



## แบบขออนุมัติจัดทำโครงการ

เพื่อขอรับจัดสรรงเงินจากกองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

### ๑. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

หน่วยงานที่ขอรับจัดสรร	สำนักวิศวกรรมยานยนต์ ส่วนราชการฐานการตรวจสภาพรถ	
ชื่อแผนงาน/โครงการ	โครงการติดตั้งระบบตรวจสภาพรถแบบ VIL ๑ ของสำนักงานขนส่งจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒	
จำนวนเงินที่ขอรับจัดสรร	๑๔,๑๑๔,๕๐๐ บาท (สิบสี่ล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)	
ความสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์กรมฯ	ยุทธศาสตร์ที่ ๒ พัฒนาและส่งเสริมระบบการขนส่งทางถนนให้มีความปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	
ความสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ กปถ.	ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การบริหารแผนงานโครงการเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน ให้เกิดผลลัพธ์ดีซึ้ง	
ความสอดคล้องกับ กลยุทธ์ กปถ.	กลยุทธ์การดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ที่ ๑ ข้อ ๓ การเสริมสร้างมาตรฐานด้านความมั่นคง แข็งแรงของยานพาหนะ	
สถานภาพโครงการ	<input type="checkbox"/> โครงการเดิม	<input checked="" type="checkbox"/> โครงการใหม่
	<input type="checkbox"/> โครงการต่อเนื่อง	

### ๒. หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของโครงการ

#### หลักการและเหตุผล :

การตรวจสภาพรถเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการบริหารความปลอดภัยจากระบบการขนส่งทางถนน ของการการ ชนส่างทางบก ซึ่งเป็นมาตรฐานการเข้าป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากการใช้ยานพาหนะในการเดินทางสัญจรของคนในชาติ ดังนั้น การทำให้ยานพาหนะปลอดภัยเป็นภารกิจหลักในการสนับสนุนนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาลเรื่องความปลอดภัย เนื่องจากเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมเป็นวงกว้าง กรมการขนส่งทางบกจึงจัดทำนโยบายเร่งด่วนเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยให้มากขึ้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบตรวจสภาพและเครื่องตรวจสภาพรถ ใช้งานครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ เพื่อให้รถที่ผ่านการตรวจสภาพมีความปลอดภัยในการนำไปใช้บนทางสาธารณะ ช่วยปกป้องชีวิตและทรัพย์สิน ลดการสูญเสียบุคคลด้านเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศไทยรวม และสอดคล้องยุทธศาสตร์ชาติ การเพิ่มประสิทธิภาพภาครัฐในการนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อสร้างความโปร่งใสและความเชื่อมั่น ในการบริหารจัดการภาครัฐ

สำนักงานขนส่งจังหวัดอุตรดิตถ์ ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดสร้างสำนักงานขนส่งจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒ โดยการก่อสร้างมีกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญาในวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓ จึงจำเป็นต้องเตรียมการจัดหาระบบตรวจสภาพรถแบบ VIL ๑ ระบบ ๓ ระบบ เพื่อรับรองการใช้งานเมื่อเปิดทำการสำนักงานแห่งใหม่ โดยมีเครื่องตรวจสภาพรถ ดังนี้

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| ๑. เครื่องทดสอบห้ามล้ออยนต์ | (Brake Tester)       |
| ๒. เครื่องทดสอบศูนย์ล้อ     | (Sideslip Tester)    |
| ๓. เครื่องทดสอบโคมไฟหน้า    | (Headlight Tester)   |
| ๔. เครื่องวัดควันด้ำ        | (Diesel Smoke Meter) |

๕. เครื่องวัดระดับเสียง	(Sound Level Meter)
๖. เครื่องวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย	(Exhaust Gas Analyzer)
๗. เครื่องวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์	(Engine Tachometer)
๘. เครื่องตรวจสอบก๊าซรั่ว	(Gas Leak Detector)
๙. เครื่องวัดความเข้มพิล์มกรองแสง	(Tint Meter)
๑๐. เครื่องทดสอบระบบขั้วจั่งค่า	(Joint Play Detector)
๑๑. เครื่องทดสอบความเร็วรถยนต์	(Speedometer tester)
๑๒. เครื่องชั่นน้ำหนักรถ	(Weight Scale)
๑๓. เครื่องอัดอากาศ	(Air Compressor)
๑๔. กล้องตรวจสภาพรถ	(Automotive Endoscopes)
๑๕. ระบบควบคุมและประเมินผลการตรวจสอบสภาพรถ	(Vehicle Inspection and Control System)
๑๖. ที่ใช้สำหรับความหลากหลายในการตรวจสอบสภาพรถ	
ก. อุปกรณ์สูดห้องภายในห้องโดยสารไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร	
ข. ระบบระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม	
ค. ระบบระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม	

เพื่อให้ระบบการตรวจสอบของกรรมการขนส่งทางบก มีมาตรฐานความปลอดภัยแบบเดียวกันทั่วประเทศ สามารถใช้ตรวจสอบความปลอดภัยของรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยป้องกันและลดอุบัติเหตุ ลดปัญหาด้านมลพิษทางอากาศและมลพิษทางเสียง (Air Pollution/Noise Pollution) เป็นการยกระดับความปลอดภัยในระบบการขนส่งทางถนนอย่างยั่งยืนต่อไป

#### วัตถุประสงค์ :

๑. เพื่อให้ระบบการตรวจสอบสภาพรถมีมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กรรมการขนส่งทางบกกำหนด
๒. เพื่อควบคุมในให้รถคงคล่องลมพิษออกสู่ชั้นบรรยากาศเกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้
๓. เพื่อให้ผู้ใช้บริการตรวจสอบสภาพรถ ได้รับความสะดวกรวดเร็วในการนำรถเข้ารับการตรวจสอบสภาพ
๔. เพื่อให้ผู้ใช้บริการรถสาธารณะและผู้ใช้รถใช้ถนน เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากยิ่งขึ้น

#### ๓. การนำไปสู่การป้องกันและลดอุบัติเหตุจากการใช้รถใช้ถนน

##### การนำไปสู่การป้องกันและลดอุบัติเหตุจากการใช้รถใช้ถนน :

รถที่ผ่านการตรวจสอบสภาพตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กรรมการขนส่งทางบกกำหนด จะช่วยลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากการติดเชื้อเชื้อโรคและความบกพร่องของเครื่องอุปกรณ์ส่วนควบคุมที่ไม่มีมนุษย์แข็งแรง สามารถป้องกันชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้รถใช้ถนน

#### ๔. ผลผลิต กิจกรรม/แผนการดำเนินงาน/แผนการใช้จ่ายเงิน และตัวชี้วัดพร้อมวิธีการประเมินผล

หน่วย/ ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน/ แนวทางใช้จ่ายเงิน	น้ำหนัก (%)	แผนการดำเนินงาน/แผนการใช้จ่ายเงิน												
		เดือนที่ ๑	เดือนที่ ๒-๓	เดือนที่ ๔	เดือนที่ ๕	เดือนที่ ๖	เดือนที่ ๗	เดือนที่ ๘	เดือนที่ ๙	เดือนที่ ๑๐	เดือนที่ ๑๑	เดือนที่ ๑๒	เดือนที่ ๑๓	
<b>ผลผลิตที่ ๑ : (น้ำหนัก ๑๐๐%) ติดตั้งระบบตรวจสอบภาพรวม สำนักงานเขตสังขะหัวดูกุรุศิริบุรี แห่งที่ ๒ แบบ VIL ๑ จำนวน ๑ ระบบ</b>														
<b>ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน/แนวทางการใช้จ่ายเงิน</b>														
๑. โครงการได้รับความเห็นชอบ TOR และ รายงานผล จากผู้มีอำนาจลงนาม	๙๐													
๒. จัดซื้อจัดจ้างและลงนามใบสำคัญ	๖๐													
๓. ผู้รับผิดชอบดำเนินการตามลักษณะ (ติดตั้งระบบ ตรวจสอบภาพ)	๖๐													
๔. ตรวจสอบงานข้าง และมาตรฐานผลการดำเนินงาน	๑๐													
๕. เปิดใช้เงิน														
รวม	๑๐๐	ช่วงเวลาที่ดำเนินงาน ๑๓ เดือน จำนวนเงินที่ใช้ในการดำเนินงาน ๙๕,๙๙๕,๕๐๐ บาท												
<b>ตัวชี้วัดและผลลัพธ์</b>		<b>วิธีประเมิน</b>						<b>แนวทางตรวจสอบข้ออ้าง</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้านทานภัย : สำนักงานเขตสังขะหัวดูกุรุศิริบุรี ให้รับการติดตั้งระบบตรวจสอบภาพแบบ VIL ๑ จำนวน ๑ ระบบ และใช้งานได้ตามปกติ</li> <li>- ต้านคุณภาพ : ระบบตรวจสอบภาพลด สามารถอ้าง งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานความ ปลอดภัยและมีความเที่ยงตรง ช่วยให้รอดต่อเข้ารับ การตรวจสอบหากมีความป้องกันในการใช้งาน</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานผลการปฏิบัติงานทุกเดือน</li> <li>- รายงานผลการดำเนินงาน กปอ. ทุกเดือน</li> <li>- การจัดทำรายงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาคต่อการดำเนินกิจกรรม</li> <li>- ภาคตอบสนองต่อ - จ่าย ค่าตอบแทนการปฏิบัติงาน</li> <li>- รายงานอื่นๆ (ถ้ามี)</li> </ul>						

**๔. ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ**

กลุ่มเป้าหมาย	สำนักงานเขตส่งจังหวัดจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒				
สถานที่ดำเนินโครงการ	สำนักงานเขตส่งจังหวัดจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒				
ระยะเวลาดำเนินโครงการ	๑๓ เดือน				
ผู้รับผิดชอบโครงการ	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตส่งจังหวัดจังหวัดอุตรดิตถ์				
การดำเนินโครงการ	<input type="checkbox"/>	ดำเนินการเอง	<input checked="" type="checkbox"/> จ้างเหมา	<input type="checkbox"/>	บูรณาการร่วมกับหน่วยงานอื่น

**๕. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

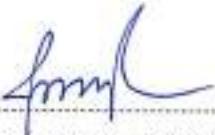
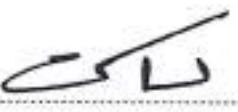
**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ :**

- รถที่ได้รับการตรวจสอบสภาพจากระบบตรวจสอบสภาพแบบ VIL ๓ มีมาตรฐานความปลอดภัยในการนำมายังงานบนทางสาธารณะ เพื่อยืดเท่าระดับสากล
- สามารถควบคุมไม่ให้รถปลดปล่อยคลิปออกสู่ชั้นบรรยายกาศเกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด
- ผู้ใช้บริการรถสาธารณะและผู้ใช้รถโดยสารบันไดรับการปกป้องให้มีความปลอดภัยในที่วิเศษและหัวใจสินมากยิ่งขึ้น

**๖. ประมาณการรายจ่าย :**

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุรายละเอียดประกอบ	ราคาขาย/ ระเบียบพัสดุ
<b>ผลผลิตที่ ๑ : ค่าจัดซื้อระบบตรวจสอบสภาพแบบ VIL ๓ จำนวน ๑ ระบบ</b>			
รายการใช้จ่ายเงิน :			
ค่าจัดซื้อระบบตรวจสอบสภาพแบบ VIL ๓ จำนวน ๑ ระบบ	๑๔,๗๗๔,๕๐๐ บาท	๑. ค่าก่อสร้างจัดทำฐานราก ๒. ค่าเครื่องตรวจสอบสภาพ ๓. ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องช่วย ๔. ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบลม ๕. ค่าติดตั้งระบบขยายอากาศและไอลิฟ ๖. ค่าจัดทำผ้าพื้นสำหรับการตรวจสอบสภาพ	
รวมวงเงินที่ขอรับจัดสรร	๑๔,๗๗๔,๕๐๐ บาท		

๔. การอนุมัติจัดทำโครงการเพื่อขอรับจัดสรรเงินจากกองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน :

ลงชื่อ.....  (นาย Narathai Sumantha) ผู้จัดทำโครงการ หัวหน้าส่วนมาตรฐานการตรวจสอบภายใน วันที่.....	ผู้เสนอโครงการ ลงชื่อ.....  (นายพีพ นาอมเตียร์) ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมยานยนต์ วันที่..... 
ลงชื่อ.....  (นาย Yangyuth Nakpadung) รองอธิบดีกรมการขนส่งทางบก วันที่.....	ผู้อนุมัติโครงการ ลงชื่อ.....  (นายวิรุฒิ วิภาลจิตร) อธิบดีกรมการขนส่งทางบก วันที่.....

**ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเครื่องมือของระบบตรวจสอบตราสภាពรограмการขนส่งทางบก**

ลำดับ ที่	เครื่องมือ	Vehicle Inspection Lane A	Vehicle Inspection Lane B
		คุณลักษณะ	คุณลักษณะ
๑	เครื่องทดสอบห้ามล้อ รถยก	เป็นเครื่องทดสอบห้ามล้อแบบอุปกรณ์รับน้ำหนัก ลงเพลาได้ ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ กก. สามารถทดสอบรถบรรทุกประเภท M๑, M๒, M๓, N๑, N๒, N๓, O๑, O๒, O๓ และ O๔ ได้	เป็นเครื่องทดสอบห้ามล้อแบบอุปกรณ์รับน้ำหนักลงเพลาได้ ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ กก. สามารถทดสอบรถบรรทุกประเภท M๑, M๒, M๓, N๑, N๒, N๓, O๑, O๒, O๓ และ O๔ ได้
๒	เครื่องทดสอบคุณยึดล้อ	เป็นเครื่องทดสอบคุณยึดล้อแบบแผ่นเดียว (Single plate) รับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐ กก. สามารถทดสอบรถบรรทุกประเภท M๑, M๒, M๓, N๑, N๒, และ N๓ ได้	เป็นเครื่องทดสอบคุณยึดล้อชนิดแผ่นเดียว (Single plate) สามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐ กก. สามารถทดสอบรถบรรทุกประเภท M๑, M๒, M๓, N๑, N๒, และ N๓ ได้
๓	เครื่องทดสอบโคมไฟหน้า	ทำการทดสอบได้อาย่างอัตโนมัติ พร้อมส่องทดสอบเบ้าระบบประมวลผลได้ทันทีโดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆ	แบบเก็บอัตโนมัติ ทำการทดสอบโดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบตราสภารถ และต้องกดส่องทดสอบเบ้าระบบประมวลผล
๔	เครื่องวัดคันตัว	ระบบเก็บและแบบแปลงผ่านภาษาอ่านระหว่างภาษาทางเดินแสงที่ ๗๖ น.m. หรือเทียบเท่า	ระบบเก็บและแบบแปลงผ่านภาษาอ่านระหว่างภาษาทางเดินแสงที่ ๗๖ น.m. หรือเทียบเท่า
๕	เครื่องวัดระดับเสียง	แบบ Class A และคงค่าวัดระดับเสียงได้ตั้งแต่ ๓๐ dB(A) หรือน้อยกว่า จนถึง ๑๓๐ dB(A) หรือมากกว่า	แบบ Class A และคงค่าวัดระดับเสียงได้ตั้งแต่ ๓๐ dB(A) หรือน้อยกว่า จนถึง ๑๓๐ dB(A) หรือมากกว่า
๖	เครื่องวัดแก๊สไฮเดรต	ตรวจวัดปริมาณก๊าซ (CO), (HC) ด้วยระบบ (NDIR) และสามารถตรวจวัดปริมาณก๊าซ (CO <sub>2</sub> ) และ (NO <sub>x</sub> ) ได้	ตรวจวัดปริมาณก๊าซ (CO), (HC) ด้วยระบบ (NDIR) และสามารถตรวจวัดปริมาณก๊าซ (CO <sub>2</sub> ) และ (NO <sub>x</sub> ) ได้

ลำดับ ที่	เครื่องมือ	Vehicle Inspection Lane ๑	Vehicle Inspection Lane ๒
		คุณลักษณะ	คุณลักษณะ
๗	เครื่องวัดความเร็วบน เครื่องยนต์	ตรวจวัดความเร็วบนของเครื่องยนต์เบนซิน และดีเซลได้โดยวิธีการวัดจากสัญญาณไฟฟ้า ของแบตเตอรี่รถ หรือที่จุดบุหรี่, (OBD), ความ สั่นสะเทือน และวิธีการอื่นๆ ได้	ตรวจวัดความเร็วบนของเครื่องยนต์เบนซิน และดีเซลได้โดยวิธีการวัดจากสัญญาณไฟฟ้า ของแบตเตอรี่รถ หรือที่จุดบุหรี่, (OBD), ความ สั่นสะเทือน และวิธีการอื่นๆ ได้
๘	เครื่องตรวจส่องก๊าซร้าย	ตรวจสอบการรั่วของ LPG CNG ได้ด้วยเซ็นเซอร์ ชนิดสารกํงตัวนำ (Semi-conductor) ส่วน แสงคงผลของอุปกรณ์เป็นหน้าจอ LCD หรือ LED โดยแสดงค่าแบบเลขที่จิ้หัล ตั้งแต่ ๐ - ๑๐,๐๐๐ ppm หรือสูงกว่า	ตรวจสอบการรั่วของ LPG CNG ได้ด้วยเซ็นเซอร์ ชนิดสารกํงตัวนำ (Semi-conductor) ส่วน แสงคงผลของอุปกรณ์เป็นหน้าจอ LCD หรือ LED โดยแสดงค่าแบบเลขที่จิ้หัล ตั้งแต่ ๐ - ๑๐,๐๐๐ ppm หรือสูงกว่า
๙	เครื่องวัดความเข้มพิล์ม กรองแสง	วัดค่าของแสงส่องผ่านกระจกและพิล์มกรอง แสงแบบตัวเลข โดยแสดงค่าเป็นหน่วยร้อยละ ๐ - ๑๐๐ สามารถทดสอบกระจกของรถทุก ประเภทได้ทุกขนาด	วัดค่าของแสงส่องผ่านกระจกและพิล์มกรอง แสงแบบตัวเลข โดยแสดงค่าเป็นหน่วยร้อยละ ๐ - ๑๐๐ สามารถทดสอบกระจกของรถทุก ประเภทได้ทุกขนาด
๑๐	เครื่องทดสอบระบบช่วง สั่ง	แบบระบบไฮดรอลิกส์ สามารถตรวจสอบระบบ ปั๊มคันเลี้ยว ระบบรองรับน้ำหนักที่เพลากล้อคู่หน้า ของรถ โดยวินิจฉัยหนักลงเพลาได้ในน้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ กก. และสามารถทดสอบรถประเภท M๑, M๒, M๓, N๑, N๒, O๑, O๒ และ O๓ ได้	n.a

ลำดับ ที่	เครื่องมือ	Vehicle Inspection Lane A	Vehicle Inspection Lane B
		คุณลักษณะ	คุณลักษณะ
๑๑	เครื่องทดสอบความเร็ว รถบันต์	เป็นเครื่องตรวจสอบความเร็วรถ แบบอุปกรณ์ป้องกันการลื่นไถลของล้อรถยนต์ ออกจากด้านซ้าย (ซ้าย-ขวา) ขณะทำการทดสอบรับน้ำหนักรวมถึงเพลาสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ กก. สามารถทดสอบประเภท M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> ,M <sub>3</sub> , N <sub>1</sub> , N <sub>2</sub> , และ N <sub>3</sub> ได้	n.a
๑๒	เครื่องชั่นน้ำหนัก	เป็นเครื่องชั่นน้ำหนักระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถชั่งได้ทั้งแบบพิล๊อกเพลาและรวมน้ำหนักรถทั้งคันได้ ชั่นน้ำหนักกล่องเพลาสูงสุดของรถได้ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ กก. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๗ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๘ เมตร	เป็นเครื่องชั่นน้ำหนักระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถชั่งได้ทั้งแบบพิล๊อกเพลาและรวมน้ำหนักรถทั้งคันได้ ชั่นน้ำหนักกล่องเพลาสูงสุดของรถได้ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ กก. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๗ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๘ เมตร
๑๓	เครื่องอัดอากาศ	แบบถังบนระบบอัดอากาศ ๒ จังหวะ มีจำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๒ สูบ นอเหลอร์ไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๕.๕ แรงม้า มีความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตร สามารถอัดอากาศให้มีความดันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์ จ่ายอากาศไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตร/นาที	แบบถังบนระบบอัดอากาศ ๒ จังหวะ มีจำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๒ สูบ นอเหลอร์ไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๕.๕ แรงม้า มีความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตร สามารถอัดอากาศให้มีความดันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์ จ่ายอากาศไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตร/นาที

## ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพรถแบบ VIL ๑ ของสำนักงานเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

กรมการขนส่งทางบก มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อและติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพรถแบบ VIL ๑ ณ สำนักงานเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒ จำนวน ๑ ระบบ เพื่อให้การตรวจสอบสภาพรถเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ ด้วยงบประมาณสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน ประจำปี พ.ศ.๒๕๖๔ โดยมีรายละเอียดสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

### ๑. หลักการและเหตุผล

การตรวจสอบสภาพเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการบริหารความปลอดภัยจากระบบการขนส่งทางถนน ของกรมการขนส่งทางบก ซึ่งเป็นมาตรการเชิงป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากการใช้ถนนพำนัชในการเดินทางสัญจรของคนในชาติ ดังนั้นการท้าให้บ้านพานะปลอดภัยเป็นภารกิจหลักในการสนับสนุนนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาลเรื่องความปลอดภัย เนื่องจากเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมเป็นวงกว้าง กรมการขนส่งทางบกจึงจัดทำมาโดยเร่งด่วนเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยเดียวกับต่างประเทศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบตรวจสอบสภาพและเครื่องตรวจสภาพรถ ใช้งานครอบคลุมทั่วทั้งประเทศไทย เพื่อให้รถที่ผ่านการตรวจสอบสภาพมีความปลอดภัยในการนำมายังสถานที่ต่างๆ ตามกำหนดเวลา ข่าวปลื้มที่วิสดและทรัพย์สินลดลงสูญเสียมูลค่าต้านเศรษฐกิจ สังคม ของประเทศไทยรวม และสอดคล้องอยุธยาศรีราชาติการเพิ่มประสิทธิภาพภาครัฐในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อสร้างความโปร่งใสและความเที่ยงธรรมในการบริหารจัดการภาครัฐ โดยโครงการติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพรถแบบ VIL ๑ ของสำนักงานเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒ เพื่อให้ระบบการตรวจสอบของกรมการขนส่งทางบก มีมาตรฐานความปลอดภัยแบบเดียวกันทั่วประเทศ

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้ระบบการตรวจสอบมีมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด

๒.๒ เพื่อควบคุมไม่ให้รถปลดปล่อยมลพิษ ออกสู่ชั้นบรรยายภาคบกกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

๒.๓ เพื่อให้ผู้ใช้บริการรถสาธารณะมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากยิ่งขึ้น

### ๓. สถานที่ดำเนินการ

สำนักงานเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ แห่งที่ ๒

### ๔. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกจิกิจการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกจะนักการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ช่วงเวลาเดียวกันที่ไม่ดำเนินการประมูลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกห้ามไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ที่จะงานและได้แจ้งเรียนชื่อให้เป็นผู้ที่จะงานของหน่วยงานของรัฐ ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงบุคคลที่ผู้ที่จะงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะดังที่มาม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในรายกิจจาบเนกษา

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้อื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรรมการซึ่งทางบก  
ณ วันประการคประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา  
อย่างเป็นธรรมในการประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมซื้อขายไทย เว้นแต่วุฒิบุคคลของผู้อื่น  
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารและความคุ้มกันเป็นวันนี้

๔.๑๐ ไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิ์ผู้อื่นข้อเสนอในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่  
กฎ ก. กำหนด

๔.๑๑ ผู้อื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์  
(Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔.๑๒ ผู้อื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานในการติดตั้งระบบตรวจสอบภาพแบบ VIL ๓ วันเดียว  
ไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานรัฐ หรือ  
หน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ อย่างน้อย ๑ สัญญา โดยต้องมีเอกสารสำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองผลงาน  
แนบให้คณะกรรมการพิจารณา

ผู้อื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้อง  
มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ไว้ในเอกสารประมวลราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม  
"กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติตามผลงาน กิจการร่วมค้าต้องกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดง  
เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประมวลราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่จะเป็นนิติบุคคล  
ที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ไว้ในเอกสารประมวลราคา เว้นแต่ ในกรณี  
ที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น  
ผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานตั้งกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ  
ประมวลราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้น สามารถใช้ผลงานของ  
ผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน  
เป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับจดทะเบียน (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

๔.๑๓ ผู้อื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งจากบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ดังนี้

(๑) เจ้าของเครื่องหมายการค้า

(๒) ผู้ผลิต

(๓) ผู้ที่เจ้าของเครื่องหมายการค้าแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย

(๔) ผู้ที่ผู้ผลิตแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย ให้มีสิทธิในการจำหน่ายและบริการ  
หลังการขายและรับรองคุณสมบัติเครื่องตรวจสภาพรถ โดยแบบมาตรฐานพร้อมเอกสารข้อเสนอการประมวลราคา  
อิเล็กทรอนิกส์

#### ๕. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้อื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน ยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง  
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๖ ส่วน คือ

๕.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในการยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๒) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้อยู่ในสานะหนั้นสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล  
บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๑) บริษัทเจ้ากัดหรือบริษัทมหาชนเจ้ากัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือรับรองหسنติ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจจัดควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดารือคณบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ออกสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอว่ามีภัยในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของ การเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

#### ๕.๒ ล้วนที่ ๒ อายุน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแค�피ตอลและหรือคุณลักษณะเฉพาะ (ภาษาอังกฤษ) ของผู้ผลิตหรือเจ้าของ เครื่องหมายการค้า ซึ่งสามารถตรวจสอบรูป ชนิด แบบ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องตรวจสภาพรถ และระบบควบคุมและประมวลผลการตรวจสภาพรถ ที่นำมาประกอบเป็นระบบตรวจสภาพรถแบบ VIL ๑ ได้ครบถ้วนสมบูรณ์

(๒) ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องตรวจสภาพรถและระบบควบคุมและ ประมวลผลการตรวจสภาพรถ ที่เสนอ กับข้อกำหนดของกรรมการชนส่งทางบก เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ตามแบบตารางนี้โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำเครื่องหมายไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้รับ และตรวจสอบได้วย

ลักษณะข้อ	ข้อกำหนดของผู้ซื้อ	ข้อกำหนดที่นำเสนอด้วย	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวขอให้ตรงกับที่ กำหนดในเอกสาร ประกันค่า	ให้คัดลอกคุณลักษณะ เฉพาะที่ผู้ซื้อกำหนด	ให้ระบุรายละเอียดที่ นำเสนอด้วย	ระบุหมายเลขหน้าของ เอกสารอ้างอิง

(๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต ตามที่กำหนด ไว้ในคุณลักษณะคุณภาพที่ระบบตรวจสภาพรถ ตามข้อ ๗.๒ ทั้งนี้ กรรมการชนส่งทางบกขอสงวนสิทธิ์ ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริง

(๔) หนังสือรับรองผลงานพร้อมสำเนาสัญญาหนังสือ ๕.๑๒

(๕) เอกสารการได้รับการแต่งตั้งตามข้อ ๕.๑๓

(๖) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนออนุญาตให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบท้ายสื่อมอบอำนาจซึ่งติด อากรและตนเป็นคนกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ

(๗) เอกสารที่ยื่นไปพร้อมข้อเสนอราคากำไรระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้กรรมการชนส่งทางบกจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

(๘) หลักประกันการเสนอราคา

#### ๖. การเสนอราคา

๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกันราคาก่อนนิสส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อมูล ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๖.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคาร่วม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคาร่วมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งหัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้อธิบายหนังสือ

เป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง ไว้แล้ว จนกระทั่งส่วนของพัสดุให้หน่วยงาน ตามข้อ ๓

ราคานี้จะเสนอต้องกำหนดให้ราคามิหน่วยก้าว ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดให้ราคานี้ยังคงเสนอต้องรับผิดชอบราคานี้ที่เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๖.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ และรายละเอียดประกอบการขอใบอนุญาตประกอบการ ตามที่กรรมการขนาดส่งทางบันทึกสำเนา โดยลงลายมือผู้ยื่นข้อเสนอราคานี้พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสารด้วย พร้อมสรุปจำนวนเงินของราคานี้ที่จัดส่ง หรือนำมาแสดงตามบัญชีเอกสารล่วงที่ ๒ เพื่อใช้ในการตรวจสอบของหน่วย ประกอบการพิจารณา ภายในวันที่ \_\_\_\_\_ ระหว่างเวลา \_\_\_\_\_ น. ถึง \_\_\_\_\_ น.

