

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1.ชื่อโครงการ โครงการทดแทนระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบรวมศูนย์ด้วยระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ จำนวน 1 โครงการ			
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองการพัสดุ กรมทางหลวง			
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	98,067,200.-		บาท
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่	๒๒ ต.ค. ๒๕๖๘		
เป็นเงิน	98,416,400.-		บาท
ราคา/หน่วย	-		บาท (เอกสารแนบ)
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)			
5.1 ตามผลการพิจารณาโครงการด้านไอซีทีของกรมทางหลวง โดยคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม ครั้งที่ 2/2567			
6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง			
6.1	นางสาวสิรินาถ ศรีเงินดี		
6.2	นายสุชาติ กล้าพิมาย		
6.3	นายอิศเรศ สุวัฒน์พิศาลกิจ		
6.4	นางสาววิลาสินี กิตติศรีวรพันธุ์		
6.5	นางสาวปรีศนียา เหมือนปั้น		
6.6	นางสาวชลธิชา บุญแก้ว		ชลธิชา

เห็นชอบราคากลาง(ราคาอ้างอิง)



(นายมนตรี ธรรมวัฒน์)

ผู้อำนวยการกองการพัสดุ

วันที่ ๒๒ ต.ค. ๒๕๖๘

การกำหนดราคากลางโครงการทดแทนระบบสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลแบบรวมศูนย์ด้วยระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ จำนวน 1 โครงการ
ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)		แหล่งที่มาของ ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
				หน่วย (บาท)	รวม (บาท)	
1	รายการฮาร์ดแวร์					
1.1	อุปกรณ์สำหรับใช้งานเป็นเครื่องสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Backup Appliance) ขนาด 270TB สำหรับ DC และ DR	2	ชุด	14,050,000.-	28,100,000.-	ข้อ 5.1
1.2	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒ - สำหรับระบบออกรายงานและวิเคราะห์การจับเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล 1 ชุด - สำหรับระบบตรวจสอบโฮสต์มัลแวร์ (Malware Host Scan) 1 ชุด	2	เครื่อง	350,000.-	700,000.-	ข้อ 5.1
1.3	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 10 GbE Switch สำหรับ DC และ DR	2	ชุด	700,000.-	1,400,000.-	ข้อ 5.1
1.4	อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย (สำหรับติดตั้งที่ศูนย์สำรองข้อมูลแห่งที่สอง)	1	ชุด	260,000.-	260,000.-	ข้อ 5.1
1.5	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6kVA/6kW	1	ชุด	146,000.-	146,000.-	ข้อ 5.1
1.6	ตู้สำหรับจับเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U)	1	ตู้	18,000.-	18,000.-	ข้อ 5.1
1.7	จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	1	ชุด	20,000.-	20,000.-	ข้อ 5.1
1.8	ค่าวงจร MPLS สำหรับ Replicate ข้อมูล ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า 50 Mbps พร้อม Router	24	วงจร-เดือน	67,250.-	1,614,000.-	ข้อ 5.1



ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)		แหล่งที่มาของ ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
				หน่วย (บาท)	รวม (บาท)	
2	รายการซอฟต์แวร์					
2.1	ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบ Capacity License 1 TB	193	ชุด	320,000.-	61,760,000.-	ข้อ 5.1
2.2	ซอฟต์แวร์สำหรับออกรายงานและวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล 1TB	193	ชุด	9,900.-	1,910,700.-	ข้อ 5.1
2.3	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	4	ชุด	37,000.-	148,000.-	ข้อ 5.1
3	รายการบุคลากร					
3.1	ผู้จัดการโครงการ (ปริญญาโท ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 15 ปี)	3	คน-เดือน	218,500.-	655,500.-	ข้อ 5.1
3.2	ผู้เชี่ยวชาญด้านเครือข่ายสื่อสารข้อมูล (Network Engineer) (ปริญญาตรี ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี)	6	คน-เดือน	136,600.-	819,600.-	ข้อ 5.1
3.3	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (System Engineer) (ปริญญาตรี ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี)	6	คน-เดือน	136,600.-	819,600.-	ข้อ 5.1
3.4	เลขานุการโครงการ	3	คน-เดือน	15,000.-	45,000.-	ข้อ 5.1
รวม					98,416,400.-	

Signature

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะแนบประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ชื่อเลขที่ eb2-1/ /2569
โครงการทดแทนระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบรวมศูนย์ด้วยระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ จำนวน 1 โครงการ
มีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>1.1 เพื่อทดแทนอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสำหรับการจัดทำระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน นานเกิน 5 ปี (ปัจจุบันอุปกรณ์และระบบมีอายุใช้งานมากกว่า 10 ปี เริ่มใช้อุปกรณ์เมื่อปี พ.ศ. 2553 และ ปี พ.ศ. 2558 เป็นต้นมา) ซึ่งเครื่องแม่ข่ายดังกล่าวต้องมีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ที่สำรองข้อมูลไว้ได้นานถึง 90 วัน</p> <p>1.2 เพื่อจัดหาสิทธิของความสามารถ (Capacity Licenses) สำหรับการสำรองและกู้คืนข้อมูลได้อย่างเพียงพอและสามารถรองรับการให้บริการด้านการสำรองข้อมูลระบบสารสนเทศที่มีขนาดใหญ่ (Big Data) ให้สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว ครบถ้วน สมบูรณ์ตามมาตรฐานการบำรุงรักษาข้อมูลที่ดีเยี่ยม</p> <p>1.3 เพื่อเพิ่มแหล่งจัดเก็บข้อมูลที่สำรองข้อมูล จากเดิม 1 แห่ง (ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง (Data Center : DC)) เพิ่มเป็น 2 แห่งแบบเบ็ดเสร็จ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง (Data Center : DC) และศูนย์สำรองข้อมูลแห่งที่สอง (Disaster Recovery : DR)</p> <p>1.4 เพื่อจัดหาระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลใหม่ ที่มีศักยภาพในการสำรองและกู้คืนข้อมูล สามารถป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ รวมถึงมีระบบวิเคราะห์ที่ช่วยบริหารจัดการการสำรองและกู้คืนข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>1.4</p>
<p>2. เงื่อนไขทั่วไปและข้อกำหนด</p> <p>2.1 ลักษณะทั่วไป</p> <p>2.1.1 ผู้ขายต้องนำเสนอรูปแบบ วิธีการ รายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการฯ และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น พร้อมแนวทางแก้ไขปัญหา รวมถึงแผนงานการ</p>	<p>2. เงื่อนไขทั่วไปและข้อกำหนด</p> <p>2.1 ลักษณะทั่วไป</p> <p>2.1.1</p>

รับทราบ
[Handwritten signature]

2.1.2

[Handwritten mark]

15/07/25

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>ดำเนินงานโครงการฯ ที่ชัดเจนก่อนการดำเนินการให้กรมทางหลวงพิจารณาถึงความเป็นไปได้ และต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อนการดำเนินการ</p> <p>2.1.2 ผู้ขายจะต้อง สํารวจ จัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ตามคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์</p> <p>2.1.3 ผู้ขายจะต้องจัดส่งรายละเอียดเนื้อหาการแนะนำการใช้งานระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณานุมัติภายใน 60 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวที่จะนำเสนอจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้</p> <p>1) แผนกำหนดการที่ผู้ขายจะดำเนินการในการแนะนำให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 15 คน</p> <p>2) รายละเอียดเนื้อหาการแนะนำการติดตั้ง การใช้งาน และแนวทางการแก้ปัญหาของอุปกรณ์ ทั้งหมดของระบบฯ ในโครงการในรูปแบบเชิงปฏิบัติการ</p> <p>3) รายละเอียดเนื้อหาการแนะนำการใช้ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบรวมศูนย์ด้วยระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ</p> <p>2.1.4 ผู้ขายจะต้องดำเนินการและจัดทำคู่มือการแนะนำตามรายละเอียดข้อ 2.1.3 โดยคู่มือดังกล่าวต้องเป็นฉบับภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชุด และจะต้องให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา</p> <p>2.1.5 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบเรื่องการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุ ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ</p>	<p>2.1.2</p> <p>2.1.3</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>2.1.4</p> <p>2.1.5</p>

วิวัฒน์ - วิวัฒน์ - วิวัฒน์

๑

๑

วิวัฒน์

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>2.1.6 ผู้ขายต้องสนับสนุนการทำงานของระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ โดยให้มีเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคของผู้ขายอย่างน้อย 1 คนมาปฏิบัติงานที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง ในวันและเวลาราชการ และตามที่ กรมทางหลวงร้องขอโดยให้เจ้าหน้าที่ดังกล่าวมาปฏิบัติงานตลอดระยะเวลา รับประกัน</p>	2.1.6
<p>2.1.7 ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสาร ผลงานรวมไปถึงโปรแกรมต่าง ๆ ทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมถึงรายงานการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ตามที่กรมทางหลวงต้องการ ซึ่งผลงานที่ดำเนินงาน ตามโครงการฯ ทั้งหมด ถือเป็นลิขสิทธิ์ของกรมทางหลวง เพื่อให้สามารถ นำไปใช้พัฒนาต่อยอด หรือสามารถแก้ไขได้ ในภายหลังจากงานเสร็จสมบูรณ์ บันทึกเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ลงบนสื่อบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ (Flash Drive หรือ External Hard Disk) จำนวน 5 ชุด</p>	2.1.7
<p><u>2.2 ข้อกำหนดการแสดงผลเอกสารด้านเทคนิค</u></p>	<p><u>2.2 ข้อกำหนดการแสดงผลเอกสารด้านเทคนิค</u></p>
<p>2.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงแนวคิด หลักการทำงาน การออกแบบ วิธีการ ดำเนินการติดตั้ง แนวทางการติดตั้งทดแทนของอุปกรณ์ตามโครงการฯ ขั้นตอนการทดสอบ เพื่อให้กรมทางหลวงพิจารณาถึงความเหมาะสม ความสามารถของอุปกรณ์ และระบบฯ ที่เสนอ และความเข้าใจในการบริหารจัดการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องนำเสนอในวันยื่นข้อเสนอ</p>	2.21
<p>2.2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอแผนการดำเนินงานโดยต้องแสดงแผนและอธิบาย ขั้นตอนการดำเนินการพร้อมยื่นเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ</p>	2.22

ดร. อ.วิเศษ งาม

๗

๒๖๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและแสดงเอกสารด้านเทคนิคตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์ให้ถูกต้องครบถ้วนทุกรายการในวันยื่นข้อเสนอ	2.23
2.2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อเสนอของผู้ยื่นกับข้อกำหนด และเอกสารแนบทั้งหมด เป็นรายชื่อโดยใช้ตัวอย่างแบบการเปรียบเทียบตามเอกสารแนบ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องอาศัยการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใด ของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมานำ สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย ในวันยื่นข้อเสนอ	2.24
2.2.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ พร้อมทั้งระบุชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสี เน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือหลายชุด (Series) หรือมีตัวเลือก (Option) ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่น (Model) หรือชุด (Series) ใด หรือมีตัวเลือก (Option) เพื่อประกอบการพิจารณาสำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลในวันยื่นข้อเสนอ	2.25

๑๒/๑๒/๒๕๖๕

๐-๑-๑

๑

๒๕๖๕

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p><u>2.3 ข้อกำหนดด้านการบริหารโครงการฯ</u> ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินงานในลักษณะการบริหารโครงการฯ ดังนี้</p> <p>2.3.1 บุคลากรโครงการฯ</p> <p>ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพ ซึ่งบุคลากรหลักต้องมีวุฒิการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องประกอบด้วยบุคลากร ดังต่อไปนี้</p> <p>1) ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาโท ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 คน สำหรับรับผิดชอบโครงการนี้ โดยต้องมีประสบการณ์และผลงานในด้านการบริหารงานโครงการที่เกี่ยวข้องกับด้านการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายหรือประสบการณ์ด้านการติดตั้งระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลไม่น้อยกว่า 15 ปี</p> <p>2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเครือข่ายสื่อสารข้อมูล (Network Engineer) วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรี ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 2 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>2.1) ผู้เชี่ยวชาญเครือข่ายสื่อสารข้อมูล (Network Engineer) ที่มีประกาศนียบัตรรับรองความรู้ด้านระบบเครือข่ายหรืออุปกรณ์เครือข่าย เช่น Certified Network Professional หรือ Expert Certifications อย่างน้อย 1 ใบรับรอง และไม่หมดอายุ โดยต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 10 ปี</p>	<p><u>2.3 ข้อกำหนดด้านการบริหารโครงการฯ</u></p> <p>2.3.1</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>2.1)</p>

