



รายการประกอบแบบ
โครงการปรับปรุงอาคารสำนักหอสมุดกลาง ชั้น 7 จำนวน 1 งาน

สำนักหอสมุดกลาง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

บทที่ 1 ความต้องการทั่วไป	Page 3
บทที่ 2 ข้อกำหนดทั่วไป	
หมวดงานตกแต่งภายใน	Page 8
หมวดงานระบบโสตทัศนูปกรณ์และงานระบบไฟฟ้า	Page 9
หมวดงานระบบปรับอากาศ	Page 11
บทที่ 3 ข้อกำหนดทางเทคนิค	
หมวดงานระบบไฟฟ้า	Page 12
บทที่ 4 ข้อกำหนดทางเทคนิค	
หมวดงานตกแต่งภายใน	Page 19
เอกสารแสดงรายละเอียดด้านเทคนิค ในโครงการ (เอกสารทางเทคนิค)	Page 22
เอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะของวัสดุในโครงการ (เอกสารทางเทคนิค)	Page 23

1. ลักษณะโครงการ

เป็น โครงการปรับปรุงอาคารสำนักหอสมุดกลาง ชั้น 7 จำนวน 1 งาน ของ สำนักงานหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยภายใน กำหนดสัญญาและให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการทุกประการ

2. ขอบเขตของงาน

2.1 งาน

งานของผู้รับจ้างมีขอบเขตตามปริมาณงานในสัญญาและจะต้องดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบ ติดตั้งและรายละเอียดเงื่อนไขต่าง ๆ

2.2 การปฏิบัติงาน

- การปฏิบัติงานติดตั้งของผู้รับจ้างจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลและความรับผิดชอบของผู้แทนและผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างตลอดเวลา
- จากการส่งงวดงานซึ่งมีช่วงสุดท้ายและคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทำการตรวจรับรวมตลอดถึงการ เบิกจ่ายเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วด้วยมิได้ถือว่าการรับมอบงานกันแต่อย่างใดโดยถือว่าเป็นเพียงการตรวจรับผลงานของผู้รับจ้างเพื่ออนุญาตให้ผู้รับจ้างสามารถเบิกเงินได้บางส่วนตามปริมาณผลงานเท่านั้น และหากเกิดความชำรุดเสียหายขึ้นด้วยเหตุใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซม ปรับปรุง แก้ไข หรือติดตั้งใหม่ให้ถูกต้องเรียบร้อยดีดังเดิมภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดให้และจะต้องไม่เกินกำหนดการส่งงานงวดสุดท้าย
- ในกรณีที่ผลการปฏิบัติงานจริงของผู้รับจ้างต่ำกว่าที่ผู้รับจ้างได้กำหนดไว้ในแผนการปฏิบัติงานคณะกรรมการตรวจการจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขและปรับปรุงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเพื่อให้ผู้รับจ้างได้พิจารณาปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงาน และจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่เสนอ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับการแจ้ง
- ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งวันที่ที่จะเข้าดำเนินการที่แน่นอนแก่คณะกรรมการตรวจการจ้างให้ทราบล่วงหน้าก่อนที่ผู้รับจ้างจะเข้าดำเนินการไม่น้อยกว่า 7 วัน พร้อมทั้งชื่อของผู้แทนผู้รับจ้างที่จะประจำอยู่ ณ บริเวณ สถานที่ ติดตั้งด้วย

3. การเตรียมงานของผู้รับจ้าง

3.1 สำรวจสภาพของสถานที่ที่จะทำการติดตั้งรวมทั้งตรวจวัดระยะขนาดของอาคารอุปกรณ์ไฟฟ้าและงาน ท่อน้ำโดยละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการติดตั้ง ซึ่งจะต้องปรับตาม สถานที่และอุปกรณ์ เครื่องใช้ดังกล่าว

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการศึกษาแบบและรายละเอียดประกอบแบบตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ รวมถึง การประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วนทั้งนี้รวมทั้งการทำความเข้าใจกับผู้ว่าจ้าง ในรายละเอียดปลีกย่อยอื่น ๆ ถ้ามี ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง

3.3 จัดหาจัดซื้อและนำส่งวัสดุอุปกรณ์ประกอบการตกแต่งช่างเทคนิคช่างฝีมือ และแรงงานตลอดจน เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ เพื่อดำเนินการตกแต่งตามรูปแบบและรายการให้เสร็จสมบูรณ์ทันเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ว่าจ้าง

3.4 หาวิธีการในการปฏิบัติงานเพื่อมิให้เป็นภาระบกรบกวนต่อการทำงานของบุคคลข้างเคียง หรือผู้รับเหมารายอื่น ๆ เช่น การเก็บรักษาวัสดุตกแต่งการเก็บกวาด สิ่งปฏิกูล หรือเศษวัสดุเหลือใช้ และการรักษาความสงบ ในระหว่าง การปฏิบัติงานและอื่น ๆ

4. การประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่น

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการประสานงานให้ความยินยอมและให้ความร่วมมือในการติดตั้ง หรือตกแต่งแก่ผู้รับ จ้างรายอื่นที่ ปฏิบัติงานอันไม่รวมในการก่อสร้างนี้ และให้มีแผนปฏิบัติงานประสานกันเพื่อการปฏิบัติงานให้เป็นไปตาม แผนงานนั้นๆ เช่น งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ และงานด้านสุขาภิบาล จนแล้วเสร็จ และสามารถใช้งานได้ดี จนเป็นที่พอใจ แก่ผู้ว่าจ้างหากเกิดเหตุให้เกิดความเสียหายให้เกิดความล่าช้าและเกิดค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้างเนื่องจากความไม่ประสานงาน กันผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบไม่นำมาเป็นเหตุในการขอต่ออายุสัญญาต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดแก่ ผู้ว่าจ้าง และ ต้องไม่นำมาเป็นเหตุเรียกร้องค่าเสียหาย ใด ๆ

5. การจัดแผนงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดแผนงานนำเสนอต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างภายใน 7 วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งการตัดสินใจให้เป็น ผู้ดำเนินการตกแต่งภายใน ซึ่งจะต้องประกอบด้วย

- เวลาเริ่มงานการก่อสร้างและขั้นตอนต่าง ๆ
- เวลาการจัดหาวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์
- การเตรียมงาน ขั้นตอน และดำเนินการประกอบงานที่โรงงาน
- ระยะเวลาติดตั้งสถานที่
- เวลาแล้วเสร็จของงานก่อสร้างทั้งหมด โดยมีข้อแม้ตามเงื่อนไขที่ทางผู้ว่าจ้างได้กำหนดไว้ และต้อง แสดงแผนภูมิ สถิติความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานก่อสร้างทุกประเภทโดยแสดงไว้ ณ สถานที่ดำเนิน งานก่อสร้าง เพื่อความ สะดวกในการตรวจสอบงานของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง

6. ผู้รับจ้างช่วง

ในกรณีที่งานก่อสร้างทั้งหมดจะต้องใช้ช่างหรือผู้รับจ้างช่วง หรือผู้ชำนาญงานด้านฝีมือหรือเทคนิคพิเศษหากปรากฏว่าช่าง ของผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงไม่มีฝีมือ หรือความรู้ความสามารถไม่เหมาะสมกับงาน หรือเป็นผู้มีความประพฤติไม่เรียบร้อยผู้ รับจ้างต้องรับผิดชอบในผลงานการปฏิบัติการของช่างหรือผู้รับจ้างช่วงที่ได้ดำเนินไปแล้ว โดยยึดถือความเสียหาย อันเกิดขึ้น แก่งานก่อสร้าง เป็นของผู้รับจ้างในทุกกรณี

7. สุវัสดิการและความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความปลอดภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างการบาดเจ็บเสียชีวิตอันเกิดจากอุบัติเหตุใน การ ก่อสร้างของผู้ที่เกี่ยวข้องหรือช่างและคนงานของผู้รับจ้างตลอดจนต้องจัดเตรียมอุปกรณ์การปฐมพยาบาล และสุវัสดิการ ให้คนงานตามสมควร

8. การป้องกันความเสียหายอันจะเกิดขึ้นแก่อาคาร

ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังไม่ให้งานเกิดความเสียหายต่ออาคารรวมทั้งโครงสร้างอาคารส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มี อยู่แล้ว เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า และปรับอากาศ ฯลฯ หากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม แก้ไขด้วย ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง จนได้รับความพอใจจากผู้ว่าจ้าง

9. การควบคุมบุคคลภายนอก

ผู้รับจ้างต้องควบคุมบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเข้ามาในบริเวณที่ทำการก่อสร้างเป็นอันขาด และจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นในทุกกรณี

10. ผู้คุมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจ้างหรือแต่งตั้งหัวหน้าคุมงานก่อสร้าง หรือผู้รับผิดชอบงานเพื่อเป็นตัวแทนรับผิดชอบงานทุกชนิด ของผู้รับจ้าง ทั้งด้านโรงงาน และการติดตั้งที่สถานที่ก่อสร้างในกรณีที่มีข้อผิดพลาดข้อสงสัยใด ๆ ขณะที่ผู้รับจ้างไม่อยู่ และหัวหน้าคุมงาน จะต้องเป็นผู้ที่สามารถเข้าใจในแบบ และรายการก่อสร้าง และมีความรู้ในการใช้วัสดุ และอุปกรณ์การก่อสร้าง เป็นอย่างดี หากพบว่าหัวหน้าคุมงานผู้นั้นไม่มีประสิทธิภาพความสามารถในการทำงานและในการปฏิบัติงานอันจะทำให้เกิด ผลเสียหายกับงาน ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนหัวหน้าคุมงาน

