

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหา
โครงการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารสำนักงาน กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

๑. ความเป็นมา

ปัจจุบัน กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง มีภารกิจในการกำกับดูแลทางหลวงพิเศษ ได้แก่ M๗ สายกรุงเทพฯ - บ้านฉาง, M๙ สายถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร ช่วงบางปะอิน - บางพลี และช่วงวงแหวนด้านใต้ รวมถึงตอนเมืองโพลีเวย์ และกำลังจะมีภารกิจดูแลเพิ่มขึ้น ได้แก่ การกำกับดูแล M๖ สายบางปะอิน - นครราชสีมา M๘๑ สายบางใหญ่ - กาญจนบุรี และ M๘๒ สายบางขุนเทียน - บ้านแพ้ว รวมถึงที่พักริมทางบนสายทางต่าง ๆ บนทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๖, หมายเลข ๗ และหมายเลข ๘๑ โดยในปีงบประมาณ ๒๕๖๕ เป็นต้นไป จะมีภารกิจเพิ่มขึ้นสำหรับรองรับสายทางที่จะเกิดขึ้นในอนาคต มากกว่า ๒ - ๓ เท่าจากภารกิจในปัจจุบัน แต่อาคารสำนักงานปัจจุบันมีพื้นที่ใช้สอยอย่างจำกัด ไม่สามารถจัดสรรได้อย่างเพียงพอ จึงจำเป็นต้องก่อสร้างและปรับปรุงพื้นที่อาคารสำนักงานใหม่ เพื่อปรับปรุงเพิ่มพื้นที่ใช้สอยให้มากขึ้นและตอบสนองการใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์และภารกิจงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยอาคารสำนักงานกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ให้สามารถตอบสนองการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ มีพื้นที่เพิ่มเติมสำหรับรองรับการขยายตัวขององค์กร ตามการพัฒนาทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายทางในอนาคตที่จะเกิดขึ้น และเป็นการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยให้ตอบสนองการใช้งานมากยิ่งขึ้น

๓. ขอบเขตงาน

- ๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อดำเนินการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารสำนักงาน กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง พร้อมสิ่งก่อสร้างประกอบ ตามแบบรูปรายการ/แบบก่อสร้างที่กรมทางหลวงกำหนด ขอบเขตงานของผู้รับจ้างประกอบไปด้วย
- ๓.๑.๑ งานก่อสร้างอาคารหลังใหม่ ความสูง ๕ ชั้น พร้อมระบบประกอบอาคาร จำนวน ๑ อาคาร พื้นที่ใช้สอยรวม ๖,๘๓๔ ตร.ม.
 - ๓.๑.๒ งานตกแต่งภายในและครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน ๑ อาคาร พื้นที่ใช้สอยรวม ๖,๘๓๔ ตร.ม.
 - ๓.๑.๓ ปรับปรุงบริเวณโดยรอบ ถนน ลานจอดรถ โรงจอดรถ พร้อมระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยรอบอาคาร
 - ๓.๑.๔ งานภูมิสถาปัตยกรรม โดยรอบพื้นที่อาคาร (งานปรับปรุงภูมิทัศน์และทางเท้า)
 - ๓.๑.๕ งานปรับปรุงระบบระบายน้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาพื้นที่ก่อสร้างอาคารและบริเวณโดยรอบภายในกรมทางหลวง
 - ๓.๑.๖ งานรื้อถอนและขนย้ายครุภัณฑ์ของอาคารเดิมในพื้นที่ เช่น ห้องสมุด สำนักวิจัยและพัฒนางานทาง สำนักจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน กองยานยนต์ สำนักสำรวจและออกแบบ เป็นต้น

/๓.๒ ผู้รับจ้างต้อง ...

๑)   



- ๓.๒ ผู้รับจ้างต้องศึกษารายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนดให้ชัดเจนพร้อมทั้งจัดทำแผนการดำเนินงาน วิธีการทำงาน โดยในการปฏิบัติงานจะต้องทำเป็นแผนระยะเวลาและแผนปฏิบัติงานที่ชัดเจน เพื่อเสนอผู้ควบคุมงานให้พิจารณาก่อนการดำเนินการ โดยขอบเขตการปฏิบัติงานประกอบไปด้วย
- ๓.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย และจะต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่ผู้ว่าจ้างกำหนด อย่างเคร่งครัดในระหว่างดำเนินการ
- ๓.๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการสำรวจต่าง ๆ การจัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) หรือออกแบบเพิ่มเติมร่วมกับที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงาน การก่อสร้างและติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เชื่อมต่อ ทดสอบ อุปกรณ์งานระบบต่าง ๆ ในโครงการ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่กรมทางหลวงกำหนด
- ๓.๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในส่วนที่เป็นของผู้รับจ้าง และส่วนที่เป็นของผู้ว่าจ้างต้องนำไปกองไว้อย่างมีระเบียบ ณ จุดที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- ๓.๒.๔ การดำเนินการตามสัญญาฯ หากทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินอื่นของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- ๓.๒.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารแบบผลการก่อสร้าง (As-Built Drawing) ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง หลังจากจบโครงการ โดยจะต้องผ่านการตรวจสอบจากที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานก่อน

๔. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๔.๑ ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนการดำเนินงาน รายละเอียดขั้นตอนการทำงาน วิธีการก่อสร้าง/ติดตั้งตามหลักวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมที่ชัดเจน ครอบคลุมขอบเขตงานและระยะเวลาดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดการที่ระบุในสัญญา รวมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข ปัญหา เพื่อไม่ให้กระทบพื้นที่ใช้สอยอื่นของกรมทางหลวง เสนอต่อผู้ว่าจ้างพิจารณาถึงความเป็นไปได้ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่เริ่มสัญญา และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง
- ๔.๒ ผู้รับจ้างจะต้องแสดงรายละเอียดพร้อมแนบรายการคำนวณงานก่อสร้างที่จำเป็น เช่น การใช้งานนั่งร้าน การใช้งาน Tower crane การก่อสร้างพื้นอัดแรง เป็นต้น พร้อมการเสนอราคา และมีการลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรหรือสถาปนิกผู้ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพฯ
- ๔.๓ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา คณะทำงานที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับงาน ระบบสื่อสารและฐานข้อมูล (Network Communication and Database System) และงานระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง โดยจะต้องดำเนินการตรวจสอบงานระบบเดิมของอาคาร ๑๙ กรมทางหลวง เพื่อจัดทำแผนการรื้อย้าย ติดตั้ง บูรณาการระบบใหม่ เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมที่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองใช้งานอยู่ โดยในการดำเนินการใด ๆ ในโครงการฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงานเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทุกครั้ง
- ๔.๔ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การไฟฟ้านครหลวง ในงานรื้อย้ายและติดตั้งหม้อแปลง เป็นต้น
- ๔.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประชุมเริ่มงานโครงการ (Kick-off Project) เพื่อชี้แจงความเข้าใจ นำเสนอรายละเอียดแผนงานและวิธีการดำเนินงานให้กับผู้ว่าจ้างและเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงที่เกี่ยวข้องภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง โดยแจ้งกำหนดจัดประชุมเริ่มงานให้ทราบภายใน ๗ วันทำการ นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑   

/ ๕.คุณสมบัติ...



๕. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๕.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๕.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๕.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๕.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
- ๕.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการ ของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๕.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๕.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๕.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมทางหลวง ธร วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๕.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของ ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๕.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ก่อสร้างในวงเงิน ไม่น้อยกว่า ๗๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดสิบล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงาน ที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผลงาน ในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงาน และตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยผลงานที่เสนอต้องรวมถึงงานก่อสร้างอาคาร และงานทาง (งานถนน ลานจอด และโรงจอดรถ) พร้อมระบบประกอบอาคาร ซึ่งประกอบด้วย งานระบบ ไฟฟ้าและสื่อสาร งานระบบสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน (Generator and Uninterruptible Power Supply) งานระบบ Fire Alarm งานระบบดับเพลิงอัตโนมัติ งานระบบปรับอากาศ งานระบบลิฟต์ เป็นอย่างน้อย โดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือ สำเนาสัญญาหรือสำเนาใบสั่งซื้อสั่งจ้างที่มีรายละเอียดผลงานครบมาพร้อมกับการเสนอราคาทาง ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมี การกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา ของผู้เข้าร่วมค้า หลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้า นั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

๑)    / กรณีที่

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา..... ไม่น้อยกว่าชั้น ประเภท..... ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีผู้ประกอบการ SMEs ที่จะเสนอราคาในรูปแบบของ“กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑. ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs
๒. ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๕.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๖. เงื่อนไขและข้อกำหนดการยื่นข้อเสนอ

๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความรู้ ความเข้าใจในงานก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ ทั้งนี้ อาคารขนาดใหญ่ หมายถึง อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นอาคารสาธารณะ หรือที่อยู่อาศัยหรืออาคารประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท มีความสูงตั้งแต่ ๑๕.๐๐ เมตร ขึ้นไป และมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาดฟ้า หรือยอดผนังของชั้นสูงสุด โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเขียนบรรยายรายละเอียดในข้อเสนอทางด้านเทคนิค ดังนี้

๖.๑.๑ เขียนบรรยาย แผนการทำงานในภาพรวมทั้งโครงการ การจัดลำดับงาน รายละเอียดงาน แต่ละขั้นตอน งานด้านความปลอดภัย การจัดการพื้นที่ก่อสร้าง ในด้านการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่

๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความรู้ ความเข้าใจในงานก่อสร้างอาคารที่มีสถาปัตยกรรม (Architecture Work) ภูมิสถาปัตยกรรม (Landscape Work) งานตกแต่งภายใน และงานประกอบเครื่องเรือนในอาคาร (Interior Work) โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเขียนรายละเอียดในข้อเสนอทางด้านเทคนิค ดังนี้

๖.๒.๑ เขียนบรรยาย แผนการทำงาน แนวทางการปฏิบัติงานด้านสถาปัตยกรรมภายนอกและภายในอาคาร การคัดเลือกวัสดุ การบริหารจัดการพื้นที่ที่จำกัดเพื่อดำเนินงาน ภูมิสถาปัตยกรรม

๖.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความรู้ ความเข้าใจในงานระบบประกอบอาคารและงานบริเวณโดยรอบ อันได้แก่ งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร งานระบบสุขาภิบาล งานระบบดับเพลิง งานระบบป้องกันอัคคีภัย งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ งานระบบลิฟต์ งานทาง (งานถนน ลานจอด และโรงจอดรถ) ระบบไฟฟ้าภายนอกอาคาร (งานติดตั้ง ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า) และงานระบบระบายน้ำภายนอก โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเขียนรายละเอียดในข้อเสนอทางด้านเทคนิค ดังนี้

๖.๔.๑ เขียนบรรยาย แผนการทำงาน แนวทางการปฏิบัติงานด้านระบบประกอบอาคารและงานบริเวณ ตามขอบเขตงานต่าง ๆ ของโครงการทุกหมวดงาน

/ ๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอความรู้ ความเข้าใจ แนวคิดการทำงานของระบบสื่อสาร ซึ่งถูกติดตั้งภายในอาคาร ทั้งอาคารแห่งเดิมของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (อาคาร ๑๙ กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา) และอาคารหลังใหม่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถรื้อย้าย และติดตั้งระบบต่าง ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ รวมถึงแนวคิดการเชื่อมโยงไปยังระบบที่เกี่ยวข้องของ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองได้ เช่น CCB ลาดกระบัง, CCB พัทยา และ HTOC เป็นต้น สามารถศึกษารายละเอียดงานระบบได้ในแบบรูปรายการ ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในระบบต่อไปนี้ทั้งหมด หรือ บางส่วน (กรณีบางส่วนจะต้องสามารถจัดหา คณะทำงานที่มีความเข้าใจเข้ามาร่วมงานเพิ่มเติมได้) ประกอบด้วย

- งานรื้อย้ายระบบสื่อสารเดิมและการเดินสายเชื่อมต่อระบบเดิมของกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองที่อาคาร ๑๙ (ทั้งอุปกรณ์ ช่องเดินสาย และสายต่าง ๆ)
- งานเดินสายงานระบบ (Cabling Installation)
- งานระบบสื่อสารและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Network Communication and Computer Equipment)
- ระบบสำรองไฟฟ้า (UPS System)
- ระบบจอภาพแสดงผล (Graphic Wall Display System)
- ระบบโทรศัพท์ภายใน (IP Telephone System)
- ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Building CCTV and Area Security System)
- ระบบควบคุมการเข้าออก (Access Control System)
- ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)
- ระบบห้องประชุม (Conference System) เช่น จอภาพ เครื่องฉายภาพ เป็นต้น
- ระบบการจัดการห้องประชุม (Meeting Room Booking)

โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเขียนรายละเอียดในข้อเสนอทางด้านเทคนิคดังนี้

๖.๔.๑ เขียนบรรยาย แผนการทำงาน แนวทางการปฏิบัติงานด้านระบบสื่อสารและฐานข้อมูล (Network Communication and Database System) และงานระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

๖.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอความพร้อมในการดำเนินการโครงการและแผนการดำเนินงาน รูปแบบวิธีการ รวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานก่อสร้าง เช่น การดำเนินการขนส่งวัสดุต่าง ๆ หรือการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรขนาดใหญ่เข้าพื้นที่ การใช้ผิวจราจรดูแลความเสียหายภายในพื้นที่กรมทางหลวง การจัดการจราจรที่จอดรถทั้งในส่วนของผู้รับจ้างและส่วนของผู้รับจ้างที่กรมทางหลวง ที่จะต้องไม่กระทบต่อระบบสาธารณูปโภคภายในและการทำงานของเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงตลอดช่วงการดำเนินงานแล้วเสร็จตามสัญญาพร้อมเสนอแนวทางแก้ไข ปัญหาโดยละเอียดเพื่อให้กรมทางหลวง พิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงานของผู้ยื่น ข้อเสนอ

๖.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอแผนดำเนินการในช่วงเวลารับประกันผลงานและบำรุงรักษา ครุภัณฑ์ งานระบบ การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ นับจากวันส่งมอบงานเป็นระยะเวลา ๒ ปี

๖.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและแสดงเอกสารรายการอุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ใน “ภาคผนวก ข โครงการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารสำนักงาน กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง” ให้ถูกต้อง ครบถ้วนทุกรายการ

/๖.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอ

๖.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตารางเปรียบเทียบระหว่าง ข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ กับรายการข้อกำหนด ในภาคผนวก ข โดยใช้ตัวอย่างแบบการเปรียบเทียบ ตามตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการ ดังกล่าว และผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุชื่อ แบบหรือรุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ หากมีกรณีที่ต้องอาศัยการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุ ให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการ อ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใด ของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมานี้ สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับ เอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุใน เอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่ กำหนดในรายการข้อกำหนดและ ภาคผนวก ข มารวมลงในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่น ข้อเสนออื่นเสนอ	ระบุหมายเลขหน้า ของเอกสารอ้างอิง ของผู้ยื่นข้อเสนอ

๖.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ พร้อมทั้งระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้ หรือระบายสี เน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือมี Option ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นหรือ Series ไດ และ Option ไດ เพื่อประกอบการพิจารณาสำหรับเอกสารที่ยื่นมา

๗. เงื่อนไขงานก่อสร้าง

- ๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๓ ขอบเขตงาน และข้อ ๔ ข้อกำหนดทั่วไป
- ๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างภายใต้การควบคุมงานของ “ที่ปรึกษาควบคุมงาน และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง”
- ๗.๓ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ เสนอขออนุมัติใช้วัสดุตามรายการที่กำหนดไว้ในรูปแบบก่อสร้าง ทุกรายการ เพื่อให้ที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงาน พิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้ ในการก่อสร้าง
- ๗.๔ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกกับผู้รับจ้างที่เกี่ยวข้องรายอื่นหรือ คู่สัญญาของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้งานก่อสร้างทุกส่วนที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ สามารถดำเนินการได้สำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ โดยไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างนำมาเป็นเงื่อนไขในการขยายอายุสัญญา และไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง
- ๗.๕ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยใช้วัสดุตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการหรือข้อกำหนด เฉพาะ (Special Provisions) ที่เกี่ยวข้อง เว้นแต่ในรายการที่ระบุไว้ว่า "หรือเทียบเท่า" ให้ใช้ได้ เฉพาะกรณีที่วัสดุตามที่กำหนดนั้นได้เลิกผลิต หรือไม่มีจำหน่ายในท้องตลาดแล้วเท่านั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างของวัสดุเทียบเท่าพร้อมเอกสารประกอบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ที่ปรึกษาควบคุมงาน และผู้ควบคุมงาน พิจารณาอนุมัติก่อนนำไปใช้ ในการก่อสร้าง

/๗.๖ ในกรณี...

- ๗.๖ ในกรณีที่ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้ หรือใช้วัสดุไม่ตรงตามแบบรูปรายการหรือข้อกำหนดเฉพาะ (Special Provisions) ที่เกี่ยวข้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอน และก่อสร้างใหม่ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการหรือข้อกำหนดเฉพาะ (Special Provisions) ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์นำมาเป็นเงื่อนไขในการขยายอายุสัญญาและไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง
- ๗.๗ สิ่งที่ปรากฏหรือมิได้ปรากฏในแบบรูปรายการหรือข้อกำหนดเฉพาะ (Special Provisions) ที่เกี่ยวข้อง หากสิ่งนั้นเป็นส่วนสำคัญให้งานก่อสร้างเป็นไปตามมาตรฐานก่อสร้างและหลักวิชาการ ผู้รับจ้างจะต้องนำสิ่งนั้นมาใช้ในการก่อสร้าง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างและไม่นำมาเป็นเงื่อนไขในการขยายอายุสัญญา
- ๗.๘ หากแบบรูปรายการหรือข้อกำหนดเฉพาะ (Special Provisions) ที่เกี่ยวข้อง หรือรายการใดขัดแย้งกัน ให้ถือคำวินิจฉัยของที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานเป็นที่สิ้นสุด ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน
- ๗.๙ ผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING ให้ที่ปรึกษาควบคุมงาน และผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกครั้ง
- ๗.๑๐ ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจสั่งการดัดแปลงแก้ไขงานเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในทางที่เหมาะสมกับงาน โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์นำมาเป็นเงื่อนไขในการขยายอายุสัญญาและไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง
- ๗.๑๑ วัสดุก่อสร้างและเครื่องมืออุปกรณ์ในการก่อสร้างต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บไว้ในที่ที่ปลอดภัยและห้ามเคลื่อนย้ายสิ่งของเหล่านั้นออกนอกบริเวณก่อสร้าง เพื่อนำไปใช้ในโครงการอื่น ๆ ของผู้รับจ้างเองไม่ได้ทั้งสิ้น
- ๗.๑๒ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บแบบรูปและรายการไว้ในสำนักงาน ณ สถานที่ก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑ ชุด รวมทั้ง SHOP DRAWING, AS BUILT DRAWING เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเรียกตรวจสอบงานได้ตลอดเวลา
- ๗.๑๓ สำนักงานและที่พักชั่วคราวภายในบริเวณก่อสร้างจะต้องรื้อถอนออกก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย พร้อมทั้งทำความสะอาดอาคารและพื้นที่โดยรอบทั้งหมด
- ๗.๑๔ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่กีดขวางและไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานของอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิมในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และต้องรักษาสนาม ต้นไม้ รวมถึงไม่กีดขวางการจราจรของรถที่วิ่งเข้าและออกกรมทางหลวง ในกรณีที่มีการก่อสร้างกีดขวางการจราจร หรือทางระบายน้ำ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขออนุมัติจากที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ และรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จในเวลาที่กำหนด
- ๗.๑๕ ตลอดเวลาที่มีการก่อสร้างกำลังดำเนินการอยู่ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวแทนของผู้รับจ้างซึ่งมีอำนาจเต็ม เพื่อที่จะรับคำสั่ง คำแนะนำต่าง ๆ จากที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ซึ่งตัวแทนของผู้รับจ้างนั้นต้องมีอำนาจในการสั่งงานและควบคุมงานตามคำแนะนำของที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- ๗.๑๖ ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบตำแหน่งระบบระบายน้ำเดิม รางระบายน้ำทิ้ง บ่อเกรอะ-บ่อซึม (ถ้ามี) ถังบำบัด ระบบไฟฟ้าเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง ณ สถานที่ก่อสร้างจริงอีกครั้งหนึ่ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและทำ SHOP DRAWING เสนอเพื่อขออนุมัติก่อนการก่อสร้าง

/๗.๑๗ ให้ผู้รับจ้าง...

๓




- ๗.๑๗ ให้ผู้รับจ้างส่งมอบคู่มือการใช้งานรายละเอียดหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อของบริษัทที่นำผลิตภัณฑ์มาติดตั้งของงานระบบทุกระบบ ส่งมอบกุญแจทุกดอกให้ครบสมบูรณ์ และแยกตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- ๗.๑๘ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดแก่บุคคล อาคารสถานที่ หรือสภาพแวดล้อมข้างเคียงและต้องเป็นผู้ดำเนินการเจรจา ช่อมแซม ก่อสร้าง ซ่อมแซม ชดใช้ให้เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อย โดยเร่งด่วน
- ๗.๑๙ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหา เตรียมการ และดำเนินการเกี่ยวกับวัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้เครื่องจักร อุปกรณ์สิ่งของต่าง ๆ น้ำประปา ไฟฟ้า ที่ใช้ในการก่อสร้าง ทางขนส่ง แรงงานและช่างฝีมือ ความปลอดภัย และอื่น ๆ ที่จำเป็นเหมาะสม เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปอย่างถูกต้องมีมาตรฐานเหมาะสมกับสภาพงานเสร็จเรียบร้อย ตามที่ระบุในรูปแบบ และรายละเอียดข้อกำหนดต่าง ๆ ภายใต้ความเห็นชอบของที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- ๗.๒๐ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน กฎเทศบัญญัติ และระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างถูกต้อง หากมีการเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายชดเชยค่าเสียหายนั้น ๆ โดยไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๗.๒๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดดำเนินการป้องกันเหตุร้ายหรืออุบัติเหตุให้มีความปลอดภัยอย่างเพียงพอ โดยไม่ประมาทเลินเล่อและไม่เพิกเฉยต่อคำแนะนำของที่ปรึกษาควบคุมงานหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานตามหน้าที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง ทั้งในบริเวณงานก่อสร้างหรือในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีการเตรียมและดำเนินการเกี่ยวกับงานก่อสร้างตามสัญญา หากมีความเสียหาย อันตรายหรือการเรียกร้องดำเนินคดีใด ๆ ซึ่งเกิดกับกรรมทางหลวงหรือบุคคลอื่น อันเกิดขึ้นจากหรือเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานตามหน้าที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างนั้น หรือเกิดขึ้นจากความประมาทเลินเล่อและการเพิกเฉยหรือบกพร่องของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่ารักษาพยาบาลและ/หรือค่าเสียหายจากการเรียกร้องหรือการฟ้องร้องดำเนินคดีนั้น
- ๗.๒๒ หากวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอใช้จำเป็นต้องมีการทดลองคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดลองคุณภาพทั้งสิ้น หากมีการเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม
- ๗.๒๓ เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร นั่งร้าน ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับชนิดของงาน มีประสิทธิภาพสูงมั่นคงและปลอดภัยจากอันตรายอันจะเกิดกับคนงาน บุคคลภายนอกและทรัพย์สินข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและชดใช้ค่าเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้
- ๗.๒๔ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายข้อบังคับของทางการในการขออนุญาตใช้หรือติดตั้ง เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร นั่งร้าน อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับงานก่อสร้างในสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องจัดทำติดตั้งเครื่องหมายแจ้งบริเวณที่จะหรืออาจจะเกิดอันตราย อุบัติเหตุทุกแห่ง หรือจัดทำสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายนั้น ๆ รวมทั้งจะต้องดูแลรักษาความปลอดภัยตลอดระยะเวลาก่อสร้างในสัญญา
- ๗.๒๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือ และคนงานที่มีความสามารถและความชำนาญในงานแต่ละประเภทมาปฏิบัติงาน ถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือและคนงานนั้นปฏิบัติงานไม่ดีพอประหลาดตนไม่เหมาะสม ไม่มีหลักการช่างที่ดี ที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนช่าง คนงาน เพื่อให้ได้งานที่ประณีตเรียบร้อย มีมาตรฐานถูกต้องตามแบบรูปรายการหรือข้อกำหนดเฉพาะ (Special Provisions) ที่เกี่ยวข้อง และถูกต้องตามกฎหมายและ

/เทศบัญญัติ...

๗

อนน

อนน

อนน

อนน

เทศบัญญัติทั้งนี้ เมื่อได้รับคำสั่งให้เปลี่ยนช่างหรือคนงานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องรีบจัดหาช่างหรือคนงานให้เหมาะสมทันที โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบหากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

- ๗.๒๖ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งแจ้งกำหนดเวลาในการทำงานของผู้รับจ้าง เพื่อให้ที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ
- ๗.๒๗ ที่ปรึกษาควบคุมงานและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง มีอำนาจสั่งยับยั้งหรือหยุดการปฏิบัติงานเมื่อพิจารณาเห็นว่าการปฏิบัตินั้นไม่ถูกต้องตามหลักวิชาหรือตามแบบรูปรายการหรือข้อกำหนดเฉพาะ (Special Provisions) ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามทันที และการหยุดการปฏิบัติงานนี้ ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์นำมาเป็นเงื่อนไขในการขยายอายุสัญญาและไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง

๘. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้
- ๘.๑ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรมทางหลวง โดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม
- ๘.๒ กรมทางหลวงโดยกองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จะพิจารณาผู้มีสิทธิ์ร่วมเสนอราคา โดยผู้มีสิทธิ์เข้าร่วมเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติที่ระบุไว้ในข้อ ๕ (คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา) และต้องส่งเอกสารด้านเทคนิคให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๖ (เงื่อนไขและข้อกำหนดการยื่นข้อเสนอ) โดยผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๕ และจัดทำเอกสารยื่นไม่ครบถ้วนตามข้อ ๖ จะถูกพิจารณาเป็นผู้ไม่มีสิทธิ์เสนอราคา
- ๘.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย
- ๘.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจาก ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว
- ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๙. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบงาน

ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐๐ วัน นับตั้งแต่วันถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐. วงเงินในการจัดจ้าง

- ๑๐.๑ วงเงินงบประมาณ ๒๖๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองร้อยหกสิบล้านบาทถ้วน)
- ๑๐.๒ ราคากลาง ๒๖๔,๙๔๙,๐๕๒.๔๒ บาท (สองร้อยหกสิบล้านสี่พันเก้าแสนสี่หมื่นเก้าพันห้าสิบบาทสี่สิบบาทสองสตางค์)
- ๑๐.๓ หลักประกันการเสนอราคา ๑๓,๒๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสามล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

/๑๑. หลักเกณฑ์...

๗

๑๑. หลักเกณฑ์การจ่ายเงิน

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่างานตามสัญญา และจะหักคืนในอัตราร้อยละ ๒๐ ของจำนวนเงินค่างานในแต่ละงวด จนกว่าจะครบจำนวนค่างานที่จ่ายล่วงหน้า และจะหักคืนให้ครบจำนวนก่อนจ่ายเงินงวดสุดท้าย

- ๑๑.๑ การจ่ายเงินค่างาน กรมทางหลวงจะจ่ายเงินค่าจ้างตามปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จ เดือนละไม่เกิน ๑ ครั้ง ยกเว้นงวดสุดท้าย โดยจะแบ่งจ่ายค่างานตามที่กำหนดไว้ใน “ภาคผนวก ก”
- ๑๑.๒ การจ่ายเงินงวดสุดท้าย จะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ รวมทั้งทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย พร้อมทั้งจัดทำรายการอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการฯ โดยระบุชื่ออุปกรณ์เป็นภาษาไทย พร้อมยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ราคา ที่อยู่ ภาพถ่ายประกอบ มอบให้กับผู้ว่าจ้างและผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้วเสร็จทั้งโครงการ
- ๑๑.๓ การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรคำนวณของทางราชการ
- ๑๑.๔ เงื่อนไขการจ่ายเงินค่าใช้จ่ายพิเศษ
 - ๑๑.๔.๑ หมวดค่าห้องพัก และสิ่งอำนวยความสะดวกในการควบคุมงาน ในรายการใดที่ระบุค่าใช้จ่ายเป็นเดือนหรือวัน ให้จ่ายเงินตามจำนวนเดือนหรือวันที่ทำได้ในแต่ละงวดงานที่ส่ง จนครบจำนวนเดือนหรือวันที่ระบุไว้ในรายการ ในกรณีที่ทำงานไปแล้วจำนวนเดือนหรือวัน เกินสัญญาไม่ต้องจ่ายเงินให้ถือว่าเป็นภาระของผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างทำเสร็จก่อนสัญญา ให้จ่ายตามจำนวนเดือนหรือวันที่ทำจริงเท่านั้น ไม่ต้องจ่ายให้ครบตามระยะเวลาในสัญญา ในรายการอื่นที่ไม่ระบุค่าใช้จ่ายเป็นเดือนหรือวัน ให้จ่ายเงินตามร้อยละ (%) ผลงานที่เบิกจ่ายจริงที่ทำได้แต่ละงวด จนครบยอดเงินที่ระบุไว้ในรายการ

๑๒. ค่าปรับรายวันฐานผิดสัญญา

กรณีงานไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา คิดค่าปรับรายวันอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของค่างานตามสัญญา

๑๓. การประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน

๑๔. การหักเงินประกันผลงาน

ผู้ว่าจ้างจะหักเงินประกันผลงานไว้ในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่างานในแต่ละงวดและจะจ่ายคืนให้พร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

๑๕. หน้าที่รับผิดชอบของผู้รับจ้าง

- ๑๕.๑ ถ้าการทำงานของผู้รับจ้างเป็นเหตุให้บุคคลภายนอกได้รับความเสียหาย ด้วยเหตุละเมิดหรือด้วยเหตุใดก็ตามและกรมทางหลวงต้องเสียค่าสินไหมทดแทน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพื่อความรับผิดชอบต่อผู้รับจ้างดังกล่าวแล้วเป็นจำนวนเท่าใดก็ดีผู้รับจ้างยินยอมชดใช้แทนกรมทางหลวงทั้งสิ้น

๑๕.๒ ผู้รับจ้าง...

๗

อ. น. น.

อ. น. น.

อ. น. น.

อ. น. น.

- ๑๕.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบและแผนผังงานก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) มาตรฐาน ๑:๑๐๐๐ และจัดทำแบบพิมพ์เขียวของงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ตามสัญญาจ้าง จำนวน ๗ ชุด ส่งมอบให้กับนายช่างโครงการฯ ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันส่งมอบงาน
- ๑๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาสำนักงานพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ตร.ม. จำนวน ๑ ห้อง พร้อมน้ำ ไฟฟ้า จนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา อนึ่ง สถานที่ตั้งสำนักงานควบคุมงานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน
- ๑๕.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาห้องพักช่างควบคุมงาน โดยแต่ละห้องต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑๒ ตารางเมตร จำนวน ๖ ห้อง พร้อมน้ำ ไฟฟ้า จนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา อนึ่ง สถานที่ตั้งห้องพักช่างควบคุมงานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน
- ๑๕.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดหารถตรวจการรถยนต์ตรวจการณแบบ ๕ ประตู จำนวน ๑ คัน และรถกระบะตอนครึ่ง จำนวน ๒ คัน เครื่องยนต์ดีเซลขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ ซีซีหรือกำลังเครื่องยนต์ไม่ต่ำกว่า ๑๑๐ กิโลวัตต์ หรือ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ แรงม้า สภาพใหม่ พร้อมประกันภัย น้ำมัน เชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และพนักงานขับรถยนต์ (รายละเอียดตามประกาศ) เพื่อใช้ในการควบคุมงานจนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา ทั้งนี้ จะต้องซ่อมแซมบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาทำการตามสัญญา ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำประกันภัยชั้น ๑ ให้กับยานพาหนะจนกว่าโครงการฯ จะแล้วเสร็จสมบูรณ์
- ๑๕.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดหาคอมพิวเตอร์จำนวน ๔ เครื่อง พร้อมซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญาที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายพร้อมอุปกรณ์เสริมต่างๆ เช่น ตัวชี้ (MOUSE), CD-WRITER, เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (PRINTER LASER), จอมอนิเตอร์ (Monitor) รวมทั้งกระดาษและหมึกพิมพ์เป็นต้น เพื่อใช้ในการควบคุมงานจนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา
- ๑๕.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือสำรวจ ตามบัญชีเครื่องมือสำรวจที่ ๓ หรือที่มีคุณสมบัติสูงกว่าหรือดีกว่า (รายละเอียดตามประกาศ) เพื่อใช้ในการควบคุมงานจนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา
- ๑๕.๘ งานก่อสร้างโครงการนี้กำหนดให้ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามตามสัญญา
- ๑๕.๙ ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาดูแลงานภูมิทัศน์ ต้นไม้ เป็นระยะเวลา ๑ ปีหลังส่งมอบงานตามสัญญา

๑๖. ข้อเสนอสิทธิ์

- ๑๖.๑ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแก้ไขหรือยกเลิกข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง

/๑๖.๒ กองทางหลวง...

- ๑๖.๒ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)
- ๑๖.๓ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง จะทำสัญญาผูกพันก็ต่อเมื่อได้รับเงินประมาณการรายจ่ายเงินทุนค่าธรรมเนียมผ่านทาง ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๖ จากกระทรวงการคลังแล้วเท่านั้น

๑๗. หมายเหตุ

ผู้สนใจสามารถวิจารณ์และเสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๑๙ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือ โทรสารหมายเลข (๐๒) ๓๕๔ ๖๘๓๐ หรือ Email Address : motorway@doh.go.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ในกรณีที่ป็นนิติบุคคลให้ระบุชื่อผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล



..... ประธานกรรมการ
(นายตะวัน ศรีตามา) วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ



..... กรรมการ
(นายอดิษฐ์ ทองกุ่ม) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



..... กรรมการ
(นายอภิสิทธิ์ กล้าเหม็ง) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



..... กรรมการ
(นายสอน รักษา) นายช่างโยธาชำนาญงาน



..... กรรมการและเลขานุการ
(นายยิ่งยศ มิ่งมณี) นายช่างโยธาชำนาญงาน

ภาคผนวก ก. การแบ่งจ่ายค่างาน
โครงการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารสำนักงาน กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

การจ่ายเงินค่างาน กรมทางหลวงจะจ่ายค่าจ้างตามปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จ เดือนละไม่เกิน ๑ ครั้ง โดยจะแบ่งจ่ายค่างานตามร้อยละของงานที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จจริง โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเสนอแผนการแบ่งจ่าย (Partial Payment Plan) เสนอต่อผู้ควบคุมงาน พิจารณาตรวจสอบผลการก่อสร้าง และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนส่งงานงวดที่ ๑ โดยมีรายละเอียดการเบิกจ่าย ดังนี้

๑. อาคารสำนักงาน กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง จำนวน ๑ หลัง จ่ายเงินค่างานไม่เกินร้อยละ ๖๒.๕๑ ของค่างานรวมตามสัญญา โดยแบ่งจ่ายตามหมวดงาน ดังนี้

ลำดับ	หมวดงาน	ร้อยละ
๑.๑	งานโครงสร้างวิศวกรรม	๑๘.๓๗
๑.๒	งานสถาปัตยกรรม	๑๖.๒๗
๑.๓	งานระบบสุขาภิบาล ดับเพลิง และป้องกันอัคคีภัย	๒.๙๓
๑.๔	งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	๑๘.๖๑
๑.๕	งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	๕.๐๓
๑.๖	งานระบบลิฟท์	๑.๓๐

๒. งานก่อสร้างประกอบเครื่องเรือนในอาคาร จ่ายค่างานไม่เกินร้อยละ ๖.๑๗ ของค่างานรวมตามสัญญา โดยแบ่งจ่ายตามหมวดงาน ดังนี้

ลำดับ	หมวดงาน	ร้อยละ
๒.๑	งานก่อสร้างประกอบเครื่องเรือนในอาคาร	๓.๐๕
๒.๒	งานตกแต่งภายในอาคาร	๓.๑๒

๓. งานภูมิสถาปัตยกรรม จ่ายค่างานไม่เกินร้อยละ ๑๒.๑๐ ของค่างานรวมตามสัญญา โดยแบ่งจ่ายตามหมวดงาน ดังนี้

ลำดับ	หมวดงาน	ร้อยละ
๓.๑	งานภูมิทัศน์	๐.๑๘
๓.๒	งานองค์ประกอบภูมิทัศน์	๐.๐๗
๓.๓	งานผังบริเวณและสิ่งก่อสร้างประกอบอื่นๆ	๘.๑๙
๓.๔	งานระบบไฟฟ้าภายนอกอาคาร	๑.๒๒
๓.๕	งานระบบระบายน้ำ (DRAINAGE SYSTEM)	๑.๖๗
๓.๖	งานรื้อถอนโกดัง/สำนักงาน/ลานจอดรถ	๐.๗๗

๑๒.๑๐

๔. งานครุภัณฑ์จัดซื้อจัดจ้างหรือสั่งซื้อ จ่ายค่างานร้อยละ ๔.๗๑ ของค่างานรวมตามสัญญา
๕. ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ จ่ายค่างานไม่เกินร้อยละ ๔.๕๑ ของค่างานรวมตามสัญญา ตามเงื่อนไขการจ่ายเงินค่าใช้จ่ายพิเศษ ข้อ ๑๒.๔
๖. ค่าใช้จ่ายหลังทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา จ่ายค่างานร้อยละ ๑๐.๐๐ ของค่างานรวมตามสัญญา และส่วนที่เหลือทั้งหมด
๗. อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ สามารถเบิกจ่ายค่างานเมื่อส่งมอบแก่ผู้ควบคุมงาน (Material on site) ได้โดยพิจารณาดังต่อไปนี้
- ๗.๑ ผู้รับจ้างนำส่งอุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ส่งมอบให้แก่ผู้ควบคุมงาน ในสถานที่ที่ผู้ควบคุมงาน กำหนดพร้อมจัดทำเอกสารพิจารณาตรวจรับ แต่ยังไม่ได้มีการติดตั้ง ณ สถานที่ก่อสร้าง สามารถเบิกจ่ายได้ร้อยละ ๕๐ ของค่างานอุปกรณ์หรือครุภัณฑ์นั้น
- ๗.๒ ผู้รับจ้างนำอุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ส่งมอบ ติดตั้ง ณ สถานที่ก่อสร้าง พร้อมทดสอบการใช้งานแล้วเสร็จ สามารถเบิกจ่ายได้ร้อยละ ๕๐ ของค่างานอุปกรณ์หรือครุภัณฑ์นั้นจนครบ

หมายเหตุ การแบ่งจ่ายค่างานตามร้อยละของงานที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จจริง ให้ผู้รับจ้างในแต่ละครั้ง ผู้ว่าจ้างสามารถแบ่งจ่ายค่างานย่อยในแต่ละหมวดงาน (Partial Payment) ได้ตามสัดส่วนของปริมาณงานที่ผู้รับจ้างดำเนินงานจริงเทียบกับปริมาณงานทั้งหมด ในแต่ละหมวดงาน แต่ต้องไม่เกินร้อยละที่กำหนดไว้ในแต่ละหมวดงาน โดยผ่านความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ



ภาคผนวก ข.

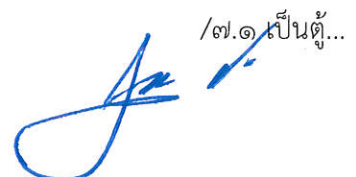
ข้อกำหนดรายการอุปกรณ์และคุณสมบัติอุปกรณ์
โครงการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารสำนักงาน กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

๑. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
๒. ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส (สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ฯ ๑ เครื่อง)
๓. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
๔. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
 - ๔.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
 - ๔.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - ๔.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - ๔.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
 - ๔.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓
 - ๔.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
 - ๔.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - ๔.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
 - ๔.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
 - ๔.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 - ๔.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๑๒ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
 - ๔.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - ๔.๑๔ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
 - ๔.๑๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๑๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้ เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๑๗ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

/๔.๑๘ ต้องมี...

- ๔.๑๘ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ใน รูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จาก เว็บไซต์ผู้ผลิต
- ๔.๑๙ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๔.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๔.๒๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
๕. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะ เฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๕.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- ๕.๒ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- ๕.๓ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๕.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- ๕.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาด ความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
- ๕.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๙ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- ๕.๑๐ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ ผู้ผลิต
- ๕.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ๕.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
๖. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๒ (ขนาด 42U) โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อย ดังนี้
- ๖.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึก ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร
- ๖.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๖.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๖.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
๗. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๓ (ขนาด 42U) โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อย ดังนี้





/๗.๑ เป็นตู้...

- ๗.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร
- ๗.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๗.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๗.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๗.๕ มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพรุน
- ๗.๖ มีจอภาพ อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (touch pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack
๘. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๘.๑ มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- ๘.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
๙. อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ ๓ โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๙.๑ เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่าง ๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย ๑๕ อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้
- ๙.๒ มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า
- ๙.๓ สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้
- ๙.๔ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ SSH ได้
- ๙.๕ สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้ มาตรฐาน เช่น มาตรฐานของศูนย์อำนวยการรักษาความมั่นคงปลอดภัย (มคอ. ๔๐๐๓.๑-๒๕๖๐) เป็นต้น
- ๙.๖ สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Backup) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้
- ๙.๗ สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ eps
๑๐. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว) โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑๐.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (8 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 4.3 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย

๗

๗

๗

๗

๗

- ๑๐.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- ๑๐.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 หรือ ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 หรือ ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- ๑๐.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- ๑๐.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๐.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๐.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๐.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑๐.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๑๐.๑๐ มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
๑๑. เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED สีชนิด Network แบบที่ ๒ (๒๗ หน้า/นาที) โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑๑.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า ๒๗ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๑๑.๒ มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า ๒๗ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๑๑.๓ สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- ๑๑.๔ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๑.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อย กว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- ๑๑.๖ มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
- ๑๑.๗ สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
๑๒. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ ๒ โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑๒.๑ เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
- ๑๒.๒ มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
- ๑๒.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๑๒.๔ สามารถ...

๗

๑๒

๑๒

๑๒

๑๒.๔ สามารถ...

- ๑๒.๔ 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
- ๑๒.๕ สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- ๑๒.๖ สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- ๑๒.๗ สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- ๑๒.๘ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- ๑๒.๙ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๒.๑๐ สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- ๑๒.๑๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- ๑๒.๑๒ Single point of failure และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต
๑๓. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานเผื่อสำรองอุบัติเหตุ โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (8 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- ๑๓.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- ๑๓.๔ ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- ๑๓.๕ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- ๑๓.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๓.๗ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- ๑๓.๙ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑๓.๑๐ มีแป้นพิมพ์และเมาส์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- ๑๓.๑๑ มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วยที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- ๑๓.๑๒ มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

๑๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch)