รศ.ดร.สุวิมล งาม

๐๖๑๖

กช

๑/

๒๕๖๒

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.2) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่าย (Network Engineer) ที่มีประกาศนียบัตรรับรองความรู้ด้านเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เช่น Certified Network Associate อย่างน้อย 1 ใบรับรอง และไม่หมดอายุ โดยต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 10 ปี	2.2)
2.3) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบความปลอดภัย (Security) หรืออุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัยที่มีประกาศนียบัตรรับรองความรู้ ที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือจากสถาบันกลางที่ได้รับการยอมรับ ได้แก่ CompTIA CySA+ หรือ CompTIA Security+ อย่างน้อย 1 ใบรับรอง และไม่หมดอายุ โดยต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบ หรือ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5 - 10 ปี	2.3)
3) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (System Engineer) วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรี ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 2 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้	3)
3.1) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (System Engineer) ที่มีประกาศนียบัตรรับรองความรู้ที่เกี่ยวข้องด้านระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น CompTIA Network+ หรือ CompTIA Cloud+ หรือVMware Certified Professional (VCP) หรือNutanix Certified Professional - Multicloud Infrastructure (NCP - MCI) อย่างน้อย 1 ใบรับรอง และไม่หมดอายุ โดยต้องมี	3.1)

สุวิทย์ วัฒนกุล

๖ - ๖ - ๖

๖

๖

๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>ประสบการณ์ในการติดตั้งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เม้าข่ายไม่น้อยกว่า 10 ปี</p> <p>3.2) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Data Backup & Recovery Specialist) หรือ ใบประกาศนียบัตรด้านระบบฐานข้อมูล (Database) ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป หรือ ประกาศนียบัตรรับรองความรู้จากผลิตภัณฑ์ Backup & Recovery ที่ผู้เสนอใช้ในการยื่นข้อเสนอ หรือที่มีประกาศนียบัตรรับรองความรู้ด้านการดูแลโครงสร้างฐานข้อมูล เช่น CompTIA DataSys+ หรือ Oracle Database Administration Certified Professional หรือ Oracle Certified Professional, MySQL 5.7 Database Administrator อย่างน้อย 1 ใบรับรอง และไม่หมดอายุ โดยต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้ง ใช้งานระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล ไม่น้อยกว่า 10 ปี</p> <p>4) เลขานุการโครงการ จำนวน 1 คน</p> <p>2.3.2 แผนการบริหารโครงการฯ</p> <p>ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนการบริหารโครงการฯ (Project Management Plan) โดยต้องแสดงข้อมูลต่าง ๆ อย่างชัดเจนให้กรมทางหลวงเชื่อว่าผู้ยื่นข้อเสนอมีแผนการบริหารโครงการฯ ที่ จะสามารถทำให้โครงการนี้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กรมทางหลวงกำหนดอย่างมีคุณภาพได้ โดยแผนการบริหารโครงการฯ ที่จัดทำเสนอให้แสดงเป็นแผนภูมิการบริหารโครงการฯ (Gantt Chart) ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเป็นแผนรวมที่แสดงขั้นตอนและระยะเวลาการทำงานหลัก รวมทั้งงานย่อยของแต่ละส่วนปฏิบัติการในการบริหารโครงการฯ และบุคลากรหลักต้องประชุมร่วมกับ</p>	<p>3.2)</p> <p>4)</p> <p>2.3.2 แผนการบริหารโครงการฯ</p>

๑๙... ๑๙๖๖ ๑๙๖๖

๑๙๖๖ >

๑.

๑/

๑๙๖๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกรมทางหลวงเพื่อรายงานประสิทธิภาพการดำเนินการให้กรมทางหลวงทราบหรือตามที่กรมทางหลวงร้องขอ</p> <p>3. ขอบเขตความต้องการของโครงการ</p> <p>3.1 จัดทำแผนการดำเนินงาน (Action Plan) ซึ่งประกอบด้วยทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p>3.2 ดำเนินการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และจัดทำแผนการกำหนดนโยบายการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup & Recovery Policy) ที่เหมาะสมกับระบบต่าง ๆ</p> <p>3.3 ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ระบบสำรองข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซอฟต์แวร์ พร้อมอุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องตามโครงการฯ ตาม (ข้อ 4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์)</p> <p>3.4 ดำเนินการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมทั้งติดตั้งซอฟต์แวร์ต่าง ๆ และตั้งค่าระบบความปลอดภัย ตาม (ข้อ 3.3) และดำเนินการปรับแต่งระบบฯ (System Tuning) ให้มีความพร้อมในการใช้งานอย่างสมบูรณ์ และปลอดภัยอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>3.4.1 ทำการปรับแต่งระบบฯ ให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Security Technical Implementation Guide : STIG)</p> <p>3.4.2 ทำการปรับแต่งระบบฯ ให้สามารถป้องกันการเข้าถึงที่ไม่ได้รับอนุญาต หรือ ป้องกันแรนซัมแวร์ (Ransomware) ด้วยวิธีการยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัย (Multi-Person Authorization : MPA)</p>	<p>3. ขอบเขตความต้องการของโครงการ</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>3.4</p> <p>3.4.1</p> <p>3.4.2</p>

๑๖๓ ๑๖๑๘ ๑๖๑๗

๑๖๑๑๖

๑๖๑๑๖ ๑๖๑๑๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
3.4.3 ทำการปรับปรุงนโยบายการสำรองข้อมูล (Policy Tuning) ให้สามารถเก็บข้อมูลได้ตามโปรโตคอล (Protocol) การเก็บรักษาข้อมูล (Retention) ที่ออกแบบไว้	3.4.3
3.4.4 ทำการปรับแต่งระบบฯ ให้สามารถย้ายข้อมูลจากระบบสำรองข้อมูลเดิมที่กรมทางหลวงใช้งานอยู่มายังระบบใหม่ที่นำเสนอ ให้สามารถกู้คืนข้อมูลที่กรมทางหลวงสำรองไว้เดิมได้ เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายหากมีการใช้งานระบบใหม่ทดแทน	3.4.4
3.4.5 ทำการปรับแต่งระบบฯ ให้สามารถเชื่อมต่อใหม่ให้กับเครื่องลูกข่ายที่หลุดไป (Re-established) เพื่อทำการส่งข้อมูลสำรองต่อเนื่องจากจุดที่หลุดการเชื่อมต่อได้ (Resynchronize) เพื่อให้การทำการสำรองข้อมูลไม่ล่าช้าจากการเริ่มการสำรองใหม่ หากกรณีระบบเครือข่าย (Network) หลุดไป	3.4.5
3.4.6 ทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย สำหรับติดตั้งที่ศูนย์สำรองข้อมูลแห่งที่สอง ให้สามารถทำงาน ร่วมกับแพลตฟอร์มสำหรับการบริหารจัดการภัยคุกคามแบบรวมศูนย์ (Security Operation Center) หรือ ตามที่กรมทางหลวงกำหนดได้	3.4.6
3.4.7 ออกแบบระบบให้สามารถติดตั้งเครื่องแม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล (Backup Server) ในรูปแบบคอนเทนเนอร์ (Container) เพื่อให้สามารถติดตั้งระบบสำรองข้อมูลได้หลายเวอร์ชันบนอุปกรณ์ชุดเดียวกัน รองรับการสำรองข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายของกรมทางหลวงที่ยังคงใช้เวอร์ชันเก่า และไม่สามารถปรับปรุงเป็นเวอร์ชันใหม่ได้	3.4.7

สม. พล. พล.

3.1.1 >

กท.

๑

๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>3.4.8 ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานต่างๆของระบบสำรองข้อมูล โดยสามารถออกรายงานการวิเคราะห์ต่างๆ เช่น รายชื่อเครื่องที่ยังไม่ได้ถูกสำรองข้อมูล แนวโน้มการเติบโตของพื้นที่สำรองข้อมูล รายงานผลการสำรองข้อมูลย้อนหลัง 14 วัน แบบรายเครื่อง แนวโน้มการเติบโตของเครื่องแม่ข่ายที่ทำการสำรองข้อมูลแบบรายเครื่อง อัตราความสำเร็จของการสำรองข้อมูลแบบร้อยละโดยแยกเป็นรายวัน โดยรายงานทั้งหมดต้องสามารถเข้าถึงได้จากที่เดียวกัน (Centralize)</p>	3.4.8
<p>3.5 ดำเนินการจัดทำแผนการทดสอบระบบ วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการสำรองและกู้คืนข้อมูล</p>	3.5
<p>3.6 ดำเนินการกำหนดนโยบายการสำรองข้อมูลจากผลการศึกษา วิเคราะห์ตาม (ข้อ 3.2) พร้อมทั้งทดสอบ สังเกตการณ์ และเก็บรวบรวมผลการทดสอบการทำงาน เพื่อเป็นการกำหนดการทำงานจริงของระบบ รวมถึงเก็บรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจริง</p>	3.6
<p>3.7 ดำเนินการจัดทำรายละเอียดผลการทดสอบการสำรองและกู้คืนข้อมูล</p>	3.7
<p>3.8 จัดทำรายละเอียดแผนการแนะนำการใช้งาน การดูแลรักษาอุปกรณ์ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลและระบบออกรายงานและวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล</p>	3.8
<p>3.9 ดำเนินการจัดทำคู่มือการติดตั้งอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จัดหา</p>	3.9
<p>3.10 ดำเนินการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาระบบเพื่อสำรองข้อมูลในภาพรวมและอุปกรณ์ที่จัดหา</p>	3.10
<p>3.11 ดำเนินการแนะนำการใช้งานและดูแลรักษาระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล</p>	3.11

๑๕. ๕๕๕ ๕๕๕ ๕๕๕

๕๕

๕

๕๕๕๕

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
3.12 ดำเนินการแนะนำการใช้งานและดูแลรักษาระบบวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล	3.12
3.13 ดำเนินการทดสอบระบบการกู้คืนข้อมูล ตาม (ข้อ 3.5) พร้อมจัดทำรายงานผลการกู้คืนข้อมูล ตามที่กรมทางหลวงกำหนด	3.13
<u>4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์</u>	<u>4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์</u>
4.1 อุปกรณ์สำหรับใช้งานเป็นเครื่องสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Backup Appliance) ขนาด 270TB สำหรับ DC และ DR จำนวน 2 ชุด แต่ละชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้	4.1 อุปกรณ์สำหรับใช้งานเป็นเครื่องสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Backup Appliance) ขนาด 270TB สำหรับ DC และ DR จำนวน 2 ชุด แต่ละชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
4.1.1 เป็นอุปกรณ์สำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Appliance) ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการสำรองข้อมูลโดยเฉพาะ โดยมีฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ดังกล่าวต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน	4.1.1
4.1.2 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องทำงานด้วยรูปแบบเทคโนโลยีคอนเทนเนอร์ (Container Technology) โดยสามารถสร้างคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการสำรองข้อมูล (Backup Server) ได้หลายชุด (Instance) ในอุปกรณ์เดียว	4.1.2
4.1.3 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีหน่วยประมวลผลหลัก สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะที่มี 16 แกนหลัก (16 Core) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยประมวลผล รองรับการทำงานแบบ 64 bit	4.1.3
4.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 256 GB	4.1.4
4.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด (Near Line Serial Attached SCSI : NL-SAS) หรือ (Serial Attached SCSI : SAS) หรือดีกว่า หรือสามารถ	4.1.5