11. การตรวจงาน

ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบมีสิทธิตรวจและดูความคืบหน้าของงานระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างทั้งที่ โรงงานและสถานที่ทำการก่อสร้างทุกเวลา เพื่อตรวจสอบและวัดผลการดำเนินงานให้ถูกต้องโดยผู้รับจ้างต้องแสดง สถิติของการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ตามความเป็นจริงตั้งแต่เริ่มลงมือก่อสร้างจนกระทั่งแล้วเสร็จสมบูรณ์อีกทั้งการอำนวยความสะดวกในการตรวจงานในสถานที่ก่อสร้าง

12. การสั่งซื้อของและวัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างบางอย่าง ซึ่งจำเป็นต้องสั่งซื้อเป็นพิเศษผู้รับจ้างต้องสั่งของนั้นๆ ล่วงหน้าหรือตรวจสอบจำนวนว่ามีมากพอที่จะใช้หรือไม่ เพื่อจะได้ทันกับการประกอบและดำเนินงานทันตามสัญญาที่กำหนดไม่ว่าวัสดุนั้น จะสั่งซื้อ ภายในประเทศ หรือจากต่างประเทศ หากการดำเนินการสั่งซื้อล่าช้าด้วยเหตุผลใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบใน ทุกกรณีโดยปราศจากเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น

13. การใช้วัสดุเทียบเท่าและการใช้วัสดุที่อื่นแทน

ในกรณีที่วัสดุหรืออุปกรณ์ตกแต่งที่กำหนดให้ตามแบบและรายการไม่สามารถที่จะหาได้ในท้องตลาดผู้รับจ้างต้อง ยื่น ขออนุมัติการใช้วัสดุเทียบเท่าโดยต้องนำเสนอวัสดุที่ขอเทียบเท่ามากกว่า 1 รายการ เพื่อจะได้เปรียบเทียบคุณภาพได้ตาม ความประสงค์และระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่า นั้น ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุในการต่อสัญญาไม่ได้ และในการขอเทียบเท่า นั้นหากวัสดุหรืออุปกรณ์ขอเทียบเท่าราคาต่ำกว่าวัสดุที่กำหนดให้ในแบบ และรายการผู้รับจ้างยินดีที่จะให้ผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของหักเงินส่วนของวัสดุที่ขาดไปเมื่อมีการจ่ายเงินในงวดต่อไปหรือถ้าหากราคาสูงกว่าเดิมผู้รับจ้างจะเรียกร้อง

ค่าใช้จ่ายเพิ่ม จากเดิมไม่ได้ ฉะนั้นในการขอวัสดุเทียบเท่าหรือใช้วัสดุแทน ให้ใช้วัสดุที่มีราคา และคุณภาพใกล้เคียงกับ วัสดุที่กำหนดไว้ใน แบบและรายการ

14. แบบและรายการก่อสร้าง

แบบและรายการก่อสร้างรายละเอียดในงานนี้ทั้งหมดผู้รับจ้างจะนำไปใช้ในงานชิ้นอื่นไม่ได้ และผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะ เรียกเรื่องแบบและรายละเอียดในการก่อสร้างคืนเมื่องานก่อสร้างทั้งหมดได้สิ้นสุดลง

15. การรักษาแบบและรายการ

ผู้รับจ้างต้องรักษาแบบและรายการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยครบถ้วน 1 ชุด เก็บไว้ที่สถานที่ก่อสร้าง หรือที่โรงงานที่ จะทำการประกอบก่อสร้างตลอดเวลา เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสามารถ ตรวจสอบได้ทุกเวลารวมทั้งแบบแก้ไข การเปลี่ยนแปลงครั้งหลังสุดเพื่อใช้ประกอบการตรวจงาน

16. ข้อขัดแย้งในแบบและรายการ

ในการปฏิบัติการหรือดำเนินการก่อสร้าง หากมีข้อขัดแย้งหรือประสพปัญหาอันเป็นข้อขัดแย้งในวิธีปฏิบัติงานอันเกิด จากแบบ และรายการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาทันทีก่อนที่จะลงมือดำเนินการต่อไปตาม ที่ กำหนดไว้โดยต้องไม่ถือว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบและรายการแต่อย่างไ

17. ระยะเวลาและมาตรฐานต่าง ๆ

ขนาดและมาตรฐานส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบและรายการให้ปรับได้ตามสถานที่ทำการก่อสร้างหรือติดตั้งและ ยึดถือตัวเลข ที่ระบุไว้เป็นสำคัญการวัดจากแบบโดยตรงอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างหรือ ตัวแทน ของผู้ว่าจ้างก่อนลงมือประกอบการ

อนึ่ง ในการก่อสร้างทั่วไปผู้รับจ้างจะต้องวางแนวการก่อสร้างต่าง ๆ ให้ผู้ออกแบบตรวจก่อนลงมือดำเนินงานก่อสร้าง และหรือการประกอบงานครุภัณฑ์รวมทั้งตรวจสอบระยะต่าง ๆ ของอาคาร เครื่องใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าปรับ อากาศ และงานต่าง ๆ เพื่อเป็นหลักในการทำงาน ที่จะต้องดำเนินการต่อเนื่องกัน

18. การเปลี่ยนแปลงในการติดตั้ง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดวัสดุ และอุปกรณ์การติดตั้ง หรือ เปลี่ยนแปลงรูปแบบตามสภาพของสถานที่ติดตั้งเพื่อให้ได้ซึ่งประโยชน์ใช้สอย และให้ได้มาซึ่งงานที่สมบูรณ์โดยที่การ เปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้ทำให้ราคาค่าก่อสร้างสูงขึ้น

19. การติดตั้งที่ไม่ตรงกับรูปแบบและรายการ

ในกรณีที่มีการตรวจพบว่าผู้รับจ้างทำการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบแปลนและรายละเอียดหรือรายการผู้ว่าจ้าง หรือ ตัวแทน ของผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบมีสิทธิให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขให้ถูกต้องทันที โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายค่าเสียหายหรือต่อ สัญญาได้ ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

20. การเสนอแบบติดตั้งจริง (SHOP DRAWING)

ก่อนที่งานก่อสร้างจะดำเนินการ ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบขยายเท่าของจริงหรือ ตามขนาดที่ผู้ว่าจ้างกำหนดแก่ผู้ว่าจ้างและ ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาอนุมัติโดยเฉพาะความประณีตและงานที่ต้องการความสวยงาม ฯลฯ ทั้งนี้ หากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ไปก่อน โดยผลการและมีผลเสียหายแก่งานก่อสร้าง ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งระงับ หรือ แก้ไขโดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

21. การส่งมอบงาน

ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

21.1 ทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกวาดทำความสะอาดทั้งภายใน และภายนอกอาคารและบริเวณติดตั้งให้เรียบร้อยวัสดุที่ไม่ใช้แล้วต้องทำการขนออกให้พ้นบริเวณทั้งหมดและปิดกวาดอาคารให้สะอาด รวมทั้งการกำจัดกลิ่นต่างๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

21.2 ทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ จนสามารถใช้การได้ดีทุกจุดในกรณีที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบมีความประสงค์จะทำการทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบ ตามที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างกำหนดโดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด และจะไม่นำมาเป็นเหตุเรียก รั้งค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ

21.3 งานระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นของผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างต้องทดสอบงานระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นของผู้ว่าจ้าง ซึ่งเป็นงานระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีติดตั้งอยู่เดิมและใช้งานได้อยู่เดิม ให้ใช้ได้ดังเช่นเดิมภายหลังที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงานเสร็จสิ้น ก่อนการส่งมอบงาน โดยอ้างอิงจากการสำรวจหน้างานและข้อตกลงร่วมกัน ระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ก่อนผู้รับจ้างจะเข้าปฏิบัติงาน

ส่วนความเสียหายที่เกิดขึ้น ในกรณีที่งานระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นของผู้ว่าจ้าง นั้นใช้งานไม่ได้ดังเช่นเดิม โดยมีสาเหตุอันเกิดจากความประมาท หรือการใช้งานไม่ถูกต้อง ใช้งานผิดประเภท หรือการกระทำอื่นอันเกิดจากผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจักต้องแก้ไขงานระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นของ ผู้ว่าจ้าง ให้ใช้ได้ดังเช่นเดิมโดยค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

หมายเหตุ

ในการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทุกอย่างที่ระบุให้เสร็จเรียบร้อยจนใช้การได้ภายในกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา



หมวดงานตกแต่งภายใน

1. **ข้อกำหนดทั่วไป**

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ สัมภาระ และอุปกรณ์ที่ดี ช่างฝีมือที่ชำนาญ และคนงานที่มีความสามารถทำการก่อสร้างให้ถูกต้องสมบูรณ์ ตามความมุ่งหมายของแบบและรายการก่อสร้าง โดยมีการดำเนินงานและการควบคุมการปฏิบัติงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
2. **การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ**

ที่ระบุในรูปแบบและรายการ ซึ่งต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาสั่งซื้อมาให้ทันกำหนดเวลาใช้งาน โดยจะอ้างเอาเหตุของการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์จากต่างประเทศนี้ มาเป็นเหตุที่ทำให้งานก่อสร้างล่าช้าไม่เสร็จตามกำหนดในสัญญาไม่ได้ และผู้รับจ้างจะต้องทำรายการและจำนวน พร้อมกำหนดเวลาที่สั่งซื้อ และได้รับวัสดุอุปกรณ์จากต่างประเทศดังกล่าวเสนอต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับคัดเลือกให้ดำเนินการก่อสร้าง
3. **การตรวจสอบก่อนดำเนินการ**

ในการก่อสร้างระยะต่าง ๆ ต้องมีการตรวจสอบจากสถานที่จริง โดยเปรียบเทียบจากระยะตามรูปแบบและรายการก่อสร้าง ในกรณีที่เกิดข้อขัดแย้งหรือมีปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบและรายการก่อสร้าง ให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบก่อนลงมือประกอบการ โดยถือคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ
4. **การทำความสะอาด**

การทำความสะอาดนอกจากปิดกวาดภายในอาคารแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพิเศษสำหรับงานในห้องและพื้นที่ที่ผู้รับจ้างปฏิบัติตามสัญญาดังนี้

 - ทำความสะอาดกระจกทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องลบรอยเปื้อน และสีบนกระจก ล้างพร้อมขัดเงา และจะต้องระวังไม่ให้กระจกมีรอยขีดขูดใด ๆ
 - ทำความสะอาดงานทุกชิ้นที่ตกแต่งและย้อมสี ผู้รับจ้างจะต้องลบรอยเครื่องหมาย รอยเปื้อน รอยนิ้วมือหรือฝุ่นจากงานตกแต่งย้อมสี
 - ทำความสะอาดและขัดเงาไม้ทั้งหมด
 - ขัดรอย จุด ดิน สี และทำความสะอาดสิ่งสกปรกทั้งหมดต่อสิ่งก่อสร้าง และสิ่งตกแต่งภายในเดิมอัน เนื่องจากการกระทำของผู้รับจ้างเอง

หมวดงานระบบโสตทัศนูปกรณ์และงานระบบไฟฟ้า

1. ลักษณะโครงการ

เป็น โครงการปรับปรุงอาคารสำนักหอสมุดกลาง ชั้น 7 จำนวน 1 งาน ของ สำนักงานหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยภายใน กำหนดสัญญาและให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการทุกประการ

2. ขอบเขตของงาน

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่แสดงในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบนี้
- 2.2 ผู้เสนอราคา ต้องจัดหาท่อและสายสัญญาณของระบบโสตทัศนูปกรณ์ และวางตำแหน่งให้ถูกต้องตามตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ตามแบบ เพื่อให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่แสดงในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบนี้
- 2.3 ผู้รับจ้างต้องเดินสายสัญญาณ สายควบคุม สายกำลัง และสายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งระบบนี้ เพื่อให้การติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO, IEC หรือ NEC
- 2.4 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายการวัสดุอุปกรณ์ประกอบหลักทั้งหมดซึ่งจะต้องใช้ในการติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์และระบบไฟฟ้า เพื่อแสดงให้เห็นว่า ระบบฯ สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามความต้องการในการใช้งาน ดังที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดประกอบแบบฉบับนี้ ถึงแม้ว่าอุปกรณ์นั้นจะไม่ได้ระบุในแบบหรือรายละเอียดประกอบแบบฉบับนี้ก็ตาม โดยนำเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งจริง
- 2.5 ผู้รับจ้างต้อง จัดหา และติดตั้ง งานจับยึดโครงสร้างงานติดตั้งอุปกรณ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์และระบบไฟฟ้า ต่าง ๆ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบระบบฯ โดยการติดตั้งในส่วนที่มีผลเกี่ยวกับโครงสร้าง และการรับน้ำหนักต้องนำเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งจริง
- 2.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการครอบคลุมถึงงานติดตั้ง , งานฝึกอบรม , การรับประกัน และการจัดเตรียม เอกสารประกอบการส่งมอบงาน โดยมีรายละเอียดครอบคลุมตามข้อกำหนดทั่วไปนี้

3. งานติดตั้ง

- 3.1 ผู้รับจ้างหรือผู้เสนอราคา ต้องมี วิศวกรไฟฟ้า ประจำบริษัท สาขาไฟฟ้ากำลัง ระดับภาคีวิศวกร หรือ สามัญวิศวกร เพื่อดูแลงานในโครงการฯ ที่จะประกวดราคา นี้ โดยให้ยื่นเอกสารรับรองคุณสมบัติประกอบวิชาชีพวิศวกรรม พร้อมลงชื่อรับรองเอกสารโดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดมาด้วยในซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค
- 3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า, เดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณของระบบโสตทัศนูปกรณ์และระบบไฟฟ้า ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของ ระบบ ISO, IEC, NEC., การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นต้น
- 3.3 ผู้รับจ้างต้องทำแบบรายละเอียดตำแหน่งการเดินท่อร้อยสาย และงานติดตั้งอุปกรณ์ (Shop Drawing) และผลการคำนวณค่ากำลังงานที่ใช้ (Load Schedule) โดยต้องมีวิศวกรไฟฟ้าเซ็นชื่อกำกับ เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งจริง
- 3.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เป็นของเก่าเก็บค้างสต็อก และล้าสมัย
- 3.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและ ติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องยึดกับที่ให้เรียบร้อย(ยกเว้นในส่วนที่ต้องเคลื่อนย้ายได้) และต้องทำเครื่องหมายแสดงรหัสสี, รหัสของปลายสายสัญญาณต่าง ๆ ทุกเส้น



4. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายสัญญาณของระบบโสตทัศนอุปกรณ์และระบบไฟฟ้า ให้ใช้งานได้และตรงตามตำแหน่ง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบและรายละเอียดประกอบแบบ หากผลการทดสอบไม่ถูกต้องตรงกันกับวัตถุประสงค์ของแบบและรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ฯ มิฉะนั้นทางผู้ว่าจ้างจะไม่พิจารณารับมอบงานโดยเด็ดขาด

5. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง ให้เป็นผู้ควบคุมดูแลและปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้งานระบบระบบไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ภายหลังจากที่ส่งมอบงานให้กับทาง ผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดและขั้นตอนการฝึกอบรมมาด้วยในซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค

6. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการชำรุดและเสียหายจากการใช้งานระบบไฟฟ้า ตามที่ระบุในแบบและรายละเอียดที่ได้นำเสนอมาทั้งหมด เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดขอบเขตการรับประกันมาด้วยในซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค

1. ลักษณะโครงการ

เป็น โครงการปรับปรุงอาคารสำนักหอสมุดกลาง ชั้น 7 จำนวน 1 งาน ของ สำนักงานหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยภายใน กำหนดสัญญาและให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการทุกประการ

2. ข้อกำหนดทั่วไป

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้ง แก้ไขและปรับปรุง ท่อลมของระบบปรับอากาศ และ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด เช่น หัวจ่ายลม เป็นต้น ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงาน โดยเครื่องปรับอากาศเป็นของเดิม ทางมหาวิทยาลัย ฯ

3. คุณสมบัติของผู้รับจ้างติดตั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

1. ผู้รับจ้างต้องมีความเข้าใจในมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศ ที่ถูกต้อง โดยต้องผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตระบบปรับอากาศ
2. ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างเสนอแบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING) มาให้ผู้ว่าจ้างหรือวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

4. การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นบุคลากรของบริษัทเอง มาทำการควบคุมการติดตั้ง หรือว่าจ้างผู้ที่มีความชำนาญการติดตั้งมาควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานทุกอย่างมาขออนุมัติการใช้งาน จากวิศวกรผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

บทที่ 3
ข้อกำหนดทางเทคนิค
หมวดงานระบบไฟฟ้า

งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

1. แผงปุ่มควบคุมความสว่าง

แผงปุ่มควบคุม

จำนวน 12 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นแผงควบคุมระบบแสงสว่างแบบปุ่มกด
- สามารถปรับรูปแบบปุ่ม เป็นแบบ 4, 5, 6, 8, 9, 12 ปุ่มได้ หรือดีกว่า
- การติดตั้ง สามารถเลือกขนาดของปุ่มกดได้
- การทำงานของปุ่ม "Button Events" เป็นดังนี้ enable tap, double-tap, and hold functionality
- สามารถทำการแกะสลักปุ่มเป็นลวดลายให้เป็นแบบเรืองแสงได้
- มี LED สีขาว สำหรับใช้บ่งบอกสถานะย้อนกลับ White LED feedback indicators
- มีฟังก์ชัน LED กระพริบ และ Bar-graph logic ภายในตัว
- มีฟังก์ชัน หรือไฟ Backlight ลดความเข้มของแสง LED แบบอัตโนมัติ
- มีเซนเซอร์ตรวจจับแสงสว่างในตัว สามารถตั้ง ค่า AUTO-DIMMING FUNCTION หรือดีกว่า
- มี NET : 4-PIN TERMINAL BLOCK เพื่อสามารถเชื่อมต่อ Control Network
- มี INPUT : 3-PIN TERMINAL BLOCK
- ใช้กระแสไฟ 0.02 AMP@24VDC.

คุณสมบัติทางเทคนิค

ปุ่ม Buttons

- Keypad Buttons เป็นแบบ Configurable for 4, 5, 6,8,9 or 12 single-action pushbuttons หรือดีกว่า
- Button Events ปุ่มสามารถใช้งานรูปแบบดังนี้ได้ Programmable for Normal, Tap, Double-Tap, and Hold
- Button Caps มีตัวครอบปุ่ม เพื่อการปรับเปลี่ยนขนาดของปุ่ม ดังนี้ Includes (2) strips of (3) medium, and (2) strips of (2) large button caps. Each strip fills one column. All button caps are blank. Custom backlit engraved button caps are available separately.
- Backlight มีไฟ White LED backlight สำหรับเรืองแสงในกรณีที่แกะสลักลวดลายของปุ่ม สามารถปรับความเข้มของแสง และ ทำการหรือไฟ backlight แบบอัตโนมัติได้
- มีตัวแสดงผล LED Indicators ดังนี้
- Feedback (12) White LEDs, one per each of 12 small button positions; Programmable, auto-dimmable, software-adjustable intensity, 10 blinking patterns
- Bar-graph (2) 6-segment bar-graph displays utilizing the 12 feedback LEDs
- มีตัวตรวจจับแสง Light Sensor
- Photo-sensor for control of auto-dimming function; Can be configured to report ambient light level to control system

- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา
- มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย

2. อุปกรณ์หรือไฟแบบ Universal

อุปกรณ์หรือไฟแบบ Universal

จำนวน 6 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องไฟแบบ Universal สามารถหรี่ไฟในลักษณะ forward or reverse phase dimming ได้
- สามารถทำงานแบบ Auto load detection ได้
- มีระบบป้องกันการลัดวงจร Short circuit and overload protection
- มีระบบ Master air-gap relay
- สามารถตั้งค่าได้ทั้งจากหน้าเครื่อง หรือจาก Software ได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

อัตรา Load Ratings

- มีจำนวนช่อง Dimmer Channels 4 ช่อง
- อัตรากำลังไฟขาออก Maximum Per Channel
 1. 5 Amps @ 120 to 240 Volts AC, 50/60 Hz;
 2. 600 Watts @ 120 Volts AC;
 3. 1150 Watts @ 230 Volts AC;
 4. 1200 Watts @ 240 Volts AC
- อัตรากำลังไฟรวม Module Total
 1. 10 Amps @ 120 to 240 Volts AC, 50/60 Hz;
 2. 1200 Watts @ 120 Volts AC;
 3. 2300 Watts @ 230 Volts AC;
 4. 2400 Watts @ 240 Volts AC
- สามารถขับโหลดไฟฟ้าต่างๆดังนี้ได้ Load Types
- Forward Phase (leading edge) or Reverse Phase (trailing edge) Electronic Low Voltage, Incandescent, Neon/Cold Cathode, Magnetic Low Voltage, Dimmable 2 Wire Fluorescent, & Non-Dim Lighting
- ต้องมีปุ่ม Controls & Indicators สำหรับแสดงค่าต่างๆที่ตัวเครื่องดังนี้
 1. NET ID : for setting Cresnet ID; digits also display output levels and protection/error codes
 2. SETUP : for enabling setup mode and touch-settable ID
 3. OVR : for enabling override mode and saving override presets
 4. PWR : normally indicates AC line power is connected to either LIVE terminal, blinks when only powered by Cresnet
 5. NET: indicates communication with the control processor
 6. RESET : resets internal processor

7. FWD : illuminate when a corresponding channel is operating in forward-phase mode
8. REV : illuminate when a corresponding channel is operating in reverse-phase mode
9. AUTO : illuminate when a corresponding channel is set to auto-detect the load type
10. NON-DIM : illuminate when a corresponding channel is operating in non-dim mode
11. Channel Mode Select : used to select each channel's operating mode
12. LOADS : miniature pushbuttons for status indication and local control of each channel
13. การติดตั้งเป็นระบบการติดตั้งมาตรฐานแบบ DIN Rail

- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในของเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา
- มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัท ผู้ผลิตมาในวันยื่นซองด้วย
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

3. เครื่องควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างหลัก

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องประมวลผลสำหรับระบบหรีไฟ ที่มีการทำงานในลักษณะ Real-time, preemptive multi-threaded/multitasking kernel; Transaction-Safe Extended FAT file system
- สามารถรองรับการทำงาน 10 Programs พร้อมกันในเวลาเดียวกันได้
- สามารถรองรับการทำงานและเชื่อมต่อกับระบบ BACnet®/IP support ได้
- สามารถทำงานร่วมกับ ระบบปฏิบัติการ iPhone®, iPad®, Android™ ได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- หน่วยความจำ Memory
 1. DDR3 SDRAM 256 MB
 2. Flash 2 GB
 3. Memory Card supports SD™ and SDHC™ cards up to 32 GB
- การสื่อสารและการส่งข้อมูล Communications
- สามารถรองรับการทำงานและการส่งข้อมูล Ethernet ต่างๆดังนี้ได้ : 10/100 Mbps; auto-switching; auto-negotiating; auto-discovery; full/half duplex; industry-standard TCP/IP stack; UDP/IP; CIP; DHCP; SSL; IEEE 802.1X; SNMP; BACnet®/IP[2]; IPv4 or IPv6; Active Directory authentication; IIS v.6.0 Web Server; SMTP e-mail client; installer setup via Crestron Toolbox™ or MSIE[3]
- สามารถรองรับการทำงานและการส่งข้อมูล แบบ Cresnet master mode ได้
- สามารถรองรับการทำงานและการส่งข้อมูล แบบ USB 2.0 device port ได้
- สามารถรองรับการทำงานและการส่งข้อมูล แบบ RS-232/422/485 ต่างๆดังนี้ได้ For 2-way device control and monitoring, supports RS-232, RS-422, or RS-485 up to 115.2k baud with hardware and software handshaking
- สามารถรองรับการทำงานและการส่งข้อมูล แบบ IR/Serial ต่างๆดังนี้ได้ Supports 1-way device control via infrared up to 1.2 MHz or serial TTL/RS-232 (0-5 Volts) up to 115.2k baud

