐๗๕.๐๐	๔๖๘,๑๒๕.๐๐	๙๐๗,๗๔๑.๔๘	๔๕๒,๐๗๕.๐๐	๒	๙๐๔,๑๕๐.๐๐	๑. ราคาในเว็บไซต์ ๒๖,๔๙๒.๑๐ เหรียญ ๒. อัตราแลกเปลี่ยน ๑ ดอลลาร์ = ๓๒.๐๒๓ บาท ไทย จาก <a href="https://www.bot.or.th">https://www.bot.or.th</a> เมื่อวันที่ ๐๑/๐๗/๖๔ ๓. ราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (๒๖,๔๙๒.๑๐ x ๓๒.๐๒๓) = ๘๔๘,๓๕๖.๕๒ บาท ๔. ภาษีมูลค่าเพิ่ม = ๕๙,๓๘๔.๙๖ ๕. รวมเป็นเงินทั้งสิ้น รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	
๕.	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน ๑ ชุด	IBM FlashSystem	NetApp	Dell Compellent	<a href="https://itprice.com/netapp-price-list/">https://itprice.com/netapp-price-list/</a>  NETAPP E๒๘๑๒	๑,๗๐๖,๖๕๐.๐๐	๑,๗๔๙,๔๕๐.๐๐	๑,๗๑๒,๐๐๐.๐๐	๒,๑๕๒,๙๘๒.๕๐	๑,๗๐๖,๖๕๐.๐๐	๑	๑,๗๐๖,๖๕๐.๐๐	๑. ราคาในเว็บไซต์ ๖๒,๘๓๔ เหรียญ ๒. อัตราแลกเปลี่ยน ๑ ดอลลาร์ = ๓๒.๐๒๓ บาท ไทย จาก <a href="https://www.bot.or.th">https://www.bot.or.th</a> เมื่อวันที่ ๐๑/๐๗/๖๔ ๓. ราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (๖๒,๘๓๔ x ๓๒.๐๒๓) = ๒,๐๑๒,๑๓๓.๑๘ บาท ๔. ภาษีมูลค่าเพิ่ม = ๑๔๐,๘๔๙.๓๒ ๕. รวมเป็นเงินทั้งสิ้น รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	
รวมจำนวนเงินกรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์								๘๙,๐๑๘,๖๕๐.๐๐						
รวมจำนวนเงินส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์								๘๙,๐๑๘,๖๕๐.๐๐						



# รายการที่ ๒.๔ : เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด

ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะพื้นฐาน

งานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC) จำนวน ๑ ระบบ

คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของ กระทรวงดิจิทัลฯ	คุณลักษณะพื้นฐานงานโครงการจัดหาระบบ รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับหน่วยงานภายใน กปน. ที่แตกต่างจาก กระทรวงดิจิทัลฯ	หมายเหตุ	คำชี้แจงในการจัดหา Specification
รายการที่ --- : -----	<u>รายการที่ ๒.๔ : เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย</u> จำนวน ๒ ชุด		
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๒ แกนหลัก (๑๒ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย	๒.๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยเฉพาะ ที่มีจำนวนแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า ๑๒ Core และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวน ๒ หน่วยเป็นอย่างน้อย	แตกต่างจากเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาฯระบุมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากระบบงานที่ออกแบบมีความจำเป็นในการใช้ Core CPU เป็นจำนวนมาก
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๖ MB		ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- การประมวลผลแบบ ๖๔ bit เป็นมาตรฐานของหน่วยประมวลผลในปัจจุบันของ CPU Server อยู่แล้ว - เมื่อพิจารณาคุณสมบัติที่สอดคล้องของ CPU Server จาก Spec ของการประปาฯนั้น จะมีคุณสมบัติที่สูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB	๒.๔.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔ GB	แตกต่างจากเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาฯระบุประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากระบบงานที่ออกแบบมีความจำเป็นในการใช้ RAM เป็นจำนวนมาก

