ร่าง

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR)
จ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

---

๑. ความเป็นมา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ดำเนินการโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) โดยมีศูนย์กลางการบริหารจัดการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา อยู่บริเวณชั้น ๙ อาคารอุดมศึกษา ๑ ซึ่งเป็นห้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสารสนเทศฯ โดยติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่าย รวมถึงอุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย ซึ่งให้บริการระบบเครือข่ายสารสนเทศฯ รวมถึงระบบฐานข้อมูลแก่สถาบันการศึกษาทั่วประเทศและหน่วยงานต่างๆ โดยปัจจุบันทางเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) ซึ่งสามารถให้บริการในการรับฝากเครื่องข่ายแม่ข่ายและระบบเครือข่ายกับหน่วยงานรัฐ เช่น สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, วิทยาลัยชุมชน, มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์, มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย เป็นต้น และการให้บริการในระบบแม่ข่ายเหมือน (VM) ในการให้บริการกับหน่วยหรือโครงการ เช่น มหาวิทยาลัยสู่ตำบล, สำนักปลัดกระอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยการให้บริการของ Data Center ที่มีระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศและระบบต่างๆ ที่มีความเสถียร เพื่อการทำงานมีประสิทธิภาพ

โดยภายใน Data center จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่าย บริเวณชั้น ๙ อาคารอุดมศึกษา ๑ ซึ่งมีการติดตั้งระบบปรับอากาศควบคุมความชื้นอัตโนมัติ, ระบบตรวจจับควันความไวสูง, ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม, ระบบดับเพลิง, ระบบกล้องวงจรปิด ฯลฯ เพื่อดูแลห้องต่างๆ ที่ติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายฯ ให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ปลอดภัยและทำงานได้ตามปกติ ซึ่งมีความจำเป็นต้องบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ระบบต่าง ๆ ทำงานได้ดีตลอดเวลา และเป็นไปตามมาตรฐาน ISO:9001, ISO:20000-1, ISO:27001 ที่สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาได้การรับรอง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ จัดให้มีการบำรุงรักษาระบบภายใน Data Center ของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เพื่อป้องกันและลดเหตุขัดข้องที่อาจเกิดขึ้นกับระบบต่างๆ ภายใน Data Center

๒.๒ จัดให้มีการซ่อมแซมแก้ไขระบบต่างๆ ภายใน Data Center (Corrective Maintenance) เพื่อให้สามารถใช้งานอย่างปกติ ได้อย่างรวดเร็วในกรณีเกิดความเสียหาย

๓. คุณสมบัติเฉพาะของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๑.....พ.ม..... ๒.....ภาคย..... ๓.....ย..... ๔.....นิธพงษ์..... ๕.....

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สป.อว. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

* ๓.๑๑ ผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานการขายหรือให้บริการบำรุงรักษาศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาเดียวกันโดยตรงกับหน่วยงานรัฐบาล หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัทเอกชนหรือธนาคาร หรือองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นผลงานที่สิ้นสุดแล้ว (มีการส่งมอบและตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว) ที่มีวงเงินในสัญญาเดียวไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐ บาท จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ผลงานย้อนหลังไม่เกิน ๑๐ ปี (นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา) โดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมสำเนาสัญญา

* ๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องได้รับกรรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย แต่จะต้องมีหนังสือรับรองสนับสนุนอะไหล่แท้ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์และทางด้านเทคนิคแก่ผู้ยื่นเสนอราคาในโครงการนี้สำหรับอุปกรณ์ ระบบอากาศควบคุมความชื้นอัตโนมัติ ตามตามผลิตภัณฑ์ที่ระบุในภาคผนวกเป็นอย่างน้อย

๔. ขอบเขตของงาน (Scope of Work)

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซม จำนวน ๑๔ งาน ประกอบด้วย

๑. เครื่องปรับอากาศควบคุมความชื้นอัตโนมัติ ยี่ห้อ “STULZ”	จำนวน ๑๐ เครื่อง
๒. เครื่องตรวจจับน้ำรั่วอัตโนมัติ	จำนวน ๔ เครื่อง
๓. เครื่องตรวจจับควันความไวสูง (HSSD)	จำนวน ๔ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๔. ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ	จำนวน ๑ ระบบ
๕. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	จำนวน ๕ ระบบ
๖. ระบบกล้องวงจรปิด CCTV พร้อม Software	จำนวน ๑ ระบบ
๗. ระบบ Access Control	จำนวน ๑ ระบบ
๘. POE Switch	จำนวน ๒ เครื่อง
๙. ระบบ Temp Monitoring	จำนวน ๑ ระบบ
๑๐. เครื่องคอมพิวเตอร์ Dell /OptiPlex	จำนวน ๑ เครื่อง
๑๑. เครื่องโทรทัศน์ Smart TV LG	จำนวน ๒ เครื่อง
๑๒. เครื่องปรับอากาศ Eminent	จำนวน ๘ เครื่อง
๑๓. ระบบไฟฟ้า ภายในห้อง Data Center	จำนวน ๑ ระบบ
๑๔. งานทำความสะอาดห้อง Data Center	จำนวน ๔ ครั้ง

๔.๑ <u>การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)</u>

๔.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบแต่ละอุปกรณ์ โดยมีรายการอุปกรณ์ตาม**<u>เอกสารแนบ</u>** โดยทั้งหมดต้องอยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ อย่างน้อย ๓ เดือนต่อ ๑ ครั้ง โดยการตรวจสอบและบำรุงรักษาประกอบด้วย

๔.๑.๑.๑ ตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานของระบบต่างๆ ดังรายละเอียดตาม **<u>เอกสารแนบ</u>**

