

ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)  
ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลข้อมูลแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI)  
แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ ครั้งที่ 2

---

1. ความเป็นมา

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มีนโยบายที่จะพัฒนาโรงเรียนในทุก ๆ ด้าน ให้เป็นโรงเรียนแห่งการเรียนรู้และมีความปลอดภัยของระบบข้อมูลทุกระบบ ในปัจจุบันมีข้อมูลต่างๆในระบบสารสนเทศจำนวนมากหลายระบบรวมอยู่ในคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องเดียวกัน และข้อมูลเป็นจำนวนมาก มีผลให้การทำงานขาดความยืดหยุ่น การแก้ปัญหาต่างๆก็ทำได้ยากลำบาก เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่องานอื่นๆ ที่ใช้งานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดียวกัน ซึ่งจำเป็นต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพิ่มขึ้นสำหรับรองรับระบบต่างๆ ในส่วนการเก็บรักษาข้อมูล ยังไม่มีการสำรองข้อมูลทั้งหมด และยังขาดความปลอดภัยในการจัดเก็บ รวมถึงระบบสารสนเทศปัจจุบันยังไม่มีระบบแบ่งแยกเครือข่ายการใช้งาน (Network) ระหว่างผู้ใช้งานระบบ และคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความเสี่ยงในการโจมตีจากมัลแวร์เรียกค่าไถ่ (Ransomware) หรือ ภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Cyber threat) อื่น ๆ อีกด้วย

การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนมาใช้งาน จะส่งผลให้โรงเรียน สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่องสามารถมีเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้หลายเครื่อง สามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เนื่องจากมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้น้อยลง เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยสามารถแยกให้แต่ละระบบงานอยู่บนต่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อกันแม้ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดียวกัน และลดความเสี่ยงในการหยุดการทำงานของระบบ ด้วยความสามารถในการย้ายการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนไปทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใด ๆ ได้ โดยไม่มีผลกระทบ ทำให้สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนออกจากเครื่องที่ต้องการซ่อมบำรุง หรือกรณีที่ต้องการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใหม่ และในเรื่องการจัดเก็บข้อมูลมีความจำเป็นต้องขยายระบบการจัดเก็บข้อมูลภายนอกเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บข้อมูลภายนอก (Storage Area Network : SAN และ Network Attached Storage : NAS) เพื่อจัดเก็บข้อมูล ให้มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และเพียงพอ เพื่อให้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก รองรับกับปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้น และการลด latency การอ่าน/เขียน ข้อมูล โดยการจัดเก็บข้อมูลต้องมีการสำรองข้อมูลจากจากศูนย์ข้อมูลหลัก (DC-Site) ไปยัง ศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) และระบบการจัดเก็บข้อมูลภายนอกต้องมีฟังก์ชันในการเพิ่มความปลอดภัยจากมัลแวร์เรียกค่าไถ่ (Ransomware) และภัยคุกคามทางไซเบอร์อื่น ๆ

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จึงมีความจำเป็นที่จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลข้อมูลแบบ Hyper Converged Infrastructure และอุปกรณ์อื่น ๆ จำนวน 2 ระบบ ในห้องศูนย์ข้อมูลหลัก (Data Center) และศูนย์ข้อมูลสำรอง (Disaster Recovery Site) รวมทั้งรองรับการขยายปริมาณการให้บริการของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบเสมือน และการสำรองข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพ

↓

๒๖/๒๐๒๑

Mak by

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 ลดความเสี่ยงในการหยุดการทำงานของระบบ ด้วยความสามารถย้ายการทำงานของระบบ ไปทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนใดๆ ก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบงานเครือข่ายขององค์กรแบบอัตโนมัติ

2.2 ลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เนื่องจากมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับการใช้งานในระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนน้อยลง เนื่องจากระบบจะมีการจัดการทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทุกเครื่องให้ใช้งานร่วมกันอย่างเต็มประสิทธิภาพคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไป

2.3 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการบำรุงรักษา ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหรือลดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน เพื่อรองรับระบบงานที่จะเกิดขึ้น หรือการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จะสามารถทำได้ง่ายและโดยทันที ไม่ต้องรอให้เสร็จสิ้นภาระกิจการทำงานในแต่ละวัน