# รายการที่ ๒.๔ : เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด

ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะพื้นฐาน

งานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC) จำนวน ๑ ระบบ

คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของ กระทรวงดิจิทัลฯ	คุณลักษณะพื้นฐานงานโครงการจัดหาระบบ รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับหน่วยงานภายใน กปน. ที่แตกต่างจาก กระทรวงดิจิทัลฯ	หมายเหตุ	คำชี้แจงในการจัดหา Specification
<u>รายการที่ --- : -----</u>	<u>รายการที่ ๒.๔ : เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย</u> <u>จำนวน ๒ ชุด</u>		
- สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕	๒.๔.๓ สนับสนุนการทำงานแบบ RAID ๐, ๑, ๕ เป็นอย่างน้อย	ตามเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า ๔๕๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย	๒.๔.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD ขนาด ๔๘๐GB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย และรองรับการทำงานแบบ Hot-Swappable หรือ Hot Plug ได้	แตกต่างจากเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาระบุมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE - จากการออกแบบระบบ การประปาไม่มีความจำเป็นในการใช้มากกว่า ๒ หน่วย เนื่องจากการออกแบบมี share storage ด้วย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย		ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- ไม่มีความจำเป็นในการใช้งาน
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง	๒.๔.๕ มี Port เชื่อมต่อแบบ ๑๐ Gigabit Ethernet ชนิด SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย	แตกต่างจากเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาระบุประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากเพื่อให้สอดคล้องกับระบบเครือข่ายของการประปาใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

# รายการที่ ๒.๔ : เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด

ภาคผนวก			
ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะพื้นฐาน			
งานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC) จำนวน ๑ ระบบ			
คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของ กระทรวงดิจิทัลฯ	คุณลักษณะพื้นฐานงานโครงการจัดหาระบบ รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับหน่วยงานภายใน กปน. ที่แตกต่างจาก กระทรวงดิจิทัลฯ	หมายเหตุ	คำชี้แจงในการจัดหา Specification
<u>รายการที่ --- : -----</u>	<u>รายการที่ ๒.๔ : เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด</u>		
- มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย		ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์	- ไม่มีความจำเป็นในการใช้งาน
	๒.๔๖ สามารถทำ Remote Power On/Off, Remote Access Console Screen และ Remote Access Hardware Event ผ่าน Web Browser ได้	ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาฯมีประสิทธิภาพสูง กว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความ จำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลรักษา ระบบ
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย	๒.๔๗ มีหน่วยจ่ายไฟแบบ Redundant Power Supply ชนิด Hot-Swap หรือ Hot-Plug ที่ สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดเครื่องหรือ Reset ระบบ	ตามเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	

## รายการที่ ๒.๔ : เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด

ภาคผนวก			
ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะพื้นฐาน			
งานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC) จำนวน ๑ ระบบ			
คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของ กระทรวงดิจิทัลฯ	คุณลักษณะพื้นฐานงานโครงการจัดหาระบบ รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับหน่วยงานภายใน กปน. ที่แตกต่างจาก กระทรวงดิจิทัลฯ	หมายเหตุ	คำชี้แจงในการจัดหา Specification
	๒.๔.๘ มีซอฟต์แวร์ระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือน ที่มี คุณสมบัติดังต่อไปนี้	ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาฯ ระบุมีประสิทธิภาพสูง กว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความ จำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถ ใช้งานได้มีประสิทธิภาพสูงสุด
	๒.๔.๘๑ สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ประมวลผลหลายโปรเซสเซอร์เสมือนได้		
	๒.๔.๘๒ สามารถจัดการพื้นที่ Disk แบบ Thin Provisioning ได้		
	๒.๔.๘๓ สามารถบริหารจัดการระบบผ่าน Web Browser แบบ HTML๕ ได้		
	๒.๔.๘๔ สามารถบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจากส่วนกลางได้เช่น CPU, Memory, Storage และ Network ได้		
	๒.๔.๘๕ สามารถตรวจสอบและสร้าง Alarm ต่าง ๆ เช่น Virtual Machine, Storage ได้		
	๒.๔.๘๖ สามารถทำการโอนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ เสมือนข้ามเครื่องแม่ข่ายได้โดยไม่มีผลกระทบต่อ การใช้งาน		