ณ ส่วนพัสดุและแผ่นป้ายทะเบียนรถ กรรมการขนาดส่งทางบันทึกสำเนา ๖ ขึ้น ๔ โดยมีรายการ ดังนี้

๑ เครื่องวัดความทึบแสง แบบไฟฟ้าผ่านบางส่วน	จำนวน ๑ เครื่อง
๒ เครื่องวัดระดับเสียง แบบ Class ๒	จำนวน ๑ เครื่อง
๓ เครื่องวัดความเร็วของก๊าซ แบบ NDIR	จำนวน ๑ เครื่อง
๔ เครื่องวัดความเร็วของเครื่องยนต์	จำนวน ๑ เครื่อง
๕ เครื่องตรวจส่องก๊าซร้า	จำนวน ๑ เครื่อง
๖ เครื่องวัดความเข้มของพิล์มกรองแสง	จำนวน ๑ เครื่อง
๗. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	จำนวน ๑ เครื่อง
๘. กล้องตรวจสอบสภาพรถ (Automotive endoscopes)	จำนวน ๑ เครื่อง
๙. รายละเอียด System Flow Diagram ระบบควบคุมและประเมินผลการตรวจสภาพรถ	จำนวน ๑ ชุด
๑๐. หลักการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตในการควบคุมระบบตรวจสภาพรถแบบ VIL ๑	จำนวน ๑ ชุด
๑๑. แบบแปลนและผังการติดตั้งเครื่องตรวจสภาพรถที่ติดตั้งภายนอก	จำนวน ๑ ชุด
๑๒. ขั้นตอนวิธีการทำงานของเครื่องตรวจสภาพรถที่ติดตั้งภายนอก	จำนวน ๑ ชุด

โดยผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ที่ผู้ยื่นข้อเสนออนุมัติ เป็นผู้ซื้อ ทดสอบและสาธิตวิธีหรือกระบวนการทำงาน ตามคุณลักษณะตามวัน เวลา และสถานที่ ที่คณะกรรมการพิจารณาผลเป็นผู้กำหนด ทั้งนี้ กรรมการจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างตั้งแต่ก่อตัว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว กรรมการจะคืนให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ

สำหรับแคดคาลิกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจ ที่นำไปติดรวมแทนบิบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประมวลผลราคาก่อนเลือกห้องนิ古ส์ มีความประสงค์ จะขอคุ้นเคยบับแคดคาลิก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประมวลผลราคาก่อนเลือกห้องนิ古ส์ตรวจสอบ ภายใน ๓ วัน

#### ๗. ขอบเขตงาน

๗.๑ ระบบตรวจสภาพรถที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่มีเครื่องหมายการค้าสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายโดยตรง ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่มีการแก้ไขตัวเปลี่ยน

๗.๒ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องตรวจสภาพรถและเข้มต่อเป็นระบบควบคุมและประเมินผลการ ตรวจสภาพรถแบบ VIL ๑ จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

(๑) เครื่องทดสอบหัวมอเตอร์ แบบอุปกรณ์	รหัส VISD61BT1501
(๒) เครื่องทดสอบคุณภาพ แบบแผ่นเดียว	รหัส VISD61SS7502
(๓) เครื่องทดสอบคอมไฟฟ้า แบบอัตโนมัติ	รหัส VISD61HT0103
(๔) เครื่องวัดความทึบแสง แบบไฟฟ้าผ่านบางส่วน รหัส VISD61DS0004	
(๕) เครื่องวัดระดับเสียง แบบ Class ๒	รหัส VISD61SL0005
(๖) เครื่องวัดความเร็วของก๊าซ แบบ NDIR	รหัส VISD61EG0006
(๗) เครื่องวัดความเร็วของเครื่องยนต์	รหัส VISD61ET0007

(๗) เครื่องวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์	รหัส VISO61ET0007
(๘) เครื่องตรวจสอบก้าชร้า	รหัส VISO61GD0008
(๙) เครื่องวัดความเข้มของฟิล์มกรองแสง	รหัส VISO61TMV109
(๑๐) เครื่องทดสอบช่วงต่าง ระบบไฮดรอลิกส์	รหัส VISD61JT2010
(๑๑) เครื่องทดสอบความเร็วรถ แบบลูกกลิ้ง	รหัส VISD61ST1511
(๑๒) เครื่องซั่น้ำหนักแบบติดตั้งการ	รหัส VISD61WS3012(8)
(๑๓) เครื่องอัดอากาศ	รหัส VISD61AC3013
(๑๔) ระบบควบคุมและประเมินผลการตรวจสภาพรถ	รหัส VISD61VI0114
(๑๕) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการตรวจสภาพรถ	

ก) ไฟส่องสว่างภายในบ่อตรวจสภาพรถ จำนวน ๔ ชุด

ข) อุปกรณ์สะท้อนภาพ แบบบุน เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. จำนวน ๖ ชุด

ค) กล้องตรวจสภาพรถ (Automotive endoscopes) มีจอแสดงผลแบบ TFT LCD ความชัดไม่น้อยกว่า ๔๐๐,๐๐๐ Pixel ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ นิ้ว กล้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน ๖ มิลลิเมตร มาตรฐาน IP67 โดยคันบังคับสามารถควบคุมด้วยได้ทุกทิศทางโดยไม่ต้องกดปุ่มหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เพิ่มเติม จำนวน ๑ ตัว

๔) เครื่องดับเพลิง ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ กิโลกรัม จำนวน ๔ ชุด

๕) บันไดมือเดอร์ไฟฟ้าแบบจุน ตัวเรือนเป็นโลหะสแตนเลสป้องกันสนิมได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๗/๒ แรงม้า ขนาดห่อต่อส่งไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว พร้อมสายยางขนาด ๑ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร ภายในบ่อตรวจสภาพรถ จำนวน ๑ ชุด

๗.๓ ผู้ขายจะต้องดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง และออกแบบการติดตั้งเครื่องตรวจสภาพรถ บ่อตรวจสภาพรถ ระบบระบายน้ำจากภาคและไอลิพาร์กอนระบบเดิมอากาศ ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบตรวจสภาพรถ ตามรูปแบบที่กรรมการขนส่งทางน้ำกำหนด

๗.๔ ระบบตรวจสภาพรถต้องมีสีเดียวกับสีต้องเทียบคง ให้มี Function ที่สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ค่าเบนท์มาตรฐานการตรวจวัด แก้ไขข้อตอนหรือสีตัวบอดตรวจสภาพรถ และสามารถเลือกรายการตรวจสภาพรถ ในบางรายการได้ โดยไม่ส่งผลกระทบหรือเกิดความผิดพลาดหรือเสียหายต่อระบบตรวจสภาพรถค่อนข้างมาก และสามารถถอดรหัสข้อมูลที่สูงได้โดยสะดวก เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือมีเหตุจำเป็น

#### ๔. ขั้นตอนการดำเนินงาน

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบตรวจสภาพรถในแนวระดับเดียวกันโดยจะต้องใช้เครื่องตรวจสภาพรถได้ตาม หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสภาพรถของกรรมการขนส่งทางน้ำตามที่ออกแบบและได้รับความเห็นชอบ จากหน่วยงานที่กรรมการขนส่งทางน้ำกำหนด หากไม่สามารถติดตั้งให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ ให้นำจดหมายจาก ที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

๔.๑ จัดส่งเอกสารระบบตรวจสภาพรถ ให้ส่วนน้ำมาตรฐานการตรวจสภาพรถ สำนักวิศวกรรมยานยนต์ พิจารณาเห็นชอบภายใน ๓๐ วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญา และหากไม่ผ่านการพิจารณาให้ผู้ขายจัดทำเพิ่มเติม หรือแก้ไขปรับปรุงภายใน ๕ วัน นับจากวันที่แจ้งให้ทราบ โดยต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งระบบตรวจสภาพ ตัวรายการต่อไปนี้

๔.๑.๑ รายชื่อผู้ประสานงานรับผิดชอบโครงการและเบอร์โทรศัพท์

๔.๑.๒ แบบแปลนระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ Network ภายในระบบตรวจสภาพรถ

๔.๑.๓ แผนการบำรุงรักษา การสอบเทียบและการปรับเทียบความเที่ยงตรงของเครื่องตรวจสภาพรถ และอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบตรวจสภาพรถ ตามเงื่อนไขการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ข้อ ๑๒

๔.๑.๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องตรวจสภาพรถ และหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะครุภัณฑ์ระบบตรวจสภาพรถ ตามข้อ ๗.๒

๔.๓.๕ แผนการดำเนินงานก่อสร้างและการติดตั้งระบบตรวจสอบภาพ โดยทำเป็นรูปแบบ Grant Chart ที่มีรายละเอียดล่าสุดข้อมูลงานที่แต่เริ่มนั่นคือในงานจะถูกแล้วเสร็จ โดยมีการกำหนดตรวจสอบเวลาแล้วเสร็จ ในแต่ละขั้นตอนด้วย ทั้งนี้ ให้แยกแผนงานการก่อสร้างและการติดตั้งระบบตรวจสอบภาพออก อีก ๑ ชุด

๔.๓.๖ คู่มือการใช้งาน (Technical Manual) และ PDF File ภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์ของผู้ผลิต ซึ่งแสดงเครื่องอุปกรณ์รายละเอียดด้านเทคนิค วิธีการใช้งาน การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (PM) และการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (CM) การสอนที่ยืดและปรับเทียบความเที่ยงตรง รายละเอียดขึ้นส่วนละเอียดของตรวจสอบภาพ และวิธีการแก้ไขเบื้องต้นในการเมื่อเครื่องตรวจสอบไม่สามารถทำงานได้ตามปกติอย่างครบถ้วน

๔.๓.๗ ผู้ขายดำเนินการแปลงคู่มือการใช้งาน (Technical Manual) และ PDF File ภาษาอังกฤษ ที่ได้รับความเห็นชอบแล้วเป็นภาษาไทยและขอรับความเห็นชอบให้มีผลใช้ได้จริงภายใน ๕๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ทราบ

๔.๒ จัดส่งเอกสารด้านระบบคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการขันส่างหางบ พิจารณาเห็นชอบภายใน ๗๐ วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญา หากไม่ผ่านการเห็นชอบให้ผู้ขายจัดทำเพิ่มเติมหรือแก้ไขปรับปรุง ภายใน ๘ วัน นับจากวันที่แจ้งให้ทราบ ดังรายการต่อไปนี้

๔.๒.๑ เอกสารทางด้าน System Documentation ประกอบด้วย System Flow Diagram / System Design Specification / Data Flow Diagram / Network Diagram / Entity - Relationship Diagram หรือ Data Model ผังการเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์และเครือข่ายตรวจสอบภาพพร้อมทั้งโปรแกรมวิหารจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนา รายชื่อผู้ประสานงานโครงการและเบอร์โทรศัพท์ทั้งหมด

๔.๒.๒ Source Code ของ Web Service

๔.๒.๓ รายละเอียดข้อกำหนดหรือข้อคงเหลือในการติดต่อสื่อสาร (Protocol) ระหว่าง เครื่องตรวจสอบกับระบบควบคุมและประมวลผลการตรวจสอบอย่างละเอียด ที่ผ่านการทดสอบแล้ว ว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๓ จัดส่งเอกสารด้านวิศวกรรมโยธา ให้ก่ออุปกรณ์และควบคุมการก่อสร้าง สำนักงานเลขานุการกรม ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญา และหากไม่ผ่านการเห็นชอบให้ผู้ขายจัดทำหรือแก้ไขภายใน ๙ วัน นับ จากวันที่แจ้งให้ทราบ ก่อนดำเนินการ ดังนี้

๔.๓.๑ แบบฐานรากเครื่องตรวจสอบภาพ ที่ต้องตรวจสอบ บ่อตรวจสอบ และทางเข้าออก พร้อมรายการคำนวณการรับน้ำหนัก ซึ่งมีวิศวกรโยธาวิเคราะห์ผล โดยที่ต้องตรวจสอบต้องรับน้ำหนักบรรทุก ให้ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเมตร

๔.๓.๒ แบบผังการติดตั้งเครื่องตรวจสอบภาพ จดแสดงผล ระบบ拜师学艺อาคารและไอลิฟฟ์ร่อง ระบบเพิ่มอากาศ รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ตามขนาดที่ต้องตรวจสอบของหน่วยงานตามข้อ ๓

๔.๓.๓ แบบปรับปรุงอาคารตรวจสอบภาพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบตรวจสอบภาพ โดยต้องมีวิศวกรรับรองแบบปรับปรุงอาคารและการติดตั้งระบบดังกล่าว

๔.๓.๔ แบบระบบระบายน้ำของป้องกันเครื่องตรวจสอบภาพ โดยป้องกันน้ำเมื่อเกิดเหตุผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๐.๘ เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๒.๐ เมตร ซึ่งสามารถรับน้ำจากท่อขึ้นบันไดป้องกันตรวจสอบภาพได้

๔.๓.๕ แบบแปลนระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบป้องกันการลักดูจร ระบบป้องกัน แรงดันไฟฟ้าหากชำรุดระบบตรวจสอบภาพ

๔.๔ ผู้ขายต้องจัดทำฝิ่นพื้นอาคารตรวจสอบภาพ เครื่องหมาย และเส้นเตือน โดยกำหนดให้ใช้ สี Epoxy ในส่วนต่างๆ ดังนี้

สีเขียว มาตรฐาน RAL รหัส 6038

สีเหลือง มาตรฐาน RAL รหัส 1021

สีขาว มาตรฐาน RAL รหัส 9003

สีดำ มาตรฐาน RAL รหัส 9005

๔.๔.๓ พื้นภายในอาคารตรวจสอบให้ทำผ้าพื้นแบบ Epoxy Self Levelling สีเขียวมีความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร ครอบคุณพื้นที่ภายในห้องน้ำด้วยการตรวจสอบ และพื้นที่แบบ Non Slip ห้องทรายหินเบอร์ ๓๐ ตามรูปแบบที่ส่วนมาตรฐานการตรวจสอบส่วนกาวห้องน้ำยันต์ กำหนด

๔.๔.๔ เครื่องหมายนำทางบริเวณหนังสือด้านในห้องด้านบนอุบัติเหตุ ตรวจสอบให้สีเหลืองสลับสีดำ ความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร ขนาดลูกศุร์มีความหนา ๑๐ เซนติเมตร ความลาดเอียง ๖๐ องศา ลดอัตราความเร็วของเครื่องตรวจสอบส่วนกาวห้องน้ำ ๘๐ เซนติเมตร

๔.๔.๕ เส้นเดือนรอบเครื่องตรวจสอบ (Safety Line) ใช้สีเหลืองสลับสีดำ ความกว้าง ๑๐ เซนติเมตร ความหนา ๑๐ เซนติเมตร มีความลาดเอียง ๔๕ องศา ห่างจากขอบเครื่องตรวจสอบไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร

๔.๔.๖ เส้นแนวเขตตรวจสอบ ใช้สีเหลืองขนาดกว้าง ๑๐ เซนติเมตร

๔.๔.๗ เส้นนำทางรถ จำนวน ๒ เส้น ใช้สีขาว มีขนาดกว้าง ๒๐ เซนติเมตร

๔.๔.๘ เครื่องหมายลูกศุร์ออกทิศทางเข้า ทางออกที่ผู้คนเดินด้านนอกอาคาร ใช้สีขาว แบบ Thermo ขนาดกว้าง ๐.๕ เมตร ความยาว ๑.๐ เมตร

ทั้งนี้ หากสภาพพื้นที่มีข้อจำกัดอาจเปลี่ยนแปลงขนาดต่างๆ ให้ตามความเหมาะสม

๔.๕ ปรับปรุงหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีขนาด ๑๕๐ KVA เว้นแต่ หน่วยงานนั้นมีหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด ๑๕๐ KVA ไว้แล้ว พร้อมติดตั้งตู้ควบคุมสวิทช์ไฟฟ้าพร้อมระบบป้องกันการลักจ่องและระบบป้องกันแรงดันไฟกระชาก ระบบป้องกันไฟฟ้า โดยแยกระบบสายไฟฟ้าแรงดัน ขนาด ๔๐๐ โวลท์ จากหม้อแปลงตามมาตรฐานงานไฟฟ้า เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบตรวจสอบโดยตรง

๔.๖ ติดตั้งกล้องดิจิตอล ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ ล้านพิกเซล เพื่อบันทึกภาพด้วยและเก็บไว้ในฐานข้อมูลการตรวจสอบ

๔.๗ ติดตั้งเครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ ขนาดกำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์ ห้องไม่มีโครงไฟฟ้า และลำโพงไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔.๘ ผู้ขายจะต้องทำบันทึกตรวจสอบ โดยมีขนาดและรูปแบบตามที่กรรมการขนส่งทางบกกำหนด

๔.๙ ผู้ขายจะต้องส่งเอกสารที่ได้รับความเห็นชอบตามข้อ ๔.๖ หรือข้อกำหนดอื่นใดให้กับ ส่วนมาตรฐานการตรวจสอบและหน่วยงาน แห่งละ ๑ ชุด ก่อนวันส่งมอบงานจนถึงสุดท้าย โดยมีหลักฐาน การส่งมอบแสดงให้คณะกรรมการตรวจสอบรับฯ จำนวน ๑ ชุด ดังนี้

๔.๙.๑ คู่มือการใช้งานระบบตรวจสอบ Source Code ของ Web Service, Application Software ของระบบควบคุมและประมวลผลการตรวจสอบ และคอมพิวเตอร์ที่เป็นตัวเรียนรู้ภาษา Complier ให้ ในรูปแบบของ DVD/CD Rom หรือ สื่อบันทึกอื่นที่ดีกว่า

๔.๙.๒ รายละเอียดข้อกำหนดหรือข้อตกลงหรือรูปแบบในการติดต่อสื่อสาร (Protocol) ระหว่าง เครื่องตรวจสอบกับระบบควบคุมและประมวลผลการตรวจสอบอย่างละเอียด ที่ฝ่ายการทดสอบแล้ว ว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๙.๓ ส่งมอบโปรแกรมต่างๆ ที่พัฒนาพร้อมคู่มือการใช้งาน Username และ Password ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดทั้งเครื่องตรวจสอบ หรือคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client)

๔.๙.๔ จัดทำ Network Diagram พร้อมหมายเลข IP Address และจราจรที่ยอมต่อของระบบคอมพิวเตอร์ กับระบบตรวจสอบ และระบบ LAN ให้หน่วยงานสำนักงาน ๑ ชุด โดยติดแสดงบริเวณที่ของคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

๔.๑๐ ทำการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๑ ชุด, เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด ๒ kVA หรือสูงกว่า, อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง ในตู้ RACK ขนาด ๒๗ ปุ๊เพื่อรองรับฐานข้อมูลการตรวจสอบ และทำการเชื่อมโยงข้อมูลกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Inspection Server Gateway) ในส่วนกลางเพื่อรองรับผลการตรวจสอบส่วนของกระบวนการส่งทางบก แบบ Real Time ตามที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกำหนดโดยผู้ขายต้องติดตั้งสายสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อข้อมูลและติด Label สาย ให้ตรงกันทั้งต้นสายและปลายสายให้เรียบร้อย

๔.๑๓ กำหนดให้จัดเก็บสายไฟฟ้าและสายสัญญาณของระบบตรวจสอบสภาพรถอยู่ภายนอกห้องปีก เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายจากการติดไฟของสีทึบและสภาพแวดล้อม ตามแนวโน้มอาคาร โดยมีท่อร้อยสายไฟ และสายสัญญาณไปยังเครื่องตรวจสภาพรถที่ติดตั้งในบ่อเครื่องมือเท่าที่จำเป็น และติดตั้งอยู่สูงจากกันบ่อ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร ทั้งนี้ สามารถเปิดซ่อนแซงได้โดยไม่ต้องทำลายพื้นผิวของช่องตรวจสอบสภาพรถ

๔.๑๔ คู่มือการใช้งาน (User Manual) จะบันทึกภาษาไทยที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ให้หน่วยงาน และส่วนราชการฐานการตรวจสภาพรถ แห่งละ ๑ ชุด ก่อนวันส่งมอบงาน

๔.๑๕ ส่งมอบเครื่องและอุปกรณ์สอบเทียนความเที่ยงตรงเครื่องตรวจสภาพรถตามมาตรฐานผู้ผลิต ตามข้อ ๔.๒ (๑) (๒) (๓) (๔) (๕) (๖) และ (๗) พร้อมหลักฐานรับรองผลการสอบเทียนภาษาอังกฤษ (Certificate of Calibration) ของอุปกรณ์ปรับเทียนความเที่ยงตรงจากผู้ผลิตหรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องตรวจสภาพรถให้หน่วยงานตามข้อ ๓ และ ส่วนราชการฐานการตรวจสภาพรถ สำนักวิศวกรรมยานยนต์ แห่งละ ๑ ชุด ก่อนวันส่งมอบงาน

๔.๑๖ เอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Design Specification : SDS) ของระบบ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับการตรวจสภาพรถ ให้กับส่วนราชการฐานการตรวจสภาพรถ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาเห็นชอบภายใน ๕๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา หากคณะกรรมการฯ มีข้อเสนอแนะ หรือแก้ไข หรือปรับปรุงรายละเอียดให้ผู้ขายจัดทำหรือแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่แจ้งให้ทราบโดยมี ข้อมูลงานความต้องการระบบสารสนเทศ (System Requirement Specification : SRS) ของระบบต่างๆ ดังนี้

ระบบการลงทะเบียน (Registration) สำหรับจดทะเบียนใหม่

ระบบการสืบค้นข้อมูล (Search Data) จากเลขทะเบียนรถ

ระบบปรับสั่งข้อมูลและผลการตรวจสภาพรถกับฐานข้อมูลหลักของกรมการขนส่งทางบก  
ระบบบันทึกผลการตรวจสภาพรถ

ระบบแสดงผลการตรวจสภาพ

ระบบรายงานสรุปผลการตรวจสภาพรถ โดยส่งออกรายงาน (Export) ในรูปแบบ PDF File และ Excel File เป็นอย่างน้อย

รูปแบบการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างเครื่องตรวจสภาพรถกับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และ เครื่องคอมพิวเตอร์ Server กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Inspection Server Gateway

ระบบโปรแกรมฯ บริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน (User Management) ในการเพิ่มเติม แก้ไข หรือลบบัญชีผู้ใช้งาน

การรีเซ็ตรหัสผ่าน (Password Reset) และการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน (Password Reset) และการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน (Password Reset)

๔.๑๗ จดสั่งใบตราสั่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราสั่งสำหรับของน้ำ ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดย เรือไทยหรือที่มีลิขิตเดินเรือจากบ้านเรือไทย พร้อมกับใบแสดงรายการสินค้า (Packing List) จะบันทึกการรับรอง จากรัฐมนตรีต่างประเทศ ตามสัญญาให้แก่ส่วนพัสดุและแผ่นป้ายทะเบียนรถ พร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

๔.๑๘ ทำการทดสอบการทำงานระบบตรวจสภาพรถ และเครื่องตรวจสภาพรถทุกรายการให้สามารถ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสภาพรถของกรมการขนส่งทางบก เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ โดยผู้ที่มีเอกสารรับรองหรือมีเอกสารการฝึกอบรม (Training Record) จากผู้ผลิต มาแสดงยืนยันในการควบคุมทดสอบและแนะนำเทคนิคการใช้เครื่องตรวจสภาพรถที่ถูกต้อง

๔.๑๙ ฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจสภาพรถของหน่วยงานตามข้อ ๓ ให้สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษา และบันทึกความเที่ยงตรงของระบบตรวจสภาพรถได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง พร้อมจัดสื่อการสอนแบบหลีกน้ำหน้าบันทึกภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้สามารถและสามารถปฏิบัติงาน ได้โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๔.๒๐ ฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของส่วนราชการฐานการตรวจสภาพรถ จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง ให้สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษา สอบเทียน และปรับเทียนความเที่ยงตรงของระบบตรวจสภาพรถได้อย่างถูกต้อง

และมีประสิทธิภาพ โดยผู้ที่มีเอกสารรับรองหรือเอกสารการฝึกอบรม (Training Record) จากผู้ผลิตมาแสดงยืนยันพร้อมจัดส่งสื่อการสอนแบบเหลี่ยมให้ ฉบับภาษาไทย และถูกการใช้งานการบำรุงรักษาและปรับตั้งหัวตามเที่ยงตรงของระบบตรวจสอบอย่างละเอียด จำนวน ๑ ชุด ภายใน ๓๐ วัน หลังการตรวจรับระบบตรวจสอบสากลแล้วเสร็จ โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๙.๗ ฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรผู้ดูแลระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง ให้สามารถดูแลระบบให้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้องและสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเขียนโปรแกรมข้อมูลต่างๆ การแสดงผลข้อมูล ตลอดจนวุฒิแบบ Web Service ที่ใช้ในการเขียนต่อข้อมูลโดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

## ๙. หลักเกณฑ์และวิธีในการพิจารณา

๙.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) และพิจารณาจากภาระรวม

๙.๒ ใน การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมฯ จะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) กำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐ โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

- (๑) ราคาที่ยื่นเสนอ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๕๐
- (๒) มาตรฐานของสินค้าและบริการ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๔๐
- (๓) การให้บริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๖๐

๙.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใหม่มีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๕ หรือยื่นข้อเสนอไม่ครบถ้วนถูกต้องตามข้อ ๖ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดแยกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประมวลราคาด้วยวิธีอื่นข้อเสนอประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ ทั้งนี้ เนื่องในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อกรมฯ เท่านั้น

๙.๔ กรมฯ สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในการนี้ ดังนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายรับผู้ยื่นข้อเสนอเอกสารประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบซึ่งจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของกรมฯ

(๒) ไม่กรอกชื่อบุคคล (บุคคลธรรมด้า) หรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมดในการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมิผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเบริญแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๙.๕ ในการตัดสินการประมวลราคา หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประมวลราคา อิเล็กทรอนิกส์หรือกรมฯ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอเขียนลงชื่อเพื่อยืนยัน สถาบัน หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอได้ กรมฯ มีสิทธิที่จะไม่รับรายการหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๙.๖ กรมฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับรายการต่ำสุด หรือราคานี้จะต่ำกว่า หรือราคานี้จะสูงกว่า หรือราคานี้จะเด่นทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซึ่งในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประมวลราคา อิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาข้อเท็จจริงใดๆ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมฯ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายได้ ไม่ได้ รวมทั้งกรมฯ จะพิจารณายกการประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์และจ่ายให้ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทั้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการยื่นเสนอราคากลางทำการโดยทุจริตเช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลธรรมด้า หรือบุคคลอื่นมาอ้างเสนอแทน เป็นต้น

๙.๗ ในการนี้ที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่กระทำการอันเป็นการขัดขวาง

การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม กรณีฯ มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับตัดเลือกรายตัวกล่าวออก และ กรณีฯ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ที่งาน

ในการมีน้ำหน้ากับสัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาก่อให้ดำเนินการไปแล้ว จะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาก่อให้ได้ ๑๐. วงเงินในการจัดซื้อ

ตามที่ได้รับการจัดสรรจากกองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถให้คน วงเงินงบประมาณ จำนวน ๓๔,๓๐๐ บาท (สิบสี่ล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

#### ๑๑. ระยะเวลาดำเนินการ ส่งมอบและการเบิกจ่ายเงิน

ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งและส่งมอบระบบตรวจสอบครบถ้วน ให้กับหน่วยงานตามข้อ ๓ ภายในระยะเวลา ๒๕๐ วัน (สองร้อยสิบวัน) นับตั้งจากวันที่ลงนามในสัญญา

##### การแบ่งจวัดงาน

###### งานปรับปรุงพื้นที่ก่อสร้าง

ภาคที่ ๑ ร้อยละ ๑๐๐ ของเงินค่างานปรับปรุงพื้นที่ก่อสร้าง

จ่ายให้เมื่อผู้ขายดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ โดยทำการปรับพื้นที่โดยอนดินพร้อมบดอัดจนได้ระดับขัดทำฐานรากเครื่องตรวจสภาพรถ บ่อบำรุงสภาพรถ และเทพื้นอาคารตรวจสอบสภาพรถแล้วเสร็จภายใน ๑๐๐ วัน นับตั้งจากวันที่ลงนามในสัญญา

###### งานเครื่องตรวจสภาพรถ

ภาคที่ ๒ ร้อยละ ๘๐ ของเงินค่างานเครื่องตรวจสภาพรถ

จ่ายให้เมื่อผู้ขายทำการติดตั้งเครื่องตรวจสภาพรถและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน ๖๐๐ วัน นับตั้งจากวันที่ลงนามในสัญญา

ภาคที่ ๓ ร้อยละ ๑๐ ของเงินค่างานเครื่องตรวจสภาพรถ

จ่ายให้เมื่อผู้ขายทำการทดสอบการทำงานของระบบตรวจสอบ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ สามารถเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับ Inspection Server Gateway ซึ่งติดตั้งที่ส่วนกลางได้ ส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งาน (Technical Manual) และ PDF File จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบตรวจสอบให้แก่เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานตามข้อ ๓ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง ฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรผู้ดูแลระบบ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง ปรับปรุงอาคารสำนักงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องงานส่วนอื่นที่กำหนดให้ไว้ในแบบรูปรายการ และส่วนที่ไม่ได้ระบุไว้ในวงจางานได้จากงานหนี้ พร้อมเด็กภาพให้ความสะอาดบริเวณอาคารและพื้นที่ตรวจสภาพรถแล้วเสร็จ และดำเนินการอื่นใดให้ครบถ้วน ภายใน ๒๕๐ วัน นับตั้งจากวันที่ลงนามในสัญญา

##### หมายเหตุ

การแบ่งจวัดการท่องาน และการจ่ายเงินที่กำหนดให้บี สามารถเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เหมาะสม ในขั้นตอนการจัดทำสัญญาได้

การติดตั้งและส่งมอบระบบตรวจสอบที่ประกวดราคายื่นขอว่าเสร็จสมบูรณ์ เมื่อการติดตั้งและทดสอบการใช้งานระบบตรวจสอบแล้วว่า สามารถควบคุมและประเมินผลการตรวจสอบและเชื่อมต่อข้อมูล กับระบบงานของกรมฯ ให้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการฝึกอบรม ส่งมอบเอกสาร และเครื่องอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ถูกต้องครบถ้วนและถูกต้องต่อที่มีหนังสือแจ้งการส่งมอบงาน โดยมีเอกสารหลักฐานให้แก่คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุ ดังนี้

(๑) หนังสือรับรองผลการทดสอบการทำงานของระบบตรวจสอบ

(๒) หนังสือรับรองคุณภาพและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(๓) หนังสือรับรองการสอบเทียบและปรับเทียบความเที่ยงตรงจากสำนักงานกลางซึ่งตรวจสอบ กรรมการค้านภายใน กระบวนการพิจารณาหารือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

หลังจากพิจารณาตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุจะออกหลักฐานการรับมอบไว้เป็นหนังสือ เพื่อให้ผู้ขายนำไปเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าพัสดุ

## การเบิกจ่ายเงิน

กรมฯ จะจ่ายเงินค่าที่ดินขายนี้ผู้ขายส่วนของเอกสารหลักฐานในแต่ละงานดูก็ต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ข้อตกลงในการรับประกันความชำรุดบกพร่อง การดูแลบำรุงรักษา การปรับเทียบความเที่ยงตรงและการซ่อมแซมแก้ไขระบบตรวจสอบภาพรถ ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (On-site-Service) นับจากวันที่ได้ส่งมอบงานครบถ้วนตามสัญญา โดยผู้ขายต้องดูแลบำรุงรักษา ปรับเทียบและสอบเทียบความเที่ยงตรงเครื่องตรวจสอบภาพรถทุกรายการ ตามที่ผู้ผลิตและผู้ซื้อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกำหนด การซ่อมแซมแก้ไขเครื่องตรวจสอบภาพรถและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบตรวจสอบภาพรถด้วยวิธีการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (PM : Preventive Maintenance) และวิธีการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (CM : Corrective Maintenance) ตลอดระยะเวลาการรับประกัน โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

### ๑๒.๑ เงื่อนไขการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (PM : Preventive Maintenance)

(ก) กำหนดให้ผู้ขายต้องดูแลบำรุงรักษาและปรับเทียบความเที่ยงตรงเครื่องตรวจสอบภาพรถและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบตรวจสอบภาพรถทุกรายการ ตามที่ผู้ผลิตและผู้ซื้อกำหนด ทุกๆ ห้าเดือนอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน โดยให้เริ่มดำเนินการ ในเดือนตัดไปป้ายหลังจากผู้ขายส่วนของงานครบถ้วนตามสัญญา ในการนี้เครื่องตรวจสอบภาพรถบางรายการที่ต้องได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากพนักงานเข้าหน้าที่หรือต้องได้รับคำรับรองจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ผู้ขายต้องติดต่อ ประสานงานและดำเนินการจนแล้วเสร็จ ก่อนหมดอายุเพื่อให้ได้รับคำรับรองอย่างต่อเนื่อง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ

(ข) ผู้ขายต้องจัดทำและส่งรายงานผลการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (PM) ในแต่ละครั้งภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนตัดไป ให้กับหน่วยงานและสำนักวิศวกรรมยานยนต์ แห่งละ ๑ ชุด ซึ่งต้องมีรายละเอียด ดังนี้

- ชื่อหน่วยงาน
- วันที่ เวลาที่เข้าดำเนินการบำรุงรักษา
- รายละเอียดการบำรุงรักษาและปรับเทียบความเที่ยงตรง
- ระยะเวลาที่ดำเนินการแล้วเสร็จ
- รายการและราคาสัดส่วนเบ็ดเตล็ดที่ต้องใช้เปลี่ยนทุกชนิด
- รายการผลการวิเคราะห์สาเหตุของความชำรุดเสียหาย
- รายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ
- รายการและราคาก่อสร้างอุปกรณ์อื่นๆ ที่มีการเปลี่ยนทดแทน

### ๑๒.๒ เงื่อนไขการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (CM : Corrective Maintenance)

(ก) กำหนดให้ผู้ขายซ่อมแซมแก้ไขเครื่องตรวจสอบภาพรถและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบตรวจสอบเมื่อเกิดความชำรุดเสียหาย หรือการทำงานที่ผิดปกติ หรือเป็นเหตุสุดวิสัย โดยความชำรุดนี้ได้มาจากความผิดพลาดของหน่วยงาน ผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้โดยในสภาพดีดังเดิมภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง เป็นหนังสือจากหน่วยงานของกรมการขนส่งทางบก ในกรณีผู้ขายไม่สามารถซ่อมแซมและแก้ไขความชำรุดบกพร่อง ของเครื่องตรวจสอบภาพรถและอุปกรณ์ต่างๆ รายการหนึ่งรายการใด ให้ใช้จ่ายได้ตามปกติ ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องตรวจสอบภาพรถหรืออุปกรณ์นั้น มาใช้งานแทนชั่วคราวทันที โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้กรณีที่ผู้ขายนำเครื่องมาทดสอบภายนอกภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับแต่วันแจ้งเป็นหนังสือจากหน่วยงาน ของกรมการขนส่งทางบก จะได้รับยกเว้นค่าปรับในการนัดตั้งก่อสร้าง

(ข) ในกรณีจำเป็นต้องนำเครื่องตรวจสอบภาพรถที่ชำรุดไปซ่อมแซม ณ ที่ทำการของผู้ขาย ผู้ขายต้องออกหนังสือใบรับเครื่องตรวจสอบภาพรถ และต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขเครื่องตรวจสอบภาพรถให้ใช้งานได้อย่างปกติ และนำส่งคืนหน่วยงานของกรมการขนส่งทางบก ภายใน ๑๐ วัน นับตั้งจากวันที่นำไปซ่อมแซม ทั้งนี้หากมีเหตุอันควรที่ผู้รับจ้างไม่สามารถซ่อมแซมและแก้ไขความชำรุดบกพร่องของเครื่องตรวจสอบภาพรถ ผู้ขายยินยอมที่จะเสนอให้มีการแยกเป็นเดี่ยวของตรวจสอบภาพรถที่มีประสิทธิภาพทั้งเดี่ยวนี้หรือตีกว่ามาแทน

โดยไม่คิดมูลค่าหรือค่าใช้จ่ายใดๆ ก็ตามกับกรรมการงานส่งท่างบก โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบคุณลักษณะจากสำนักวิศวกรรมยานยนต์ และเป็นไปตามระเบียบพัสดุในการแลกเปลี่ยนด้วย

(ค) ผู้ขายต้องจัดส่งผู้มีความรู้ความชำนาญด้านระบบตรวจสอบสภาพรถ ไปทำการซ่อมแซมแก้ไขทั้งจัดหาอุปกรณ์ให้ครบถ้วนทุกประเภทหรือจัดหาเครื่องตรวจสอบสภาพหรืออุปกรณ์ใหม่ที่มีคุณลักษณะประสมประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า และสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้ให้กันหน่วยงาน โดยต้องเป็นผู้ติดตั้งที่ภายใต้เครื่องหมายการค้าของเครื่องตรวจสอบสภาพรถยนต์ หรือผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าของบริษัทในกลุ่มสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น หรือเกาหลี และต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักวิศวกรรมยานยนต์ ในการนำมายใช้งานทดสอบเครื่องตรวจสอบสภาพรถยนต์เดิม พร้อมทั้งรายงานผลดำเนินการให้หน่วยงานและส่วนมาตรฐานการตรวจสอบสภาพรถ สำนักวิศวกรรมยานยนต์ แห่งสหฯ ๑ ชุด โดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- วันที่ เวลา และหน่วยงานที่เข้าดำเนินการซ่อมแซม
- ระยะเวลาที่ดำเนินการแล้วเสร็จ
- รายละเอียดการทำงานซ่อมแซมแก้ไข
- รายการผลการวิเคราะห์สาเหตุของความชำรุดเสียหายและวิธีการป้องกัน
- รายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข
- รายการและราคาสตุ๊ดอุปกรณ์ฯ ให้ที่มีการเปลี่ยนทดสอบ

(ง) ในกรณีที่ผู้ขายปล่อยให้เวลาถ่างเหลือไปจนลินสูญลูกค้า แต่ไม่อาจซ่อมแซมเครื่องตรวจสอบสภาพรถ ที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ผู้ขายจะต้องคืนเงินค่าซื้อขายเครื่องตรวจสอบนั้น โดยผู้ซื้อจะหักจากเงินหลักประกันสัญญา หากไม่เพียงพอผู้ขายจะต้องนำเงินทดแทนชำระจำนวนครึ่งหนึ่ง

ทั้งนี้ ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

### ๓. ข้อตกลงค่าปรับ

#### การซ่อมบำรุงรักษา

กรณีที่ผู้ขายไม่อาจส่งมอบระบบตรวจสอบสภาพรถให้เสร็จบริบูรณ์ครบถ้วนภายในระยะเวลาดำเนินการตามข้อ ๑๑ ผู้ขายต้องอินยอมให้กรรมการงานส่งท่างบก (ผู้ซื้อ) คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราเรื้อยละ ๐.๒๐ (จุดสองศูนย์) ของราคารถซื้อขายต่อระบบ จนกว่าจะจัดส่งวันที่ผู้ขายส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วน

#### การซ่อมบำรุงรักษา

(ก) กรณีที่ผู้ขายไม่บำรุงรักษา ตามเงื่อนไขการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (PM : Preventive Maintenance) ข้อ ๑๖.๑ ผู้ขายต้องอินยอมให้กรรมการงานส่งท่างบก (ผู้ซื้อ) คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราเรื้อยละ ๐.๒๐ (จุดสองศูนย์) ของราคารถซื้อขายต่อระบบ

(ก) กรณีที่ผู้ขายไม่ซ่อมบำรุง ตามเงื่อนไขการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (CM : Corrective Maintenance) ข้อ ๑๖.๒ (ก) ผู้ขายต้องอินยอมให้กรรมการงานส่งท่างบก (ผู้ซื้อ) คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราเรื้อยละ ๐.๒๐ (จุดสองศูนย์) ของราคารถซื้อขายต่อระบบ

(ค) กรณีที่ผู้ขายไม่บำรุงรักษา เนื่องจากการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (CM : Corrective Maintenance) ข้อ ๑๖.๒ (ช) ผู้ขายต้องอินยอมให้กรรมการงานส่งท่างบก (ผู้ซื้อ) คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราเรื้อยละ ๐.๒๐ (จุดสองศูนย์) ของราคารถซื้อขายต่อระบบ

#### การชำระค่าปรับ

(ก) ในกรณีที่มีค่าปรับเกิดขึ้น ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ทราบ เป็นลายลักษณ์อักษร

(ช) หากผู้ขายไม่ชำระเงินค่าปรับภายในระยะเวลาดังกล่าว กรมฯ มีสิทธิหักเงินค่าปรับจากเงินประกันสัญญา หรือเรียกจากธนาคารผู้ซื้อค้ำประกันได้ทันที

#### ๑๔. หลักประกันสัญญา

กรรมการซึ่งทางบกกำหนดให้ผู้ขายจะต้องวางเงินหลักประกันสัญญาค่าซื้อระบบตรวจสอบในอัตราร้อยละ ๓๐ (สิบ) ของวงเงินค่าซื้อขายหรือจะใช้หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศมาวางค้ำประกันแทนเงินหลักประกันสัญญาได้

#### ๑๕. ข้อส่วนตัว

๑. กรรมการซึ่งทางบกจะดำเนินการทำสัญญาได้ เมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณตามระเบียบของทางราชการเรียบร้อยแล้ว

๒. การตีความของกรรมการซึ่งทางบกให้ถือเป็นข้อสูตร หากข้อความหนึ่งข้อความใดในเอกสารนี้หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ขัดหรือแย้งกัน โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นสำคัญ

๓. ในระหว่างที่การติดตั้งส่วนขยายหัวรับอั่งเป้สมบูรณ์ กรรมการต้องไม่ใช้ระบบตรวจสอบสภาพรถและอุปกรณ์ในส่วนที่ส่งมอบแล้วได้ และหากมีเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากความผิดของผู้ขายเอง ผู้ขายไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องค่าเสียหายได้ อันเกิดจาก การให้ระบบตรวจสอบในช่วงที่การติดตั้งส่วนขยายหัวรับอั่งเป้สมบูรณ์

## หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)

๑. ราคาที่ยืนเย็นของ (Price) กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๔๐

๒. มาตรฐานของสินค้าและบริการ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๕๐

ก. แหล่งที่มาผลิตภัณฑ์ (Product) ที่ยืนเย็นของ กำหนดน้ำหนัก ๓๐ คะแนน

ระบบตรวจสอบ โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่มีการแก้ไขเดิมแปลง และปีกน้ำหนักของ ให้เป็นประโยชน์แก่การซื้อขาย ในรายการ ดังนี้

(๑) เครื่องทดสอบหัวมล้อ แบบลูกกลิ้ง	รหัส VISD61BT1501
(๒) เครื่องทดสอบศูนย์ล้อ แบบแผ่นเที่ยว	รหัส VISD61SS7502
(๓) เครื่องทดสอบโคมไฟฟ้า แบบอัตโนมัติ	รหัส VISD61HT0103
(๔) เครื่องวัดความต้านทานบวกความต้านแสง แบบไฮดรอนามาร์ก ส่วน รหัส VISD61DS0004	รหัส VISD61DS0004
(๕) เครื่องวัดระยะด้วยเสียง แบบ Class ๒ รหัส	รหัส VISD61SL0005
(๖) เครื่องวัดความเร็วของเครื่องยนต์ NDIR	รหัส VISD61EG0006
(๗) เครื่องวัดความเร็วของเครื่องยนต์	รหัส VISD61ET0007
(๘) เครื่องวัดกำลัง	รหัส VISD61GD0008
(๙) เครื่องวัดความเข้มของพิสัยกรองแสง	รหัส VISD61TMV109
(๑๐) เครื่องทดสอบระบบช่วงล่าง แบบระบบไฮดรอลิกส์	รหัส VISD61JT2010
(๑๑) เครื่องทดสอบความเร็วรถ แบบลูกกลิ้ง	รหัส VSD61ST1511
(๑๒) เครื่องวัดน้ำหนักแบบติดตั้งด้วย	รหัส VISD61WS3012(8)
(๑๓) เครื่องยัตตากา	รหัส VISD61AC3013

๓๐ คะแนน ระบบตรวจสอบ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าของบริษัทในกลุ่มสหภาพ ยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือญี่ปุ่น และมีแหล่งผลิตจากกลุ่มประเทศต่างๆ โดยคิดคะแนนตามตารางแสดงค่าตัว ถ่วงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

๓๕ คะแนน ระบบตรวจสอบ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าของบริษัทในกลุ่มสหภาพ ยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือญี่ปุ่น แต่มีแหล่งผลิตนอกกลุ่มประเทศต่างๆ โดยคิดคะแนนตามตารางแสดงค่าตัว ถ่วงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

๔๐ คะแนน ระบบตรวจสอบ เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตที่อยู่นอกเหนือกลุ่มสหภาพ ยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือญี่ปุ่น โดยคิดคะแนนตามตารางแสดงค่าตัว ถ่วงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

## ตารางแสดงค่าตัวถ่วงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

รายการ	ค่าถ่วงน้ำหนักแหล่งของผลิตภัณฑ์		
	ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตและ ผู้นำเข้าจากกลุ่มสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือญี่ปุ่น (๓๐ คะแนน)	ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตจาก กลุ่มสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือญี่ปุ่น (๒๕ คะแนน)	ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตและ ผู้นำเข้าจากกลุ่มสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือญี่ปุ่น (๕ คะแนน)
(๑) เครื่องทดสอบห้ามล้อรถยนต์	๗.๖๔๓	๗.๘๔๒	๗.๙๔๑
(๒) เครื่องทดสอบศูนย์ล้อ	๗.๘๐๓	๘.๙๐๒	๘.๙๐๑
(๓) เครื่องทดสอบคอมไฟหน้า	๗.๖๒๓	๗.๘๒๓	๗.๙๒๒
(๔) เครื่องวัดคันบันดู	๒.๑๖๘	๑.๑๖๒	๑.๑๖๑
(๕) เครื่องวัดระดับเสียง	๐.๖๙๒	๐.๗๐๖	๐.๗๐๕
(๖) เครื่องวิเคราะห์ก้าชไอเสีย	๒.๐๒๒	๑.๐๒๑	๑.๐๒๐
(๗) เครื่องวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์	๐.๒๗๓	๐.๑๔๐	๐.๐๔๗
(๘) เครื่องตรวจสอบก้าชร้า	๐.๒๔๖	๐.๑๒๓	๐.๐๔๖
(๙) เครื่องวัดความเข้มพื้นที่ของแสง	๐.๒๔๔	๐.๑๔๗	๐.๐๔๐
(๑๐) เครื่องทดสอบระบบเบรกส่วนหน้า	๒.๑๒๔	๑.๑๒๔	๑.๑๒๓
(๑๑) เครื่องทดสอบความเร็วรถ	๔.๔๗๕	๒.๒๔๔	๑.๗๒๓
(๑๒) เครื่องซั่งน้ำหนัก	๗.๔๙๒	๗.๗๔๒	๗.๕๔๒
(๑๓) เครื่องอัคคิวมาต์	๐.๗๖๔	๐.๗๗๕	๐.๗๗๔

ช. สมรรถนะของเครื่องตรวจสภาพรถ กำหนดน้ำหนัก ๕ คะแนน

๕ คะแนน การมีสมรรถนะหรือประสิทธิภาพที่ดีกว่า และเป็นประโยชน์แก่ทางราชการ โดยคัดคะแนน  
ตามตารางแสดงค่าตัวถ่วงน้ำหนักของสมรรถนะ

## ตารางแสดงค่าตัวถ่วงน้ำหนักของสมรรถนะ

รายการ	ค่าถ่วงน้ำหนักของสมรรถนะของเครื่องตรวจสภาพรถ ๕ คะแนน
(๑) เครื่องทดสอบห้ามล้อรถยนต์	๗.๙๔๑
(๒) เครื่องทดสอบศูนย์ล้อ	๘.๙๐๑
(๓) เครื่องทดสอบคอมไฟหน้า	๗.๙๒๒
(๔) เครื่องวัดคันบันดู	๑.๑๖๑
(๕) เครื่องวัดระดับเสียง	๐.๗๐๒
(๖) เครื่องวิเคราะห์ก้าชไอเสีย	๑.๐๒๐
(๗) เครื่องวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์	๐.๐๔๗
(๘) เครื่องตรวจสอบก้าชร้า	๐.๐๔๖
(๙) เครื่องวัดความเข้มพื้นที่ของแสง	๐.๐๔๐
(๑๐) เครื่องทดสอบระบบเบรกส่วนหน้า	๑.๑๒๓
(๑๑) เครื่องทดสอบความเร็วรถ	๑.๗๒๓
(๑๒) เครื่องซั่งน้ำหนัก	๗.๕๔๒
(๑๓) เครื่องอัคคิวมาต์	๐.๗๗๔

ค. ประสบการณ์และความพร้อมการติดตั้งระบบตรวจสอบภาระ กำหนดน้ำหนัก & คะแนน  
ผู้ขายจะต้องมีประสบการณ์ ความชำนาญในการดำเนินงานติดตั้งระบบตรวจสอบภาระที่สามารถใช้งาน  
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใน การตรวจสอบภาระตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กรรมการขนส่งทางบกกำหนด

& คะแนน ผลงานในการติดตั้งระบบตรวจสอบภาระที่แล้วเสร็จรวมกันทุกสัญญา ตั้งแต่ ๒๐ แห่งขึ้นไป

๓ คะแนน ผลงานในการติดตั้งระบบตรวจสอบภาระที่แล้วเสร็จรวมกันทุกสัญญา ตั้งแต่ ๑๕ แห่งขึ้นไป

๔ คะแนน ผลงานในการติดตั้งระบบตรวจสอบภาระที่แล้วเสร็จรวมกันทุกสัญญา ตั้งแต่ ๑๐ แห่งขึ้นไป

๓. การให้บริการหลังการขายกำหนดน้ำหนักอัตรายละ ๒๐

การรับประกันคุณภาพของงาน กำหนดน้ำหนักคะแนน ๒๐ คะแนน

ผู้ขายจะต้องเข้า膺เสนอกิจกรรมรับประกันความชำนาญด้วยการติดตั้งระบบตรวจสอบภาระ<sup>๑</sup> และการซ่อมแซมแก้ไขระบบตรวจสอบภาระ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓๖ เดือน นับตั้งจากเดือนที่ส่งมอบครบถ้วน<sup>๒</sup> ตามสัญญา (กำหนดเป็นจำนวนเดือน) โดยใช้สูตรคำนวณคะแนน ดังนี้

$$\text{คะแนนที่ได้} = \frac{\text{จำนวนเดือนที่เสนอ}}{\text{จำนวนเดือนที่เสนอสูงสุด}} \times ๒๐$$

(คะแนนที่ได้ใช้ทวนนิยม ๒ ตำแหน่ง ส่วนที่เหลือตัดที่ไม่ปิดเทียบขั้น)

**เกณฑ์ราคาภาระและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดทำอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์  
ฉบับเดือนพฤษภาคม 2563**

**1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 ราคา 130,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือตึกร้าว สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 11 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือตึกร้าว มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- สับสนับนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือตึกร้าว ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มี DVD-ROM หรือตึกร้าว แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีจอยแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

**2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 ราคา 350,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 12 แกนหลัก (12 core) หรือตึกร้าว สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 16 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือตึกร้าว ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- สับสนับนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือตึกร้าว และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- มี DVD-ROM หรือตึกร้าว แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีจอยแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

3. ตู้สำหรับติดตั้งแม่ข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Enclosure หรือ Chassis หรือ Frame) ราคา 740,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถติดตั้งแม่ข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบ Half-height หรือ Half-wide หรือ Single-Width ได้ในน้อยกว่า 8 เครื่อง
- มี Interconnect Module ที่ใช้ในการเชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือแบบ 16 Gigabit Fiber Channel หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap เพียงพอสำหรับติดตั้งแม่ข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพิ่มเติมตู้
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการตู้ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและจำนวนลิขสิทธิ์ (License) ครบตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถติดตั้งได้เทียบตู้

4. แม่ข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับตู้ Enclosure หรือ Chassis หรือ Frame แบบที่ 1 ราคา 220,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เตียวันไม่น้อยกว่า 11 MB ต่อ Processor
- แม่ข่ายจราจรหลักของรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มีหน่วยความจำลึก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือตึกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SAS ที่มีความเร็วอยู่ไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือตึกว่า แบบ Hot-Plug หรือ Hot Swap และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- สนับสนุนการทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1
- มี Host bus adapter สำหรับเชื่อมต่อ กับระบบเครือข่ายผ่าน Interconnect Module ของตู้สำหรับติดตั้งแม่ข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Enclosure หรือ Chassis หรือ Frame) แบบ Ethernet ที่รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gb/s และแบบ Fiber Channel ได้
- สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device หรือตึกว่า แบบ Virtual Media ได้
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและตูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5. แม่ข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับตู้ Enclosure หรือ Chassis หรือ Frame แบบที่ 2 ราคา 500,000 บาท

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.6 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เตียวันไม่น้อยกว่า 19 MB ต่อ Processor
- แม่ข่ายจราจรหลักของรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือต่อกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SAS ที่มีความเร็วรอบปีน้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือต่อกว่า แบบ Hot-Plug หรือ Hot Swap และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- สนับสนุนการทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1
- มี Host bus adapter สำหรับเชื่อมต่อ กับระบบเครือข่ายผ่าน Interconnect Module จากตู้สำหรับติดตั้งแพร์เจกต์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Enclosure หรือ Chassis หรือ Frame) แบบ Ethernet ที่รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gb/s และแบบ Fiber Channel ได้
- สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device หรือต่อกว่า แบบ Virtual Media ได้
- มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

**6. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน \*** (ขอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) ราคา 17,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.1 GHz หรือต่อกว่า จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือต่อกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือต่อกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือต่อกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่อกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือต่อกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเม้าส์
- มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

**7. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 \*** (ขอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) ราคา 22,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาให้ในการนี้ที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 9 MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต่อกว่า ดังนี้
  - 1) เป็นแพร์เจกต์เพื่อแสดงภาพแยกจากแพร์เจกต์ที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือตึกกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ตึกกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือตึกกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเม้าส์
- มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

**8. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 \*** (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) ราคา 30,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เทียบกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือตึกกว่า ตั้งนี้
  - 1) เป็นแหน่งวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแหน่งวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือตึกกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือตึกกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือตึกกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเม้าส์
- มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

**9. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานสำนักงาน ราคา 17,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดย มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เทียบกันขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DOR4 หรือตึกกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือตึกร้า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือตึกร้า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกร้า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

**10. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล ราคา 23,000 บาท**

**คุณลักษณะที่น่าสนใจ**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาที่น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างต่อไปนี้ หรือตึกร้า ดังนี้
  - 1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
  - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือตึกร้า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือตึกร้า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือตึกร้า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกร้า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

**11. เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน \* ราคา 16,000 บาท**

**คุณลักษณะที่น่าสนใจ**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาที่น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือตึกกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือตึกกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

**12. เที่ยงคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สําหรับงานประมวลผล \*** ราคา 22,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะ อ่อนไหวต่ออุ่นหนัก หรือตึกกว่า ดังนี้
  - 1) ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
  - 2) ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในการซึ่งที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือตึกกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือตึกกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

**13. คอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต แบบที่ 1** ราคา 11,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200 Pixel
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n, ac), Bluetooth
- มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 Megapixel
- มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

14. คอมพิวเตอร์ที่เปลือก แบบที่ 2 ราคา 20,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core)
- มีหน่วยความจำลักษณะ RAM ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,536 Pixel
- สามารถใช้งานได้ในน้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n, ac), Bluetooth และ GPS
- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือต่อกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เปลือก
- มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 Megapixel
- มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

15. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ราคา 570,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้
- มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ SAS หรือต่อกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB และ มีความเร็วตอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
- สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุด 24 หน่วย
- สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5

16. ค่าใช้จ่ายระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 1 ราคา 16,000 บาทต่อเดือน

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 5 อุปกรณ์
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลา มากที่สุด
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับที่มีผล บังคับใช้

17. ค่าใช้จ่ายระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2 ราคา 30,000 บาทต่อเดือน

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 10 อุปกรณ์
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลา มากที่สุด
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับที่มีผล บังคับใช้

18. ค่าใช้จ่ายระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 3 ราคา 42,000 บาทต่อเดือน

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถอัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 15 อุปกรณ์
- สามารถอัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลา มาตรฐาน
- สามารถอัดเก็บ Log File ได้ตามพิธีรำบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับที่มีผล บังคับใช้

19. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 1 ราคา 50,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่างๆ ระบบปฏิบัติการ ระบบ appliances ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 3 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) ที่ยาวันได้
- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- สามารถบันทึกการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ SSH ได้
- สามารถจัดเก็บ Log File ได้ถูกต้อง ตรงตามพิธีรำบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ Log File ที่ได้ มาตรฐาน เช่น มาตรฐานของศูนย์อิสระทดสอบนิสัยและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มศอ. 4003.1-2560) เป็นต้น
- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Backup) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 eps

20. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2 ราคา 400,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่างๆ ระบบปฏิบัติการ ระบบ appliances ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 10 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) ที่ยาวันได้
- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- สามารถบันทึกการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ SSH ได้

- สามารถจัดเก็บ Log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยได้วินิจฉัยว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ได้ มาตรฐาน เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2560) เป็นต้น
- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Backup) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 7,000 eps

**21. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 3 ราคา 850,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่าง ๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ให้อย่างน้อย 15 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) ที่ยกตัวอย่าง
- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือต่ำกว่า
- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ SSH ได้
- สามารถจัดเก็บ Log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยได้วินิจฉัยว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ได้ มาตรฐาน เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2560) เป็นต้น
- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Backup) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 20,000 eps

**22. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 1 ราคา 240,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
- มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 2 Gbps
- มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่ำกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้
- สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

23. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 2 ราคา 1,000,000 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**
- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
  - มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
  - มีช่องต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่อกำ จำนวน ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
  - สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้
  - สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
  - สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
  - สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
  - มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
  - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
  - สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
  - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
24. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจสอบการบุกรุก (Intrusion Prevention System) แบบที่ 1 ราคา 430,000 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**
- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Intrusion Prevention System)
  - สามารถตรวจจับวิธีการบุกรุกและป้องกันเครือข่ายได้อย่างน้อย ดังนี้ Signature matching, Protocol/Packet Anomalies, Statistical anomalies หรือ Application anomalies, Overflow, Worm, Virus, Backdoor Program, Trojan Horse, Port Scanning, Spy ware, Packet Analysis, DOS, DDOS
  - สามารถทำงานได้อย่างน้อย 1 Segments ใน IPS mode
  - มีความเร็วในการตรวจจับ (IPS Throughput) ไม่น้อยกว่า 600 Mbps
  - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
  - สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
  - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
25. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจสอบการบุกรุก (Intrusion Prevention System) แบบที่ 2 ราคา 1,400,000 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**
- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Intrusion Prevention System)
  - สามารถทำงานได้ในโหมด Passive และ In-line หรือ ดังนี้

- สามารถตรวจจับวิธีการบุกรุกและป้องกันเครือข่ายได้อย่างน้อย ดังนี้ Signature matching, Protocol/Packet Anomalies, Statistical anomalies หรือ Application anomalies, Overflow, Worm, Virus, Backdoor Program, Trojan Horse, Port Scanning, Spy ware, Packet Analysis, DoS, DDoS
  - สามารถทำงานได้อย่างน้อย 3 Segments ใน IPS mode
  - มีความเร็วในการตรวจจับ (Throughput) ไม่น้อยกว่า 1 Gbps
  - เมื่ออุปกรณ์เกิดปัญหาสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (Bypass Traffic) โดยช่องสัญญาณ In-Line Mode สามารถรับส่งข้อมูลได้ตามปกติ
  - มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
  - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
  - สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการทำงาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
  - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
26. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall) ราคา 530,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน
- เป็นอุปกรณ์ท้าหน้าที่ในการป้องกันต้าน Web Application หรือ Web Service โดยเฉพาะสามารถติดตั้งในชุดเก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ได้
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึ่กกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - มีความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล (Throughput) ไม่น้อยกว่า 500 Mbps หรือ รองรับการส่งผ่านข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 5,000 Transactions ต่อวินาที
  - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser หรือ CLI ได้เป็นอย่างน้อย
  - สามารถตรวจจับพฤติกรรมการใช้งาน Web Application ของผู้ที่เข้ามาใช้บริการ Web Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพื้นที่ ได้
  - อุปกรณ์ที่นำเสนอดังต้องสามารถทำงานแบบ In-Line (Bridge) หรือ Transparent และ Span-mode (Monitor) สำหรับตรวจสอบพฤติกรรมได้เป็นอย่างน้อย
  - มีความสามารถในการทำงานและปกป้อง Web Application ต่างๆ ได้ โดยรองรับ HTTPS ได้เป็นอย่างน้อย
  - สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการทำงาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
  - สามารถปรับเวลา (Time Synchronization) กับอุปกรณ์ภายนอกได้
  - รองรับการป้องกันการโจมตีด้วยวิธีต่างๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
    - Cross-site Scripting
    - Cookie Poisoning
    - Buffer Overflow
    - SQL injection
  - สามารถทำรายงานการถูกโจมตีได้ในรูปแบบ HTML หรือ PDF หรือตึ่กกว่า
  - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

27. อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกคอมพิวเตอร์และอีเมล์เซキュริตี้ (e-Mail Security) ราคา 350,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้ในการตรวจจับและป้องกัน SPAM และ Virus จาก e-Mail โดยเฉพาะ
- มีช่องเข้าสู่ระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่อกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถทำงานในรูปแบบของ SMTP relay ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถรองรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 500 บัญชีผู้ใช้งาน
- สามารถเข้ารหารักษาความปลอดภัยผ่าน HTTPS หรือ SSH หรือต่อกว่า
- สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ให้เป็นอย่างน้อย
- สามารถติดต่อจากภายนอกผ่าน IPv6 ได้

28. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) ราคา 18,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นตู้ Rack ปั๊ต ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบทึบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

29. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) ราคา 22,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นตู้ Rack ปั๊ต ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบทึบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

30. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 3 (ขนาด 42U) ราคา 130,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นตู้ Rack ปั๊ต ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบทึบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพรุน
- มีจอภาพ อุปกรณ์คลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (touch pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack

31. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง ราคา 2,800 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**  
 - มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model  
 - มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึ่กๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง  
 - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของเขื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
32. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1 ราคา 6,000 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**  
 - มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model  
 - มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึ่กๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง  
 - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของเขื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
33. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 ราคา 21,000 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**  
 - มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model  
 - มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึ่กๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง  
 - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของเขื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง  
 - รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address  
 - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
34. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง ราคา 120,000 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**  
 - มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model  
 - สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPF ได้เป็นอย่างน้อย  
 - มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึ่กๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง  
 - มีช่องสำหรับรองรับการเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP/SFP+)  
 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง  
 - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของเขื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง  
 - รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address  
 - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้  
 - สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย  
 - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
35. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 ราคา 5,400 บาท  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**  
 - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อย  
 - สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz

- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่อกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

**36. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 ราคา 23,000 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่อกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO)
- รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- สามารถบันทึกการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

**37. อุปกรณ์คันหาเดินทางเครือข่าย (Router) ราคา 44,000 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่อกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานซึ่งช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- มีหน่วยความจำแบบ Flash (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- สามารถคันหาเดินทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) BGP, OSPFv2, OSPFv3, RIP-1, RIP-2, RIPng, Static IPv4 Routing และ Static IPv6 Routing ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

**38. อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครือข่าย (Link Load Balancer) ราคา 210,000 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานสำหรับเครือข่ายโดยเฉพาะ
- มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 Mbps
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือต่อกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- สามารถบันทึกการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

39. อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Load Balancer)

ราคา 210,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยเฉพาะ
- มี Throughput สูงสุดในน้อยกว่า 2 Gbps
- มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกร้า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- รองรับการทำงานได้ย่างน้อย ดังนี้ Round Robin, High Availability, Layer4 Load Balance และ Layer7 Load Balance
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ให้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

40. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน ราคา 22,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็ม
- มีความกว้างในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 80 คอลัมน์ (Column)
- มีความเร็วขณะพิมพ์ร่างความเร็วสูง ขนาด 10 ตัวอักษรต่อน้ำ้ ได้ไม่น้อยกว่า 400 ตัวอักษรต่อวินาที
- มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า 360x360 dpi
- มีหน่วยความจำแบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 1.1 หรือตึกร้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

41. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์ชาร์ ราคา 23,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็มพิมพ์
- มีความกว้างในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 136 คอลัมน์ (Column)
- มีความเร็วขณะพิมพ์ร่างความเร็วสูง ขนาด 10 ตัวอักษรต่อน้ำ้ ได้ไม่น้อยกว่า 400 ตัวอักษรต่อวินาที
- มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า 360x360 dpi
- มีหน่วยความจำแบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 1.1 หรือตึกร้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

42. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) ราคา 4,300 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 19 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
  - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
- 43. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3 ราคา 6,300 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**
- ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)
  - มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
  - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 32 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 14.5 ภาพต่อนาที (ipm)
  - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10.4 ภาพต่อนาที (ipm)
  - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
  - สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom
- 44. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (18 หน้า/นาที) ราคา 2,600 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
  - มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
  - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
  - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
  - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
- 45. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที) ราคา 8,900 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
  - มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
  - สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
  - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
  - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่าย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
  - มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
  - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
- 46. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาที) ราคา 15,000 บาท**  
**คุณลักษณะพื้นฐาน**
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
  - มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 38 หน้าต่อนาที (ppm)

- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- มีช่องเขื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถูกไฟสีกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

**47. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 1 (18 หน้า/นาที) ราคา 10,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- มีช่องเขื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถูกไฟสีกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

**48. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที) ราคา 27,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- มีช่องเขื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเขื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือตึกร้าว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถูกไฟสีกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

**49. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network สำหรับกระดาษขนาด A3 ราคา 54,000 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A3 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom

**50. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบอิงค์หัวพิมพ์ตั้งเดี่ยวทึบหมึก (Ink Tank Printer) ราคา 7,500 บาท  
คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
- เป็นเครื่องพิมพ์แบบอิงค์หัวพิมพ์ตั้งเดี่ยวทึบหมึก (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปรอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

**51. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ราคา 10,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปรอร์เซ็นต์

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือตึกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

**52. เครื่องพิมพ์ Multifunction เมลเซอร์ หรือ LED สี ราคา 15,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- สามารถสแกนเอกสารขนาด A4 (ขาวดำ และ สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถถ่ายเอกสารได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือตึกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

**53. เครื่องพิมพ์วัสดุ 3 มิติ ราคา 40,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- ให้ริบบินรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือตึกว่า
- มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้
  - 1) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร หรือ
  - 2) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบวงกลม ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร
- สามารถเขียนรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดเท่าขนาดไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้
- ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดในน้อยกว่า 70 มิลลิเมตรต่อวินาที
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือตึกว่า
- สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้
- สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้

16

**54. เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน (Thermal Printer) ราคา 13,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีระบบการพิมพ์แบบ Direct Thermal และ Thermal Transfer
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 203 DPI หรือตึ่กว่า
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 127 มิลลิเมตรต่อวินาที (mm/s)
- ใช้สำหรับกระดาษขนาดน้ำากว้าง ไม่น้อยกว่า 101 มิลลิเมตร (mm)
- มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 MB
- รองรับการพิมพ์บาร์โค้ด 1D รูปแบบต่างๆ เช่น Code 128, Code 39, Code 93 และ EAN-13 ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับการพิมพ์บาร์โค้ด 2D รูปแบบต่างๆ เช่น QR code , Datamatrix code , MaxiCode และ PDF417 , ให้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 1.1 หรือตึ่กว่า ได้

**55. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารทั่วไป ราคา 3,200 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,800x4,800 dpi
- สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) USB 2.0 หรือตึ่กว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

**56. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 1 ราคา 17,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder) ให้ไม่น้อยกว่า 30 แผ่น
- สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 20 ppm
- สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึ่กว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

**57. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 2 ราคา 29,000 บาท**

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder) ให้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
- สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 40 ppm
- สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึ่กว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

58. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับคุณย์บริการ แบบที่ 3 ราคา 36,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder) ไฟแนนซ์อยกว่า 60 แผ่น
- สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ไฟแนนซ์อยกว่า 60 ppm
- สามารถสแกนเอกสารได้ไฟแนนซ์อยกว่ากระดาษขนาด A4
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือตึกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