- ๑๔.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- ๑๔.๒ มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 208 Gbps
- ๑๔.๓ มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 154 Mpps
- ๑๔.๔ มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
- ๑๔.๕ มีพอร์ตแบบ SFP จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต โดยต้องเสนอ SFP+ Transceiver module มาให้เพียงพอกับการใช้งานด้วย และต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ Switch ที่เสนอ
- ๑๔.๖ มีระบบสำรองในเรื่องการจ่ายพลังงาน Redundant Power Supply ภายในตัวอุปกรณ์
- ๑๔.๗ สามารถทำ Stack โดยมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 480 Gbps
- ๑๔.๘ มีหน่วยความจำหลัก (DRAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB และมีหน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB
- ๑๔.๙ สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- ๑๔.๑๐ สนับสนุนการทำ VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4094 VLAN
- ๑๔.๑๑ รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Software Define Network (SDN) ได้
- ๑๔.๑๒ สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIP, EIGRP, OSPF ได้เป็นอย่างดี
- ๑๔.๑๓ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- ๑๔.๑๔ อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- ๑๔.๑๕ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้

๑๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (PoE Switch)

- ๑๕.๑ มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และมีขนาด Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41.66 Mpps
- ๑๕.๒ มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต โดยทุกพอร์ตต้องสนับสนุนการจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/at โดยมี Power budget ไม่น้อยกว่า 740W

/๑๕.๓ มีพอร์ต

- ๑๕.๓ มีพอร์ตแบบ SFP จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต โดยต้องเสนอ SFP Transceiver module มาให้เพียงพอกับการใช้งานด้วย และต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ Switch ที่เสนอ
- ๑๕.๔ มีพอร์ต Management แบบ RJ-45
- ๑๕.๕ สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Addresses
- ๑๕.๖ สนับสนุนมาตรฐาน ได้แก่ IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1q และ IEEE802.3ad
- ๑๕.๗ สนับสนุน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 1,024 VLAN
- ๑๕.๘ สนับสนุนการทำ Access Control List (ACL)
- ๑๕.๙ รองรับการทำฟังก์ชัน Link Aggregation หรือ EtherChannel ได้เป็นอย่างดี
- ๑๕.๑๐ รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Software Define Network (SDN) ได้
- ๑๕.๑๑ ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL
- ๑๕.๑๒ อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้

๑๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch)

- ๑๖.๑ มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และมีขนาด Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 77 Mpps
- ๑๖.๒ มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔๘ พอร์ต
- ๑๖.๓ มีพอร์ตแบบ SFP จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต โดยต้องเสนอ SFP Transceiver module มาให้เพียงพอกับการใช้งานด้วย และต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ Switch ที่เสนอ
- ๑๖.๔ มีพอร์ต Management แบบ RJ-45
- ๑๖.๕ สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address
- ๑๖.๖ สนับสนุนมาตรฐาน ได้แก่ IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1q และ IEEE802.3ad
- ๑๖.๗ สนับสนุน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 1,024 VLAN
- ๑๖.๘ สนับสนุนการทำ Access Control List (ACL)
- ๑๖.๙ รองรับการทำฟังก์ชัน Link Aggregation หรือ EtherChannel ได้เป็นอย่างดี
- ๑๖.๑๐ รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Software Define Network (SDN) ได้
- ๑๖.๑๑ ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL
- ๑๖.๑๒ อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้

๑๗. เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS ขนาด 40 KVA รวมแบตเตอรี่และเบรกเกอร์ โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติเฉพาะ อย่างน้อย ดังนี้

- ๑๗.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) 40,000VA/36000Watt
- ๑๗.๒ มีโหมดประหยัดพลังงาน (ECO) ที่มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 98%
- ๑๗.๓ เครื่อง UPS ต้องสามารถรองรับการต่อขนานในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๔ เครื่อง

/๑๗.๔ เครื่อง...

- ๑๗.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้าต้องมีระบบเชื่อมต่อแบบ RS232
- ๑๗.๕ มีความสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องปั่นไฟได้ (Generator Compatible)
- ๑๗.๖ คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)
- ๑๗.๗ คุณสมบัติด้านขาเข้า (Input Characteristic)
- ๑๗.๘ AC Input Voltage : 380 - 415 Vac , (line to line)
- ๑๗.๙ Frequency : 50 +/- 3 Hz หรือ 60 +/- 3Hz
- ๑๗.๑๐ Input Power Factor : ไม่น้อยกว่า 0.99
- ๑๗.๑๑ คุณสมบัติทางด้านขาออก (Output Characteristic)
- ๑๗.๑๒ AC Voltage : 380 ~ 415 Vac , (line to line)
- ๑๗.๑๓ Voltage Tolerance : 1%
- ๑๗.๑๔ Overload Capacity ๑๑๐% for ๓๐ นาที
- ๑๗.๑๕ คุณสมบัติของภาคประจุกระแสแบตเตอรี่
- ๑๗.๑๖ ต้องได้รับมาตรฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้ CE, IEC/EN 62041-1, IEC/EN 62040-2, ISO9001 และ ISO14001

๑๘. เครื่องสแกนลายนิ้วมือและใบหน้าพร้อมควบคุมการเปิดปิดประตู ๑๐ จุด

- ๑๘.๑ สามารถควบคุมการเปิด - ปิดประตูได้
- ๑๘.๒ รองรับลายนิ้วมือได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลายนิ้วมือ
- ๑๘.๓ รองรับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ใบหน้า
- ๑๘.๔ บันทึกรายการลงเวลาเพื่อเปิดประตูได้ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ รายการ
- ๑๘.๕ มีระบบปรับปรุงลายนิ้วมือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงของลายนิ้วมือ
- ๑๘.๖ มีระบบปรับปรุงใบหน้าทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงของใบหน้า
- ๑๘.๗ หัวอ่านลายนิ้วมือเป็นแบบกระจก ป้องกันรอยขีดข่วนต่าง ๆ ได้
- ๑๘.๘ สามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลาย เช่น ใบหน้า, ลายนิ้วมือ, รหัสผ่าน โดยสามารถเลือกใช้ได้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือเลือกใช้รวมกันได้
- ๑๘.๙ สามารถดึงข้อมูลผ่านสายสัญญาณได้หลากหลาย เช่น RS485, TCP/IP หรือดีกว่า
- ๑๘.๑๐ หน้าจอแสดงเวลาการทำงานอย่างชัดเจน สามารถมองเห็นในที่มืด
- ๑๘.๑๑ มีไฟสัญญาณแจ้งสถานะว่าผ่านหรือไม่ผ่าน และมีเสียงสัญญาณแจ้งพร้อมกัน