# รายการที่ ๒.๕ : อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน ๑ ชุด

ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะพื้นฐาน

งานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC) จำนวน ๑ ระบบ

คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของ กระทรวงดิจิทัลฯ	คุณลักษณะพื้นฐานงานโครงการจัดหาระบบ รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับหน่วยงานภายใน กปน. ที่แตกต่างจาก กระทรวงดิจิทัลฯ	หมายเหตุ	คำชี้แจงในการจัดหา Specification
รายการที่ --- : -----	รายการที่ ๒.๕ : อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน ๑ ชุด		
	๒.๕.๑ ระบบที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจัดระดับให้อยู่ในกลุ่มของผู้นำตลาด (Leader) ของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อ Primary Storage Arrays ปี ๒๐๒๐ หรือใหม่กว่า	ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาระบุมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากการประปาต้องการความมั่นใจว่าอุปกรณ์ที่ทางผู้เสนอราคาร้าน มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับสากล
- เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้	๒.๕.๒ เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้เป็น Shared Storage (SAN Storage) โดยเฉพาะ	ตามเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	
	๒.๕.๓ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายด้วยโปรโตคอล ISCSI ได้ และมี Port เชื่อมต่อ แบบ ๑๐ Gigabit Ethernet ชนิด SFP+ ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย	ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาระบุมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากเพื่อให้สอดคล้องกับระบบเครือข่ายของการประปาใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
- มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller	๒.๕.๔ มี Controller อย่างน้อย ๒ ชุด ทำงานแบบ Active-Active และมีหน่วยความจำรวม ๓๒ GB เป็นอย่างน้อย	ตามเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาระบุมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความจำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพสูงสุด

# รายการที่ ๒.๕ : อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน ๑ ชุด

ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะพื้นฐาน

งานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC) จำนวน ๑ ระบบ

คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของ กระทรวงดิจิทัลฯ	คุณลักษณะพื้นฐานงานโครงการจัดหาระบบ รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับหน่วยงานภายใน กปน. ที่แตกต่างจาก กระทรวงดิจิทัลฯ	หมายเหตุ	คำชี้แจงในการจัดหา Specification
รายการที่ --- : -----	รายการที่ ๒.๕ : อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน ๑ ชุด		
	๒.๕.๕ มีความสามารถในการทำงาน I/O Path Failover โดยอัตโนมัติได้	ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาฯระบุประสิทธิภาพสูง กว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความ จำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใ้ งานได้มีประสิทธิภาพสูงสุด
	๒.๕.๖ มี Port เชื่อมต่อตีสก์ที่รองรับความเร็วได้ถึง ๑๒ Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย	ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาฯระบุประสิทธิภาพสูง กว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความ จำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใ้ งานได้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid ๐, ๑, ๕	๒.๕.๗ รองรับการทำ RAID ๐, ๑, ๕ ได้	ตามเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	
	๒.๕.๘ สามารถปรับเปลี่ยน RAID Level แบบ Online ได้	ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาฯระบุประสิทธิภาพสูง กว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความ จำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใ้ งานได้มีประสิทธิภาพสูงสุด และง่ายต่อการขยาย ในอนาคตโดยไม่มีผลกระทบต่อระบบงานที่ใช้

# รายการที่ ๒.๕ : อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน ๑ ชุด

ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และคุณลักษณะพื้นฐาน

งานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพความปลอดภัยด้านเครือข่าย (Security Operation Center : SOC) จำนวน ๑ ระบบ

คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัลฯ	คุณลักษณะพื้นฐานงานโครงการจัดหาระบบรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับหน่วยงานภายใน กปน. ที่แตกต่างจากกระทรวงดิจิทัลฯ	หมายเหตุ	คำชี้แจงในการจัดทำ Specification
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย	๒.๕๙ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ NL-SAS ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที ขนาด ๘TB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ลูก และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ขนาด ๘๐๐GB หรือดีกว่า สำหรับใช้งานเป็น Cache จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ลูก โดยมีความจุรวมหลังทำ RAID แล้วไม่น้อยกว่า ๒.๕TB	แตกต่างจากเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- Spec ที่ทางการประปาระบุไม่ตรงกับข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากระบบงานที่ออกแบบมีความจำเป็นในการใช้พื้นที่จัดเก็บเป็นจำนวนมาก อีกทั้งการออกแบบระบบสอดคล้องกับระบบงานการจัดเก็บ Log ที่ใช้พื้นที่จัดเก็บเป็นสำคัญ
- สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุด ๒๔ หน่วย		ไม่มีในเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	- ไม่มีความจำเป็นในการใช้งาน
	๒.๕๑๐ มีหน่วยจ่ายไฟแบบ Redundant Power Supply แบบ Hot Swappable ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดเครื่องหรือ Reset ระบบ		- Spec ที่ทางการประปาระบุมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความจำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพสูงสุด
	๒.๕๑๑ มีความสามารถในการทำงาน Automatic Load Balancing หรือ Multi-path ได้		
	๒.๕๑๒ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายสำหรับใช้งานแบบ Synchronous และ Asynchronous, Volume Copy, Thin Provisioning, Snapshot เป็นอย่างน้อย		- Spec ที่ทางการประปาระบุมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อกำหนดกระทรวง DE เนื่องจากมีความจำเป็นในการใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพสูงสุด และง่ายต่อการดูแลรักษา เปลี่ยนแปลง แก้ไขระบบ

# แผนดำเนินงานโครงการ

รายงานแผนการดำเนินงานงบประมาณ

ปีงบประมาณ ๒๕๖๕

หน่วยงาน .....กขม.ฝยส.....

ที่	Cost Center	สายงาน	รายการ	วงเงินดำเนินการ (บาท)	แผนงาน/คาค่าจ่ายและจ่ายจริงแต่ละเดือน (บาท)																												
					ปีงบประมาณ ๒๕๖๔														ปีงบประมาณ ๒๕๖๕														รวมจ่ายปี ๒๕๖๕
					ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.		
๑	๔๔๑๒๑๑	รวก.(ท)	Security Operations Center (SOC)	๙๖,๐๐๐,๐๐๐					M๓	M๓	M๓	M๔	M๕	M๕	M๕	M๖	M๗	M๗	M๗	M๗	M๗	M๗	M๗	M๗	M๗	M๗	M๗	M๘	M๘				๙๖,๐๐๐,๐๐๐
			รวมทั้งสิ้น																														๙๖,๐๐๐,๐๐๐

คำอธิบาย : หน่วยงานจัดทำในช่องแผนทำสัญญา และ/หรือ แผนงาน เท่านั้น

M๓ (A) = จัดทำ TOR                      M๔ (B,C) = จัดทำเอกสารประกวดราคา และอนุมัติขอซื้อขອງ้าง (PR)  
M๕ (D) = ประกาศประกวดราคา คัดเลือกผู้ขาย/ผู้รับจ้าง                      M๖ (E) = ลงนามในสัญญา  
M๗ (F) = ดำเนินการ/ก่อสร้าง                      M๘ (G) = ส่งมอบงาน/ตรวจรับ                      M๙ (P) = เบิกจ่าย  
การจ่ายเงิน : ระบุจำนวนเงิน (หน่วย : บาท)

- \*\*\*\* ๑. วิธีตกลงราคา วงเงินไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท ใช้ระยะเวลาประมาณ ๖ วันทำการ
- ๒. วิธีสอบราคา วงเงินระหว่าง ๑๐๐,๐๐๐-๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท ใช้ระยะเวลาประมาณ ๖๐ วันทำการ
- ๓. วิธีประกวดราคา วงเงินเกิน ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป ใช้ระยะเวลาประมาณ ๖๐ วันทำการ
- ๔. วิธีกรณีพิเศษ และวิธีพิเศษ ใช้ระยะเวลาประมาณ ๔๐ วันทำการ
- ๕. วิธีกรณีฉุกเฉิน ใช้ระยะเวลาประมาณ ๓ วันทำการ
- ๖. วิธีประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Auction) ใช้ระยะเวลาประมาณ ๕๕ วันทำการ



จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา