รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
โครงการจ้างเหมาปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)

๑. หลักการและเหตุผล

กรมทางหลวงได้พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยสนับสนุนในการปฏิบัติงานและการบริหารจัดการงานด้านต่าง ๆ รวมถึงการให้บริการแก่หน่วยงานภายในและภายนอก ซึ่งได้ติดตั้งระบบงานคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ให้กับหน่วยงานในสังกัดกรมทางหลวง ทั้งส่วนกลางและในภูมิภาค มีระบบเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆ เหล่านี้ ให้สามารถสื่อสารข้อมูลถึงกันได้ โดยในปัจจุบันอุปกรณ์สนับสนุนภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) มีอุปกรณ์เก่าที่ใกล้หมดสภาพ อายุการใช้มากกว่า ๑๐ ปี ทำให้มีความเสี่ยงและอาจเกิดความเสียหายต่อระบบต่างๆ ที่ติดตั้งในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ทั้งนี้ เพื่อสร้างความมั่งคงปลอดภัยในการให้บริการของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) และเพื่อให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ระบบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องอยู่ในสภาพที่สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้งานทุกระดับได้ตลอดเวลา กรมทางหลวงโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศจึงได้จัดทำ "โครงการจ้างเหมาปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)" เพื่อดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุนต่าง ๆ ในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ปลอดภัย มีความทันสมัย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๒.๒ เพื่อจัดระเบียบอุปกรณ์สนับสนุนต่าง ๆ ที่ติดตั้งในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ให้เป็นระเบียบและง่ายต่อการบำรุงรักษา

๒.๓ เพื่อให้ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) มีอุปกรณ์สนับสนุนที่ได้มาตรฐานสากล สำหรับติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่ายและมีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถให้บริการและสนับสนุนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๔ เพื่อให้บุคลากรของกรมทางหลวงเกิดความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงานภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)

๓. คำจำกัดความ

๓.๑	ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)	หมายถึง ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่ตั้งอยู่อาคารสุขุมวิท ชั้น ๒ ถนนพระรามที่ ๖
๓.๒	อุปกรณ์สนับสนุน	หมายถึง ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ
๓.๓	ผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายถึง นิติบุคคลหรือกลุ่มนิติบุคคลที่มีสิทธิ์ยื่นข้อเสนอเพื่อรับจ้างดำเนินการโครงการนี้
๓.๔	ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง กรมทางหลวง
๓.๕	ผู้รับจ้าง	หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ในข้อ ๔ ซึ่ง ได้รับการพิจารณาคัดเลือก และได้ลงนามในสัญญาให้เป็นผู้รับจ้างกับผู้ว่าจ้าง

๔. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๔.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อ หรือห้ามเข้ายื่นข้อเสนอกับทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่น เป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔.๗ เป็นนิติบุคคล หรือกลุ่มนิติบุคคล ประกอบกิจการด้านการติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) หรือมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านบาทถ้วน) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ผลงาน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรอิสระ องค์กรมหาชน หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น ในกรณีผลงานดังกล่าวเป็นผลงานในนามกิจการร่วมค้าผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารว่าเป็นผู้รับจ้างที่อยู่ในกิจการร่วมค้า พร้อมบัญชีแสดงรายละเอียดงานเพื่อแสดงว่าเป็นผู้ดำเนินการจัดหาและติดตั้ง และเป็นผลงานที่แล้วเสร็จ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งสำเนา สัญญาและหนังสือรับรองผลงาน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) มาพร้อมวันยื่นเอกสาร

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

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๔.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับหนังสือรับรองการสนับสนุนการให้บริการด้านเทคนิคและอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยสำหรับโครงการฯ นี้ ซึ่งมีรายละเอียดอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
- ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ
- ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง
- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

๔.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาอุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) กรมทางหลวง ทุกรายการ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน ค่าติดตั้ง ค่าอบรม และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ผู้ว่าจ้าง

๕. ขอบเขตความต้องการ เงื่อนไข และรายละเอียดทางเทคนิคของ อุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) กรมทางหลวง มีขอบเขตการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๕.๑ จัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น(Precision Air Conditioning Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐,๐๐๐ BTU/h จำนวน ๔ เครื่อง โดยมีระบบแจ้งเตือนผ่านทาง Line application และ E-Mail และไฟสัญญาณ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๕.๒ จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน ๑ ระบบ มีระบบแจ้งเตือนผ่านทาง Line application และ E-Mail และไฟสัญญาณ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๕.๓ จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (Multipoint Aspirated Smoke Detector System) จำนวน ๑ ระบบ มีระบบแจ้งเตือนผ่านทาง Line application และ E-Mail และกริ่งสัญญาณ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๕.๔ จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ทั้งเหนือพื้นยกและใต้บริเวณพื้นยก จำนวน ๑ ระบบ มีระบบแจ้งเตือนผ่านทาง Line application และ E-Mail และกริ่งสัญญาณ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๖. เงื่อนไขทั่วไป

๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงานในด้านระบบความปลอดภัย ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) เพื่อตรวจสอบและดูแลระบบอุปกรณ์ของห้อง Data Center ตามสัญญา ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพทุก ๓ เดือน พร้อมจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๖.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยให้คำปรึกษา และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานตลอด ๒๔ ชั่วโมง (Call Center) ทุกวันตลอดระยะเวลาการรับประกัน และต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหา ณ กรมทางหลวง ภายใน ๔ ชั่วโมง ในวันและเวลาราชการ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ

๖.๓ ผู้รับจ้างจะต้องแนะนำการใช้งานการดูแลระบบความปลอดภัย ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) เบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า ๕ คน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานเบื้องต้น พร้อมเอกสารคู่มือการใช้งาน

๖.๔ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอน และขนย้าย อุปกรณ์สนับสนุนห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) เดิมรายละเอียดดังนี้

๖.๔.๑ ระบบปรับอากาศ ผลิตภัณฑ์ CITEC รุ่น GD30A จำนวน ๔ เครื่อง ไปจัดเก็บให้เรียบร้อยในสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๖.๔.๒ ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ ผลิตภัณฑ์ Aqualarm รุ่น LS2i จำนวน ๑ ระบบ ไปจัดเก็บให้เรียบร้อยในสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๖.๔.๓ ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง ผลิตภัณฑ์ Xtralis รุ่น VLS-214 จำนวน ๑ ระบบ ไปจัดเก็บให้เรียบร้อยในสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๖.๔.๔ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ผลิตภัณฑ์ KIDDE รุ่น AEGIS จำนวน ๑ ระบบ ไปจัดเก็บให้เรียบร้อยในสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ยกเว้นสารดับเพลิงผู้รับจ้างจะต้องนำไปทำลายด้วยวิธีปลอดภัยตามมาตรฐานสากลโดยไม่ส่งผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และชุมชน หากผู้รับจ้างกระทำขั้นตอนใดๆในการทำลายสารดับเพลิงอันก่อให้เกิดส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อมและชุมชน ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยผู้รับจ้างจะฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากผู้ว่าจ้างไม่ได้ทั้งสิ้น

๖.๕ ในกรณีที่เกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินจากการรื้อถอนหรือติดตั้งผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากผู้ว่าจ้างไม่ได้ทั้งสิ้น

๖.๖ ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นใด เพื่อให้ได้ความต้องการในรายละเอียดโครงการฯ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเพิ่มเติมด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด โดยผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้างได้

๖.๗ รายการทุกรายการที่ผู้รับจ้างจัดหาในโครงการฯ นี้ กรณีเป็นฮาร์ดแวร์ ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและต้องเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตและมีจำหน่าย ณ วันที่ลงนามในสัญญา

๖.๘ ในการรื้อถอน หรือติดตั้งหากมีความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระบบหรืออุปกรณ์ที่พิสูจน์ได้ว่าเกิดขึ้นจากการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการฯ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๖.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เป็นรายข้อทุกข้อของเอกสารโครงการฯ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑.๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอเงื่อนไขทั่วไป

ตารางที่ ๑.๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการฯ

อ้างถึงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามภาคผนวก ก	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กรมทางหลวงกำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ

๗. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๗.๑ กรมทางหลวงจะพิจารณาตัดสินคัดเลือกเฉพาะรายที่เสนอหลักฐานเอกสารครบถ้วนถูกต้อง และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขที่กรมทางหลวงกำหนดเท่านั้น ทั้งนี้การพิจารณาของ กรมทางหลวง ถือเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะอุทธรณ์หรือฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น

๗.๒ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมทางหลวงจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)

๗.๓ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทางหลวงจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๗.๓.๑ ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐

๗.๓.๒ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐ โดยพิจารณาจากข้อกำหนดดังนี้

<u>การออกแบบระบบ</u> ๒๕ คะแนน

- รูปแบบการรื้อถอน และขั้นตอนการติดตั้งระบบพร้อมแบบแปลน (๑๕)
- คุณภาพวัสดุอุปกรณ์ประกอบต่างๆที่ใช้ในโครงการติดตั้ง (๑๐)

<u>ผลงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ</u> ๒๐ คะแนน

- จำนวนผลงาน (๑๐)
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน (๑๐)

<u>แผนการดำเนินงานโครงการฯ ตลอดอายุสัญญา</u> ๒๕ คะแนน

- แผนการบำรุงรักษา (PM) (๑๐)
- แผนและระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาและซ่อมแซมระบบ (๑๐)
- แผนสำรองฉุกเฉินต่างๆ (๕)

<u>ความรู้ความสามารถของบุคลากร</u> ๒๐ คะแนน

- วุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง (๑๐)
- เอกสารการอบรม Certificate ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงานโครงการ (๑๐)

<u>ความพร้อมในการให้บริการและการสนับสนุนด้านอะไหล่</u> ๑๐ คะแนน

๘. ข้อกำหนดด้านการบริหารโครงการฯ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานในลักษณะการบริหารโครงการฯ ดังนี้

๘.๑. บุคคลากรโครงการฯ

ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องประกอบด้วยบุคลกรหลักอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๘.๑.๑ ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) วุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับ ปริญญาตรีมีประสบการณ์ในตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวน ๑ คน

๘.๑.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) วุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับ ปริญญาตรี มีประสบการณ์ในตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๘.๑.๓ วิศวกรระบบ (System Engineer) วุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๘.๑.๔ วิศวกรไฟฟ้า (Electrical Engineer) วุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๘.๑.๕ ช่างเทคนิค (Technicians) วุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับอนุปริญญา มีประสบการณ์ในตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๘.๒ แผนการบริหารโครงการฯ

ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการบริหารโครงการ (Project Management Plan) โดยต้องแสดงข้อมูลต่างๆ อย่างชัดเจน ให้ผู้ว่าจ้างเชื่อว่าผู้รับจ้างมีแผนการบริหารโครงการที่จะสามารถทำให้โครงการนี้แล้วเสร็จภายในเวลาที่ ผู้ว่าจ้างกำหนดอย่างมีคุณภาพได้ โดยแผนการบริหารโครงการฯ ที่จัดทำเสนอ ให้แสดงเป็นแผนภูมิการบริหารโครงการ (Gantt Chart) ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องทำเป็นแผนรวมที่แสดงขั้นตอนและระยะเวลาการทำงานหลัก รวมทั้งงานย่อยของแต่ละส่วนปฏิบัติในการบริหารโครงการฯ และคณะทำงานหลักต้องประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกรมทางหลวงเพื่อชี้แจ้งรายละเอียด รายงานสถานะความคืบหน้าของโครงการฯให้ผู้ว่าจ้างทราบ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ

๙. การสนับสนุนของกรมทางหลวง

กรมทางหลวงจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับจ้าง เพื่อให้การดำเนินงานเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ดังนี้

๙.๑ ดำเนินการจัดหาสถานที่เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โครงการฯ

๙.๒ ดำเนินการจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก และให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับการดำเนินโครงการจ้างเหมาปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)

๙.๓ อนุญาตให้ผู้รับจ้างสามารถใช้ และสามารถส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารของ กรมทางหลวงตามความเหมาะสม

๑๐. การติดตั้ง การส่งมอบ และงวดการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดการส่งมอบงาน การติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

งวดงานที่	การดำเนินงานและการส่งมอบงาน	จำนวนวัน (นับถัดจากวันลงนามในสัญญา)
๑	ผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบดังนี้ - ส่งมอบแผนการดำเนินการโครงการฯ	๓๐
๒	ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๐๐ ของราคาค่าจ้าง ตามที่ตกลงในสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบ ดังนี้ - เอกสารส่งมอบงานจำนวน ๘ ชุดและสำเนาอิเล็กทรอนิกส์ใน Thumb Drive จำนวน ๘ ชุด - ติดตั้ง และทดสอบระบบอุปกรณ์ในโครงการฯ ทั้งหมด - ส่งมอบผัง หรือแบบแปลนระบบในโครงการฯ ทั้งหมด - ส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานต่าง ๆ พร้อมทั้งแนะนำความรู้ในการใช้งาน การแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ และรายงานผลการดำเนินการตลอดทั้งโครงการฯ	๑๘๐

๑๑. การรับประกัน และซ่อมแซมแก้ไข

ผู้รับจ้างต้อง ซ่อมแซมแก้ไข (OnSite Service) หรือเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ตามภาคผนวก โดยนับตั้งแต่คณะกรรมการได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมดเป็นระยะเวลา ๑ ปี โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑๑.๑ การซ่อมแซมแก้ไข

๑๑.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมแก้ไขข้อขัดข้องหรือการใช้งานไม่ได้ ของอุปกรณ์ในโครงการฯ ที่ติดตั้งใช้งานแล้ว ซึ่งเหตุของการชำรุดบกพร่องส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานได้หรือมีประสิทธิภาพน้อยลง ที่เกิดจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนให้อยู่ในสภาพดีดังเดิมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งนี้ต้องดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนทดแทนให้สามารถใช้งานได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมง ยกเว้นระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ต้องดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนทดแทนให้สามารถใช้งานได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งปัญหา โดยหากเกินเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับตามข้อ ๑๒.๒

๑๑.๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารหรือรายงานผลการซ่อมแซมแก้ไขข้อขัดข้องหรือการใช้งานไม่ได้ ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งาน โดยรายงานให้คณะกรรมตรวจรับพัสดุทราบหลังจากที่แก้ไขแล้วเสร็จทุกครั้ง

๑๒. การบอกเลิกสัญญา และอัตราค่าปรับ

๑๒.๑ ค่าปรับการส่งมอบงานล่าช้า

เมื่อผู้รับจ้างส่งงานไม่ทันกำหนดตามสัญญา จะต้องเสียค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง (รวมราคาภาษีมูลค่าเพิ่ม) จนถึงวันที่ผู้รับจ้างดำเนินงานส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๒.๒ ค่าปรับในระยะเวลาการรับประกัน

กรณีผู้รับจ้างไม่เข้าทำการแก้ไข และ/หรือ แก้ไขไม่แล้วเสร็จ ภายในเวลาที่กำหนดตาม ข้อ ๑๑.๑.๑ ผู้ว่าจ้าง จะคิดค่าปรับโดยคำนวณค่าปรับเป็นรายชั่วโมง ในอัตราชั่วโมงละ ๕๐๐.- บาท และเศษของนาทีคิดเป็นหนึ่งชั่วโมง จนกว่าดำเนินงานแก้ไข้แล้วเสร็จ

๑๒.๓ หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามเงื่อนไขที่กำหนดข้อใดข้อหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์บอกเลิกสัญญากับ ผู้รับจ้างหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จ้างบริษัทอื่นๆ เข้ามาดำเนินการให้เป็นไปตามสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระเงินค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด รวมทั้งค่าปรับตามข้อ ๑๒.๒ ด้วย

๑๓. ขั้นตอนการตรวจรับ และการทดสอบ

๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารซึ่งประกอบด้วย แผนผังการติดตั้ง รายละเอียดของอุปกรณ์ คู่มือการติดตั้งใช้งาน (ฉบับภาษาไทย) ข้อมูลวิธีการ และขั้นตอนการตรวจสอบหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยละเอียด พร้อมทั้งแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ให้แก่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบของกรมทางหลวง เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานเบื้องต้น

๑๓.๒ ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของอุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ทุกอุปกรณ์ ตามขั้นตอนการทดสอบมาตรฐาน ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบของกรมทางหลวง พร้อมจัดทำคู่มือขั้นตอนการทดสอบอุปกรณ์

๑๓.๓ กรณีผู้รับจ้างทำการติดตั้ง และทดสอบอุปกรณ์หรือระบบ ไม่ผ่านเงื่อนไขและเป็นเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากความผิดพลาดของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆจากกรมทางหลวง

๑๓.๔ หากมีข้อความใดในข้อกำหนดฉบับนี้ที่มีความขัดแย้งกัน ให้ยึดถือตามข้อกำหนดที่เป็นประโยชน์กับกรมทางหลวง

๑๔. งานตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ นี้

๑๔.๑ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แล้ว

๑๔.๒ ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. -

อนึ่ง กรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. -

กรมทางหลวง สามารถยกเลิกการจัดหาได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องสิทธิ หรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทางหลวงมิได้

๑๕. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง

๑๖. หลักประกันการยื่นข้อเสนอทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการยื่นข้อเสนอทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จำนวน ๓๗๔,๕๗๕ .- (สามแสนเจ็ดหมื่นสี่พันห้าร้อยเจ็ดสิบห้าบาทถ้วน)

๑๗. วงเงินงบประมาณ ระยะเวลาในการดำเนินงาน

๑๗.๑ งบประมาณ ๗,๔๙๑,๕๐๐.- บาท (เจ็ดล้านสี่แสนเก้าหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ต้องใช้สำหรับโครงการจ้างเหมาปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ทั้งนี้ราคาทั้งหมดรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าดำเนินการอื่น ๆ ไว้แล้ว

๑๗.๒ ระยะเวลาในการดำเนินงาน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑๘. เพื่อประโยชน์แก่ทางราชการ

๑๘.๑ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตาม แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับ งานจ้างเหมาของผู้ว่าจ้าง

๑๘.๒ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแก้ไข หรือยกเลิก ข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วน หรือทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สุด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงยินยอมไม่เรียกร้องค่าเสียหายไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง

๑๘.๓ ในระหว่างอายุสัญญาจ้าง หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างไม่อาจปฏิบัติตามเงื่อนไขในสัญญาจ้างข้อใดข้อหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ยกเลิกสัญญาจ้างได้ โดยผู้รับจ้างยินยอมที่จะชดใช้ค่าเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยไม่มีเงื่อนไขภายในกำหนด ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง

๑๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น โดยเปิดเผยตัวได้ที่

๑๙.๑ สถานที่ : เลขที่ ๒/๔๘๖ ชั้น ๓ อาคารสุขุมวิท ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๙.๒ โทรศัพท์ : ๐๒-๓๕๔-๖๖๖๘-๗๖ ต่อ ๒๖๗๐๒

๑๙.๓ โทรสาร : ๐๒-๓๕๔-๖๕๐๗

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) จ่าหน้าซองถึง “คณะกรรมการรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โครงการจ้างเหมารับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ อาคารสุขุมวิท ชั้น ๓ กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี จังหวัดกรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐” โดยระบุชื่อที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ภาคผนวก ก.

คุณลักษณะเฉพาะของระบบที่จัดหาพร้อมติดตั้ง มีดังนี้

<u>๑. ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning System)</u>

๑.๑ รายละเอียดทางเทคนิค

๑.๑.๑ สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในห้อง ให้อยู่ที่สภาวะ 24$\pm$1 $^{\circ}$C และ 45$\pm$5 % RH

๑.๑.๒ สารทำความเย็นเป็นชนิด R-410A

๑.๑.๓ ทิศทางการส่งลมเย็นเป็นแบบกระจายลมเย็นจากด้านล่าง (Down Flow System)

๑.๑.๔ โครงตัวถังเครื่องทำด้วย anodized aluminum และตัวถังภายในเป็นชนิด Hot dipped galvanized

๑.๑.๕ พัดลม (Fan) เป็นแบบ EC Plug fan ประกอบด้วย ใบพัดแบบ backward curved three- dimensional profiled จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ใบพัด

๑.๑.๖ คอยล์เย็น เป็นแบบ Inclined ทำด้วยท่อทองแดง มีถาดน้ำทิ้งทำจาก Standless

๑.๑.๗ Expansion Valve เป็นแบบ Electronic Expansion Valve

๑.๑.๘ เครื่องควบคุมความชื้น (Humidifier) เป็นแบบ Proportional-control electrode steam humidifier

๑.๑.๙ อุปกรณ์ทำความร้อน (Heater) เป็นแบบ Electric Heater

๑.๑.๑๐ คอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Inverter-driven speed-controlled Fully Hermetic scroll compressor

๑.๑.๑๑ วงจรความเย็นประกอบด้วย liquid line shut off ball valve, filter drier, electronic expansion valve พร้อม sight glass และ filter

๑.๑.๑๒ ชุดระบายความร้อน (Outdoor unit) เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ

๑.๒ ระบบควบคุม

๑.๒.๑ อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้นติดตั้งมากับเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (Precision Air Conditioning)

๑.๓ มีระบบแจ้งเตือนผ่าน เมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติที่เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้น (Precision Air Conditioning) อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๑.๓.๑ อุณหภูมิสูงเกินกำหนด (High Control Air Temperature)

๑.๓.๒ อุณหภูมิต่ำเกินกำหนด (Low Control Air Temperature)

๑.๓.๓ ความชื้นสัมพัทธ์สูงเกินกำหนด (High Control Air Humidity)

๑.๓.๔ ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเกินกำหนด (Low Control Air Humidity)

๑.๓.๕ ระบบไหลเวียนอากาศขัดข้อง (Airflow Failure)

๑.๓.๖ ตัวกรองอากาศมีปัญหา (Filter Blocked)

๑.๓.๗ สถานะ การเกิดน้ำรั่ว (Water Detection)

<u>๒. ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)</u>

๒.๑ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑.๑ แผงควบคุมและโมดูล (System Control Panel) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จะสามารถตรวจจับการรั่วซึมของน้ำและแจ้งระยะที่ตรวจพบการรั่วซึมของน้ำกลับไปยังแผงควบคุม (Control Panel) โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคดังนี้

๒.๑.๒ แผงควบคุม (Control Panel) เป็นชนิดหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) มีขนาด ไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว

๒.๑.๓ ระบบสามารถบันทึกข้อมูล (History log) ได้อย่างน้อย ๕,๐๐๐ เหตุการณ์

๒.๑.๔ ระบบอินเตอร์เฟสคอมมิวนิเคชั่นไปยังระบบ BMS ได้ ทั้ง ๒ แบบ ดังนี้ TCP/IP , JBUS/MODBUD RS232 or RS422/485

๒.๑.๕ มีชุดรีเลย์คอนแทค (Relay) อย่างน้อย ๙ รีเลย์

๒.๑.๖ ความแม่นยำในการระบุตำแหน่งตรวจจับน้ำรั่วซึมได้อย่างน้อย ± ๑ เมตร

๒.๑.๗ แผงควบคุมสามารถติดตั้งสายตรวจจับน้ำรั่วซึม (Sensing Cable) ได้อย่างน้อย ๑๒๐ เส้น และสามารถส่งสัญญาณแจ้งเตือนไปยังแผงควบคุมได้ แม้มีสายเส้นใดเส้นหนึ่งชำรุดเสียหาย

๒.๑.๘ แผงควบคุม (Control Panel) สามารถติดตั้ง และมอนิเตอร์ชุดสายตรวจจับน้ำรั่วซึม (Sensing Cable) ได้อย่างน้อย ๑,๘๐๐ เมตร

๒.๑.๙ สามารถแสดงผลการตรวจจับในรูปแบบ Dynamic Map บนหน้าจอแผงควบคุม

๒.๑.๑๐ ผลิตภัณฑ์ต้องมีมาตรฐาน CE หรือ IEC

๒.๒ สายตรวจจับน้ำรั่วซึม (Sensing Cable)

๒.๒.๑ สายตรวจจับน้ำรั่วซึมเป็นชนิดบอกตำแหน่ง (Addressable) และสามารถบอกตำแหน่งรั่วซึมได้ในระยะ ๑ เมตร

๒.๒.๒ การเชื่อมต่อสายตรวจจับน้ำรั่วซึมเป็นแบบ Male and Female Connector

๒.๒.๓ มีหลอดไฟ LED ติดตั้งไว้ที่คอนเนคเตอร์ของสายเคเบิ้ลทุกเส้นเพื่อแสดงสถานะการตรวจจับ

๒.๒.๔ ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน CE หรือ IEC

<u>๓. ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง ชนิดสุ่มตัวอย่างอากาศหลายจุด (Multipoint Aspirated Smoke Detector System)</u>

๓.๑. รายละเอียดทางเทคนิค

๓.๑.๑ อุปกรณ์ตรวจจับควันเป็นชนิดตรวจวัดโดยอาศัยหลักการ Direct Imaging สุ่มตรวจอนุภาค ควันด้วย CMOS sensor

๓.๑.๒ พัดลมดูดอากาศเป็นชนิด Rotary Vane Air Pump

๓.๑.๓ ไส้กรองอากาศเป็นแบบ Multi Stage Cartridge

๓.๑.๔ ระดับการแจ้งเตือนอัคคีภัยมีอย่างน้อย ๓ ระดับ

๓.๑.๕ บันทึกเหตุการณ์ต่างๆได้อย่างน้อย ๒๐,๐๐๐ รายการ

๓.๑.๖ มีแบตเตอรี่เพื่อสำรองในกรณีไฟฟ้าดับ

๓.๑.๗ ท่อสุ่มอากาศ (Sampling Pipe) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ – ๒๕ มิลลิเมตร ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องตรวจจับควัน และจะต้องมีอุปกรณ์รองรับท่อ (Support) ทุกๆ ระยะ ๑.๕ เมตร

๓.๑.๘ อุปกรณ์ตรวจจับควันต้องเป็นไปตามมาตรฐาน FM, LPCB, UL และ VdS

<u>๔. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ๑ ระบบ (Fire Suppression System)</u>

๔.๑ รายละเอียดทางเทคนิค

๔.๑.๑ ระบบต้องออกแบบและติดตั้ง เป็นระบบที่ฉีดสารสะอาดดับเพลิงแบบครอบคลุมทั้งห้อง (Total Flooding System) โดยเป็นไปตามข้อกำหนด NFPA 2001 ไส้กรองอากาศเป็นแบบ Multi Stage Cartridge

๔.๑.๒ ระบบประกอบด้วย Agent Cylinder, Discharge Nozzle, Detectors, Manual Station, Abort Switch, Alarm Bell, Horn/Strobe, ตู้ควบคุม (Control Panel) และอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องในระบบ ซึ่งจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน

๔.๑.๓ อุปกรณ์ในระบบ เช่น Smoke Detectors, Heat Detector, Manual Station, Abort Switch, Alarm Bell, Horn/Strobe, ตู้ควบคุม (Control Panel) และอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องในระบบต้องได้รับการรับรองคุณภาพจากสถาบัน UL (Underwriters Laboratories) และ FM (Factory Mutual)

๔.๑.๔ ระบบดับเพลิงด้วยสารสะอาดแบบครอบคลุมทั้งห้อง (Total Flooding System) สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Automatic และ Manual

๔.๒ ข้อกำหนดของอุปกรณ์

๔.๒.๑. ถังบรรจุสารดับเพลิงด้วยสารสะอาด (Agent Cylinder)

- ตัวถังบรรจุสารดับเพลิง ต้องผลิตจากเหล็กกล้า (Steel) ที่เป็นแบบไร้ตะเข็บ (Seamless) โดยปริมาณสารสะอาดดับเพลิง ต้องบรรจุอยู่ในถังที่มีการอัดก๊าซไนโตรเจนด้วยแรงดันไม่น้อยกว่า 34 บาร์ (490 psi) และไม่เกิน 55 บาร์ (800 psi) ที่อุณหภูมิ 21 องศาเซียลเซียส (70 ฟาเรนไฮต์)

๔.๒.๒ วาล์วควบคุมที่หัวถัง (Container Valve)

- วาล์วหัวถัง (Container Valve) วัสดุหลักผลิตจากทองเหลือง และมีวาล์วนิรภัย (Burst Disc) เพื่อระบายแรงดันในกรณีที่เกิดสภาวะแรงดันเกิน

- กลไกสั่งเปิดวาล์ว (Release Device) ที่หัวถังสามารถสั่งเปิดวาล์วหัวถัง (Container Valve) ได้ด้วยระบบไฟฟ้า (Electrical) และด้วยมือ (Manual) ตามการออกแบบของผู้ผลิต

- วาล์วหัวถังจะต้องมี Pressure Gauge เพื่อวัดความดันภายในถังบรรจุสารดับเพลิง และต้องมี Pressure Switch เพื่อส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมได้ ในกรณีที่ถังรั่วจนมีความดันลดลง

- จะต้องได้มาตรฐาน Department of Transportation (DOT) และ มาตรฐาน Transportable Pressure Equipment Directive (TPED)

๔.๒.๓ หัวฉีดสารสะอาด (Discharge Nozzle)

- ทำจาก คาร์บอเนตสตีล ทองเหลือง หรืออลูมิเนียม

- ให้เลือกใช้ขนาดหัวฉีดสารสะอาด และขนาดรูเจาะของแผ่นควบคุมอัตราการไหล (Orifice Plate) โดยอ้างอิงจากผลการคำนวณของผู้ผลิต และจะต้องเจาะรูของแผ่นควบคุมอัตราการไหล (Orifice Plate) มาจากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น

๔.๒.๔ อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)

- เป็นชนิด Photoelectric

- ใช้กับแรงดัน 24 Vdc.

- ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๕ ฮอร์นและไฟกระพริบ (Horn/Strobe)

- มีสัญญาณเสียง Horn และไฟกระพริบในอุปกรณ์เดียวกัน
- ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 Vdc.
- ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๖ กระดิ่ง (Alarm Bell)

- อุปกรณ์เป็นสีแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 Vdc.
- ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๗ อุปกรณ์สั่งการทำงานด้วยมือ (Manual Station)

- เป็นชนิดทำงาน ๒ จังหวะ (Dual-Action)
- ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๘ อุปกรณ์หน่วงเวลาการทำงาน (Abort Switch)

- ใช้สำหรับกดเพื่อหน่วงเวลาการทำงาน และเมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่ หรือตามโปรแกรมที่ตั้งไว้
- ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๙ ตู้ควบคุม (Control Panel)

- ควบคุมการทำงานของ Detector แบบ Cross Zone
- สามารถต่อสายไฟเข้า Detector ได้ทั้งแบบ Class A และ Class B
- มีวงจรหน่วงเวลาการฉีดสารสะอาดดับเพลิง โดยสามารถปรับเวลาได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๖๐ วินาที
- มีแบตเตอรี่สำรองชนิด Sealed Lead ที่สามารถจ่ายกระแสไฟได้อย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง
- มีสวิตซ์ควบคุมการทำงานดังต่อไปนี้

๔.๒.๙.๑ System Reset เพื่อปรับสภาพเครื่องให้เข้าสู่สภาพปกติหลังเกิดการแจ้งเหตุ

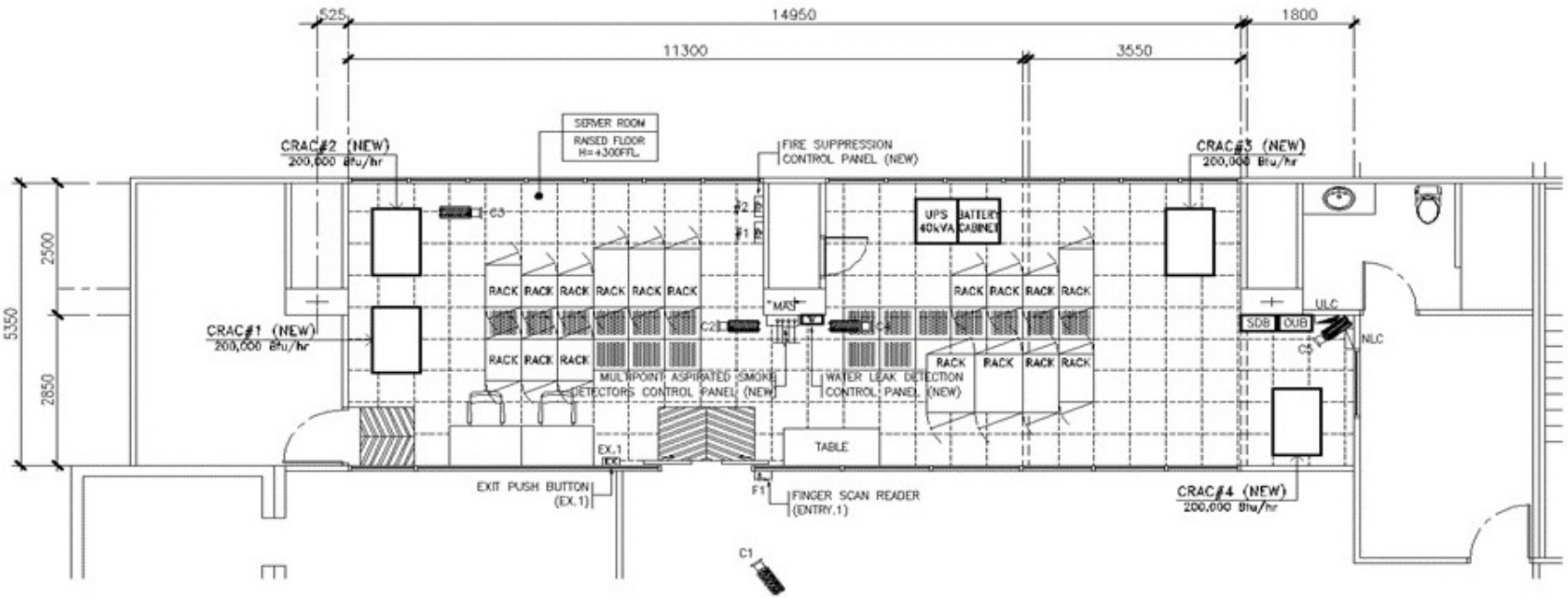
๔.๒.๙.๒ Alarm Silence เพื่อหยุดเสียงสัญญาณเตือน

๔.๒.๙.๓ Acknowledge เพื่อหยุดเสียงเตือนสำหรับเหตุขัดข้อง

๔.๒.๙.๔ Drill เพื่อทดสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุ ว่าปกติ

ภาคผนวก ข.

แผงผังการติดตั้งและเชื่อมอุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Data Center) กรมทางหลวงเดิม



ดำเนินการรื้อถอดอุปกรณ์สนับสนุนห้องคอมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Data Center) เดิม ดังนี้

๑) ระบบปรับอากาศ ผลิตภัณฑ์ CITEC รุ่น GD30A จำนวน ๔ เครื่อง

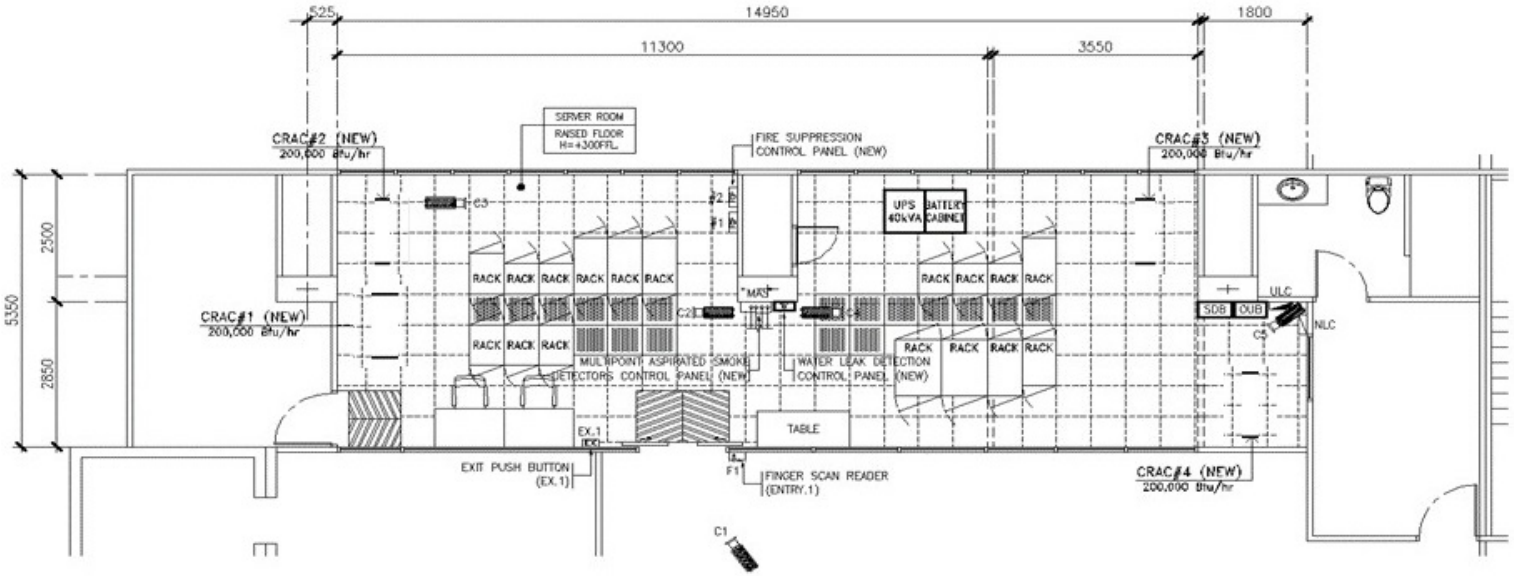
๒) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ ผลิตภัณฑ์ Aqualarm รุ่น LS2i จำนวน ๑ ระบบ

๓) ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง ผลิตภัณฑ์ Xtralis รุ่น VLS-214 จำนวน ๑ ระบบ

๔) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ผลิตภัณฑ์ KIDDE รุ่น AEGIS จำนวน ๑ ระบบ

ภาคผนวก ค.

ผู้เสนอราคาต้องออกแบบ การเชื่อมอุปกรณ์สนับสนุน ห้องคอมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Data Center) ตาม โครงการจ้างเหมาปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Data Center)



จัดทำรูปแบบ แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้

๑) ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning System)

๒) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)

๓) ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง ชนิดสุ่มตัวอย่างอากาศหลายจุด (Multipoint Aspirated Smoke Detector System)

๔) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ๑ ระบบ (Fire Suppression System)