แบบ บก.06

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ เครื่องสำรวจปริมาณจราจรพร้อมข้อมูลความเร็วและข้อมูลอื่น ๆ ที่สำคัญ ชนิดสั่งการทางไกล จำนวน 10 ชุด

2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองการพัสดุ กรมทางหลวง

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 8,474,500.- บาท

4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๒๘ ต.ค. ๒๕๖๙

เป็นเงิน 8,470,000.- บาท

ราคา/หน่วย (ถ้ามี) 847,000.- บาท

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1 ราคาที่เคยซื้อครั้งหลังสุดภายในระยะเวลาสองปีงบประมาณ สัญญาเลขที่ ผอพ/eb2-1/6/2569 ลงวันที่ 3 ธันวาคม 2568

6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

6.1 นายธนสาร อุดมโชค

6.2 นางสาวนุชจรี คุ้มครอง

6.3 นายปัญญา จำปาทอง

6.4 นายอารักษ์ มณฑา

6.5 นางสาววนาลี ลีลาศสง่างาม

เห็นชอบราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

(นายเสริมศักดิ์ นัยนันท์)
รองอธิบดี รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการกองการพัสดุ

วันที่ ๒๘ ต.ค. ๒๕๖๙

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะแนบประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซื้อเลขที่ eb2-1/ /2570

เครื่องสำรวจปริมาณจราจรพร้อมข้อมูลความเร็วและข้อมูลอื่น ๆ ที่สำคัญชนิดสั่งการทางไกล

จำนวน 10 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
1. คำจำกัดความ 1.1 ระบบบริหารจัดการระบบสำรวจปริมาณจราจรเดิม หมายถึง ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ ระบบบริหารจัดการข้อมูลการจราจร และระบบบริหารจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจร ซึ่งประกอบด้วยระบบเครื่องแม่ข่าย (Server) และ Application Software ที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลจากระบบสำรวจปริมาณจราจรทั้งหมด ที่ติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายของสำนักอำนวยความปลอดภัยที่ Co-location รวมถึงระบบสนับสนุนต่าง ๆ ที่ใช้บริการคลาวด์ภาครัฐ (ระบบเดิมตามเอกสารแนบ)	1. คำจำกัดความ 1.1

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2. เครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ ลักษณะทั่วไป เครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ ชนิดติดตั้งถาวร ประกอบด้วย อุปกรณ์สำรวจการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar) เพื่อคัดแยกประเภทของรถพร้อมตรวจนับจำนวนรถ ความเร็วและข้อมูลการจราจรอื่น ๆ พร้อมระบบภาพจากกล้องวงจรปิดสำหรับตรวจตราสภาพการจราจรจากจุดสำรวจบนทางหลวงที่กรมทางหลวงกำหนด ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารทางไกลเพื่อจัดเก็บ และประมวลผล ณ เครื่องแม่ข่ายของสำนักอำนวยความปลอดภัย โดยชุดอุปกรณ์ของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ ประกอบด้วย	2. เครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ ลักษณะทั่วไป
2.1. อุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar)	2.1. อุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar))
2.1.1 เป็นเทคโนโลยีแบบไม่ต้องติดตั้งบนผิวจราจรและประมวลผลสัญญาณโดยใช้คลื่นไมโครเวฟตรวจวัดบนโซนตรวจจับ (Detection Zone)	2.1.1
2.1.2 ชุดอุปกรณ์ 1 ชุด สามารถรองรับการตรวจวัดได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 10 ช่องจราจร หรือครอบคลุมระยะไม่น้อยกว่า 75 เมตรนับจากตัวอุปกรณ์ไปยังจุดสุดท้ายของโซนตรวจจับ	2.1.2
2.1.3 รองรับการปรับตั้งค่าของระบบผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารได้	2.1.3
2.1.4 ระบบสามารถประมวลผลข้อมูลดังต่อไปนี้ได้พร้อมกันแบบ Real-Time	2.1.4

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.1.4.1 ตรวจนับจำนวนยานพาหนะโดยมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10%	2.1.4.1
2.1.4.2 คัดแยกประเภทยานพาหนะได้อย่างน้อย 5 ประเภท	2.1.4.2
2.1.4.3 ระยะห่างระหว่างหน้ารถ (Headway)	2.1.4.3
2.1.4.4 ความเร็วของยานพาหนะ (Speed)	2.1.4.4
2.1.4.5 ความหนาแน่น (Density) หรือ Occupancy ของรถบนช่วงถนน	2.1.4.5
2.1.5 ระบบสามารถส่งข้อมูลที่ประมวลได้ไปยังเครื่องแม่ข่ายของสำนักอำนวยความปลอดภัย ผ่านเครือข่ายมีสาย (wire) เช่น Fiber Optic หรือดีกว่า รวมทั้งสามารถรองรับการทำงานแบบไร้สาย (Wireless)	2.1.5
2.1.6 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า	2.1.6
2.1.7 คลื่นความถี่ที่ใช้งานอย่างน้อยอยู่ในช่วง 24 ถึง 24.20 GHz ตัวอุปกรณ์จะต้องมีกำลังส่งที่ไม่รบกวนสัญญาณกับอุปกรณ์ อื่น ๆ	2.1.7
2.1.8 รองรับการส่งผ่านข้อมูลแบบ RS-232 หรือ RS-485 หรือ Ethernet	2.1.8
2.1.9 ซอฟต์แวร์ของระบบสามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้เป็นอย่างน้อย สามารถดึงข้อมูลจากจุดติดตั้งแต่ละจุดในรูปของไฟล์ ASCII พร้อมทั้งระบุวันและเวลาได้	2.1.9

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.1.10 ชุดครอบอุปกรณ์ (Enclosure) ต้องใช้วัสดุที่ทนทานและสามารถป้องกันน้ำได้ โดยได้รับมาตรฐาน NEMA 4Xหรือ IP65 หรือดีกว่า	2.1.10
2.1.11 ได้รับมาตรฐาน FCC (Federal Communications Commission) หรือเทียบเท่า	2.1.11
2.1.12 อุปกรณ์ต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟกระชาก(Surge Protection) ได้รับมาตรฐาน EN 61000-4-5 หรือเทียบเท่า	2.1.12
2.1.13 มีหน่วยความจำในตัวเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย หากเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับหรือไฟฟ้าขัดข้อง	2.1.13
2.1.14 ระบบรองรับการแบ่งโซน/ระยะที่ความละเอียด (Range/Zone Resolution or Bin Size) ไม่เกิน 40 เซนติเมตรและสามารถแบ่งเวลาที่ความละเอียด (Time Resolution) ได้ต่ำสุดไม่เกิน 2 มิลลิวินาที (msec)	2.1.14
	ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....
2.2 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณข้อมูล (Router)	2.2 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณข้อมูล (Router)
2.2.1 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ WAN จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมี แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง	2.2.1
2.2.2 รองรับการใช้งานคลื่นสัญญาณ 4G และคลื่นสัญญาณ 5G ดังต่อไปนี้	2.2.2

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.2.2.1 คลื่นสัญญาณ 4G ที่คลื่นความถี่ 700 MHz (B28), 900 MHz (B8), 1800 MHz (B3), 2100 MHz (B1), 2300 MHz (B40) และ 2600 MHz (B7) ได้เป็นอย่างน้อย	2.2.2.1
2.2.2.2 คลื่นสัญญาณ 5G ที่คลื่นความถี่ 700 MHz (n28) และ 2600 MHz (n41) ได้เป็นอย่างน้อย	2.2.2.2
2.2.3 มีหน่วยความจำภายในตัวไม่น้อยกว่า 512 MB	2.2.3
2.2.4 มีความสามารถในการบริหารจัดการแบบ Command-line interface (CLI) และ Web User Interface ได้	2.2.4
2.2.5 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า	2.2.5
2.2.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง	2.2.6
2.2.7 สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้การกำหนดเส้นทางแบบ Static IPv4 Routing, Static IPv6 Routing และ IPsec ได้ และรองรับการเชื่อมต่อ GRE Tunnel, OpenVPN รวมถึงการบริหารจัดการผ่าน SSH/Telnet และการเชื่อมต่อแบบ PPPoE ได้เป็นอย่างน้อย	2.2.7
2.2.8 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้	2.2.8
2.2.9 สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย	2.2.9

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.2.10 ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย	2.2.10 ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....
2.3 ตู้เก็บอุปกรณ์แบบกลางแจ้ง (Outdoor Enclosure) เป็นตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลและระบบสำรองไฟฟ้าแบบติดตั้งกลางแจ้ง โดยมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้	2.3 ตู้เก็บอุปกรณ์แบบกลางแจ้ง (Outdoor Enclosure)
2.3.1 ตู้ทำด้วยโลหะอลูมิเนียม มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. มีความมั่นคงแข็งแรงตลอดอายุใช้งานและมีกุญแจล็อคอย่างเหมาะสม	2.3.1
2.3.2 เป็นตู้ที่ป้องกันน้ำเข้าภายในเพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในเสียหาย	2.3.2
2.3.3 สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กได้เป็นอย่างดี	2.3.3
2.3.4 มีช่องระบบระบายอากาศแบบป้องกันน้ำเข้าได้เป็นอย่างดี	2.3.4
2.3.5 ภายในตู้ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับสายไฟฟ้ารองรับค่าพิกัดกระแสเกินสูงสุด 30 kA หรือดีกว่า สายสัญญาณ และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรที่ได้มาตรฐาน CE	2.3.5
2.3.6 มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (Outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวด์ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่ได้มาตรฐาน มอก.2432-2555	2.3.6
2.3.7 มีไฟแสดงสถานะการทำงานของระบบไฟฟ้าภายในตู้ อย่างน้อยดังนี้	2.3.7

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.3.7.1 ไฟฟ้าจากสายเมนไฟฟ้า	2.3.7.1
2.3.7.2 ไฟฟ้าจากระบบสำรองไฟฟ้า (UPS)	2.3.7.2
	ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....
2.4 ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับผู้ให้บริการเครือข่าย	2.4 ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับผู้ให้บริการเครือข่าย
เป็นตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ของผู้ให้บริการเครือข่าย เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาระบบเครือข่ายของผู้ให้บริการเครือข่าย โดยมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้	
2.4.1 ตู้ทำด้วยโลหะอลูมิเนียม มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. มีความมั่นคงแข็งแรงตลอดอายุใช้งานและมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม	2.4.1
2.4.2 เป็นตู้ที่ป้องกันน้ำเข้าภายในเพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในเสียหาย	2.4.2
2.4.3 สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กได้เป็นอย่างดี	2.4.3
2.4.4 มีช่องระบบระบายอากาศแบบป้องกันน้ำเข้าได้เป็นอย่างดี	2.4.4
2.4.5 มีเต้ารับ (Outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบนพร้อมขากราวด์จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ามาจากตู้เก็บอุปกรณ์แบบกลางแจ้ง	2.4.5
	ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.5 ระบบสำรองไฟฟ้า(UPS) เป็นระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่ติดตั้งในตู้ Outdoor Enclosure เพื่อใช้ในการสำรองไฟให้กับอุปกรณ์สื่อสารเชื่อมโยงข้อมูล และระบบสำรวจปริมาณจราจรโดยมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้	2.5 ระบบสำรองไฟฟ้า(UPS)
2.5.1 เป็น UPS แบบ Line Interactive หรือดีกว่า	2.5.1
2.5.2 Output	2.5.2
2.5.2.1 Output Power Capacity ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 watts)	2.5.2.1
2.5.2.2 Nominal Output Voltag : 220 – 240V	2.5.2.2
2.5.2.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้าขาออก Output Voltage (VAC) ขณะสำรองไฟ ไม่มากกว่า +/-5%	2.5.2.3
2.5.2.4 มีช่วงแรงดันไฟฟ้าขาออก Output Voltage (VAC) ขณะปรับแรงดันไฟฟ้า ไม่มากกว่า +/-10%	2.5.2.4
2.5.2.5 Output Frequency : 47-53Hz สำหรับ 50Hz nominal	2.5.2.5
2.5.2.6 มี waveform ไฟฟ้าขาออกเป็น Sine Wave หรือดีกว่า	2.5.2.6
2.5.3 Input	2.5.3
2.5.3.1 Nominal Input Voltage : 220 – 240V	2.5.3.1
2.5.3.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า Input Voltage (VAC) ไม่น้อยกว่า +/-25%	2.5.3.2

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.5.4 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที	2.5.4
2.5.5 ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน มอก.1291 เล่ม 1-2553, เล่ม 2-2553 และ เล่ม 3-2555	2.5.5
	ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....
2.6 เสาสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ (Pole) เสาสำหรับติดตั้งอุปกรณ์จะต้องมีความแข็งแรงและมั่นคงทนต่อแรงสั่นสะเทือน โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้	2.6 เสาสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ (Pole)
2.6.1 เป็นเสาเหล็กชุบสังกะสีพร้อมสายดิน มีมาตรฐานเทียบเท่ากับเสาไฟฟ้าแสงสว่างของกรมทางหลวง	2.6.1
2.6.2 เสามีความสูงไม่น้อยกว่า 8 เมตร เทียบจากระดับผิวทาง ส่วนปลายของเสามีแขนสำหรับติดตั้งกล้องวงจรปิด หรือในจุดที่มีข้อจำกัดเรื่องการติดตั้ง ผู้ขายสามารถเสนอเสาชนิดมีแขนยื่นสำหรับติดตั้งกล้องวงจรปิดได้ โดยแขนยื่นต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร และจุดต่ำสุดของแขนยื่นต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร เทียบจากระดับผิวทาง เมื่อติดตั้งกล้องวงจรปิดที่ส่วนปลายของแขนยื่นแล้ว ต้องไม่มีสิ่งบดบังการมองเห็นสภาพการจราจร	2.6.2
2.6.3 เสาต้องถูกออกแบบให้มีช่องปิดเปิดสำหรับเชื่อมต่อกับชุดประมวลผลบริเวณโคนเสาและมีบันไดที่ใช้สำหรับการปีนเพื่อติดตั้งและบำรุงรักษา	2.6.3

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.6.4 เสาต้องมีฐานรากที่มั่นคงแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักและต้านทานแรงลมตามกฎหมายได้อย่างปลอดภัย	2.6.4 ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....
2.7 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ชนิด IP camera	2.7 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ชนิด IP camera
2.7.1 เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร	2.7.1
2.7.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel หรือดีกว่า	2.7.2
2.7.3 มี frame rateไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel	2.7.3
2.7.4 ใช้เทคโนโลยีIR-Cut filter หรือInfrared Cut-off Removable (ICR) หรือดีกว่า สำหรับการบันทึกภาพได้ ทั้งกลางวัน และกลางคืนโดยอัตโนมัติ	2.7.4
2.7.5 มีความไวแสงน้อยที่สุด ไม่มากกว่า 0.01 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)	2.7.5
2.7.6 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว	2.7.6
2.7.7 เลนส์ต้องมีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัส	2.7.7

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
สูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร	
2.7.8 มีข้อต่อเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้	2.7.8
2.7.9 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้	2.7.9
2.7.10 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้	2.7.10
2.7.11 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง	2.7.11
2.7.12 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)	2.7.12
2.7.13 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย	2.7.13
2.7.14 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้	2.7.14
2.7.15 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า	2.7.15
2.7.16 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 ถึง 50 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย	2.7.16
2.7.17 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้	2.7.17

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
2.7.18 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย	2.7.18
2.7.19 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card พร้อมหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB	2.7.19
2.7.20 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต	2.7.20
2.7.21 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน	2.7.21
2.7.22 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	2.7.22
2.7.23 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	2.7.23
(ข้อ 2.7.21-2.7.23 แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)	
	ยี่ห้อ.....แบบ/รุ่น.....ประเทศ.....
3. ระบบการรายงานและการเผยแพร่ข้อมูลปริมาณจราจร ผู้ขายต้องพัฒนาระบบการออกรายงาน ระบบการเผยแพร่ข้อมูลสภาพจราจรและระบบการบริหารจัดการข้อมูลการจราจรและงานบำรุงรักษาระบบสำรวจปริมาณจราจร โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้	3. ระบบการรายงานและการเผยแพร่ข้อมูลปริมาณจราจร

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
3.1 ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่จะต้องสามารถทำงานเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการระบบสำรวจปริมาณจราจรเดิมได้เป็นอย่างดี	3.1
3.2 ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ จะต้องมีฟังก์ชั่นการทำงานตามรูปแบบของระบบบริหารจัดการระบบสำรวจปริมาณจราจรเดิม	3.2
3.3 พัฒนา Dash board สรุปสถานะการทำงานของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรทั้งหมดของสำนักอำนวยความปลอดภัย โดยผู้ขายต้องเสนอรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา และให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ	3.3
4. ระบบเครือข่ายสื่อสาร (Communication Network System) ผู้ขายต้องจัดหาวงจรเช่าเครือข่ายมีสายชนิด Fiber Optic หรือเครือข่ายไร้สาย 4G หรือ 5G หรือดีกว่า โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเช่าบริการในระหว่างการทดสอบการส่งข้อมูล จนถึงวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจรับพัสดุงวดสุดท้ายและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่อไปอีก 6 เดือน ทั้งนี้ผู้ขายต้องทำการประเมินความเป็นไปได้ของทางเลือกต่าง ๆ รวมถึงรายละเอียดด้านเทคนิคสำหรับการเชื่อมโยงระหว่าง เครื่องแม่ข่ายของสำนักอำนวยความปลอดภัยกับเครื่องสำรวจปริมาณจราจรตามจุดติดตั้งที่สำนักอำนวยความปลอดภัยกำหนด และจะต้องระบุถึงวิธีการ รายละเอียดทรัพยากรที่จำเป็น และข้อกำหนดต่าง ๆ รวมถึงระบุปัญหาและข้อพึงพิจารณาต่าง ๆ อันอาจจะเกิดจากการเชื่อมโยงและการใช้งานระบบเครือข่าย ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาและให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ	4. ระบบเครือข่ายสื่อสาร (Communication Network System)

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
5. ข้อกำหนดด้านการเชื่อมต่อไฟฟ้า	5. ข้อกำหนดด้านการเชื่อมต่อไฟฟ้า
5.1 ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการดำเนินการขอเชื่อมต่อไฟฟ้าและติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้ากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด	5.1
6. ข้อกำหนดด้านการควบคุมงาน การประสานงานและการบำรุงรักษา	6. ข้อกำหนดด้านการควบคุมงาน การประสานงานและการบำรุงรักษา
6.1 ผู้ขายต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน ชื่อผู้ประสานงานตลอดระยะเวลาในสัญญา ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หากมีการเปลี่ยนแปลง ต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อให้ความเห็นชอบก่อน	6.1
6.2 ผู้ขายต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานการติดตั้งและดูแลรักษาระบบตลอดอายุสัญญา และในกรณีที่ระบบงานฯ มีปัญหาหรือขัดข้อง ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขโดยด่วน	6.2
6.3 ผู้ขายต้องจัดให้มีพนักงานรับแจ้งเหตุจากกรมทางหลวงได้ตลอดช่วงระยะเวลารับประกัน โดยผู้ขายต้องแจ้งรายชื่อและวิธีการติดต่อให้กรมทางหลวงทราบ	6.3
6.4 การติดต่อประสานงานระหว่างการรับประกัน	6.4
6.4.1 เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ในระบบ สำนักอำนวยความปลอดภัย หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากสำนักฯ จะแจ้งให้กับผู้ขายทราบทางโทรศัพท์ หรือช่องทางที่กำหนดทันที	6.4.1
6.4.2 กรมทางหลวงจะแจ้งยืนยันความเสียหาย เป็นเอกสารทางราชการ	6.4.2

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
โดยส่งโทรสาร หรืออีเมล์ (E-Mail) หรือส่งมอบให้กับผู้ประสานงานของผู้ขาย	
6.5 กรมทางหลวงจะเริ่มนับเวลาการดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมหลังจากแจ้งยืนยันความเสียหายเป็นเอกสารทางราชการ ผู้ขายต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมภายในเวลาไม่เกิน 48 ชั่วโมง และต้องกำหนดเวลาซ่อมแซมให้แล้วเสร็จ แต่ต้องไม่เกิน 72 ชั่วโมง กรณีที่อุปกรณ์ใด ๆ ไม่สามารถแก้ไขซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด ผู้ขายต้องเสนอรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ชำรุด ระยะเวลาในการแก้ไข ให้สำนักอำนวยความปลอดภัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณีไป	6.5
6.6 ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือ และระบบทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยต้องเสนอแผนการตรวจสอบและต้องแจ้งผลของการตรวจสอบ และบำรุงรักษา ให้กรมทางหลวงทราบ พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดข้อมูลการซ่อมแซม และการบำรุงรักษาต่าง ๆ ในระบบบริหารจัดการงานบำรุงรักษาระบบสำรวจปริมาณจราจรภายในช่วงระยะเวลารับประกัน	6.6
6.7 ผู้ขายต้องรับประกันระบบทุกระบบ และอุปกรณ์เครื่องมือทุกชิ้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับพัสดุงวดสุดท้าย และสำหรับอุปกรณ์ที่มีอายุรับประกันมากกว่า 2 ปี ผู้ขายจะต้องประสานงานในการจัดส่งและซ่อมแซมให้กับกรมทางหลวงจนกว่าจะหมดอายุประกันตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายกับกรมทางหลวง	6.7

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
6.8 ในช่วงระยะเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาอะไหล่พร้อมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพใช้งานตามปกติ	6.8
6.9 ในการดำเนินการติดตั้งระบบ ซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องมือในช่วงระยะเวลารับประกัน ผู้ขายต้องแจ้งกำหนดการการดำเนินงานดังกล่าวแก่สำนักอำนวยความปลอดภัยทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงมีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น	6.9
7. ข้อกำหนดด้านการให้คำแนะนำการใช้งาน และการประชาสัมพันธ์	7. ข้อกำหนดด้านการให้คำแนะนำการใช้งาน และการประชาสัมพันธ์
7.1 ผู้ขายต้องให้คำแนะนำการใช้งาน การบำรุงรักษาและการแก้ปัญหาให้กับเจ้าหน้าที่สำนักอำนวยความปลอดภัย ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายอย่างน้อย 1 ครั้ง จนกว่าเจ้าหน้าที่จะปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	7.1
7.2 ผู้ขายต้องให้คำแนะนำการใช้งาน การบำรุงรักษาในเบื้องต้นให้กับเจ้าหน้าที่แต่ละแขวงทางหลวงที่อยู่ในพื้นที่การติดตั้งเครื่องสำรวจปริมาณจราจรตามสัญญานี้ ในช่วงระยะเวลารับประกัน จำนวน 1 ครั้ง	7.2
7.3 ผู้ขายต้องจัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งจุดติดตั้งเครื่องสำรวจปริมาณจราจรทั้งหมดจำนวน 5 ชุด โดยอ้างอิงจากแผนที่ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดของสายทางในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง	7.3
7.4 ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารเผยแพร่เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน 100 ชุด	7.4
7.5 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามข้อ 7 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด	7.5

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเข้าปฏิบัติงานในสนาม	8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเข้าปฏิบัติงานในสนาม
8.1 ผู้ขายต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยในการเข้าปฏิบัติงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมทางหลวง	8.1
8.2 การเข้าปฏิบัติงานของผู้ขายต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กรมทางหลวง ผู้ขายต้องมีการจัดการจราจรและอำนวยความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทางหลวง	8.2
8.3 ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย ในชุดปฏิบัติงานต้องแสดง ชื่อ สกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้ชัดเจน และต้องมีแผ่นสะท้อนแสงติดที่ชุดหรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาปฏิบัติงานในสนาม	8.3
8.4 ผู้ขายต้องแจ้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในโครงการนี้ พร้อมแนบสำเนาเอกสารต่าง ๆ ประกอบด้วย สำเนาบัตรประชาชน หลักฐานการศึกษา และสำเนาใบขับขี่ (กรณีที่เป็นพนักงานขับรถ) ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายก่อนปฏิบัติงาน ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	8.4
8.5 รถที่ใช้บรรทุกวัสดุอุปกรณ์ต้องมีไฟสัญญาณวับวาบที่สามารถมองเห็นได้ในระยะปลอดภัยอย่างน้อย 2 ดวง พร้อมกับแผ่นป้ายสะท้อนแสงแบบเคลื่อนย้ายได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90 x 1.00 ม. มีข้อความ “โปรดระวังงานก่อสร้าง” หรือ “โปรดระวังงานติดตั้งระบบ”ตามมาตรฐานกรมทางหลวง ซึ่งมองเห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน โดยต้องให้	8.5

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทำการตรวจสอบและอนุมัติก่อนเข้าดำเนินงาน	
9. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเข้าเชื่อมต่อระบบงาน ผู้ขายต้องเสนอแผนงานในการดำเนินงานการวางระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเชื่อมต่อระบบบริหารจัดการระบบสำรวจปริมาณจราจรแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนดำเนินงาน ทั้งนี้เพื่อให้สำนักอำนวยความปลอดภัย ได้อำนวยความสะดวกในส่วนที่รับผิดชอบต่อไป	9. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเข้าเชื่อมต่อระบบงาน
10. ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์หรือสิทธิอื่นใด	10. ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์หรือสิทธิอื่นใด
10.1 ผู้ขายต้องส่งมอบลิขสิทธิ์หรือสิทธิอื่นใดที่ถูกต้องตามกฎหมายเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์และชุดโปรแกรมติดตั้งที่เกี่ยวข้องกับระบบในโครงการนี้ทั้งหมดให้กับกรมทางหลวง โดยกรมทางหลวงเป็นผู้ทรงสิทธิที่ถูกต้องตามกฎหมาย	10.1
10.2 ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมการทำงาน (Software) ผู้ขายต้องส่งมอบลิขสิทธิ์หรือสิทธิอื่นใดในการใช้งาน และชุดโปรแกรมติดตั้งที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงล่าสุดให้กับกรมทางหลวงโดยกรมทางหลวงเป็นผู้ทรงสิทธิที่ถูกต้องตามกฎหมาย	10.2
10.3 ผู้ขายยินดีให้การสนับสนุนข้อมูลหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่กรมทางหลวงต้องการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขระบบในอนาคต	10.3

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
11. บุคลากร ผู้ขายต้องเสนอบุคลากรประจำสำหรับโครงการ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานโครงการนี้เป็นอย่างดี พร้อมแนบคุณวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ที่ชัดเจนโดยต้องแสดงสัดส่วนภารกิจของบุคลากรประจำที่รับผิดชอบโครงการนี้พร้อมระยะเวลาที่รับผิดชอบ ซึ่งบุคลากรประจำสำหรับโครงการต้องประกอบด้วย	11. บุคลากร
11.1 ผู้จัดการโครงการ	11.1
11.2 บุคลากรประจำโครงการด้านระบบเครือข่ายสื่อสาร วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความเชี่ยวชาญด้านการวางระบบเครือข่ายสื่อสาร	11.2
11.3 บุคลากรประจำโครงการสาขาวิศวกรรมโยธาหรือวิศวกรรมขนส่ง วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง	11.3
11.4 บุคลากรประจำโครงการสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า และมีความเชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์	11.4
11.5 ช่างเทคนิควุฒิการศึกษาระดับ ปวส. หรือสูงกว่า จากสาขาโยธา หรือไฟฟ้า หรือเครื่องกล	11.5
11.6 ผู้ประสานงานประจำโครงการ ทั้งนี้ผู้ขายต้องเสนอรายชื่อบุคลากรประจำสำหรับโครงการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนาม	11.6

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
ในสัญญา	
12. เงื่อนไขการยื่นข้อเสนอ	12. เงื่อนไขการยื่นข้อเสนอ
12.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีปฏิบัติงานของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ทั้งในรูปแผนงาน แผนผังและรายละเอียดอุปกรณ์ ตัวอย่างลักษณะการติดตั้ง ตัวอย่างรูปแบบเสาและตู้เก็บอุปกรณ์ ฯ ทั้งนี้ลักษณะการติดตั้ง รูปแบบเสาและตู้เก็บอุปกรณ์ ฯ ของแต่ละจุดติดตั้งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา	12.1
12.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเทคนิคเกี่ยวกับแนวทางการบูรณาการเข้ากับระบบบริหารจัดการระบบสำรวจปริมาณจราจรเดิม พร้อมทั้งแนวคิดในการพัฒนาระบบตามข้อ 3 ทั้งนี้แนวทางการบูรณาการและการพัฒนาระบบต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ	12.2
12.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอข้อเทคนิคเกี่ยวกับแนวทางการเชื่อมโยงระหว่างเครื่องแม่ข่ายของสำนักอำนวยความปลอดภัย กับเครื่องสำรวจปริมาณจราจรตามจุดติดตั้งที่สำนักอำนวยความปลอดภัยกำหนด	12.3
12.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนงานการเข้าบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา วิธีการพร้อมทั้งรายละเอียดการบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในแต่ละครั้ง และ แนวทางการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์และบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจร ตลอดอายุสัญญาการรับประกันให้กับกรมทางหลวง	12.4
12.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบระหว่างรายละเอียดคุณ	12.5

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
ลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวงกับของผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งเอกสารอ้างอิงอย่างชัดเจนและครบถ้วน	
12.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคล หรือกลุ่มนิติบุคคล ที่มีวัตถุประสงค์เป็นผู้พัฒนาหรือติดตั้ง หรือผู้ผลิต หรือผู้จำหน่าย หรือผู้แทนจำหน่าย Software หรือ Hardware หรือ System Integrator หรือผู้ทำหน้าที่ Implementer	12.6
12.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับอุปกรณ์เครื่องสำรวจปริมาณจราจรในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 2.1 และ 2.7 โดยจะต้องยื่นหนังสือรับรองในวันยื่นข้อเสนอ ฯ พร้อมทั้งมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอข้างต้นไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งเอกสารดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ ฯ ทั้งนี้กรมทางหลวงสงวนสิทธิ์ที่จะขอต้นฉบับมาตรวจสอบ	12.7
12.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และปัจจุบันมีจำหน่ายในท้องตลาด	12.8
12.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือยืนยันว่าชุดอุปกรณ์ของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ ที่เสนอสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	12.9
12.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการดำเนินการโครงการที่เกี่ยวข้องหรือลักษณะคล้ายกันกับงานที่จัดซื้อ ที่มีมูลค่าสัญญาเดียวไม่น้อยกว่า 4 ล้านบาท ภายในระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอและใบเสนอราคา	12.10

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
และต้องส่งหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาหรือหลักฐานเอกสารซึ่งออกโดยหน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจมาพร้อมกันในวันยื่นข้อเสนอและใบเสนอราคา	
13. เงื่อนไขในการส่งมอบ	**13. เงื่อนไขในการส่งมอบ**
13.1 <u>งวด 1</u>	
- ผู้ขายต้องจัดทำแบบรายละเอียดการติดตั้งในแต่ละจุดซึ่งประกอบไปด้วย	
(1) แบบการติดตั้ง (Layouts)	
(2) แบบเสา (Pole)	
(3) รูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้	
(4) แบบการเดินสายไฟ	
โดยผู้ขายต้องแนบรายการคำนวณทางวิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้อง พร้อมรับรองรายการคำนวณโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตระดับสามัญวิศวกรโยธาขึ้นไป	
- ผู้ขายต้องเสนอแนวทางการพัฒนาระบบ (ตามข้อ 3) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา และให้ความเห็นชอบ	
13.2 <u>งวด 2</u>	
ผู้ขายต้องส่งมอบอุปกรณ์ดังต่อไปนี้	
- อุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar) (ตามข้อ 2.1)	
- อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณข้อมูล (Router) (ตามข้อ 2.2)	

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
- ตู้เก็บอุปกรณ์แบบกลางแจ้ง (Outdoor Enclosure) (ตามข้อ 2.3) - ตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับผู้ให้บริการเครือข่าย (ตามข้อ 2.4) - ระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) (ตามข้อ 2.5) - ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ชนิด IP camera (ตามข้อ 2.7) 13.3 <u>งวด 3</u> - ผู้ขายต้องเสนอรายละเอียดด้านเทคนิคสำหรับการเชื่อมโยง ระหว่างเครื่องแม่ข่ายของสำนักอำนวยความปลอดภัย กับ เครื่องสำรวจปริมาณจราจรตามจุดติดตั้ง (ตามข้อ 4) - ผู้ขายต้องเสนอรูปแบบการจัดทำคำแนะนำการใช้งาน การบำรุงรักษาและการแก้ปัญหา (ตามข้อ 7.1) - ผู้ขายต้องเสนอรูปแบบการจัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งจุดติดตั้งเครื่องสำรวจปริมาณจราจร (ตามข้อ 7.3) - ผู้ขายต้องเสนอรูปแบบการจัดทำเอกสารเผยแพร่เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ (ตามข้อ 7.4) - ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องสำรวจปริมาณจราจร ฯ ทั้งหมดแล้วเสร็จ 13.4 <u>งวด 4</u> - ผู้ขายต้องดำเนินการพัฒนาระบบ (ตามข้อ 3) แล้วเสร็จตามรูปแบบที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบ - ผู้ขายต้องส่งมอบแบบรายละเอียดการติดตั้งจริง (As-Built) - ผู้ขายต้องส่งมอบรายละเอียดการเชื่อมต่อระบบสื่อสาร	

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
- ผู้ขายต้องส่งมอบรายละเอียดการเชื่อมต่อไฟฟ้า - ผู้ขายต้องส่งมอบรายงานการสอบเทียบ เครื่องสำรวจปริมาณจราจร รูปถ่ายแสดงรายละเอียดการติดตั้ง และผลการตรวจสอบความต้านทาน (ค่า Ground) - ผู้ขายต้องส่งมอบไฟล์ คู่มือ คำแนะนำการใช้งาน การบำรุงรักษาและการแก้ปัญหา แผนที่แสดงตำแหน่งและเอกสารเผยแพร่ ให้กับกรมทางหลวง - ผู้ขายต้องส่งมอบรายงานสรุปผลการดำเนินงานเครื่องสำรวจ ฯ และส่งงานครบถ้วนตามสัญญา <u>หมายเหตุ</u> **1. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ราคา** 1.1 กรมทางหลวงจะพิจารณาข้อเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนด้านเทคนิคตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ - ประสิทธิภาพของอุปกรณ์หลัก ร้อยละ 60 (ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งรายละเอียดของอุปกรณ์ในข้อ 2.1 ถึง 2.7 ให้กรมทางหลวง ใช้ประกอบการพิจารณา) - ความเข้าใจการทำงานของระบบ ร้อยละ 20 - แนวคิดการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ร้อยละ 10 - การบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงเวลารับประกัน ร้อยละ 10 1.2 กรมทางหลวง จะพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายเพื่อ	

คุณลักษณะเฉพาะของกรมทางหลวง	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ
ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของเอกสารที่ยื่นผ่านเครือข่ายระบบสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง กรณีที่เอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน จะไม่พิจารณาคะแนนด้านเทคนิค 2. **หลักเกณฑ์การจ่ายเงิน** กรมทางหลวงจะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายแบ่งเป็น 4 งวด ดังนี้ งวดที่ 1 จ่ายร้อยละ 15 ของค่างาน เมื่อผู้ขายส่งมอบงาน ตามข้อ 13.1 ครบถ้วน ถูกต้อง งวดที่ 2 จ่ายร้อยละ 35 ของค่างาน เมื่อผู้ขายส่งมอบงาน ตามข้อ 13.2 ครบถ้วน ถูกต้อง งวดที่ 3 จ่ายร้อยละ 25 ของค่างาน เมื่อผู้ขายส่งมอบงาน ตามข้อ 13.3 ครบถ้วน ถูกต้อง งวดที่ 4 จ่ายร้อยละ 25 ของค่างาน เมื่อผู้ขายส่งมอบงาน ตามข้อ 13.4 ครบถ้วน ถูกต้อง 3. **สถานที่ส่งของ** สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 4. **สถานที่ติดตั้ง** ตามที่สำนักอำนวยความปลอดภัยกำหนด	

(ลงชื่อ).....ผู้ยื่นข้อเสนอฯ

(.....)

ประทับตรา (ถ้ามี) :

ตารางรายละเอียดการให้คะแนน

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	ร้อยละ
1	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์หลัก	60
1.1	อุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar)	30
1.2	ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ชนิด IP camera	15
1.3	อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณข้อมูล (Router)	10
1.4	ระบบสำรองไฟฟ้า (UPS)	5
2	ความเข้าใจการทำงานของระบบ	20
2.1	หลักการทำงานของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ	5
2.2	หลักการทำงานของอุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar)	5
2.3	การเชื่อมต่อข้อมูลจากอุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar)	5
2.4	การเชื่อมต่อข้อมูลภาพจากระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ชนิด IP Camera	5
3	แนวคิดการพัฒนาระบบ	10
4	การบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงเวลารับประกัน	10
	รวม	100

หลักเกณฑ์การให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิค	
1.ประสิทธิภาพของอุปกรณ์หลัก มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	คะแนน
- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน - คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน - คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปดำเนินงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	80 90 100
2.ความเข้าใจการทำงานของระบบ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	คะแนน
2.1 หลักการทำงานของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ ซึ่งประกอบด้วย (1) แผนผังที่แสดงการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ (2) คำอธิบายหน้าที่การทำงานของแต่ละอุปกรณ์ อย่างละเอียด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ - ไม่มีแผนผัง หรือแผนผังไม่ชัดเจน - มีแผนผังที่แสดงการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ แต่ไม่มีคำอธิบายหน้าที่การทำงานของแต่ละอุปกรณ์ - มีแผนผังที่แสดงการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ พร้อมคำอธิบายหน้าที่การทำงานของแต่ละอุปกรณ์ - มีแผนผังที่แสดงการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ พร้อมคำอธิบายหน้าที่การทำงานของแต่ละอุปกรณ์อย่างละเอียด ที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในหลักการทำงานของเครื่องสำรวจปริมาณจราจรฯ เป็นอย่างดี	 0 70 85 100

2.ความเข้าใจการทำงานของระบบ (ต่อ)	คะแนน
2.2 หลักการทำงานของอุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar)	
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องอธิบายรายละเอียดการทำงานของอุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar) ซึ่งประกอบด้วย (1) วิธีการตรวจจับยานพาหนะ (2) วิธีการแยกประเภทรถ และ (3) วิธีการตรวจวัดความเร็ว ให้ครบถ้วน ชัดเจน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	
- ไม่มีรายละเอียด หรือรายละเอียดไม่ชัดเจน	0
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในหลักการทำงานของอุปกรณ์สำรวจฯ จำนวน 1 หัวข้อ	40
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในหลักการทำงานของอุปกรณ์สำรวจฯ จำนวน 2 หัวข้อ	70
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในหลักการทำงานของอุปกรณ์สำรวจฯ ครบทั้ง 3 หัวข้อ	100
2.3 การเชื่อมต่อข้อมูลจากอุปกรณ์สำรวจข้อมูลการจราจรชนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Microwave Radar)	
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนผัง พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียด ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดการไหลของข้อมูลจากอุปกรณ์สำรวจฯ มายังระบบฐานข้อมูล และระบบงานหลักที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลการจราจรและบริหารจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรพร้อมออกรายงานต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	
- ไม่มีแผนผัง หรือแผนผังไม่ชัดเจน	0
- มีแผนผังที่แสดงการไหลของข้อมูล แต่ไม่มีคำอธิบาย	70
- มีแผนผังที่แสดงการไหลของข้อมูล พร้อมคำอธิบาย	85
- มีแผนผังที่แสดงการไหลของข้อมูล พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียดครบถ้วนทุกขั้นตอน ที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นอย่างดี	100

2.ความเข้าใจการทำงานของระบบ (ต่อ)	คะแนน
2.4 การเชื่อมต่อข้อมูลภาพจากระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ชนิด IP Camera ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนผัง พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียด ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดการเชื่อมต่อข้อมูลภาพจากกล้องวงจรปิด มายังระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ สำหรับการเรียกดูภาพย้อนหลัง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	
- ไม่มีแผนผัง หรือแผนผังไม่ชัดเจน	0
- มีแผนผังที่แสดงการไหลของข้อมูล แต่ไม่มีคำอธิบาย	70
- มีแผนผังที่แสดงการไหลของข้อมูล พร้อมคำอธิบาย	85
- มีแผนผังที่แสดงการไหลของข้อมูล พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียดครบถ้วนทุกขั้นตอน ที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในการเชื่อมต่อข้อมูลเป็นอย่างดี	100

3.แนวคิดในการพัฒนาระบบ	คะแนน
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแนวคิดในการพัฒนาระบบ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 3 เพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการพัฒนาระบบของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	
- มีข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาระบบ แต่ไม่ได้อธิบายอย่างละเอียด	80
- มีข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาระบบพร้อมคำอธิบายอย่างละเอียด ที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการพัฒนาระบบของผู้ยื่นข้อเสนอ	90
- มีข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาระบบพร้อมคำอธิบายอย่างละเอียด ที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการพัฒนาระบบของผู้ยื่นข้อเสนอ และเป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวง สามารถนำไปดำเนินงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	100

4.การบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงเวลารับประกัน มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	คะแนน
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียดการบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงระยะเวลารับประกัน ซึ่งประกอบด้วย (1) แผนการเข้าบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา (2) รายละเอียดการบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในแต่ละครั้ง และ (3) แนวทางการซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงระยะเวลารับประกัน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้	
-มีรายละเอียดการบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงเวลารับประกัน แต่ไม่ได้อธิบายอย่างละเอียด	80
-มีรายละเอียดการบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงเวลารับประกัน พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียด	90
-มีรายละเอียดการบำรุงรักษาเครื่องสำรวจปริมาณจราจรในช่วงเวลารับประกัน พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียด เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวง และสามารถนำไปดำเนินงานได้จริง อย่างมีประสิทธิภาพ	100