ร.ร. 15.0 2 15.0

5 1 2

๑

๑

๕๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>เสียบอุปกรณ์เพิ่มเข้าระบบขณะเครื่องทำงานได้ (Hot Pluggable) และยังสามารถถอดเปลี่ยนสลับกับตัวอื่นได้ โดยไม่ทำให้ระบบหยุดทำงาน (Hot-Swappable) โดยมีการติดตั้ง RAID 6 มีขนาดความจุรวมที่สามารถใช้งานได้ (Usable Capacity) 270 TB และรองรับการขยายได้สูงสุด 400 TB</p>	
<p>4.1.6 มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gigabit Ethernet แบบอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ (Small-Form-Factor Pluggable : SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต (Port) พร้อมโมดูล</p>	4.1.6
<p>4.1.7 มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gigabit Ethernet แบบ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต (Port)</p>	4.1.7
<p>4.1.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบไฟเบอร์ (Fiber Channel) ความเร็วไม่น้อยกว่า 32 Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต (Port) โดยไม่นับรวมพอร์ต (Port) ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างโหนด (Node) ที่ต่อขยายดิสก์ (Expansion Disk)</p>	4.1.8
<p>4.1.9 มีระบบตรวจจับ และป้องกันการบุกรุก (Intrusion Prevention System and Intrusion Detection System) บนระบบสำรองข้อมูล หรือเสนออุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงกระบวนการเพิ่มความแข็งแกร่งให้แก่ระบบ (Hardening) ต่างๆ เช่น ระบบปฏิบัติการ ระบบจัดเก็บข้อมูล การบันทึก การตรวจจับต่าง ๆ</p>	4.1.9
<p>4.1.10 มีอุปกรณ์สำรองข้อมูลมีความปลอดภัยของระบบ และป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์ (Cyber) การโจมตีด้วยมัลแวร์ (Malicious Attack) ตามกระบวนการของมาตรฐานด้านความปลอดภัย (The Security Technical Implementation Guides : STIG)</p>	4.1.10

สม. ส. ส. ส.

๖๖๖

๖

๗

๖๖๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
4.1.11 สามารถลดความซ้ำซ้อนข้อมูลที่ทำสำรองได้ ตั้งแต่ต้นทาง (Source Deduplication) และปลายทาง (Media Server Deduplication)	4.1.11
4.1.12 สามารถเลือกการสำรองแบบลดความซ้ำซ้อน ได้ทั้งแบบความยาวค่าคงที่ (Fixed-Length) หรือความยาวแปรผัน (Variable-Length) เพื่อให้การสำรองข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.1.12
4.1.13 สามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลสำรองที่ไม่สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง (Immutable) ข้อมูลได้ทุกประเภทของข้อมูลสำรอง อาทิเช่น เครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine : VM) หรือ ฐานข้อมูลออร์เคิล (Oracle Database) หรือ ระบบไฟล์ (File System) เป็นต้น	4.1.13
4.1.14 อุปกรณ์สำรองข้อมูลต้องมีระบบควบคุมค่าเวลาภายใน (Compliance Clock) หรือ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Immutable Clock) เป็นอิสระจากเวลาของระบบปฏิบัติการ (Operating System) และอุปกรณ์ในเครือข่ายที่ใช้เทียบเวลา (Network Time Protocol : NTP)	4.1.14
4.1.15 อุปกรณ์สำรองข้อมูลสามารถให้การเข้ารหัสตามมาตรฐานความปลอดภัยการปกป้องข้อมูล (Federal Information Processing Standard 140-2 : FIPS140-2) เพื่อเข้ารหัสข้อมูลที่ถูกสำรองไว้	4.1.15
4.1.16 มีเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับระบบเครือข่ายขนาดกว้าง โดยใช้เทคโนโลยี (WAN Acceleration) หรือกระบวนการหรือเทคนิคที่ถูกปรับแต่งให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อการทำซ้ำข้อมูลให้น้อยที่สุด โดยจะมุ่งเน้นที่การลดการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน (Optimized Duplication) โดยทำงานร่วมกับโปรแกรมสำรองข้อมูล (Software Backup) เพื่อช่วยประหยัดปริมาณการรับส่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Bandwidth) ใน	4.1.16

๑๕/๑๑/๒๕๖๒

๑๑/๑๑

A.

๑

๑๑/๑๑

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>การทำสำเนาข้อมูล (Replicate) ข้อมูลที่สำรองไปยังศูนย์สำรองข้อมูล และพร้อมกู้คืนข้อมูลที่ศูนย์สำรองได้</p> <p>4.1.17 สามารถทำการสำเนาข้อมูล (Replicate) ข้อมูลที่สำรองไว้ในอุปกรณ์สำรองข้อมูลเต็มได้แบบลดการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน (Optimized Duplication)</p> <p>4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2</p> <p>- สำหรับระบบออกรายงานและวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 Core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย</p> <p>4.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบแคช (Cache Memory) รวมในระดับ(Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 24 MB</p> <p>4.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB</p> <p>4.2.4 สนับสนุนการทำงานแบ่งฮาร์ดดิสก์เป็นหลายลูกเข้าด้วยกัน (Redundant Array of Independent Disks : RAID) ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5</p>	<p>4.1.17</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....</p> <p>4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2</p> <p>- สำหรับระบบออกรายงานและวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.2.1</p> <p>4.2.2</p> <p>4.2.3</p> <p>4.2.4</p>

รับทราบ

๑๖๑๖

๑.

d

โลจิสติกส์

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>4.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิดการเชื่อมต่อ และโอนถ่ายข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่อพ่วงอินเทอร์เฟซเอสซีเอสไอ (Small Computer System Interface : SCSI) หรือเทคโนโลยีการเชื่อมต่อแบบอนุกรม ที่พัฒนาต่อยอดมาจาก SCSI (Serial Attached SCSI : SAS) ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิดที่ใช้ชิปหน่วยความจำแบบ Flash Memory ในการเก็บข้อมูล (Solid State Drive : SSD) หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย</p> <p>4.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>4.2.7 มีระบบแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ที่มีหลายชุดในเครื่องเดียวกัน เพื่อให้สามารถจ่ายไฟสำรองซึ่งกันและกันได้แบบ Redundant หรือสามารถถอดเปลี่ยนได้ขณะเครื่องยังทำงานอยู่โดยไม่กระทบกับระบบแบบ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย</p> <p>- สำหรับระบบตรวจสอบโฮสต์มัลแวร์ (Malware Host Scan) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.2.8 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 Core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย</p>	<p>4.2.5</p> <p>4.2.6</p> <p>4.2.7</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....ผลิตที่ประเทศ.....</p> <p>- สำหรับระบบตรวจสอบโฮสต์มัลแวร์ (Malware Host Scan) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.2.8</p>

สม อภิวัฒน์ คง

อ.อ.อ.

๐

๑

๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
4.2.9 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ไม่น้อยกว่า 24 MB	4.2.9
4.2.10 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาด ไม่น้อยกว่า 32 GB	4.2.10
4.2.11 สนับสนุนการทำงานแบ่งฮาร์ดดิสก์เป็นหลายลูกเข้าด้วยกัน (Redundant Array of Independent Disks : RAID) ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5	4.2.11
4.2.12 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิดการเชื่อมต่อ และโอนถ่ายข้อมูลระหว่าง คอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่อพ่วงอินเทอร์เฟซเอสซีเอสไอ (Small Computer System Interface : SCSI) หรือเทคโนโลยีการเชื่อมต่อแบบ อนุกรม ที่พัฒนาต่อยอดมาจาก SCSI (Serial Attached SCSI : SAS) ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิดที่ใช้ชิปหน่วยความจำแบบ Flash Memory ในการเก็บข้อมูล (Solid State Drive : SSD) หรือดีกว่า ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย	4.2.12
4.2.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง	4.2.13

Signature/Initials

๖๖๖๖

๑/

๖๖๖๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>4.2.14 มีระบบแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ที่มีหลายชุดในเครื่องเดียวกัน เพื่อให้สามารถจ่ายไฟสำรองซึ่งกันและกันได้แบบ Redundant หรือสามารถถอดเปลี่ยนได้ขณะเครื่องยังทำงานอยู่โดยไม่กระทบกับระบบแบบ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย</p> <p>4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 10 GbE Switch สำหรับ DC และ DR จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.3.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด 10 Gigabit Ethernet ที่ทำงานในระดับชั้นเครือข่าย Layer 3 เป็นอย่างน้อย มีพอร์ตเชื่อมต่อรวมกันไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต</p> <p>4.3.2 มีสวิตช์ความสามารถประมวลผล และส่งผ่านได้ภายในระยะเวลาหนึ่ง (Switching Fabric Capacity) ไม่น้อยกว่า 1.4 Tbps และสามารถส่งผ่านข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 900 Mpps.</p> <p>4.3.3 มีพอร์ต (Port) เชื่อมต่อเครือข่าย แบบ 1/10 Gigabit Ethernet (RJ-45) หรือ 10 Gigabit Ethernet (RJ-45) หรือ 1/10 Gigabit Ethernet แบบ SFP/SFP+ หรือ ดีกว่าได้ ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต (Port) เสนอพร้อม Module ให้เพียงพอต่อการใช้งาน ดังนี้</p> <p>1) กรณีเสนอพอร์ต (Port) แบบ 1/10 SFP Ethernet (SFP/SFP+) ต้องเสนอ Module ชนิด 10 GBase-T (RJ-45) จำนวน 12 หน่วย หรือ 10G SFP+ SR (Multimode Fiber) จำนวน 12 หน่วย และ 1000Base-T (RJ-45) จำนวน 12 หน่วย เป็นอย่างน้อย</p>	<p>4.2.14</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณ์ประเทศ.....ผลิตที่ประเทศ.....</p> <p>4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 10 GbE Switch สำหรับ DC และ DR จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.3.1</p> <p>4.3.2</p> <p>4.3.3</p> <p>1)</p>

๑๓-๑๒-๒๕๖๕

๑-๑๖

๑.

๑

๑๖๖๒

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
4.3.4 สามารถรองรับการทำงานของ IP Routing ทั้ง 2 Version หลัก ดังนี้ IPv4 Routes ไม่น้อยกว่า 256,000 เส้นทาง (Routes) และ IPv6 Routes ไม่น้อยกว่า 80,000 เส้นทาง (Routes)	4.3.4
4.3.5 สามารถทำ IP Routing Protocol ได้แก่ Static Route, Open Shortest Path First (OSPF), Open Shortest Path First version 3 (OSPFv3), Intermediate System to Intermediate System (IS-IS), Intermediate System to Intermediate System version 6 (IS-ISv6), Border Gateway Protocol (BGP), Virtual Routing and Forwarding (VRF) และ Policy Based Routing (PBR) ได้	4.3.5
4.3.6 สามารถรองรับการทำ Multicast ได้แก่ Internet Group Management Protocol (IGMP), Internet Group Management Protocol Snooping (IGMP Snooping) และ PIM Sparse Mode (PIM-SM) ได้	4.3.6
4.3.7 สามารถสร้างเครือข่ายเสมือน (Virtual Network) บนเครือข่ายไอพีด้วย โปรโตคอล (Protocol) Virtual Extensible LAN (VXLAN) และ Border Gateway Protocol - Ethernet VPN (BGP-EVPN) ได้	4.3.7
4.3.8 มีฟังก์ชันเพื่อสนับสนุนความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของการทำงาน ในระบบเครือข่าย ได้แก่ Multi-Chassis Link Aggregation (M-LAG), Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), Bidirectional Forwarding Detection (BFD) สำหรับโปรโตคอล (Protocol) Open Shortest Path First (OSPF), Border Gateway Protocol (BGP), Static Routes, Intermediate System to Intermediate System (IS-IS), Virtual Extensible LAN (VXLAN)	4.3.8

๑๕/๑๒/๒๕๖๓ ๑๕/๑๒/๒๕๖๓ ๑๕/๑๒/๒๕๖๓ ๑๕/๑๒/๒๕๖๓ ๑๕/๑๒/๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>4.3.9 สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ได้แก่ Traffic Classification, Access Control List (ACL), Committed Access Rate (CAR), Remark, Traffic Shaping</p> <p>4.3.10 สนับสนุนการทำงานร่วมกับหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) โดยรองรับการทำงานที่มีโปรโตคอล (Protocol) มาตรฐานที่ใช้สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ Storage Area Network (SAN) ผ่านเครือข่าย TCP/IP (Internet Small Computer System Interface : iSCSI) หรือการเชื่อมต่อเครือข่ายผ่านอีเทอร์เน็ต (Ethernet) หรือดีกว่าได้</p> <p>4.3.11 สามารถบริหารจัดการผ่านรูปแบบการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ผ่านอินเทอร์เน็ต (Interface) แบบข้อความ (Command-Line-Mode) หรือส่วนต่อประสานกราฟิกระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบ Graphical User Interface (GUI) ได้</p> <p>4.3.12 มีระบบแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ที่มีหลายชุดในเครื่องเดียวกัน เพื่อให้สามารถจ่ายไฟสำรองซึ่งกันและกันได้แบบ Redundant หรือสามารถถอดเปลี่ยนได้ขณะเครื่องยังทำงานอยู่โดยไม่กระทบกับระบบแบบ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย</p>	<p>4.3.9</p> <p>4.3.10</p> <p>4.3.11</p> <p>4.3.12</p>

น.ส. ก. ส. น.ส.