59. อุปกรณ์อ่านบัตรแบบบเนกประสงค์ (Smart Card Reader) ราคา 700 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- สามารถอ่านและเขียนข้อมูลในบัตรแบบบเนกประสงค์ (Smart Card) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 7816 ได้
- มีความเร็วสัญญาณการสั่นไฟแนนซ์อยกว่า 4.8 MHz
- สามารถใช้งานผ่านช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ได้
- สามารถใช้กับบัตรแบบบเนกประสงค์ (Smart Card) ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด 5 Volts, 3 Volts และ 1.8 Volts ได้เป็นอย่างน้อย

60. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ราคา 2,800 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,366x768 Pixel
- มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
- มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1

61. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ราคา 3,700 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel
- มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
- มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1

62. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA ราคา 2,500 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

63. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA ราคา 5,800 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

64. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA ราคา 12,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าต้าน nok ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่นอกกว่า 220+/-10%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

65. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA ราคา 32,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าต้าน nok ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25% 195 – 245
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่นอกกว่า 220+/-5% 215 – 225
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

66. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 kVA (ระบบไฟฟ้า 3 เพส) ราคา 270,000 บาท

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีกำลังไฟฟ้าต้าน nok ไม่น้อยกว่า 10 kVA (8,000 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 3 เพส ไม่น้อยกว่า 380 +/-20%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่นอกกว่า 220 +/-1%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

67. ค่าเช่าพื้นที่รacking Rack สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ (Rack Data Center Co-location) ขนาดไม่น้อยกว่า 42U ราคา 40,000 บาทต่อเดือน

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 4 (IPv4) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หมายเลข
- มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 6 (IPv6) จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 หมายเลข
- มีเดาสิยไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 16 เด้าเสียง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายพร้อมใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต แบบ 10/100 Base-T หรือสีก่อ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีระบบบล็อกจางจรปิด พร้อมระบบบันทึกภาพ ระบบควบคุมประตูเข้า-ออก (Access Control) ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบปรับอากาศและควบคุมความชื้น ระบบตรวจจับควันไฟ ระบบตับเพลิง และระบบตรวจสอบจับน้ำรั่วซึม

68. ค่าเช่าให้บริการระบบ Cloud Server แบบที่ 1 ราคา 6,500 บาทต่อเดือน (ราคากำหนดนี้ไม่รวมราคาการให้บริการรับส่งข้อมูล (Data Transfer) เข้าสู่ระบบ)

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (core)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
- มีระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน
- มีระบบป้องกันการบุกรุกเครือข่าย (Firewall) พร้อมใช้งาน
- รองรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายแบบ IPv6
- มีการดำเนินการสำรองเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine Backup) ที่ให้บริการเข้า

69. ค่าเช่าใช้บริการระบบ Cloud Server แบบที่ 2 ราคา 18,000 บาทต่อเดือน (ราคาค่าเช่านี้ไม่รวมราคาการให้บริการรับส่งข้อมูล (Data Transfer) เข้าสู่ระบบ)

**คุณลักษณะพื้นฐาน**

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (core)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- มีระบบจัดการฐานข้อมูล (RDBMS) พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
- มีระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน
- มีระบบป้องกันการบุกรุกเครือข่าย (Firewall) พร้อมใช้งาน
- รองรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายแบบ IPv6
- มีการดำเนินการสำรองเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine Backup) ที่ให้บริการเข้า

70. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ในตู้ซึ่ง แบบลิขสิทธิ์การใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ราคา 3,800 บาทต่อชุด

71. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ราคา 28,000 บาทต่อชุด

72. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ราคา 12,000 บาทต่อชุด

73. ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส ราคา 700 บาทต่อปี (สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ฯ 1 เครื่อง)

### ข้อแนะนำประกอบการพิจารณา

1. การจัดทำระบบคอมพิวเตอร์หรือครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมด ต้องผ่านการใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
2. เกณฑ์ราคาคงงานนี้เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (7%) แล้ว และมีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. เกณฑ์ราคาคงงานนี้เป็นราคาที่รวมค่าขนส่งและติดตั้งแล้ว ยกเว้นในพื้นที่ห่างไกล หรือพื้นที่เสียเงิน หรือเหตุผลความจำเป็นอื่นๆ ให้พิจารณาตามความเหมาะสม
4. คุณลักษณะพื้นฐานตามเกณฑ์ราคาคงงานนี้เป็นคุณลักษณะขั้นต่ำ (Minimum Requirement) ภายใต้ ราคาที่กำหนด ในการจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ตามที่ได้ระบุมาครุภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
5. ให้พิจารณาใช้งานซอฟต์แวร์ประเภท Open Source แทนการจัดทำครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประเภทซอฟต์แวร์สำเร็จรูป
6. การพิจารณาจัดทำครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) จากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
7. ใน การพิจารณาจัดทำครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) ให้คำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เช่น การลดหรือเลิกใช้วัสดุที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Reduction/Elimination of Environmentally Sensitive Materials), การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Material Selection), การออกแบบเพื่อจ่ายเพื่อการจัดการซากเครื่องใช้ที่หมดอายุ (Design for End of Life), การยืดอายุการใช้งาน (Product Longevity/ Life Cycle Extension), การอนุรักษ์พลังงาน (Energy Conservation), การบริหารจัดการชาก (End of Life Management), สมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร (Corporate Performance) หรือบรรจุภัณฑ์ (Packaging) เป็นต้น
8. การพิจารณาผู้ให้บริการเช่าพื้นที่ตู้ Rack สำหรับวางระบบคอมพิวเตอร์ (Rack Data Center Co-location) ที่ได้รับมาตรฐานสากลด้านระบบการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล เช่น ISO/IEC 27001 เป็นต้น
9. การพิจารณาผู้ให้บริการเช่าระบบ Cloud Server ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยบนระบบคลาวด์ เช่น CSA-STAR เป็นต้น
10. ใน การพิจารณาใช้งานระบบ Cloud Server ควรพิจารณาขอใช้บริการจากระบบคลาวด์ภาครัฐ (Government Data Center And Cloud Service : GDCC)
11. ควรพิจารณาจัดทำครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) ที่ได้รับมาตรฐานด้านการประยุตพัฒนา
12. ควรพิจารณาจัดทำครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) ที่ได้รับมาตรฐานด้านการป้องกันการรุกรานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่จะไปรบกวนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ
13. ควรพิจารณาจัดทำครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) ที่ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
14. ควรพิจารณาจัดทำเครื่องพิมพ์ที่มีราคากลางมีกพิมพ์ขาว-ดำที่ปริมาณการพิมพ์ต่อแผ่นร้อยละ 5 ของหน้ากระดาษขนาด A4 ดังนี้
  - เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) ราคาไม่ควรเกิน 0.05 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3 คิดราคาจากการพิมพ์จากกระดาษขนาด A4 ราคาไม่ควรเกิน 1.12 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (18 หน้า/นาที) ราคาไม่ควรเกิน 1.18 บาทต่อแผ่น

- เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที) ราคาไม่ควรเกิน 0.8 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาที) ราคาไม่ควรเกิน 0.98 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 1 (18 หน้า/นาที) ราคาไม่ควรเกิน 1.29 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที) ราคาไม่ควรเกิน 1.15 บาท
  - เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network สำหรับกระดาษขนาด A3 คิดราคาจากการพิมพ์จากกระดาษขนาด A4 ราคาไม่ควรเกิน 0.35 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบอิงค์หัวพิมพ์ดังที่มีชื่อว่าอิงค์แท็งค์พิมพ์ (Ink Tank Printer) ราคาไม่ควรเกิน 0.04 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ราคาไม่ควรเกิน 1.04 บาทต่อแผ่น
  - เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี ราคาไม่ควรเกิน 1.4 บาทต่อแผ่น
15. ในการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์คร่าวคำนึงถึงงบประมาณที่ต้องจ่ายในอนาคต เช่น ค่าหมึกพิมพ์ ค่าปั๊มน้ำ ค่าบริหารจัดการ ค่าไฟฟ้า เป็นต้น
16. หากมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจ้างบุคลากรด้าน ICT เช่น ค่าจ้างบุคลากรในการพัฒนาระบบ ค่าจ้างบุคลากรในการบำรุงรักษาระบบ ค่าจ้างบุคลากรในการบริหารจัดการระบบ ค่าจ้างบุคลากรในการติดตั้งและทดสอบระบบ เป็นต้น ควรจัดทำรายละเอียดค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ราชการจ้างที่ปรึกษา กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของสำนักงานบริหารน้ำสาธารณะ กระทรวงการคลัง
17. ควรพิจารณาการบูรณาการระบบร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ หรือ เดือดให้บริการระบบกลางภาครัฐต่างๆ เช่น ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภาครัฐ (Government Information Network : GIN) ของสำนักงานพัฒนาวัสดุผลิติจิล (องค์การมหาชน) หรือ สพร., จดหมายอิเล็กทรอนิกส์กลางภาครัฐ (mail.go.th) ของ สพร., ระบบบริการคลาวด์ภาครัฐ (Government Data Center And Cloud Service : GDCC) ของ กระทรวงดิจิทัลฯ, ระบบประชุมทางไกลผ่านเครือข่ายภาครัฐ (GIN Conference) ของ สพร. เป็นต้น เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย และลดความซ้ำซ้อนของระบบในภาครัฐ
18. การนำเกณฑ์คุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และข้อแนะนำประกอบการพิจารณาเป้าหมายในการจัดหา ให้พิจารณาจัดทำรายละเอียดที่มีผลต่อภารกิจ ความสามารถเข้าแข่งขันการเสนอราคาก่อสร้างเป็นธรรม ให้อย่างน้อย 2 ผลิตภัณฑ์
19. หลักเกณฑ์การคำนวนราคาของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ให้พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ดังนี้  
 “ราคากลาง” หมายความว่า ราคานี้เพื่อใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาก่อสร้างที่อยู่ในข้อเสนอได้ยื่นเสนอไว้ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริงตามลำดับ ดังต่อไปนี้
  - (1) ราคานี้ได้มาจากการคำนวนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดของกรรมการราคากลางกำหนด
  - (2) ราคานี้ได้มาจากการคำนวณข้อมูลราคาก่อสร้างอิฐของพัสดุที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
  - (3) ราคานี้ฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
  - (4) ราคานี้ได้มาจากการสืบราคาก่อสร้างท้องตลาด
  - (5) ราคานี้เคยซื้อหรือซื้อจ้างครั้งหนึ่งสุดภายนอกระยะเวลาส่อปีก่อนประมาณ
  - (6) ราคานี้ได้ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐนั้น ๆ

ในการนี้ที่มีราคาตาม (1) ให้ใช้ราคากาแฟ (1) ก่อน ในกรณีที่ไม่มีราคากาแฟ (1) แต่มีราคากาแฟ (2) หรือ (3) ให้ใช้ราคากาแฟ (2) หรือ (3) ก่อน โดยจะใช้ราคากาแฟ (2) หรือ (3) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงาน ของรัฐเป็นสำคัญ ในกรณีที่ไม่มีราคากาแฟ (1) (2) และ (3) ให้ใช้ราคากาแฟ (4) (5) หรือ (6) โดยจะใช้ราคากาแฟ (4) (5) หรือ (6) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

หมายเหตุ \* ลักษณะการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานสำนักงาน หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน

#### ลักษณะการใช้งาน

- 1.1 งานป้อนข้อมูล หรือแสดงผลทั่วไป
- 1.2 งานเอกสารในสำนักงาน เช่น สวัสดิ์ แก้ไข ตัดแปลง พิมพ์ เป็นต้น
- 1.3 งานบันทึก สำรวจ และสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- 1.4 งานทดสอบการค้นหาความเร็ว และความบันเทิงทั่วไป
- 1.5 งานสืบค้นและแสดงผลข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย หรือระบบอินเทอร์เน็ต
- 1.6 งานสื่อสารโทรคมนาคมพื้นฐาน เช่น การรับส่งข้อมูล โทรศัพท์ ข้อความสั้น เป็นต้น
- 1.7 งานอื่นๆ ซึ่งไม่ต้องใช้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และความสามารถพิเศษ เฉพาะด้านอย่างชัดเจน

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

#### ลักษณะการใช้งาน

- 2.1 งานคำนวณผลทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- 2.2 งานประมวลผลข้อมูลทางสถิติ
- 2.3 งานด้านการคำนวณ และสร้างแบบจำลองสำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
- 2.4 งานสร้างต้นแบบงานวิศวกรรม และงานสถาปัตยกรรม
- 2.5 งานสร้างแบบจำลองที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อวิเคราะห์ คำนวณ และออกแบบการทำงานด้านวิศวกรรม
- 2.6 งานสร้างแบบจำลองอิจิกรรมเครื่องกลศาสตร์
- 2.7 งานสร้างแบบจำลองทางด้านพารามิเตอร์ และการแพทเทิร์น
- 2.8 งานแปลงโปรแกรมระดับสูง (Compile)
- 2.9 งานอื่นๆ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถทางด้านการคำนวณอย่างขั้นสูง

3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

#### ลักษณะการใช้งาน

- 3.1 งานเอกสารที่ต้องใช้ความสามารถด้านสูงสำหรับจัดการแฟ้มข้อมูลกราฟิก เช่น การจัดหน้า เอกสารสำหรับงานพิมพ์ การจัดทำโปสเตอร์ เป็นต้น
- 3.2 งานตัดต่อสื่อประสมชนิดแฟ้มข้อมูลเสียง (Sound) หรือแฟ้มข้อมูลวิดีโอ (Video)
- 3.3 งานเข้ารหัส/ถอดรหัส (Encoder/Decoder) สื่อประสมชนิดแฟ้มข้อมูลเสียง หรือ แฟ้มข้อมูลวิดีโอ
- 3.4 งานจัดสร้างมัลติมีเดียคอมเนนต์ (Multimedia Content)
- 3.5 งานสร้างสื่อประสมประเภทภาพเคลื่อนไหว (Animation Multimedia)
- 3.6 งานอื่นๆ ที่ต้องใช้ความสามารถด้านการประมวลผลทางด้านกราฟิกอย่างชัดเจน