2.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการสำรองข้อมูลของระบบแม่ข่ายให้มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.5 เพิ่มความปลอดภัยของระบบสารสนเทศในการแบ่งแยกเครือข่ายระหว่างคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและผู้ใช้งานออกจากกันอย่างชัดเจน

2.6 เพิ่มความปลอดภัยของระบบสารสนเทศจากมัลแวร์เรียกค่าไถ่ (Ransomware) และภัยคุกคามทางไซเบอร์

2.7 ลดค่าใช้จ่ายในการจัดหา บำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ ที่สนับสนุนการทำงานของห้อง Server เช่น ระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) ระบบปรับอากาศ และระบบไฟฟ้า เป็นต้น

2.8 ลดปัญหาพื้นที่ห้อง Server ไม่เพียงพอ และปัญหาความร้อนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมาก

2.9 ลดปัญหาเชิงเทคนิคการขัดกันของแต่ละระบบงาน โดยสามารถแยกให้แต่ละระบบงานอยู่บนต่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบแก่กันแม้ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดียวกัน

2.10 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายให้สามารถรองรับการประมวลผลข้อมูล การขยายตัวของข้อมูล พร้อมทั้งสามารถสำรองข้อมูล และการกู้คืนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.11 เพื่อปรับปรุงระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบสำรองข้อมูล และระบบงานต่างๆ ของศูนย์ฯ ณ ศูนย์ข้อมูลหลัก (DC site) และศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR site) ให้สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มั่นคงปลอดภัย ต่อเนื่อง รองรับการผลิตขยายระบบได้อย่างรวดเร็ว มีระบบบริหารจัดการที่ครอบคลุม คล่องตัว และสามารถบริหารจัดการทรัพยากรและพลังงานได้มีประสิทธิภาพคุ้มค่า

## 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ



๒๕๖๖ ๒๒/๑๑/๒๕

๒๕๖๖ ๒๒/๑๑/๒๕

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลางมีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานประกวดราคาซื้อหรือผลงานระบบเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์หรือ ระบบกล้องวงจรปิด และโดยแนบเอกสารหลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานซื้อและสำเนาสัญญาซื้อขาย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในวงเงินไม่น้อยกว่า 4,000,000 บาท (สี่ล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะ เป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) เชื่อถือ ผลงานย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

อรุณี นวทง

Amko by

กรณีที่ยื่นข้อเสนอระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

### 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่วงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2561

4. ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลข้อมูลแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

4.1 อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Hyper Converged Infrastructure แบบ Appliance จำนวน 6 ชุด

4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวน 2 หน่วย

4.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB

4.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Solid State Drive จำนวน 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 240 GB สำหรับติดตั้งระบบ Hyper Converged Infrastructure

4.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Solid State Drive จำนวน 3 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 1.9 TB

4.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SATA HDD หรือดีกว่า จำนวน 9 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 8 TB

4.1.6 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ 10Gb หรือดีกว่า โดยเสนอพร้อมโมดูล SFP+ แบบ Multimode จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.1.7 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot-plug หรือ Hot-Swap) จำนวน 2 ชุด

4.1.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะมีขนาดไม่เกิน 2U

4.1.9 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ CE เป็นอย่างน้อย

4.1.10 เครื่องแม่ข่ายที่เสนอต้องมีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.1.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้ง ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

## 4.2 ซอฟต์แวร์ระบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) จำนวน 1 ระบบ

4.2.1 สามารถบริหารจัดการผ่านบราวเซอร์ โดยสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ Hyper Converged Infrastructure ได้

4.2.2 สามารถทำ HA (High Availability) เพื่อให้ Virtual Machine ทำงานได้อย่างต่อเนื่องในกรณีที่มี Node Down

4.2.3 สามารถย้าย Virtual Machine ไปยัง Node อื่นได้ตามความเหมาะสมเพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ เมื่อ Node ถูกใช้ CPU หรือ Memory มากเกินกว่าสัดส่วนที่กำหนดไว้ (Dynamic Resource Scheduler)

4.2.4 สามารถเพิ่ม Resource ในส่วนของ Virtual CPU และ Virtual Memory ไปยัง Virtual Machine แบบอัตโนมัติ ในกรณีมีการใช้งาน Resource เกินกว่าที่กำหนดไว้โดยไม่ต้องรีสตาร์ทหรือปิด Virtual Machine (Dynamic Resource Extension หรือ Automated Hot Addition)

4.2.5 มีความสามารถในการทำ Data-At-Rest Encryption หรือ Disk Encryption เพื่อช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

วันที่ ๒๓/๗/๒๕๖๒

Amak by.

4.2.6 มีความสามารถหรือเสนอซอฟต์แวร์ในการคำนวณพื้นที่การใช้งานของระบบล่วงหน้าได้ (Storage forecast)

4.2.7 มีความสามารถหรือเสนอซอฟต์แวร์เพื่อบริหารจัดการระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Network) ได้อย่างน้อย ดังนี้

4.2.7.1. Distributed Virtual Switch

4.2.7.2. Virtual Router

4.2.7.3. Distributed Firewall

4.2.7.4. Virtual Extensible LAN (VXLAN)

4.2.8 มีความสามารถหรือเสนอซอฟต์แวร์เพื่อแสดงการเชื่อมต่อเครือข่ายเสมือนภายในระบบ (Network Topology) โดยสามารถแสดง Real-Time Traffic Data สำหรับตรวจสอบปริมาณ Traffic ของ VM ที่เกิดขึ้นในระบบ HCI เพื่อให้สามารถตรวจสอบการทำงานภายในระบบได้ เป็นอย่างน้อย

4.2.9 มีความสามารถหรือเสนอซอฟต์แวร์เพื่อสำรองข้อมูลแบบ Scheduled Backup ได้แบบ รายสัปดาห์ (Weekly), รายวัน (Daily) และ รายชั่วโมง (Hourly) โดยสามารถกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษา ข้อมูล (Retention Period) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี และสามารถเก็บข้อมูลไปยัง External Storage ได้เป็น อย่างน้อย โดยไม่จำกัดจำนวนเครื่องแม่ข่ายเสมือน (VM) ที่ต้องการสำรองข้อมูล

4.2.10 มีความสามารถหรือเสนอซอฟต์แวร์สำหรับการทำ Disaster Recovery (DR) โดยสามารถ สำเนาเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Replicate VM) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรองได้ ซึ่งต้องรองรับการทำงานกับเครื่องแม่ ข่ายเสมือน (VM) จำนวน 5 เครื่อง เป็นอย่างน้อย

4.2.11 ซอฟต์แวร์ระบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) ที่เสนอต้องลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย และครอบคลุมตามจำนวน Physical CPU ของเครื่องแม่ข่ายที่เสนอ (ตามข้อที่ 1) ต้องได้รับการ Support โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสิทธิ์ในการอัปเดตระบบที่นำเสนอเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี

4.2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้ง ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้ง จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

### 4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย จำนวน 4 ชุด

4.3.1 มีลักษณะการทำงานแบบ Layer 3 ของ OSI Model

4.3.2 มีพอร์ตที่รองรับ 1/10 Gbps แบบ SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และมี พอร์ตที่รองรับ 40/100 Gbps แบบ QSFP28 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

4.3.3 รองรับพอร์ตที่มีลักษณะการทำงานแบบ Modular slot หรือ Modular Chassis หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 slot โดยสามารถรองรับพอร์ตแบบ SFP/SFP+ หรือ QSFP+ จำนวน 2 พอร์ต หรือ QSFP28 ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

4.3.4 มีหน่วยความจำหลัก (DRAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB และหน่วยความจำแบบ NVRAM ไม่น้อย กว่า 4 GB

4.3.5 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 1080 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 803 Mpps

4.3.6 อุปกรณ์ต้องรองรับขนาดของ Mac Address ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 32K

4.3.7 สามารถขยาย Capacity ของอุปกรณ์ Switch โดยต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ Switch อีกตัวหนึ่งในรูปแบบ Virtual Switch หรือ Stacking technology ได้ไม่น้อยกว่า 12 ชุด และมี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 1.2 Tbps

4.3.8 อุปกรณ์ต้องสามารถสร้าง VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN

4.3.9 อุปกรณ์มี Power Supply ไม่น้อยกว่า 2 ตัวและพัดลมไม่น้อยกว่า 3 ตัว ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน (Hot Swap)

4.3.10 สามารถทำ IP Routing แบบ IPv4/IPv6 static routing, RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3 ได้เป็นอย่างดี

4.3.11 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานของเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

4.3.12 สามารถทำ Port-based VLAN, MAC-based VLAN, Private VLAN, Voice VLAN และ GVRP ได้เป็นอย่างดี

4.3.13 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถบริหารจัดการโดย SNMPv1/v2c/v3, CLI, SSH, Web, RMON หรือ sFlow หรือ Netstream หรือ Netflow ได้เป็นอย่างดี

4.3.14 สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี

4.3.15 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้เป็นอย่างดี

4.3.16 อุปกรณ์ต้องรองรับการบริหารจัดการผ่าน Web Management หรือ Cloud Management ได้เป็นอย่างดี

4.3.17 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานปกติที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 45 องศาเซลเซียสได้เป็นอย่างดี

4.3.18 อุปกรณ์ต้องมี Port console/management RJ45 อย่างน้อย 1 port

4.3.19 อุปกรณ์ต้องมี Port console port เป็นแบบ USB type C อย่างน้อย 1 port

4.3.20 อุปกรณ์ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน WEEE, RoHS, FCC, IEC, VCCI, UL, EN เป็นอย่างดี

4.3.21 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้ง ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้ง จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

4.3.22 เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2024

#### 4.4 อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย (Next Generation Firewall) จำนวน 1 ชุด

4.4.1 เป็นอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance

2/15 22/19

2/15 22/19

4.4.2 ได้รับการรับรองหรือทดสอบจากสถาบันที่เป็นมาตรฐาน

4.4.3 มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 70 Gbps และ Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 12 Gbps

4.4.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และสามารถรองรับการทำ Hardware Bypass ในกรณีฮาร์ดแวร์ขัดข้อง หรือเสนออุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถทำงานได้ในลักษณะเดียวกันจำนวนไม่น้อยกว่า 2 คู่

4.4.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด 10 Gbps SFP+ หรือดีกว่า จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

4.4.6 มีความสามารถในการป้องกัน APT (Advance Persistent Threat) หรือ Threat ด้วยเทคโนโลยี Cloud-Based Sandbox Threats Analysis โดยสามารถตรวจจับ Botnet, Remote Access Trojan และ Malware ได้เป็นอย่างดี

4.4.7 มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack เป็นต้นได้

4.4.8 มีความสามารถในการทำ Risk Assessment เพื่อตรวจสอบ Service Port ที่เปิดอยู่ หรือการตั้งค่า Password ที่ไม่ปลอดภัย

4.4.9 มีฟังก์ชันในการตรวจพบช่องโหว่แบบ Real-time (Real-time Vulnerability Scanner)

4.4.10 สามารถกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) ได้

4.4.11 สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้

4.4.12 สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้

4.4.13 สามารถทำ Malware Inspection ผ่าน Protocol เช่น HTTP, HTTPS, FTP, SMB, SMTP, POP3, IMAP เป็นต้น

4.4.14 มีหน้า Dashboard สำหรับตรวจสอบภัยคุกคามในระบบ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

4.4.14.1 ความรุนแรงของการโจมตี (Severity level)

4.4.14.2 ประเภทของการโจมตี (Threat type)

4.4.15 มีคุณสมบัติด้านการป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall (WAF)) หรือนำเสนอระบบอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อสามารถทำได้ตามข้อกำหนดดังนี้

4.4.15.1 สามารถป้องกันการโจมตีตามมาตรฐาน OWASP Top 10

4.4.15.2 รองรับการแก้ไข WAF rules

4.4.15.3 ตรวจจับการโจมตีแบบ brute-force attack ได้

4.4.15.4 ป้องกันการโจมตีในรูปแบบ Buffer overflow ได้



- 4.4.16 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap หรือ Dual จำนวน 2 หน่วย
- 4.4.17 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 4.4.18 สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring)

ในรูปแบบ Syslog ได้

- 4.4.19 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 4.4.20 ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย เช่น UL หรือ CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
- 4.4.21 มีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ทั้งในส่วนของ Hardware และ Software รวมทั้งสิทธิในการอัปเดตฐานข้อมูลของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.4.22 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้ง ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบเอกสารยืนยันวันเสนอราคา

#### 4.5 อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย (Next Generation Firewall) สำหรับระบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) จำนวน 1 ระบบ

- 4.5.1 เป็นอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) ชนิด Next Generation Firewall แบบ Virtual Appliance หรือดีกว่า
- 4.5.2 มีประสิทธิภาพ หรือมีค่า Throughput ของ Next Generation Firewall (NGFW) ไม่น้อยกว่า 100 Mbps
- 4.5.3 สามารถรองรับ Concurrent Connections (TCP) ไม่น้อยกว่า 500,000 Connections และมีความสามารถในการรองรับ New Connections (TCP) ได้อย่างน้อย 10,000 Connections Per Second
- 4.5.4 สามารถกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) ได้ทั้งแบบ One-to-One, Many-to-One และ Many-to-Few ได้เป็นอย่างดี
- 4.5.5 สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- 4.5.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 4.5.7 มีความสามารถในการป้องกัน Malware ภายในระบบเครือข่ายได้ โดยสามารถตรวจจับ Threat ประเภทต่าง ๆ เช่น Trojan, Adware, Malware, Spy, Backdoor, Worm, Exploit, Hack tool, Virus ได้เป็นอย่างดี พร้อมสิทธิในการปรับปรุง (Update) ฐานข้อมูลให้ทันสมัยโดยอัตโนมัติได้ตลอดช่วงระยะเวลาของการรับประกันอุปกรณ์
- 4.5.8 สามารถทำ Policy ในการควบคุมการใช้งาน Application (Application Control), Website (URL Filter) รวมถึงสามารถบริหารจัดการ Bandwidth Management ได้
- 4.5.9 มีฟังก์ชันในการใช้งาน IPS โดยต้องสามารถทำงานแบบ Signatures Database ร่วมกับ Cloud Based Analysis Engine และได้รับการรับรองโดย Common Vulnerabilities And Exposures (CVE)

21/5/2564 นว 19

4.5.10 มีความสามารถในการป้องกัน APT (Advance Persistent Threat) ด้วยเทคโนโลยี Cloud-Based Sandbox Threats Analysis โดยสามารถตรวจจับ Botnet, Remote Access Trojan และ Malware ได้เป็นอย่างดี หรือเสนออุปกรณ์เสริมภายนอกที่มีฟังก์ชันการทำงานในลักษณะเดียวกันเพื่อให้การทำงานสมบูรณ์

4.5.11 สามารถสร้างและจัดเก็บรายงาน (Report) ได้บนตัวอุปกรณ์เอง โดยรองรับ PDF Format เป็นอย่างน้อย พร้อมกับสามารถตั้งเวลาส่ง Report แบบอัตโนมัติ ตามรายวัน/สัปดาห์/เดือน ได้

4.5.12 สามารถทำงานในลักษณะ User Identity โดยสามารถทำการ Mapping โดยใช้ IP, MAC Address, IP/MAC Binding และสามารถ Import User Account ผ่านไฟล์ CSV และ LDAP Server ได้

4.5.13 มีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสิทธิในการอัปเดตฐานข้อมูลของ อุปกรณ์ที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.5.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้ง ให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้ง จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

#### 4.6 ข้อกำหนดการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลข้อมูลแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ

4.6.1 ทำการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดภายในโครงการตามที่ตั้ง โรงเรียนฯ กำหนด โดยทำการติดตั้งที่ศูนย์ข้อมูลหลัก คือ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) และที่ ศูนย์ข้อมูลสำรอง สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4.6.2 การติดตั้งระบบดังกล่าวให้ดำเนินการตั้งค่าต่าง ๆ ทั้งในส่วนของ ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ รวมถึงอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายต่าง ๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในส่วนของ ศูนย์ข้อมูลหลัก และศูนย์ข้อมูลสำรอง โดยหากเกิดปัญหาหรือเหตุฉุกเฉินกับระบบที่ศูนย์ข้อมูลหลักต้องสามารถใช้งานศูนย์ ข้อมูลสำรองในการให้บริการระบบงานสารสนเทศทดแทนได้

4.6.3 ทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย (Next Generation Firewall) ที่ศูนย์ข้อมูลหลักพร้อมตั้งค่าอุปกรณ์ให้สามารถป้องกันภัยคุกคามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.6.4 ทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย โดยทำการติดตั้งทั้งศูนย์ข้อมูลหลักและศูนย์ ข้อมูลสำรอง และทำการตั้งค่าอุปกรณ์ให้สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายภายในศูนย์ข้อมูลแต่ละแห่งได้ รวมทั้ง สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายระบบ Hyper Converged Infrastructure ระหว่างศูนย์ข้อมูลหลักและศูนย์ข้อมูล สำรองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.6.5 ทำการโอนย้าย (Migration) ระบบงานสารสนเทศปัจจุบันของโรงเรียนฯ ไปยังระบบ Hyper Converged Infrastructure ที่ติดตั้งใหม่โดยทำการตั้งค่าให้สามารถทำงานทดแทนกันได้แบบอัตโนมัติ (High Availability) มีความปลอดภัยต่อระบบสารสนเทศที่ให้บริการ รวมถึงการตั้งค่าในการสำรองข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเสมือน (VM) ที่ทำงานอยู่ในระบบ และการทำสำเนาเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Replication) ภายในระบบจากศูนย์ข้อมูลหลัก โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรองสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้อย่างสมบูรณ์

อรุณี นนท:๑

Amada box

4.6.6 ทำการทดสอบโยกย้ายการทำงานของระบบสารสนเทศจากศูนย์ข้อมูลหลัก โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Fail Over) และการโยกย้ายกลับ (Fail Back) โดยสามารถทำงานได้จริงในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

4.6.7 ทำการอบรมการใช้งานจริง (On-Job Training) ให้แก่ผู้ดูแลระบบของโรงเรียนฯ เพื่อให้เข้าใจและสามารถดูแลระบบ Hyper Converged Infrastructure และ อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบเครือข่าย (Next Generation Firewall) ได้หลังจากติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว

4.6.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมแผนดำเนินงานให้ทางคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของโรงเรียน สาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง และหากมีการปรับเปลี่ยน การดำเนินการอย่างไรต้องทำการแจ้งให้กับทางคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบทุกครั้ง ก่อนดำเนินการ

4.6.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการออกแบบและแก้ไข Network Address และ แก้ไข configuration บนระบบเครือข่ายเดิมของโรงเรียนเพื่อให้การเชื่อมต่อบริบทใหม่เข้ากับเครือข่ายเดิมได้มีประสิทธิภาพ ตามขอบเขตที่ทางโรงเรียนฯ กำหนด

4.6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการจัดทำแผนผังการเชื่อมต่อบริบทเครือข่าย, ระบบเครือข่ายไร้สาย, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (Network Diagram) ทั้งโรงเรียนฯ พร้อมจัดทำตารางแสดง รายการอุปกรณ์ระบบเครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และส่งมอบแบบแผนผังดังกล่าวในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ เช่น .doc .vsd .xls หรือ .pdf เป็นต้น ให้กับทางโรงเรียนฯ ด้วย

4.6.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการจัดสายและอุปกรณ์ทั้งหมดภายในตู้ Rack จัดทำ label ให้ชัดเจนทั้งสายสัญญาณ UTP สายสัญญาณ Fiber

4.6.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำคู่มือการใช้งานระบบระบบเครือข่าย, ระบบเครือข่ายไร้สาย และ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในส่วนของผู้ดูแลระบบ สำหรับใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงาน และส่งมอบคู่มือดังกล่าว ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ (pdf) ให้กับทางโรงเรียนฯ ด้วย

## 5. ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้งภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 6. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

6.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะพิจารณาตัดสินโดยให้หลักเกณฑ์ราคา

6.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะพิจารณาจากราคารวม

วันที่ ๒๓/๑๒/๒๕๖๓

Mark by

7. วงเงินในการจัดหา/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

7.1 เงินงบประมาณโครงการ : 13,811,000.00 บาท (สิบสามล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

7.2 ราคากลางวงเงินงบประมาณ : 13,800,000.00 บาท (สิบสามล้านแปดแสนบาทถ้วน)

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

รับประกันความชำรุดบกพร่อง ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับมอบสิ่งของ

9. อัตราค่าปรับ

โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะคิดค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. หลักเกณฑ์การตรวจรับ

คณะกรรมการจะทำการตรวจรับเมื่อผู้ขายได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดทั้งสิ้น ใช้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งหมายถึงอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องสามารถใช้งานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดและใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

งานพัสดุ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)

174 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์ 0-2662-3180-5 ต่อ 2282

โทรสาร 0-2662-3188

11.2 E-mail : [psp@prathomswu.ac.th](mailto:psp@prathomswu.ac.th)

(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ  
(นายมีง เทพครเมือง)

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ  
(นายวาริน ชมตะคุ)

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ  
(นายทงศักดิ์ เนตรทอง)

๕