วิ. ๑๕๐

๓

๗

๒๑๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>4.3.13 อุปกรณ์ต้องสามารถกำหนดค่า (Configuration) ที่เป็นมาตรฐาน เพื่อเพิ่มเข้ากับระบบบริหารจัดการเครือข่ายของกรมทางหลวงที่มีอยู่ได้ เพื่อรองรับการบริหารจัดการ การเฝ้าระวัง (Monitoring) และการตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ได้ แบบศูนย์กลาง (Centralized Management) อย่างสมบูรณ์</p> <p>4.4 อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย (สำหรับติดตั้งที่ศูนย์สำรองข้อมูล แห่งที่สอง) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.4.1 เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance</p> <p>4.4.2 มีปริมาณงานหรือข้อมูลที่แอปพลิเคชันสามารถประมวลผลหรือส่งต่อ ได้ในช่วงเวลาหนึ่ง (Application Throughput) ไม่น้อยกว่า 2.6 Gbps และประสิทธิภาพสูงสุดของการส่งข้อมูลผ่านช่องทางเครือข่าย ส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network : VPN) โดยใช้โปรโตคอล (Protocol) IPsec (IPsec VPN Throughput) ไม่น้อยกว่า 1 Gbps</p> <p>4.4.3 มี Threat Prevention Throughput ไม่น้อยกว่า 1.2 Gbps หรือดีกว่า</p> <p>4.4.4 มีช่องทางหรือตัวเชื่อมต่อเครือข่าย (Ethernet Port) แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต (Port)</p> <p>4.4.5 มีระบบคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ และปรับปรุงประสิทธิภาพจาก ข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ (Machine Learning) การตรวจหาเทคนิค อัลกอริทึม (Domain Generation Algorithms : DGA) เพื่อวิเคราะห์</p>	<p>4.3.13</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณ์ท์ประเทศ.....ผลิตที่ประเทศ.....</p> <p>4.4 อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย (สำหรับติดตั้งที่ศูนย์สำรองข้อมูล แห่งที่สอง) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.4.1</p> <p>4.4.2</p> <p>4.4.3</p> <p>4.4.4</p> <p>4.4.5</p>

ร.ท. น.ท. น.ท.

๐๐๑๐๖

๑/๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>คาดการณ์ ป้องกันโดเมนที่เป็นอันตราย (Malicious Domain) ที่ไม่เคยพบมาก่อนได้</p> <p>4.4.6 สามารถตรวจจับ และป้องกัน DNS Tunneling ได้ทั้งในรูปแบบ Known และ Unknown เพื่อป้องกันการขโมยข้อมูลในองค์กร ผ่านช่องทาง Domain Name System (DNS)</p> <p>4.4.7 มีระบบตรวจจับ (Advanced Malware) รูปแบบการโจมตีแบบฝังตัว (Advanced Persistent Threats : APT) จากไฟล์เอกสาร (Inspect)</p> <p>4.4.8 สามารถกำหนดนโยบายรักษาความปลอดภัย Security Policy ตามผู้ใช้งาน (User), กลุ่มผู้ใช้งาน (User Group) หรืออุปกรณ์ (Machine) ด้วยการทำงานร่วมกัน (Integrate) เข้ากับการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Active Directory : AD) ได้</p> <p>4.4.9 สนับสนุนการตรวจสอบผู้ใช้ให้มีการยืนยันตัวตน (Authentication) ดังนี้ รหัสผ่าน (Password) หรือการเชื่อมต่อเพื่อพิสูจน์ตัวตนจริง ระยะไกลในบริการของผู้ใช้ (Remote Authentication Dial In User Service : RADIUS) หรือโปรโตคอล (Protocol) ที่ใช้ในการตรวจสอบตัวตน และควบคุมการเข้าถึงอุปกรณ์เครือข่าย (Terminal Access Controller Access-Control System : TACACS) หรือระบบการพิสูจน์ตัวตนแบบสองขั้นตอน (Two-Factor Authentication) เป็นอย่างน้อย</p> <p>4.4.10 สามารถใช้งาน Routing แบบการกำหนดเส้นทางในเครือข่ายที่จะเรียนรู้ และอัปเดตเส้นทางเองโดยอัตโนมัติ (Dynamic Routing) ได้แก่ Open Shortest Path First (OSPF), Autonomous Systems (AS),</p>	<p>4.4.6</p> <p>4.4.7</p> <p>4.4.8</p> <p>4.4.9</p> <p>4.4.10</p>

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>Border Gateway Protocol (BGP), Routing Information Protocol (RIP), Internet Group Management Protocol (IGMP), Protocol Independent Multicast (PIM) ได้เป็นอย่างดี</p> <p>4.4.11 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีความสามารถในการรองรับการส่ง Log (Security Log) / Incident ไปยังแพลตฟอร์ม (Platform) บริหารจัดการระบบความปลอดภัยที่กรมทางหลวงมีอยู่ หรือตามที่กรมทางหลวงกำหนดได้ตามความเหมาะสม</p> <p>4.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6kVA/6kW จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>4.5.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6000VA/6000W</p> <p>4.5.2 ระบบการทำงานแปลงไฟฟ้าแบบสองครั้ง (Double Conversion) ซึ่งช่วยให้ไฟฟ้าที่จ่ายให้อุปกรณ์ต่อพ่วงมีคุณภาพสูง และเสถียรมาก (True Online Double Conversion Design) ควบคุมการทำงานด้วยระบบกระบวนการแปลงไฟฟ้า การปรับแรงดันไฟฟ้า การจัดการแบตเตอรี่ และระบบตรวจจับข้อผิดพลาดได้อย่างแม่นยำ และรวดเร็ว (Digital Signal Processing : DSP)</p> <p>4.5.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free (SLA MF)</p> <p>4.5.4 มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ดังนี้ UPS Status, Load Level, Battery Level, Input/Output Voltage, Discharge Timer และ Fault Conditions</p>	<p>4.4.11</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตที่ประเทศ.....ผลิตที่ประเทศ.....</p> <p>4.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6kVA/6kW จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้</p> <p>4.5.1</p> <p>4.5.2</p> <p>4.5.3</p> <p>4.5.4</p>

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
4.5.5 มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้	4.5.5
4.5.6 คุณสมบัติทางด้าน Input ขั้นต่ำ หรือดีกว่าดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • แรงดันขาเข้า 220Vac \pm20% • ความถี่ขาเข้า 50/60 Hz +/- 10 % • Power Factor >0.99 	4.5.6
4.5.7 คุณสมบัติทางด้าน Output ขั้นต่ำ หรือดีกว่าดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • แรงดันขาออก 220Vac. +/- 1 % • ความถี่ขาออก 50/60 Hz +/- 0.1 % • มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) \leq 1.5 % at linear load • มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave 	4.5.7
4.5.8 มีประสิทธิภาพ AC mode ไม่น้อยกว่า 94%	4.5.8
4.5.9 มีระบบป้องกัน Surge Protection, Overload Protection และ Short Circuit Protection	4.5.9
4.5.10 สามารถทำงานร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ (Generator Compatible)	4.5.10
4.5.11 มีพอร์ต (Port) สัญญาณ Recommended Standard-232 (RS-232) และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ (Software) ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้	4.5.11
4.5.12 มี Slot รองรับ Simple Network Management Protocol (SNMP) เพื่อควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้	4.5.12

๑๕.๑๑.๑๑.๑๑

๑๕.๑๑.๑๑.๑๑

๑๕.๑๑.๑๑.๑๑

๑๕.๑๑.๑๑.๑๑

๑๕.๑๑.๑๑.๑๑

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>4.5.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555</p> <p>4.5.14 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2015 และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015</p> <p>4.5.15 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านซอฟต์แวร์ (Software) หรือเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้</p> <p>4.5.16 สามารถติดตั้งเข้ากับตู้ Rack ได้</p>	<p>4.5.13</p> <p>4.5.14</p> <p>4.5.15</p> <p>4.5.16</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตที่ประเทศ..... ผลิตที่ประเทศ.....</p>
<p>4.6 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.6.1 เป็นตู้ Rack แบบปิด ขนาดไม่น้อยกว่า 36 U</p> <p>4.6.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้าซึ่งมีคุณสมบัติป้องกันสนิมแบบ Electro-galvanized steel sheet</p> <p>4.6.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง</p> <p>4.6.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว</p> <p>4.7 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.7.1 เป็นจอมอนิเตอร์ชนิด LED หรือดีกว่า สำหรับงานระบบเฝ้าระวัง (Surveillance System) หรือระบบเฝ้าสังเกต (Monitoring)</p>	<p>4.6 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.6.1</p> <p>4.6.2</p> <p>4.6.3</p> <p>4.6.4</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตที่ประเทศ..... ผลิตที่ประเทศ.....</p> <p>4.7 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.7.1</p>

Handwritten signature

วันที่ 15/10/25

Handwritten mark

Handwritten mark

๒๖/๑๐

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
4.7.2 มีคุณสมบัติป้องกันแสงสีฟ้าที่จอภาพ (Optical Anti-Blue light)	4.7.2
4.7.3 มีคุณสมบัติป้องกันแสงสะท้อนบนหน้าจอ (Anti-Glare)	4.7.3
4.7.4 รองรับความละเอียดภาพขนาด 4K หรือดีกว่า	4.7.4
4.7.5 รองรับจุดสัมผัส (Number of Touch Points) ไม่น้อยกว่า 10 จุด หรือดีกว่า	4.7.5
4.7.6 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 Core) หรือดีกว่า และหน่วยความจำหลัก (RAM) 8 GB หรือดีกว่า และหน่วยความจำภายใน (Flash) อย่างน้อย 64 GB	4.7.6
4.7.7 มีลำโพงในตัว (Built-in Speaker) อย่างน้อย 2 ตัว และมีกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 10 W	4.7.7
4.7.8 รองรับการใช้งานการแชร์ไร้สายด้วยอุปกรณ์ USB (USB Dongle) แบบ Type-C ได้เป็นอย่างน้อย	4.7.8
4.7.9 รองรับการเชื่อมต่อ HDMI, Com Port, USB Type-A, USB Type-C และ RJ-45 (10/100/1000) หรือดีกว่า	4.7.9
4.7.10 มีขาตั้งแบบล้อเลื่อน (Rolling Stand) เคลื่อนที่ได้ 360 องศา และรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม	4.7.10
4.7.11 มีอุปกรณ์ขยายสัญญาณ HDMI (HDMI Extender) ที่มีช่องต่อแบบ HDMI, VGA, RJ45 และ USB จำนวน 1 ตัว	4.7.11 ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น..... ผลิตที่ประเทศ.....ผลิตที่ประเทศ.....