๔.๑.๑.๒ จัดทำ LOGBOOK/CHECKLIST ของทุกรายการอุปกรณ์ที่ทำการบำรุงรักษา เก็บเป็นเอกสารประวัติการซ่อมบำรุง โดยจัดทำเป็นรูปเล่มของรายงานประจำเดือนและให้เรียงลำดับหัวข้อตามเอกสารแนบ ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๔.๑.๒ ให้บริการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบตลอดจนปรับตั้งค่าระบบเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๒ <u>การซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance)</u>

๔.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายจากการใช้งานตามปกติให้สามารถใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๔ ชั่วโมง นับจากเวลาที่ได้รับแจ้งให้ซ่อมแซมแก้ไขปัญหาจาก สป.อว. โดยใช้อะไหล่แท้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หากเห็นว่าไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ทันเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์ยี่ห้อเดียวกันและ[รุ่นเดียวกันหรือใหม่กว่า]กับอุปกรณ์ที่ขัดข้องมาทดแทนให้ได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมงนับจากเวลาที่ได้รับแจ้ง มิฉะนั้น ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของมูลค่าของสัญญา จนถึงวันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ (การคำนวณเวลาจะนับ ๒๔ ชั่วโมงเป็น ๑ วัน โดยเริ่มนับตั้งแต่ ๔ ชั่วโมง นับจากเวลาที่ได้รับแจ้ง และเศษที่ไม่ถึง ๒๔ ชั่วโมง ให้นับเป็น ๑ วัน) ทั้งนี้เมื่อนำอุปกรณ์มาสำรองเพื่อใช้งานทดแทนแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรือเร่งซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ขัดข้องให้แล้วเสร็จ พร้อมทำการติดตั้งและทดสอบการทำงานให้สามารถทำงานได้ตามปกติ จึงสามารถนำอุปกรณ์ทดแทนกลับคืนได้

๔.๒.๒ หากไม่สามารถซ่อมแซมอุปกรณ์ดังกล่าวได้ต้องดำเนินการ ดังนี้

จัดหาอุปกรณ์ที่เป็นยี่ห้อเดียวกันและรุ่นเดียวกันหรือใหม่กว่าหรือมีประสิทธิภาพดีกว่า กับอุปกรณ์ที่ขัดข้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการติดตั้งทดแทน โดยต้องติดตั้ง Software หรือ Firmware ที่เกี่ยวข้อง และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าว

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

ให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบได้ตามปกติ จึงสามารถนำอุปกรณ์สำรองการใช้งานทดแทนกลับคืนได้

ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่รับแจ้งซ่อมแซมแก้ไขปัญหาจาก สป.อว. มิฉะนั้นจะถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาจ้างทั้งหมดตามสัญญา จนถึงวันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

๔.๒.๓ หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๔.๒.๑ หรือ ๔.๒.๒ สป.อว. สงวนสิทธิ์ที่จะจ้างบุคคลภายนอกให้ดำเนินการแทน โดยค่าจ้างและค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจ้างบุคคลภายนอกมาดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบชำระให้บุคคลภายนอกแทน สป.อว. ทั้งสิ้น

๔.๒.๔ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๔.๒.๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่อ สป.อว. ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างจงใจ หรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ความชำนาญพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ เป็นเหตุให้อุปกรณ์ต่างๆ ของ สป.อว. เสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี โดยไม่อาจแก้ไขได้ ผู้รับจ้างจะต้องหาอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและความสามารถในการใช้งานไม่ต่ำกว่าของเดิมชดใช้แทน หรือชดใช้เป็นราคาของอุปกรณ์ ในกรณีที่ไม่อาจจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวชดใช้ทดแทนได้ โดยให้ สป.อว. เป็นผู้กำหนดราคาที่เหมาะสม

๔.๒.๔.๒ นับตั้งแต่เวลาที่ สป.อว. บอกกล่าวให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์มาชดใช้ทดแทน หรือชดใช้ราคา ผู้รับจ้างยินยอมให้ สป.อว. ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาจ้างทั้งหมดตามสัญญา จนกว่า สป.อว. บอกเลิกสัญญา ทั้งนี้หาก สป.อว. จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่นมาทำงานทดแทนอุปกรณ์ที่เสียหายนั้น ผู้รับจ้างต้องยินยอมชดใช้บรรดาค่าใช้จ่ายทั้งปวงในการนำอุปกรณ์ทั้งหมดที่ต้องนำมาใช้เพื่อการดังกล่าวแทน สป.อว. ทั้งสิ้น

๔.๓ ผู้รับจ้างจักต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับแจ้งเหตุฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่เว้นวันหยุดราชการ

๔.๔ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงแบบการติดตั้งระบบภายใน Data Center และการเชื่อมต่อดังนี้

- แบบการติดตั้งระบบไฟฟ้าและการเชื่อมต่อ
- แบบการติดตั้งระบบปรับอากาศ
- แบบการติดตั้งระบบดับเพลิง, CCTV

๕. <u>ระยะเวลาในการดำเนินงาน/ระยะเวลาส่งมอบงาน</u>

กำหนดระยะเวลาการดำเนินงานเป็นระยะเวลา ๑๒ เดือน(ตุลาคม ๒๕๖๗ - กันยายน ๒๕๖๘) โดยแบ่งเป็น ๔ งวดงาน ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา เป็นเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๗ ถึงเดือนธันวาคม ๒๕๖๗ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๑

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา เป็นเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม ๒๕๖๘ ถึงเดือนมีนาคม ๒๕๖๘ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๒

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา เป็นเวลาตั้งแต่เดือนเมษายน ๒๕๖๘ ถึงเดือนมิถุนายน ๒๕๖๘ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๓

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา เป็นเวลาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ๒๕๖๘ ถึงเดือนกันยายน ๒๕๖๘ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๔

ทั้งนี้ หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานที่กำหนดไว้ในแต่ละงวดงานได้ตามกำหนด ผู้รับจ้างยินยอมให้ สป.อว. ปรับเป็นอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญาต่อวัน

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

๗. ข้อกำหนดการทำเอกสารข้อเสนอ

๗.๑ ในการจัดทำข้อเสนอจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา ที่เสนอให้จัดทำในรูปแบบ ดังนี้

หัวข้อ	ข้อกำหนดที่ต้องการ	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนด	- หัวข้อ TOR ข้อ ๓ คุณสมบัติของผู้เสนอราคา - หัวข้อ TOR ข้อ ๔ ขอบเขตของการดำเนินงาน (ให้คัดลอกข้อกำหนดของ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม)	ให้ระบุข้อเสนอของงานที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง

๗.๒ นำเสนอเอกสารเพื่อสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมใช้ประกอบการพิจารณาผลการประกวดราคาอย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แผนการให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบต่างๆ ภายใน Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา รวมถึงขั้นตอนการตรวจสอบ การทดสอบ การบำรุงรักษาซ่อมแซมและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้

(๒) คู่มือการตรวจสอบปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ ระบบ และซอฟต์แวร์ ของระบบสนับสนุนห้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา รวมถึงขั้นตอนการตรวจสอบ การทดสอบ การบำรุงรักษาซ่อมแซมและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ซึ่งต้องมีคำอธิบาย รูปภาพประกอบ ที่สามารถดำเนินการตรวจสอบแก้ไขได้ทีละขั้นตอน

(๓) แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน ตามข้อ ๓.๑๑

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๘. <u>วงเงินในการจัดหา</u>

จำนวนเงิน ๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) จากปีงบประมาณ ๒๕๖๘ แผนงานพื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ผลผลิต สถาบันการศึกษาได้รับบริการเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา งบรายจ่ายอื่น ค่าใช้จ่ายโครงการเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา

๙. <u>สถานที่ติดต่อ และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความเห็น</u>

สาธารณชนที่ต้องการ เสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) และร่างเอกสารการประกวดราคาจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาในครั้งนี้ ให้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ไปยังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัวในช่องทางดังต่อไปนี้ ภายในวันที่.....

ชื่อ ผู้ติดต่อ นายวชิระ เชาวลิต

(๑) จดหมายลงทะเบียน (EMS)

(๒) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ procurement@uni.net.th

ข้อมูลการติดต่อ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (ฝ่ายบริหารเครือข่าย)
เลขที่ ๓๒๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐
โทรศัพท์ : ๐-๒๒๓๒-๔๐๐๐

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

เอกสารการปฏิบัติงาน
จ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขห้อง Data Center เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

<u>รายการอุปกรณ์ที่ต้องบำรุงรักษา</u>

๑. เครื่องปรับอากาศควบคุมความชื้นอัตโนมัติ ยี่ห้อ “STULZ”	
- ยี่ห้อ “STULZ” รุ่น ASD ๕๔๑A	จำนวน ๕ เครื่อง
- ยี่ห้อ “STULZ” รุ่น ASD ๔๖๑A	จำนวน ๒ เครื่อง
- ยี่ห้อ “STULZ” รุ่น ASD ๒๘๑A	จำนวน ๑ เครื่อง
- ยี่ห้อ “STULZ” รุ่น ASD ๔๕๑A	จำนวน ๑ เครื่อง
- ยี่ห้อ “STULZ” รุ่น CCD๑๗๑A	จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องตรวจจับน้ำรั่วอัตโนมัติ	
- ยี่ห้อ Water Sense รุ่น LDI-IM	จำนวน ๔ เครื่อง
๓. เครื่องตรวจจับควันความไวสูง (HSSD)	
- ยี่ห้อ Stratos รุ่น Micra๒๕	จำนวน ๔ เครื่อง
๔. ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ	
- ยี่ห้อ Telealarm DCIM รุ่น TL-๓๒	จำนวน ๑ ระบบ
๕. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	
- ยี่ห้อ KIDDE รุ่น NOVEC๑๒๓๐	จำนวน ๕ ระบบ
๖. ระบบกล้องวงจรปิด CCTV พร้อม Software	
- NVR ยี่ห้อ Milestone รุ่น Huskey M๒๐	จำนวน ๑ เครื่อง
- กล้องวงจรปิด ยี่ห้อ AXIS รุ่น M๓๑๐๕-L	จำนวน ๒๑ เครื่อง
- NVR ยี่ห้อ Dahua รุ่น NVR DHI-NVR๒๒๑๖-๑๖-๑๖P-I	จำนวน ๑ เครื่อง
- กล้องวงจรปิด ยี่ห้อ Dahua รุ่น DH-IPC-HDBW๔๒๓๑E-ASE	จำนวน ๔ เครื่อง
๗. ระบบ Access Control	
- ยี่ห้อธนาบุตร รุ่น IP Finger๐๐๗	จำนวน ๑๒ เครื่อง
- ยี่ห้อ Hikvision รุ่น DS-K๑TA๗๐MI-T	จำนวน ๒ เครื่อง
๘. POE Switch	จำนวน ๒ เครื่อง
- ยี่ห้อ Alliedtelesis รุ่น AT-GS๙๗๐M/๒๘PS, AT-GS๙๕๐/๒๔	
๙. ระบบ Temp Monitoring	
- ยี่ห้อ Packet Power รุ่น Ethernet Gateway	จำนวน ๒ เครื่อง
- ยี่ห้อ Packet Power รุ่น WCGEB๑	จำนวน ๕๔ เครื่อง
๑๐. เครื่องปรับอากาศติดเพดาน ยี่ห้อ Eminent	จำนวน ๘ เครื่อง
๑๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ Dell /OptiPlex	จำนวน ๑ เครื่อง
๑๒. เครื่องโทรทัศน์ Smart TV LG	จำนวน ๒ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๑๓. ระบบไฟฟ้า ภายในห้อง Data Center จำนวน ๑ ระบบ

๑๔. งานทำความสะอาดห้อง Data Center จำนวน ๔ ครั้ง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

รายละเอียดการบำรุงรักษาของระบบ และอุปกรณ์ฯ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาตามรายการดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๑. เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติ

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติ	STULZ / ASD ๕๔๑A	๑๕๐๐๓๐๖๑,๑๕๐๐๓๐๖๒,๑๕๐๐๓๐๖๓, ๑๕๐๐๓๐๖๔, ๑๕๐๐๓๐๖๕	๕ เครื่อง
	STULZ / ASD๔๖๑A	๑๕๐๐๙๙๑๕, ๑๕๐๐๙๙๑๖	๒ เครื่อง
	STULZ / ASD๒๘๑A	๑๕๐๐๒๖๙๕	๑ เครื่อง
	STULZ / ASD๔๕๑A	๐๕๓๐๐๙๐๒๙๘๑๐๑	๑ เครื่อง
	STULZ / CCD๑๗๑A	๐๕๓๐๐๑๐๙๒๗๑๐๒-๐๒	๑ เครื่อง

<u>อุปกรณ์ส่งลมเย็น (Air Handing Unit)</u>

- ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลมให้หมุนในทิศทางที่ถูกต้อง ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ สะอาดอยู่เสมอ และสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง
- ตรวจสอบสายพานให้อยู่ในสภาพที่ดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ตรวจสอบใบพัดลม (Blower) และแบริ่งให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตลอดอายุการทำงาน
- ตรวจสอบทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ให้สะอาดอยู่เสมอ และเปลี่ยนแผ่นกรองอากาศอย่างน้อย ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาของสัญญา
- ตรวจสอบระบบท่อน้ำทิ้ง ถาดน้ำทิ้ง ให้สามารถระบายน้ำทิ้งได้

<u>อุปกรณ์ควบแน่น</u>

- ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลมให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งทิศทางการหมุนและกำลังไฟฟ้าด้วย
- ตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของมอเตอร์พัดลม ให้สามารถควบคุม พัดลมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบทำความสะอาดคอยล์ร้อน (Condenser Coil) ให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดี

<u>เครื่องอัดฉีดน้ำยา (Compressors)</u>

- ตรวจสอบ ปรับแต่งและทดสอบสวิตช์ความดันสูงและต่ำ ให้ทำงานได้ถูกต้องและเหมาะสมตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ตรวจสอบและเติมสารทำความเย็น (Refrigerant) ให้มีขนาดและปริมาณตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ตรวจสอบแรงดันด้านดูดและด้านส่งให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของผู้ผลิต
- ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่น
- ตรวจสอบท่อดูด ท่อส่ง ข้องอ และข้อต่อ ไม่ให้มีอาการชำรุดหรือรั่วซึม

<u>ระบบไฟฟ้า</u>

- ตรวจสอบมอเตอร์ไฟฟ้าทุกตัวที่มีอยู่ในระบบ
- ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ทุกตัวให้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ตรวจสอบ ปรับแต่ง หรือแก้ไข Overload, Control Board (ถ้ามี) และอุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ให้ทำงานได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ
- ทดสอบการทำงานของรีเลย์ คอนแทคเตอร์ และอุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ให้ทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบข้อต่อต่าง ๆ ให้แน่นอยู่เสมอ เช่น ขั้วต่อของสายไฟฟ้ากำลัง (Line Feeder and Branch Circuit Connector) และคอนแทคเตอร์ เป็นต้น

๑..... ๒..... ๓..... ๔. พีรพงษ์ ๕.....

อุปกรณ์ควบคุมเครื่อง (Controls)

- ตรวจสอบ ปรับแต่งอุปกรณ์ควบคุมให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบ หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมหรือส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ
- ตรวจสอบ ชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่สมควร

อุปกรณ์ปรับความชื้นของอากาศ (Humidity)

- ตรวจสอบทำความสะอาดหรือเปลี่ยนแท่งอิเล็กโทรดใหม่ ในกรณีที่ชำรุดหรือถ้าจำเป็นต้องเปลี่ยน
- ตรวจสอบและปรับแต่งแรงดันของน้ำที่ไหลผ่าน Solenoid Valve ให้ทำงานได้ตามปกติ
- ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าและการทำงานของอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ตรวจสอบหรือเปลี่ยนท่อน้ำทิ้งใหม่ ในกรณีที่ชำรุด
- ตรวจสอบระบบน้ำสำรองและปั๊มน้ำ ให้อยู่ในสภาพปกติ

อุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ

- ตรวจสอบ ขันน็อต สกรูที่ตู้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้แน่นอยู่เสมอ
- ตรวจสอบความพร้อมและความถูกต้องของอุปกรณ์ทั้งหมด รวมทั้งจัดให้อยู่ในสภาพที่ดีเหมือนเดิม
- ทำความสะอาดเครื่องและอุปกรณ์ทั้งหมดให้อยู่ในสภาพที่สะอาด เป็นระเบียบอยู่ตลอดเวลา
- ทดสอบและตรวจสอบ การตัดการทำงานของระบบปรับอากาศ เมื่อระบบดับเพลิงทำงาน
- ปรับปรุงแผ่นพื้นยก (Raised Floor) ภายใน Data Center

๒. เครื่องตรวจจับน้ำรั่วอัตโนมัติ

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องตรวจจับน้ำรั่วอัตโนมัติ	Water Sense / LDI – IM	WLIM-๒๐๑๗๑๐๐๕๐๙,WLIM-๒๐๑๗๑๑๐๓๐๘, WLIM-๒๐๑๗๑๑๐๓๑๙, WLIM-๒๐๑๘๐๒๒๖๐๔	๔ เครื่อง

การตรวจสอบสถานะภายนอก

- ลักษณะโดยทั่วไป
- ตรวจเช็คการคอนโทรลของระบบ
- ตรวจเช็คจุดเริ่มต้นสาย
- ตรวจเช็ครอยต่อของสาย
- ตรวจเช็คการต่อสาย
- ตรวจเช็คจุดสิ้นสุดของสาย
- ตรวจเช็คตัวตรวจจับสาย
- ตรวจสอบสภาวะโดยรอบของพื้นที่ที่ติดตั้งตัวตรวจจับสาย
- ตรวจเช็คระยะของสายโดยการเช็คเป็นระยะ ๆ

การตรวจสอบการทำงาน

- ตรวจวัดกระแสไฟฟ้าขาเข้า
- ตรวจวัดพลังงานสำรอง
- ตรวจเช็คการหยุดการทำงานของสาย
- ตรวจเช็คหารอยรั่วของสายและตรวจเช็คสัญญาณเตือนสิ่งผิดปกติ

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๓. เครื่องตรวจจับควันความไวสูง (HSSD)

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องตรวจจับควันความไวสูง (HSSD)	Stratos / Micra๒๕	๑๗๒๘๖๐๗๑๑๐๑๗,๑๗๒๔๓๐๗๑๑๐๑๕, ๑๘๑๗๓๐๗๑๑๐๐๙, ๑๘๑๗๓๐๗๑๑๐๑๔	๔ เครื่อง

ตรวจเช็คสภาวะทั่วไปของระบบ
- ปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้เกิด Alarm
- ส่วนต่าง ๆ ของระบบ
- ทดสอบการเกิด Alarm
- ตรวจสอบระบบไฟฟ้า
- เช็คการแบ่งแยกฝุ่นออกจากส่วนที่นำไปสุ่มเพื่อตรวจจับควันไม่น้อยกว่า ๘๐%
- แรงดันขาเข้าของระบบ
- แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเข้าระบบ
- แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเข้าแบตเตอรี่
- รหัสผู้ใช้ส่วนที่ ๑ และ ๒
- หมายเลข/ลำดับของอุปกรณ์ตรวจจับ
- ระดับลมที่ตรวจจับได้
- ความเร็วในการดูดอากาศ
- ความไวในการตรวจจับ
- ระดับความแปรปรวน

๔. ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ	Telealarm DCIM / TL-๓๒	S/N TL๓๒-๑๘๐๔๐๔-๘-MUA	๑ ระบบ

ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการส่ง SMS ของระบบแบบรายเดือนไม่จำกัดจำนวนครั้ง ตลอดระยะเวลาจ้างเหมา รวมทั้งตรวจเช็คสภาวะทั่วไปของระบบ
- ตรวจสภาพเบื้องต้นของระบบ
- ตรวจสภาพเบื้องต้นของสถานะตัวแจ้งเตือน
- ตรวจสภาพเบื้องต้นของ แบตเตอรี่
- ตรวจสภาพเบื้องต้นของ การติดตั้ง

ตรวจเช็คขั้นตอนการทำงานของระบบ
- ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าขาเข้า
- ตรวจวัดพลังงานสำรอง
- ตรวจเช็คการอัดประจุของแบตเตอรี่
- ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าขาเข้า
- ตรวจวัดพลังงานสำรอง
- ตรวจเช็คการอัดประจุของแบตเตอรี่

๑..... ๒..... ๓..... ๔.....พิรพงษ์..... ๕.....

- ตรวจเช็คแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่
- ทดสอบการสำรองไฟของแบตเตอรี่
- ทดสอบการแสดงสถานะของหลอดไฟ
- ทดสอบการทำงานของตัวแจ้งเตือนในแต่ละโซน
- ตรวจสอบและทดสอบการส่ง SMS แจ้งเตือน ของ ระบบปรับอากาศ, Water Leak, HSSD, Fire alarm

๕. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	KIDDE / NOVEC๑๒๓๐	๖๕๔FW,AA๘๙๒๙๒๔,AA๙๑๓๓๔๗, AA๘๙๕๒๖๙, AA๙๑๑๘๘๗	๕ ระบบ

- ทดสอบการทำงานของชุดควบคุมหัวถังแก๊สโดยนำ Solenoid Actuator ออกแล้วสังเกตเวลาทำการทดสอบ
- ตรวจสอบสวิตช์ทุกตัวให้อยู่ในตำแหน่ง Normal Operating และตรวจสภาพการทำงาน
- ตรวจสภาพของอุปกรณ์แจ้งเตือนที่เกี่ยวข้องกับระบบ อาทิเช่น กระดิ่ง และฮอร์น เป็นต้น
- ตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนที่ Control Panel ว่ามี Function การทำงานถูกต้องหรือไม่
- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของชุด Power Supply พร้อมทั้งตรวจเช็ค Battery สำหรับ Backup ให้กับตู้ควบคุมและอุปกรณ์ของระบบทั้งหมด
- ตรวจสอบหลอดไฟทุกดวงบน Control Panel
- ตรวจสอบ Pressure Gauge ของถังดับเพลิงทุกถังว่าเข็มอยู่ตำแหน่งที่ Pressure ปกติหรือไม่
- ตรวจสอบการทำงานของ Smoke Detector ทุกตัว
- ทำความสะอาด Smoke Detector ทั้งหมด ทุกครั้งที่เข้าทำการตรวจสอบอุปกรณ์
- ตรวจสอบการทำงานของชุด Electric Manual Pull Station หรือ Start Gas พร้อมทั้งตรวจสอบชุดหน่วงเวลาและหยุดการนับหรือ Stop Gas ก่อนที่แก๊สจะปล่อยออกมา
- ตรวจสอบ Line Circuit ว่า Fault หรือไม่ โดยทดลองปลดขั้วใดขั้วหนึ่งของ Smoke Detector ออก (อาจจะปลดที่ตัว Smoke Detector หรือปลดสายไฟที่ต่ออยู่ใน Control Panel)
- ตรวจสอบท่อแก๊ส ข้อต่อ หัวฉีด
- ตรวจสภาพของสายไฟฟ้าหรือสายสัญญาณของชุดควบคุมระบบทั้งหมด
- นำ Solenoid Actuator ใส่กลับเช่นเดิม

๖. ระบบกล้องวงจรปิด CCTV พร้อม Software

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบกล้องวงจรปิด CCTV พร้อม Software	NVR Milestone / Husky M๒๐ Dahua / NVR DHI-NVR๒๒๑๖-๑๖-๑๖P-I กล้องวงจรปิด AXIS / M๓๑๐๕-L	TSBG๑๑๐๐๐๐๗๓ ๗D๐๔๒๔APZ๔๖๓F๖ ACCC๘EA๖๗๕๘๑, ACCC๘EA๖BE๓A, ACCC๘EA๖BE๕๓, ACCC๘EA๖๗๕๙๖, ACCC๘EA๖๗๕๘F, ACCC๘EA๖๗๕๗A, ACCC๘EA๖๗๕E๖, ACCC๘EA๖๗๕DD, ACCC๘EA๖๗๕D๖, ACCC๘EA๖๗๕F๒,	๑ เครื่อง ๑ เครื่อง ๒๑ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

	กล้องวงจรปิด Dahua / DH-IPC-HDBW๔๒๓๑E-ASE	ACCC๘EA๖๗๔๙๗, ACCC๘EA๖BE๓๙, ACCC๘EA๖๗๕D๙, ACCC๘EA๖๗๕F๖, ACCC๘EA๖๗๕E๒, ACCC๘EA๖๗๕๓B, ACCC๘EA๖๗๕F๓, ACCC๘EA๖๖CF๖, ACCC๘EA๖๗๕DA, ACCC๘EA๖๗๕๘๖, ACCC๘EA๖๗๕๘๕ ๕E๐๗BBoPAGo๖BDD, ๔Mo๐๘oCPAGE๖๘C๔, ๕E๐๗BBoPAGFE๘BC, ๕E๐๗BBoPAG๑๙๑๓๐	๔ เครื่อง

<u>ตรวจสอบระบบ และรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบ</u>

- ตรวจสอบ Riser ของระบบ
- ตรวจสอบตัวกล้อง
- ตรวจสอบ Ground ของระบบ

<u>ตรวจสอบชุด Control</u>

- ตรวจสอบการทำงานของ Multiplexer
- ตรวจสอบการทำงานของ VCR
- ตรวจสอบ Monitor
- ตรวจสอบการบันทึกภาพ และจัดการพื้นที่ที่เหลือในการใช้บันทึก และ Back UP ข้อมูล

๗. ระบบ Access Control

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ	ธนาบุตร / IP Finger๐๐๗	๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๓๖ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๓๙ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๖๗ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๒๒ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๔๐ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๑๐ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๓๗ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๐๔ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๐๘ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๒๙ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๓๐ ๕๙B๒Z๑๑๖๑๘๒๐๐๒๕	๑๒ เครื่อง
	ยี่ห้อ Hikvision/ รุ่น DS-K๑TA๗๐MI-T	K๐๖๘๔๔๕๒๐, K๐๖๘๔๔๕๒๗, -	๓ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

ตรวจสอบระบบการทำงานของเครื่องควบคุม
- ตรวจเช็คการทำงานของระบบ
- ตรวจเช็คการเก็บข้อมูล วัน เวลา สภาวะการทำงานของบัตร และการผ่านเข้า-ออกประตู
- ตรวจเช็คการปลดล็อคประตูด้วยวิธี MANUAL ของชุดควบคุมประตู จากตำแหน่งของ LOCAL แต่ละประตู LOCAL ของแต่ละชิ้น และการปลดล็อคประตูทั้งหมดพร้อมกันจากสวิทช์รวม
- ตรวจเช็คการทำงาน DISPLAY
- ตรวจเช็คตัวแปลงสัญญาณและทดสอบดึงข้อมูล ตรวจสอบ Program Access Control และ BackUP ข้อมูล

ตรวจสอบการทำงานของเครื่องอ่านบัตร (READER)
- ตรวจเช็คการทำงานในการอ่านข้อมูลบนบัตร
- ตรวจเช็คการส่งสัญญาณข้อมูลบนบัตรจากเครื่องอ่านบัตรไปที่ชุดควบคุม
- ตรวจเช็คการส่งสัญญาณเสียงของเครื่องอ่านบัตร
- ตรวจการทำงาน READER

ตรวจเช็คระบบการทำงานของกลอนไฟฟ้า (ELECTRIC LOCK DEVICE)
- ตรวจสอบสภาพของกลอนไฟฟ้า
- ตรวจเช็คสภาพประตู

ตรวจเช็คระบบการทำงานของแหล่งจ่ายไฟและแบตเตอรี่สำรอง
- ตรวจเช็คระบบไฟฟ้าและระบบกราวด์
- ตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่
- ตรวจสอบวงจรสำหรับชาร์จแบตเตอรี่
- ตรวจเช็คสถานะ FULL POWER BATTERY ๑๒ V

ตรวจเช็คระบบการทำงานของชุดตรวจจับสภาวะเปิด – ปิด ประตู
- ตรวจสอบสภาวะการเปิด – ปิดของประตู
- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของชุดตรวจจับ
- ตรวจสอบการทำงาน SWITCH EXIT, DOOR MONITOR

ตรวจเช็คการทำงานของชุดอินเตอร์เฟส
- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของชุดอินเตอร์เฟส

ตรวจเช็คการทำงานของสวิทช์ฉุกเฉินรวมทั้งหมด

๘. POE Switch

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
POE Switch	Alliedtelesis/ AT-GS๙๗๐M/๒๘PS Alliedtelesis/ AT-GS๙๕๐/๒๔	A๑๐๐๒๔G๑๗๓๒๐๐๔๘๔A	๒ เครื่อง

– ตรวจสอบและวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพในการทำงานของอุปกรณ์และวิเคราะห์ Log file

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

- เก็บค่า Configuration ต่าง ๆ และผลการทดสอบประสิทธิภาพของตัวอุปกรณ์ เป็นประจำทุกงวดงาน
- แก้ไขเพื่อการเปลี่ยนแปลงปรับแต่งคุณลักษณะ (Reconfiguration) ตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นควรว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลดีและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยไม่มีผลเสียต่อการทำงานโดยรวมของระบบ

๙. เครื่องวัดอุณหภูมิตู้ Rack

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
Packetpower	PacketPower/ EthernetGateway	๖๖E๔-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๐๘FE ๐๐E๔-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๐๘FD	๒ เครื่อง
	PacketPower/WCGEB๑	E๑๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑๓ ๑F๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๘ ๘C๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๓๕ B๕๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒D ๐๑๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑ED ๓๒๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐๓ C๗๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑D ๕F๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๕ F๕๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๐ DE๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑EC ๒๑๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐๔ ๓๕๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๓๗ AD๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐F ๗๒๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐E ๑๘๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑C ๐B๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑B ๘๐๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๔ C๐๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๙ ๒B๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑F๒ ๒A๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๑ F๒๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑๔ ๙๒๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑F๐ D๓๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒E ๔D๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑F๑ ๕๔๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐๐ FE๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐๕ ๑๕๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑DE CD๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑EB ๘๗๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑๐ D๒๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑FD	๕๔ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

		CB๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐C CC๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๓๘ ๔C๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๒ ๖A๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒C ๖B๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑FF A๑๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑E ๒D๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑๕ AC๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑DC B๔๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑FE ๙๘๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐๖ B๘๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑EF ๙๓๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๓ BF๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑DB EA๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๓๖ ๖๐๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑DA ๑๔๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐D ๓E๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑๒ ๗E๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๑F ED๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐๒ ๕๓๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๓๔ E๖๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๒๗ ๗๓๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑DD ๘B๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๒๐๑ EC๑๐-๐๐๐๐-๐๐๐๐-๔๑D๑	

- <u>ตรวจสอบเครื่องวัดอุณหภูมิ</u>
  - ตรวจสอบการเชื่อมต่อสัญญาณต่างๆ
  - ตรวจสอบภาพ Monitor ที่แสดงผล
  - ทดสอบอุปกรณ์ Sensor
  - ตรวจสอบอุณหภูมิ และความชื้นจุดต่างๆ เกิดกำหนดหรือไม่ (๒๗ C / ไม่ต่ำกว่า ๔๐% และไม่สูงกว่า ๗๐%)
  - ตรวจสอบการส่ง Report เข้าเมล

๑๐. เครื่องปรับอากาศ

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องปรับอากาศ	Eminent / AER	๑๐๐๐๐๐๐๐๗๖๗๔, ๑๐๐๐๐๐๐๐๗๖๗๕, ๑๐๐๐๐๐๐๗๖๗๖, ๑๐๐๐๐๐๐๐๗๖๗๗, ๑๐๐๐๐๐๐๐๗๖๗๘, ๑๐๐๐๐๐๐๐๗๖๗๙, ๑๐๐๐๐๐๐๐๗๖๘๐,	๗ เครื่อง
	DAIKIN / FTE๒๔GV	E๐๐๓๗๕๙	๑ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

อุปกรณ์ส่งลมเย็น (Air Handing Unit)

- ตรวจสอบรอยรั่ว ระดับน้ำยาแอร์ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ปกติตลอดเวลา
- ตรวจสอบระบบท่อน้ำทิ้ง ถาดน้ำทิ้ง ให้สามารถระบายน้ำทิ้งได้เป็นปกติ
- ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลมให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งทิศทางการหมุน
- ตรวจสอบทำความสะอาดคอยล์เย็น (Cooling Coil) ให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดี
- ตรวจสอบทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ให้สะอาดอยู่เสมอ และเปลี่ยนแผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ในกรณีที่ชำรุดเสียหาย
- ตรวจสอบแก้ไข Alarm ต่างๆ

เครื่องอัดฉีดน้ำยา (Compressors)

- ตรวจสอบ Compressor ให้ทำงานได้ถูกต้องและเหมาะสมตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ตรวจสอบและเติมสารทำความเย็น (Refrigerant) ให้มีขนาดและปริมาณตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ตรวจสอบท่อดูด ท่อส่ง ข้องอ และข้อต่อ ไม่ให้มีอาการชำรุดหรือรั่วซึม
- ตรวจสอบทำความสะอาดคอยล์ร้อน (Condenser Coil) ให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดี

๑๑. เครื่องคอมพิวเตอร์

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องคอมพิวเตอร์ Dell	DELL/OptiPlex ๓๐๕๐	D๑๙X๙P๒	๑ เครื่อง

ตรวจสอบคอมพิวเตอร์

- ตรวจสอบการทำงานของ Software ต่างๆ
- ตรวจสอบ Monitor
- ตรวจสอบการเข้าถึง program ต่างๆ

๑๒. เครื่อง Smart TV

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องโทรทัศน์ LED Smart TV พร้อมสายสัญญาณ	LG/๔๓LJ๕๕๐๐T	๘๐๑INGQ๗๖๑๐๓ ๘๐๑INYD๗๖๔๓๔	๒ เครื่อง

ตรวจสอบเครื่องโทรทัศน์

- ตรวจสอบการเชื่อมต่อสัญญาณต่างๆ
- ตรวจสอบภาพ Monitor ที่แสดงผล
- ทดสอบการใช้งาน Remote Control

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๑๓. ระบบไฟฟ้า ภายห้อง Data Center

- ตรวจสอบหลอดไฟทุกดวง
- ตรวจสอบสวิตซ์และปลั๊กทุกจุด
- ตรวจสอบระบบกราวด์
- ตรวจสอบ Main Circuit Breaker
- ตรวจวัดค่าความสว่างของหลอดไฟฟ้า
- ตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้า
- ตรวจเช็คจุดต่อสายไฟฟ้าทุกจุด
- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันสำหรับระบบไฟฟ้า
- ตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้ากระชาก
- ตรวจสอบระบบไฟฉุกเฉินและระบบไฟทางออกฉุกเฉิน
- มีการแนะนำวิธีการใช้งานและขั้นตอนในระบบต่างๆ หากเกิดเหตุฉุกเฉิน เพื่อสามารถรับมือและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น อย่างน้อย ๑ ครั้ง ในระยะเวลาของสัญญา

๑๔. Cleaning Data Center

<u>การตรวจสอบ เพื่อตรวจหาสภาพแวดล้อมที่อาจเป็นอันตรายต่อสายสัญญาณและสายไฟฟ้า ดังนี้</u>

- สายสัญญาณมีการบิดงออันอาจก่อให้เกิดการหักของตัวนำสัญญาณภายใน
- สายสัญญาณมีการกดทับกันเกินกว่าที่มาตรฐานกำหนดซึ่งอาจก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนได้
- ตรวจสอบรางวางสาย ซึ่งอาจมีการเกิดสนิม หรือมีคมอันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ทั้งต่อสายสัญญาณและผู้ใช้งาน
- ตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง เช่น การกลั่นตัวของน้ำในอากาศ บริเวณรางเดินสายการต่อสายดินและกราวด์กริดที่ไม่สมบูรณ์ หรือหลุดล่อน
- ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้าที่อาจก่อให้เกิดปัญหาเช่น การต่อพ่วงเกินกว่าพิกัดกระแสที่กำหนดการใช้งานจุดต่อผิดประเภท หรือสายไฟฟ้าที่อาจเสื่อมสภาพหรือฉนวนฉีกขาด ไม่สมบูรณ์เป็นต้น

<u>การแก้ไขปัญหาที่ตรวจสอบพบ</u>

- ทำรายงานข้อบกพร่องที่พบเกี่ยวกับการวางสายสัญญาณ หรือสายไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ใช้งาน วางแผนเพื่อแก้ไขได้ ก่อนที่จะเกิดปัญหาต่อการใช้งาน
- ซ่อมแซมรางวางสายสัญญาณที่เกิดสนิม หรือมีคม ให้สามารถใช้การได้โดยไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- ซ่อมแซมจุดต่อที่ไม่แน่นหนา หรือหลวมซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อการใช้งาน รวมถึงกราวด์กริดที่ไม่ต่อเนื่องซึ่งอาจก่อให้เกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เป็นอันตรายต่ออุปกรณ์ต่างๆ

<u>การทำความสะอาดทั่วไป</u>

- ทำความสะอาดฝุ่นละออง โดยการดูดฝุ่น และเช็ดถู รวมถึงการทำความสะอาดกระจกต่างๆ และบริเวณรางวางสาย ด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่ไม่มีส่วนผสมซึ่งมีประจุไฟฟ้า อันอาจก่อให้เกิดไฟฟ้าสถิต ภายในห้องต่างๆ
- ทำความสะอาดสายสัญญาณและสายไฟฟ้า ด้วยเครื่องดูดฝุ่น
- จัดระเบียบสายสัญญาณ โดยการทำสัญลักษณ์ และจัดกลุ่ม
- รื้อถอนสายสัญญาณที่ไม่ได้ใช้งานหรือเสียหาย เพื่อไม่ให้เป็นขยะและกีดขวางทางระบายอากาศ

<u>การควบคุมไฟฟ้าสถิตโดยการทำ Electrostatic Discharge (ESD)</u>

- เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าจะไม่เกิดปัญหาอันเนื่องมากจากไฟฟ้าสถิต ข้อปฏิบัติเหล่านี้จะต้องถูกปฏิบัติโดยเคร่งครัด
- ตรวจสอบจุดเชื่อมต่อกราวด์ระหว่างตู้ใส่อุปกรณ์และอุปกรณ์ต่างๆ หากจุดต่อต่างๆนั้นเชื่อมต่อกับกราวด์โลก จำเป็นอย่างยิ่งที่จุดเชื่อมต่อเหล่านั้นกับกราวด์ของอุปกรณ์ต่างๆ ยกตัวอย่างเช่นพื้นยก จะต้องมีความต่างศักย์เท่าเทียมกัน คือเท่ากับกราวด์โลก ตามมาตรฐาน IEC๓๐๙ จะต้องมีการต่อกราวด์ที่ข้อมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้จับวัสดุหรือชิ้นส่วนทางไฟฟ้า

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

- ตรวจสอบจุดต่อทางไฟฟ้า ว่าเพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่ สายนำไฟฟ้ามีความสามารถในการนำกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้อุปกรณ์ต่างๆ ได้ตามมาตรฐานความปลอดภัยทางวิศวกรรม
- ตรวจสอบระบบพัดลมระบายอากาศของตู้วางอุปกรณ์ และอุปกรณ์ต่างๆ ว่ายังสามารถทำงานได้โดยไม่มีสิ่งผิดปกติ เช่นเสียงดังหรือความเร็วรอบไม่ได้ หรือมีกลิ่นไหม้ มีความร้อนสูงผิดปกติ เป็นต้น
- ตรวจสอบความสมบูรณ์แน่นหนา ของจุดต่อน๊อต สกรูต่างๆ ของตัวยึดอุปกรณ์กับตู้ ประตูเปิด ปิด ขาตั้งปรับระดับเป็นต้น