สมชาย วัฒนกุล

3111

กช

๗

๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>4.8 ค่าวงจร MPLS สำหรับ Replicate ข้อมูล ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า 50 Mbps พร้อม Router จำนวน 24 วงจร-เดือน แต่ละวงจร-เดือน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.8.1 เป็นวงจร MPLS สำหรับสำเนาข้อมูล (Replicate) ข้อมูลระบบสำรอง และกู้คืนข้อมูลที่เสนอตามโครงการ ที่มีขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า 50 Mbps พร้อม Router โดยมีเอกสารรับรองความเร็ว</p> <p>4.9 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบ Capacity License 1 TB จำนวน 193 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะ อย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.9.1 เป็นซอฟต์แวร์การสำรองและการกู้คืนข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Management) ผ่านทางส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิก (Console GUI) หรือส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิกที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web-based Graphical User Interface : WebGUI) โดยต้องสามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>4.9.2 สามารถรองรับการสำรองข้อมูลเครื่องลูกข่ายที่มีระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย Windows, AIX, Solaris, HP-UX, Redhat, SUSE, CentOS, Oracle Linux, UBUNTU</p> <p>4.9.3 รองรับการสำรองข้อมูลของ Application Database ต่าง ๆ ได้ในรูปแบบ Online Backup เช่น Oracle, SAP, Informix, DB2, SAP ASE, Microsoft SQL Server ,Microsoft Exchange Server, Microsoft SharePoint,</p>	<p>4.8 ค่าวงจร MPLS สำหรับ Replicate ข้อมูล ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า 50 Mbps พร้อม Router จำนวน 24 วงจร-เดือน แต่ละวงจร-เดือน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.8.1</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....</p> <p>4.9 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบ Capacity License 1 TB จำนวน 193 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะ อย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.9.1</p> <p>4.9.2</p> <p>4.9.3</p>

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten signature/initials

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>Microsoft Active Directory, MySQL, MariaDB, PostgreSQL, SQLite สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องแม้จะมีการสำรองข้อมูลอยู่</p> <p>4.9.4 รองรับการสำรองข้อมูลแบบไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริม (Agentless) ของข้อมูลประเภทระบบไฟล์แบบกระจาย (Distributed File System) เช่น Hadoop และ HBASE โดยการส่งข้อมูลแบบกระจายหลายช่องทาง (Parallel Streaming) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ</p> <p>4.9.5 สามารถสำรองข้อมูลระบบที่เป็นแบบเสมือน (Virtual) ได้ ทั้ง VMWare vSphere, Microsoft Hyper-V, Nutanix AHV แบบ Agentless ได้</p> <p>4.9.6 สามารถ Download ข้อมูล File หรือ Folder จาก VM Backup Image ได้โดยตรงผ่านหน้าส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิกที่สามารถเข้าถึงและใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web-based User Interface : WebUI) โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software) สำรองบนเครื่องนั้นๆ</p> <p>4.9.7 สามารถเลือกการสำรองแบบลดความซ้ำซ้อนได้ทั้งแบบความยาวค่าคงที่ (Fixed-Length) หรือ ความยาวแปรผัน (Variable-Length) เพื่อให้การสำรองข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>4.9.8 สามารถเปิดใช้งานฐานข้อมูล SQL ที่ถูกสำรองได้ จากอุปกรณ์สำรองข้อมูลที่น่าเสนอ</p> <p>4.9.9 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ Namespaces ของ โอเพ่นซอร์ส สำหรับการจัดการและประสานงานคอนเทนเนอร์ (Kubernetes) ได้ รวมถึงเลือกใช้ฟังก์ชันการกู้คืนข้อมูลบางส่วน เช่น ConfigMaps, Namespaces, Secrets, Persistent Volume และใช้งาน</p>	<p>4.9.4</p> <p>4.9.5</p> <p>4.9.6</p> <p>4.9.7</p> <p>4.9.8</p> <p>4.9.9</p>

สุวิทย์ ๑๕/๑๒/๒๕๖๕

5-11>

๓๓

๑

๒๕๖๕

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web-based User Interface : WebUI) โดยต้องใช้งานได้กับ Kubemetes, OpenShift, Tanzu และ GKE เป็นอย่างน้อย</p> <p>4.9.10 รองรับการจัดเก็บข้อมูลสำรองในแบบไม่สามารถแก้ไขได้ (Immutable) และไม่สามารถถูกลบหรือลดทอนไปได้ (Indelible) รวมถึงรองรับข้อมูลได้ในแบบ Enterprise และ Compliance ได้ ทุกประเภทของข้อมูลสำรอง อาทิเช่น VM, Oracle Database, File System เป็นต้น</p> <p>4.9.11 สามารถแสดงความผิดปกติของการสำรองข้อมูล (Anomaly Detection) โดยใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web-based User Interface : WebUI) ของระบบสำรองข้อมูล</p> <p>4.9.12 สามารถทำการคัดลอกสำเนาข้อมูล (Replicate Backup Image) แบบลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) จากศูนย์คอมพิวเตอร์หลักไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองได้ โดยอุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup Appliance) ทั้งสองศูนย์มีความเป็นอิสระจากกัน หรืออยู่คนละโดเมนกัน นั่นคือในกรณีที่อุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup Appliance) ที่ศูนย์ใดศูนย์หนึ่งมีปัญหาอุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup Appliance) ที่อีกศูนย์ก็ยังคงทำงานและสามารถกู้ข้อมูลได้</p> <p>4.9.13 ซอฟต์แวร์ (Software) สำรองข้อมูลที่น่าเสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์สำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup Appliance) ที่นำเสนอและระบบสำรองข้อมูลเดิมได้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>4.9.10</p> <p>4.9.11</p> <p>4.9.12</p> <p>4.9.13</p>

๑๕/๑๑/๒๕๖๕

๖ > ๑ >

๑

๑๕/๑๑/๒๕๖๕

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
4.9.14 มีลิขสิทธิ์การทำสำรองและกู้ข้อมูลจำนวนไม่น้อยกว่า 193 TB	4.9.14 ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....
<p>4.10 ซอฟต์แวร์สำหรับออกรายงานและวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล 1TB จำนวน 193 ชุด แต่ละชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.10.1 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องสามารถทำการออกรายงานและวิเคราะห์การใช้งานของอุปกรณ์ หรือระบบ โดยสามารถรองรับการทำงานกับอุปกรณ์ หรือระบบที่มีสถานที่ตั้ง (On-Premises) คลาวด์ (Cloud)</p> <p>4.10.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องมีการใช้งานแบบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งหมดไว้บนหน้าจอเดียว (Single Pane of Glass : SPoG) ผ่านหน้าส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิกที่สามารถเข้าถึง และใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web-based User Interface : WebUI)</p> <p>4.10.3 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องมีรูปแบบการเก็บข้อมูลแบบ Agentless</p> <p>4.10.4 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องรองรับการออกรายงาน และวิเคราะห์การใช้งาน ระบบการจำลองเสมือน (Virtualization) ได้ เช่น VMware และ Hyper-V</p> <p>4.10.5 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องรองรับการออกรายงาน และวิเคราะห์การใช้งาน รวมถึงข้อมูลเครื่องที่ไม่เคยถูกสำรองข้อมูล (Unprotected Data) บนระบบสำรองข้อมูลได้ เช่น Veritas</p>	<p>4.10 ซอฟต์แวร์สำหรับออกรายงานและวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล 1TB จำนวน 193 ชุด แต่ละชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p> <p>4.10.1</p> <p>4.10.2</p> <p>4.10.3</p> <p>4.10.4</p> <p>4.10.5</p>

วิวัฒน์ วัฒนศิริกุล

วิวัฒน์ >

d

วิวัฒน์

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>Netbackup, Veritas Backup Exec, Veeam, Commvault, Avamar, Networker</p> <p>4.10.6 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องรองรับการออกรายงาน และวิเคราะห์การใช้งานของอุปกรณ์สำรองข้อมูลที่มีในโครงการได้</p> <p>4.10.7 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องรองรับการออกรายงาน และวิเคราะห์การใช้งานการจัดเก็บข้อมูล (Disk Usage) และประสิทธิภาพการทำงาน (Performance) รวมถึงการทำวางแผนความจุ (Capacity Planning) ได้</p> <p>4.10.8 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอต้องรองรับการออกรายงาน และวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องไคลเอนต์ (Client Usage)</p> <p>4.10.9 สามารถปรับแต่งรายงานตามความต้องการ (Customizable Report) ของผู้ใช้งานต่างๆ ได้</p> <p>4.10.10 สามารถ Monitor และออกรายงานระบบสำรองข้อมูลภายใต้การใช้งานอย่างน้อย 193 TB ได้</p> <p>4.11 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 4 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p>	<p>4.10.6</p> <p>4.10.7</p> <p>4.10.8</p> <p>4.10.9</p> <p>4.10.10</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....ผลิตภัณฑ์ประเทศ.....</p> <p>4.11 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 4 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้</p>

วิวัฒน์ วัฒนศิริกุล

๖-๑๑

๖

๗

วิวัฒน์

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>4.11.1 เป็นชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย</p>	<p>4.11.1</p> <p>ยี่ห้อ..... แบบ/รุ่น..... ผลิตภัณ์ท์ประเทศ..... ผลิตที่ประเทศ.....</p>
<p><u>5. การสนับสนุนของกรมทางหลวง</u> กรมทางหลวงจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ขายเพื่อให้การดำเนินงานเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพดังนี้</p>	<p><u>5. การสนับสนุนของกรมทางหลวง</u></p>
<p>5.1 กรมทางหลวงจะดำเนินการจัดหาสถานที่ เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานของ เจ้าหน้าที่โครงการ</p>	<p>5.1</p>
<p>5.2 กรมทางหลวงจะดำเนินการจัดเจ้าหน้าที่ อำนวยความสะดวก และให้ข้อมูล เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์กรมทางหลวง</p>	<p>5.2</p>
<p>5.3 กรมทางหลวงจะอนุญาตให้ผู้ขายสามารถใช้ และสามารถส่งข้อมูลผ่านระบบ เครือข่ายสื่อสารของกรมทางหลวงตามความเหมาะสม</p>	<p>5.3</p>
<p><u>6. เงื่อนไขอื่นๆ</u></p>	<p><u>6. เงื่อนไขอื่นๆ</u></p>
<p>6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ</p>	<p>6.1</p>
<p>6.2 ผู้ยื่น ข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้ง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มี ระบบ คอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลระดับองค์กร หรือระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีโครงสร้างหลักพร้อมระบบศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) หรืองานประเภทเดียวกับที่ประกวดราคาที่แล้วเสร็จอย่างน้อย 1 ผลงาน ในวงเงินไม่น้อยกว่า 45,000,000 บาท ต่อหนึ่งสัญญา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบ</p>	<p>6.2</p>

๒๕๓๓ ๒๕๓๔ ๒๕๓๕

๖๖๖๖

๓

๔

๖๖๖๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>บริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติใหม่ให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการที่กรมทางหลวงเชื่อถือโดยยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญา (ถ้ามี)</p> <p>6.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ได้รับประกาศนียบัตรรับรองความรู้ด้านระบบเครือข่ายหรืออุปกรณ์เครือข่าย และความปลอดภัย โดยยังไม่หมดอายุ เพื่อออกแบบ ควบคุมการติดตั้ง และวิเคราะห์แก้ไขปัญหากจากการติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการฯ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตาม (ข้อ 2.3.1)</p> <p>6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ในการสนับสนุนอะไหล่ และให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิค การให้บริการซ่อมบำรุงของระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล อุปกรณ์เครือข่ายสื่อสารพร้อมระบบบริหารจัดการที่เสนอตามโครงการฯ โดยแนบหนังสือรับรองดังกล่าวมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ ตามข้อ 4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์ (ข้อ 4.1, 4.3, 4.4, 4.5, 4.9 และ 4.10)</p> <p><u>7. การส่งมอบ และงวดการชำระเงิน</u></p> <p>กรมทางหลวงจะจ่ายเงินตามจำนวนในสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบงานได้ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับแล้ว โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการทดแทนระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบรวมศูนย์ด้วยระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ โดยจะต้องเชื่อมโยงเข้ากับระบบเครือข่ายที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวง และระบบเครือข่ายที่อาคารศูนย์ควบคุมกลางพิทยา (อาคารบริหารจัดการจราจร (CCB)) ของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองให้พร้อมสามารถใช้งานได้ โดยมีรายละเอียดการส่งมอบงาน การติดตั้งอุปกรณ์ และการจ่ายเงินเป็น 4 งวด ดังนี้</p>	<p>6.3</p> <p>6.4</p> <p><u>7. การส่งมอบ และงวดการชำระเงิน</u></p>

ศิริพร นริศกุล (คน)

0>๔๖

๑๑

๑

๕๗๓๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>7.1 งวดที่ 1 จ่ายเงินงวดที่ 1 จำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อส่งมอบงานงวดที่ 1 ดังนี้</p> <p>7.1.1 จัดทำแผนปฏิบัติงานและขั้นตอนในการดำเนินโครงการฯ (Action Plan) จำนวน 8 เล่ม โดยส่งมอบงวดที่ 1 ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p>7.2 งวดที่ 2 จ่ายเงินงวดที่ 2 จำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อส่งมอบงานงวดที่ 2 ดังนี้</p> <p>7.2.1 รายงานผลการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ การติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการฯ อย่างเหมาะสมตามขอบเขตงาน จำนวน 8 เล่ม</p> <p>7.2.2 รายงานผลการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และแผนการ กำหนดนโยบายการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup & Recovery Policy) จำนวน 8 เล่ม โดยส่งมอบงวดที่ 2 ภายใน 35 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p>7.3 งวดที่ 3 จ่ายเงินงวดที่ 3 จำนวนร้อยละ 50 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อส่งมอบงานงวดที่ 3 ดังนี้</p> <p>7.3.1 จัดส่งแผน และรายละเอียดแนะนำการใช้อุปกรณ์เชิงปฏิบัติการสำหรับ เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่</p> <p>1) จัดส่งคู่มือรายละเอียดการดูแลอุปกรณ์ ระบบสำรองและกู้คืน ข้อมูล และการแก้ไขปัญหา</p>	<p>7.1</p> <p>7.1.1</p> <p>7.2</p> <p>7.2.1</p> <p>7.2.2</p> <p>7.3</p> <p>7.3.1</p> <p>1)</p>

0/3. - 1/10/25 62/25

62/25

6

๑

ส่งให้

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>2) รายงานการติดตั้งอุปกรณ์ จำนวน 15 เล่ม</p> <p>3) รายงานรายละเอียดแผนแนะนำการใช้งาน การดูแลรักษาระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 15 เล่ม</p> <p>4) รายงานรายละเอียดแผนแนะนำการใช้งาน การดูแลรักษาระบบออกรายงาน และวิเคราะห์การจับเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 15 เล่ม</p> <p>7.3.2 ส่งมอบอุปกรณ์ ตามข้อ (4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์) ได้แก่</p> <p>1) อุปกรณ์สำหรับใช้งานเป็นเครื่องสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Backup Appliance) ขนาด 270TB สำหรับ DC และ DR จำนวน 2 ชุด</p> <p>2) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - สำหรับระบบออกรายงาน และวิเคราะห์การจับเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล 1 ชุด - สำหรับระบบตรวจสอบโฮสต์มัลแวร์ (Malware Host Scan) 1 ชุด <p>3) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 10 GbE Switch สำหรับ DC และ DR จำนวน 2 ชุด</p> <p>4) อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย (สำหรับติดตั้งที่ศูนย์สำรองข้อมูลแห่งที่สอง) จำนวน 1 ชุด</p> <p>5) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6kVA/6kW จำนวน 1 ชุด</p> <p>6) ตู้สำหรับจับเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตู้</p>	<p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>7.3.2</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>5)</p> <p>6)</p>

๑.๕๓ - ๕.๖๓ ๕.๖๓

๕.๖๓ >

๕

d

๕๖๓๒

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
7) จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด	7)
8) ค่าวงจร MPLS สำหรับ Replicate ข้อมูล ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า 50 Mbps พร้อม Router จำนวน 24 วงจร-เดือน	8)
9) ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบ Capacity License 1 TB จำนวน 193 ชุด	9)
10) ซอฟต์แวร์สำหรับออกรายงาน และวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล 1TB จำนวน 193 ชุด	10)
11) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 4 ชุด	11)
7.3.3 ติดตั้งและทดสอบการใช้งาน ตามขอบเขตรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการ	7.3.3
7.3.4 รายงานรายละเอียดแผนการทดสอบระบบ วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ผลการสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 15 เล่ม	7.3.4
7.3.5 รายงานผลการทดสอบการสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 15 เล่ม	7.3.5
7.3.6 จัดทำแผนบริหารความต่อเนื่องของระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลฯ (Business Continuity Plan & Disaster Recovery – BCP & DR) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินกับกรมทางหลวง เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม หรือระบบล่มเบื้องต้น (BCP Draft) เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาอนุมัติก่อนส่งเป็นแผนจริงในงวดที่ 4 ประกอบด้วย ดังนี้	7.3.6

Kim Akinat คน

๖๖ (๕๖)

๗

๖๖/๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
1) แผนการดำเนินงานระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery Plan) จำนวน 10 เล่ม	1)
2) แผนการกู้คืนระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลในกรณีภัยพิบัติ (Disaster Recovery Plan) จำนวน 10 เล่ม	2)
โดยจะต้องส่งมอบงวดที่ 3 ภายใน 140 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	
7.4 งวดที่ 4	7.4
จ่ายเงินงวดที่ 4 จำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อส่งมอบงานงวดที่ 4 ดังนี้	
7.4.1 แสดงความพร้อม และติดตั้งสำหรับส่วนวงจรเชื่อมต่อพร้อมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องตามโครงการฯ	7.4.1
7.4.2 จัดทำแผนบริหารความต่อเนื่องของระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลฯ (Business Continuity Plan & Disaster Recovery : BCP & DR) กรณีเกิด เหตุฉุกเฉินกับกรมทางหลวง เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม หรือระบบล่ม ที่ผ่านการอนุมัติโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ แล้ว ซึ่งประกอบด้วย ดังนี้	7.4.2
1) การดำเนินงานระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery Plan) จำนวน 10 เล่ม	1)
2) การดำเนินงานการกู้คืนระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลในกรณีภัยพิบัติ (Disaster Recovery Plan) จำนวน 10 เล่ม	2)
7.4.3 ทดสอบการกู้คืนระบบ โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้กำหนด	7.4.3
7.4.4 จัดส่งแผนการตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล	7.4.4

๑๖/๑๒/๖๖

๑๖/๑๒/๖๖

๑๖/๑๒/๖๖

๑๖/๑๒/๖๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>7.4.5 จัดทำแผนผังเครือข่าย (Network Diagram) การเชื่อมโยงเครือข่าย อุปกรณ์ที่จัดหา และติดตั้งตามโครงการฯ ฉบับสมบูรณ์ โดยแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ จุดติดตั้ง และหมายเลข IP Address ของอุปกรณ์ โดยส่งเป็นแบบเอกสาร จำนวน 10 ชุดและนำส่งไฟล์บันทึกลง Flash Drive ซึ่งประกอบไปด้วย เนื้อหารายละเอียด ตาม (ข้อ 7.4.2 - 7.4.4 และข้อ 7.4.7) จำนวน 15 ชุด</p>	7.4.5
<p>7.4.6 ดำเนินการแนะนำเชิงปฏิบัติการการใช้งาน และดูแลรักษาระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 15 คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง</p>	7.4.6
<p>7.4.7 ดำเนินการแนะนำเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบออกรายงาน และวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 15 คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง</p>	7.4.7
<p>7.4.8 ดำเนินการแนะนำเชิงปฏิบัติการการใช้งานของอุปกรณ์ตามโครงการฯ ให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง จำนวนไม่น้อยกว่า 15 คน พร้อมคู่มือการใช้งาน (User Manual) ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) คู่มือการใช้งานและดูแลรักษาระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 15 เล่ม 2) คู่มือการกู้คืนข้อมูลระบบงานต่าง ๆ ของกรมทางหลวง จำนวน 15 เล่ม 3) คู่มือการใช้งาน และดูแลรักษาระบบออกรายงาน และวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลในระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 15 เล่ม 4) คู่มือการติดตั้งอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จัดหาในโครงการ ฯ จำนวน 15 เล่ม 	7.4.8

1/1/2564

๑๖๖

๑

๑

๒๕๖๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>5) คู่มือบำรุงรักษาระบบเพื่อสำรองข้อมูลในภาพรวมและอุปกรณ์ ที่จัดทำในโครงการ ฯ จำนวน 15 เล่ม โดยส่งมอบงวดที่ 4 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p><u>8. ขั้นตอนการตรวจรับ และการทดสอบ</u> การตรวจรับและการทดสอบ กรมทางหลวงจะทำการตรวจรับอุปกรณ์ตาม โครงการฯ ณ จุดติดตั้ง กรมทางหลวงส่วนกลางศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และศูนย์สำรอง ข้อมูลแห่งที่สอง (กรมทางหลวงจะเป็นผู้กำหนดเอง) โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใน การนี้</p> <p><u>9. เงื่อนไขข้อกำหนดการรับประกัน และซ่อมแซมแก้ไข</u> ผู้ขายต้องซ่อมแซมแก้ไข (Onsite Service) ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล หรือ เปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ตาม (ข้อ 4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์ใน โครงการฯ) เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยนับถัดจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงาน งวดสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมดเป็นไม่น้อยกว่าระยะเวลา 2 ปี โดยต้องปฏิบัติตาม เงื่อนไขดังต่อไปนี้</p> <p>9.1 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ในโครงการเมื่อชำรุดใช้งานไม่ได้ โดยต้อง ดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข ให้ใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ ภายในระยะเวลาที่ กำหนดนับแต่ได้รับแจ้ง ดังนี้</p> <p>9.1.1 อุปกรณ์ หรือระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ ที่ติดตั้งใน โครงการฯ ทั้งที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง (Data Center : DC) และศูนย์สำรองข้อมูลแห่งที่สอง (Disaster Recovery : DR) ต้องรับดำเนินการ ซ่อมแซมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 6 ชั่วโมง กรณีผู้ขายไม่เข้าทำ การแก้ไข และ/หรือ แก้ไขไม่แล้วเสร็จ ภายในเวลาที่กำหนดไว้ (ภายใน 6 ชั่วโมง)</p>	<p>5)</p> <p><u>8. ขั้นตอนการตรวจรับ และการทดสอบ</u></p> <p><u>9. เงื่อนไขข้อกำหนดการรับประกัน และซ่อมแซมแก้ไข</u></p> <p>9.1</p> <p>9.1.1</p>

21/11/2564

5011

d

5011

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>กรมทางหลวงจะคิดค่าปรับโดยคำนวณค่าปรับเป็นชั่วโมง ในอัตราชั่วโมงละ 2,000 บาท จนกว่าจะดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จ หากเศษเวลาที่เกินมามีค่าเกินหนึ่งชั่วโมง จะถูกคิดเป็น หนึ่งชั่วโมงเต็ม</p> <p>9.2 ถ้าผู้ขายไม่สามารถซ่อมแซมให้แล้วเสร็จทันตามกำหนดในข้อ 9.1 ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเทียบเท่า หรือดีกว่ามาสำรองใช้งานไปก่อนจนกว่าจะแก้ไขงานแล้วเสร็จ การซ่อมแซมแก้ไขในระยะเวลารับประกันของสัญญา หากต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ บางส่วนหรือทั้งหมด ที่ไม่สามารถดำเนินการซ่อมได้ อุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่ใช้อยู่เดิมก่อนชำรุด โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการดำเนินการ และผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 60 วันนับแต่ได้รับแจ้งเหตุ หากผู้ขายจัดหาอุปกรณ์ไม่ทันกำหนด กรมทางหลวงจะคิดค่าปรับโดยคำนวณค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาอุปกรณ์ที่ชำรุด จนถึงวันที่ผู้ขายดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ และติดตั้งอุปกรณ์ให้กรมทางหลวงแล้วเสร็จ</p> <p>9.3 ผู้ขายต้องตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Preventive Maintenance : PM) ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา ตลอดระยะเวลาการประกันจะสิ้นสุดลง ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย ดังนี้</p> <p>9.3.1 ผู้ขายต้องมีศูนย์รับแจ้งปัญหา (Call center) จากผู้ซื้อตลอดเวลา 24 ชม.</p> <p>9.3.2 ผู้ขายต้องส่งรายงาน PM หลังจากเข้าดำเนินการเสร็จให้แก่หน่วยงานภายใน 30 วันหลังจากเข้าดำเนินการ</p> <p>9.3.3 ผู้ขายต้องทำการทดสอบการกู้คืนข้อมูลระบบ ตามที่กรมทางหลวงกำหนด อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง พร้อมทั้งส่งรายงานผลการทดสอบ จัดส่งให้</p>	<p>9.2</p> <p>9.3</p> <p>9.3.1</p> <p>9.3.2</p> <p>9.3.3</p>

23/10/2564

จ.ร.๒

๙

๙

๙๐๓๓

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงภายใน 7 วันทำการ หลังจากการดำเนินการทดสอบแล้วเสร็จ	
9.3.4 ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการสำรองข้อมูล (Backup) อย่างน้อย 6 ครั้งต่อปี (2 เดือนครั้ง) ตลอดระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยกรมทางหลวงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น	9.3.4
9.3.5 ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการ Update Patch หรือ Firmware ตามที่กรมทางหลวง ร้องขออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยกรมทางหลวงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น	9.3.5
9.3.6 ผู้ขายต้องจัดการประชุม ตามที่กรมทางหลวงกำหนดเพื่อหารือ หรือ ติดตามความคืบหน้า การปรับปรุง ซ่อมแซม และแก้ไขระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลฯ โดยผู้ขายจะต้องจัดทำรายงานการประชุมทุกครั้ง ซึ่งต้องส่งรายงาน ฯ ภายใน 7 วันนับถึงวันประชุม	9.3.6
9.3.7 ในระหว่างการดำเนินงาน ผู้ขาย เจ้าหน้าที่ของผู้ขาย และบุคคลที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามนโยบาย และแนวทางปฏิบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวง และกฎระเบียบอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด	9.3.7
9.3.8 ผู้ขาย บุคลากรของผู้ขาย และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับผู้ขาย จะต้องรักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ในฐานข้อมูล คอมพิวเตอร์ทั้งหมดของกรมทางหลวง รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินการตามสัญญาฯ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ขายได้จัดทำขึ้น ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 โดยไม่ทำสำเนา ทำซ้ำ เผยแพร่ หรือนำข้อมูล	9.3.8

ศรีเทพ ๑๖/๑๒/๖๖

๕-๑๖

On

๑

โลจิสติก

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>ส่วนบุคคลที่อยู่ในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ของกรมทางหลวงไปใช้ โดยเด็ดขาด ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามนโยบาย และแนวทางปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศของกรมทางหลวง รวมทั้งกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง</p> <p>9.3.9 การเปิดเผยข้อมูล และนำข้อมูลไปเผยแพร่ ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้นเกิดประโยชน์ขึ้นกับผู้ขาย ผู้ขายตกลงว่า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จะเก็บข้อมูลไว้โดยครบถ้วน และจะรักษาข้อมูลนั้นไว้เป็นความลับด้วยความรับผิดชอบอย่างเคร่งครัดเหมือนเช่นที่ ผู้เปิดเผยข้อมูลได้เก็บรักษาไว้ 2) จะไม่ทำสำเนา คัดลอก เลียนแบบ ดัดแปลง หรือกระทำการใด ๆ แก่ต้นฉบับซึ่งได้รับมาจากผู้เปิดเผยข้อมูล เว้นแต่ผู้เปิดเผยข้อมูลจะได้รับอนุญาตไว้เป็นหนังสือ 3) จะไม่ใช่ข้อมูลเพื่อประโยชน์แก่ตนเอง หรือบุคคลอื่น นอกจากกรมทางหลวง 4) จะใช้ข้อมูลเพื่อโครงการนี้เท่านั้น และจะไม่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น โดยจะใช้เท่าที่ระหว่างสัญญานี้มีผลใช้บังคับเท่านั้น 5) จะไม่อ้างถึง หรือรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอย่างใด ๆ เป็นของตน เว้นแต่กรมทางหลวงจะได้รับอนุญาต หรือให้ความยินยอมเป็นหนังสือ 6) จะไม่เปิดเผยข้อมูลไม่ว่าทั้งหมด หรือบางส่วนให้แก่บุคคลใด ๆ เว้นแต่ผู้แทนของตนซึ่งมีหน้าที่ ต้องดำเนินงานตามโครงการนี้ โดยจะแจ้งรายละเอียดของสัญญานี้ให้ผู้แทนของตนได้ทราบ เพื่อถือปฏิบัติ 	<p>9.3.9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2) 3) 4) 5) 6)

วิรัตน์ ศรีอินทร์

๐๖/๑๒

๑๖

๑

๖๗๖

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p>9.3.10 ข้อผูกพันในเรื่องการเก็บรักษาข้อมูลไว้เป็นความลับ จะไม่นำไปใช้กับข้อมูลซึ่งผู้รับข้อมูลสามารถพิสูจน์เป็นหนังสือได้ว่า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นสิ่งที่รู้กันทั่วไปอยู่แล้วในเวลาที่ได้มีการเปิดเผยข้อมูลนั้น หรือ 2) เป็นสิ่งที่อยู่ในครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมายของผู้รับข้อมูล ก่อนหน้าที่จะมีการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าว ไม่ว่าจะได้มา โดยตรง หรือโดยทางอ้อมจากผู้เปิดเผยข้อมูล ผู้แทนของผู้เปิดเผยข้อมูล หรือบุคคลใด ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับผู้เปิดเผยข้อมูล หรือจากบุคคลภายนอก ซึ่งมีสิทธิให้ข้อมูล และไม่มีหน้าที่ต้องปกปิดข้อมูล ตามสัญญานี้ หรือ 3) เป็นสิ่งที่ผู้รับข้อมูลได้มาจากการพัฒนาด้วยตนเอง โดยปราศจากการอ้างอิง หรือใช้ข้อมูลของผู้เปิดเผยข้อมูล หรือ 4) เป็นสิ่งที่ถูกกำหนดให้เปิดเผยโดยกฎหมาย ศาล หรือตามระเบียบปฏิบัติของศาลที่ได้วางไว้หนังสือบอกกล่าวเช่นว่านี้ จะต้องส่งให้ผู้เปิดเผยข้อมูลโดยพลัน เพื่อที่ผู้เปิดเผยข้อมูลอาจจะปฏิเสธในการเปิดเผยข้อมูลนั้นได้ทันเวลา <p>9.3.11 ผู้ชายต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540 และระเบียบว่าด้วยการรักษาความลับของทางราชการ พ.ศ. 2544 หากผู้ชายไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติและระเบียบ ดังกล่าว ผู้ชายจะมีความผิดตามพระราชบัญญัติและระเบียบดังกล่าว</p>	<p>9.3.10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2) 3) 4) <p>9.3.11</p>

๕/๕/๕๕ ๕/๕/๕๕ ๕/๕/๕๕

๕/๕/๕๕

๕/๕/๕๕

๕/๕/๕๕

๕/๕/๕๕

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
<p><u>หมายเหตุ</u> <u>หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา</u></p> <p>1. ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้ กรมทางหลวงจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทางหลวงจะพิจารณาให้คะแนน ตามปัจจัยหลัก และน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้</p> <p>1.1 เกณฑ์ราคา (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 40</p> <p>1.2 เกณฑ์อื่น กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 60</p> <p>โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100</p> <p>โดยมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ตามที่แนบท้ายรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ</p> <p>สถานที่ส่งของและติดตั้ง ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง 2/486 อาคารสุขุมวิท ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร และอาคารศูนย์ควบคุมกลางพิทยา (อาคารบริหารจัดการจราจร (CCB)) ของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง</p>	<p><u>หมายเหตุ</u> <u>หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา</u></p> <p>1.</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p>

ลงชื่อ..... (ผู้ยื่นข้อเสนอฯ)

(.....)

ประทับตรา (ถ้ามี)

Kim Akinid ๑๖/๑๒

๑๖/๑๒

๑๖/๑๒

๑๖/๑๒

๑๖/๑๒

หลักเกณฑ์การให้คะแนนด้านเทคนิค (เกณฑ์อื่น)

ร้อยละของคะแนนด้านเทคนิคกำหนดน้ำหนักรวมเท่ากับร้อยละ 60 โดยมีรายละเอียดหัวข้อการให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	รายการ	ร้อยละ
2.1	ข้อเสนอด้านเทคนิค คุณภาพประสิทธิภาพคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ การบริการหลังการขาย	30
2.1.1	แผนดำเนินโครงการ และแผนบำรุงรักษา	9
2.1.2	ระยะเวลาการรับประกัน (การบริการหลังการขาย)	6
2.1.3	คุณสมบัติของบุคลากร คุณวุฒิ ความชำนาญและประสบการณ์ของบุคลากร	6
2.1.4	คุณภาพ ประสิทธิภาพ และคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์	9
2.2	ข้อเสนอด้านเทคนิค ทำการทดสอบ และสาธิตการทำงานระบบ (Proof of Concept : POC)	30
2.2.1	แสดงผลการติดตั้งความปลอดภัยของระบบสำรองข้อมูล (Backup System)	21
2.2.2	ความสามารถของระบบในการสำรอง (Backup) และกู้คืนข้อมูล (Restore) สำหรับระบบงานสำคัญขององค์กร	9
	รวม	60

หลักเกณฑ์และสิทธิการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

1. การพิจารณาการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance) เพื่อใช้ในการประเมินพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ มีรายละเอียดดังนี้
 - เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 40
 - เกณฑ์อื่น กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 60
2. เกณฑ์คุณภาพตามข้อ 1 โดยพิจารณาเลือกเกณฑ์คุณภาพหลัก ซึ่งประกอบด้วย ข้อเสนอด้านเทคนิค คุณภาพประสิทธิภาพ คุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ การบริการหลังการขาย และข้อเสนออื่น และให้กำหนดน้ำหนักการให้คะแนนเกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคมากที่สุด มีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

เกณฑ์อื่น ประกอบด้วย

- ข้อเสนอด้านเทคนิค คุณภาพประสิทธิภาพคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ การบริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักร้อยละ 30
- ข้อเสนอด้านเทคนิค ทำการทดสอบ และสาธิตการทำงานระบบ (Proof of Concept : POC) ข้อเสนอด้านเพิ่มประสิทธิภาพ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการทดสอบการใช้งานจริง (Proof of Concept : POC) เพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบสำรองข้อมูลที่เสนอ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 30

รวมเท่ากับ ร้อยละ 60

รับทราบ
วันที่ ๒๕/๑๑/๒๕๖๕
๒๖/๑๑/๒๕๖๕
๒๗/๑๑/๒๕๖๕
๒๘/๑๑/๒๕๖๕
๒๙/๑๑/๒๕๖๕

2.1 ข้อเสนอด้านเทคนิค คุณภาพประสิทธิภาพคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ การบริการหลังการขาย (กำหนดน้ำหนักร้อยละ 30) ประกอบด้วย

รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนน
2.1.1 แผนดำเนินโครงการ และแผนบำรุงรักษา	
<p>พิจารณาคะแนนจาก การอธิบายเนื้อหา ที่นำเสนอในโครงการฯได้ครอบคลุม แสดงถึง การติดตั้งระบบฯ และอุปกรณ์ มีรายละเอียดอย่างน้อย ประกอบด้วย กิจกรรม ระยะเวลาของกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ รวมทั้งเสนอแผนการฝึกอบรม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามข้อกำหนด และมีแผนที่ชัดเจน</p> <p><u>วิธีการประเมินคะแนน</u></p> <p>มีการนำเสนอโดยการอธิบายเนื้อหา ที่นำเสนอในโครงการฯได้ครอบคลุม แสดงถึง การติดตั้งระบบฯ และอุปกรณ์ มีรายละเอียดอย่างน้อย ประกอบด้วย กิจกรรม ระยะเวลาของกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ รวมทั้งเสนอแผนการฝึกอบรม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามข้อกำหนด และมีแผนที่ชัดเจน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีรายละเอียด และแผนบำรุง เช่น กิจกรรม กำหนดการเริ่มต้นและสิ้นสุด 25 - มีรายละเอียด และแผนบำรุง เช่น กิจกรรม กำหนดการเริ่มต้นและสิ้นสุด และเสนอการให้บริการบำรุงรักษาให้บริการตามข้อกำหนดข้อ 9.3.4 50 - มีการอธิบายเนื้อหาได้ครอบคลุม แสดงถึง การติดตั้งระบบฯ และอุปกรณ์มี รายละเอียดอย่างน้อย ประกอบด้วย กิจกรรม ระยะเวลาของกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ รวมทั้งเสนอแผนการฝึกอบรมเสนอการให้บริการบำรุงรักษา ให้บริการตามข้อกำหนดข้อ 9.3.4 75 - มีการอธิบายเนื้อหาได้ครอบคลุม แสดงถึง การติดตั้งระบบฯ และอุปกรณ์มี รายละเอียดอย่างน้อย ประกอบด้วย กิจกรรม ระยะเวลาของกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ รวมทั้งเสนอการให้บริการบำรุงรักษาให้บริการทุก ๆ 30 วัน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี โดยกรมทางหลวงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ใด ๆ ทั้งสิ้น 100 	
2.1.2 ระยะเวลาการรับประกัน (การบริการหลังการขาย)	
<p>ผู้ขายจะต้องมีหนังสือยืนยันการรับประกันมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เสนอระยะเวลาการรับประกันตามข้อกำหนดข้อ. 9 (ระยะเวลา 2 ปี) 75 - เสนอระยะเวลาการรับประกันมากกว่า 2 ปี 100 	
2.1.3 คุณสมบัติของบุคลากร คุณวุฒิ ความชำนาญและประสบการณ์ของบุคลากร	
<p><u>วิธีการประเมินคะแนน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรทีมงานที่นำเสนอ มีคุณสมบัติตามข้อ 2.3.1 75 - บุคลากรทีมงานที่เสนอมีจำนวนทีมงานที่มากกว่าที่กำหนดในโครงการมี คุณสมบัติ ความชำนาญ ในงานสูงกว่าคุณสมบัติที่กำหนดไว้ ตามข้อ 2.3.1 100 	

รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนน
2.1.4 คุณภาพ ประสิทธิภาพ และคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์	
<u>วิธีการประเมินคะแนน</u>	
- คุณภาพ ประสิทธิภาพ และคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อ. 4	80
- คุณภาพ ประสิทธิภาพ และคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ มีคุณสมบัติสูงกว่าที่กำหนดไว้ตามข้อ. 4	100

2.2 ข้อเสนอด้านเทคนิค ทำการทดสอบ และสาธิตการทำงานระบบ (Proof of Concept : POC) ข้อเสนอด้านเพิ่มประสิทธิภาพ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการทดสอบการใช้งานจริง (Proof of Concept : POC) โดยมีรายละเอียดในการทดสอบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบสำรองข้อมูลที่เสนอ คะแนนเต็ม 100 คะแนน (กำหนดน้ำหนักร้อยละ 30) โดยมีข้อกำหนดดังนี้

ข้อกำหนดการทดสอบ

- 2.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายจะต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์และเงื่อนไข ตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จึงจะสามารถดำเนินการทดสอบตามข้อกำหนด รูปแบบ ระยะเวลา และสถานที่ ที่กรมทางหลวงกำหนดเท่านั้น หากไม่ปฏิบัติตามจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ไม่ผ่านคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
- 2.2.2 เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอ ผ่านเกณฑ์การพิจารณาตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์และเงื่อนไขตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว (ตามข้อ 2.2.1) กรมทางหลวงจะกำหนด วัน เวลาและสถานที่สำหรับการทดสอบ โดยจะแจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบล่วงหน้า 5 วันทำการ โดยขอให้ผู้ยื่นข้อเสนอเข้าติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการทดสอบหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายเพื่อแสดงผล DEMO ตามรายละเอียดการทดสอบการสาธิตการทำงานระบบ (Proof of Concept : POC) ภายในเวลาที่กำหนด
- 2.2.3 กรมทางหลวงจะกำหนดลำดับสำหรับการทดสอบโดยวิธีการจับฉลาก
- 2.2.4 กรมทางหลวงจะกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายดำเนินการทดสอบและแสดงการทำงานของระบบแก่คณะกรรมการของ กรมทางหลวง เป็นระยะเวลาไม่เกิน 120 นาที จะเริ่มนับเวลาการทดสอบเมื่อผู้ขายเตรียมอุปกรณ์พร้อม โดยให้ระยะเวลาผู้ขายเตรียมอุปกรณ์ไม่เกิน 45 นาที
- 2.2.5 หากเกิดเหตุสุดวิสัยใด ๆ ในช่วงของการทดสอบ เช่น ไฟฟ้าดับ ระบบเครือข่ายล่ม เป็นต้น กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้วินิจฉัยและสั่งการในการดำเนินการต่อไป
- 2.2.6 การตัดสินผลการทดสอบของ กรมทางหลวง ถือเป็นสิ้นสุด

สุวิมล อภิรัตน์กุล

๐๖/๒๖

ณ

๑

ชลบุรี

2.3 รายละเอียดเพื่อการเตรียมการทดสอบและสาธิตการทำงานระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Proof of Concept : POC)

2.3.1 สิ่งที่ยุ้ยยื่นขอเสนอต้องจัดเตรียม ในการเข้าทดสอบและสาธิต

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการประมวลผล ที่ใช้สำหรับการทดสอบ การสาธิต ความสามารถและความเชี่ยวชาญระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ
- 2) อุปกรณ์ที่จำเป็นในการเชื่อมต่อเครือข่ายที่ใช้สำหรับการทดสอบระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล แบบเบ็ดเสร็จ

2.3.2 สิ่งที่กรมทางหลวงต้องจัดเตรียม คือ สถานที่ในการทดสอบและการสาธิต จุดเชื่อมต่อไฟฟ้าให้ ยู้ยยื่นขอเสนอ

วิวัฒน์ วัฒนวิวัฒน์ สกนวิ 5/15/21 ม. ๑ ๒๕๖๓

รายละเอียดการทดสอบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมอุปกรณ์มาเพื่อดำเนินการทดสอบตามหัวข้อที่ กรมทางหลวงกำหนด ดังนี้

รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนน
1. แสดงผลการติดตั้งความปลอดภัยของระบบสำรองข้อมูล (Backup System) ให้นำหน้ากร้อยละ 21 เท่ากับคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยมาจากข้อย่อยดังนี้	
1.1 กำหนด IP Address ที่สามารถเข้าถึงระบบสำรองได้ผ่านหน้า WebUI ของอุปกรณ์สำรองข้อมูล โดยต้องกำหนดการเข้าถึงทั้งแบบ WebUI และ CLI ได้	
- กำหนด IP Address ที่จะเข้าถึงผ่าน WebUI ของอุปกรณ์สำรองข้อมูลไม่ได้	0
- กำหนดได้ 1 รูปแบบ	7
- กำหนดได้ 2 รูปแบบ	15
1.2 การกำหนดผู้อนุญาตการร้องขอทำกิจกรรมที่มีความเสี่ยงในระบบสำรองข้อมูล (Multi-Person Approval / Multi-Person Authentication : MPA) เช่น การลบข้อมูลที่สำรองไว้ก่อนวันหมดอายุ , การปรับแก้ค่าความปลอดภัย	
- 1 รูปแบบ	7
- 2 รูปแบบ	15
1.3 สามารถตรวจสอบค่าความผิดปกติของข้อมูลในระบบสำรองข้อมูลได้ (Anomaly Detect) โดยสามารถตรวจสอบค่าความผิดปกติของข้อมูลที่สำรองและตรวจสอบค่าความผิดปกติของพฤติกรรมผู้ใช้งานระบบสำรองข้อมูล	
- ทำได้ 1 รูปแบบ	7
- ทำได้ 2 รูปแบบ	15
1.4 สามารถกำหนดการนำข้อมูลที่สำรองไว้ ทำการ Scan หา Malware ได้ ทั้งเมื่อต้องการสแกนด้วยตนเอง (on-demand) เมื่อมีการ Replicate ข้อมูลไปที่ DR-Site	
- สามารถกำหนดการนำข้อมูลที่สำรองไว้มาทำการ Scan หา Malware ได้ โดยทำได้ทั้งการ scan เมื่อต้องการสแกนด้วยตนเอง (on-demand) และการตั้งค่าให้ scan แบบต้องมีการตั้งค่ากำหนดช่วงเวลา เมื่อมีการ Replicate ข้อมูลไปที่ DR-Site	20
- สามารถกำหนดการนำข้อมูลที่สำรองไว้มาทำการ Scan หา Malware ได้ ทั้ง เมื่อต้องการสแกนด้วยตนเอง (on-demand) เมื่อมีการ Replicate ข้อมูลไปที่ DR-Site และต้องการสแกนแบบอัตโนมัติ (Automatic) โดยไม่ต้องกำหนดช่วงเวลา สามารถดำเนินการได้แบบอัตโนมัติ	40

ศิริพร สวัสดิ์กุล

Dr

๑

ธวัช

รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนน
1.5 การสำรองข้อมูลไปเก็บยังพื้นที่ที่แก้ไขหรือลบไม่ได้ เช่น WORM Storage สามารถแสดงวิธีการทำงานได้	
- สามารถแสดงวิธีการทำงานได้	7
- สามารถแสดงวิธีการทำงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์แบบมีขั้นตอน	15
2. ความสามารถของระบบในการสำรอง (Backup) และกู้คืนข้อมูล (Restore) สำหรับระบบงานสำคัญขององค์กร ให้นำหนักร้อยละ 9 เท่ากับคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยมาจากการทดสอบดังนี้	
2.1 Backup/Restore Vmware, Oracle, SQL	20
2.2 การเปิดซอฟต์แวร์เพื่อสร้างและจัดการระบบเสมือนจริง (VM) จากระบบสำรองข้อมูลมาใช้งานโดยยังไม่ต้องกู้คืนทันที โดยทำได้พร้อมๆกันหลาย VM และใช้งานได้จริง	15
2.3 แสดงคำแนะนำและสถานะการตั้งค่าความปลอดภัยของระบบสำรองข้อมูล เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติที่ดีเพื่อความปลอดภัยสูงสุดได้	15
2.4 สนับสนุนการติดตั้งส่วนประกอบของระบบสำรองข้อมูลทั้งหมดได้ต่าง Version กันในรูปแบบ container	20
2.5 แสดงการตั้งค่าสำหรับ ตรวจสอบความเป็นไปได้ที่ผู้ใช้งานอาจถูกโจมตี เช่น แบบ Hijack Session ได้ และเมื่อพบความผิดปกติ ต้องสามารถดำเนินการตัดสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งานนั้นโดยอัตโนมัติ	30