- มีช่องต่อสัญญาณควบคุม แบบ I/O ได้ 8 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณควบคุม แบบ normally open, isolated relays Rated 1 Amp, 30 Volts AC/DC ได้ 4 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณควบคุมกับเครื่อง COMPUTER แบบ USB Type B female; USB 2.0
- มีช่องต่อสัญญาณควบคุม แบบ COM port ได้ 2 ช่อง สำหรับรองรับระบบสัญญาณ RS-232/422/485
- มีช่องต่อสัญญาณควบคุม แบบ IR/SERIAL ได้ 4 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณควบคุม แบบ LAN 10Base-T/100Base-TX Ethernet port ได้ 1 ช่อง
- การติดตั้งเป็นระบบการติดตั้งมาตรฐานแบบ DIN Rail
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา
- มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตมาในวันยื่นซองด้วย
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

เครื่องจ่ายไฟสำหรับเครื่องควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างหลัก

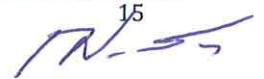
จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

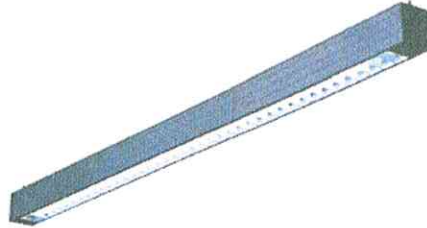
- กำลังไฟขาออก Output Power
 - Per Output Port 60 Watts (2.5 Amps @ 24 Volts DC, Regulated), limited power source
 - Module Total 60 Watts (2.5 Amps @ 24 Volts DC, Regulated)
 - Ripple/Noise <1%
- กำลังไฟขาเข้า Power Requirements
 - Line Power 200VA @ 100-277 Volts AC, 50/60 Hz
- มีตัว LED Indicators สำหรับแสดงผลดังนี้
 - 24VDC (1) green LED, indicates 24 Volts DC output at all NET ports; Remains lit when fuse is blown
- การติดตั้งเป็นระบบการติดตั้งมาตรฐานแบบ DIN Rail
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในวันยื่นซองเสนอราคา
- มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าฉบับจริงจากบริษัทฯ ผู้ผลิตมาในวันยื่นซองด้วย
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

4. โคมไฟ ห้อยฝ้าเพดาน LED T5 ไม่น้อยกว่า 28 w

รายการประกอบแบบ โครงการปรับปรุงอาคารสำนักหอสมุดกลาง ชั้น 7 จำนวน 1 งาน
สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



4. โคมไฟ ห้อยฝ้าเพดาน LED T5 ไม่น้อยกว่า 28 w



คุณสมบัติทางเทคนิค

- Product type: Louver Lamp
- Color: Black or Aluminium
- Material: Aluminium
- Dimension: W1225 X L55 X H1570 (mm)
- Bulb source: 1*T5 MAX 28W
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา

5. โคมไฟ Downlight LED ไม่น้อยกว่า 7 w

- เป็นโคมไฟ LED แบบฝังฝ้าเพดานสำหรับฝ้าฉาบเรียบ
- ใช้พลังงานไฟฟ้า 7 วัตต์ หรือดีกว่า
- ค่า LUMENS OUTPUT ไม่น้อยกว่า 700 Lm.
- ขนาด 102 m.m. x 66 m.m.
- ค่าอุณหภูมิสี ไม่น้อยกว่า 6500 องศาเคลวิน [Daylight]
- มุมกระจายแสงไม่น้อยกว่า 100 องศา
- สามารถใช้กับไฟฟ้า 85-265 VAC. / 50/60 Hz หรือดีกว่า
- สีของแสง (Ring-Color) / White
- LED Source ใช้ High Lumens SMD หรือดีกว่า
- สามารถควบคุมความสว่างจากเครื่องหรี่แสง ได้ไม่น้อยกว่า 0% -100 % (dimnable)
- มี มอก.
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา
- มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องมาในวันยื่นซองด้วย

6. โคมไฟ LOFT LAMP LED ไม่น้อยกว่า 8 w



คุณสมบัติทางเทคนิค

- Product type: Pendant lamp
- Color: Black
- Material: Steel
- Dimension: Ø 460
- Bulb source: 1*E27 MAX LED 8 W.
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา

งานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร

1. เติร์รับไฟฟ้าคู่มีกราวด์ แบบติดผนัง

- เติร์รับไฟฟ้าคู่เสียบขากลม แบบ มีกราวด์ แบบติดผนัง
- ใช้กับไฟฟ้า 16A./220VAC. หรือดีกว่า
- มีกราวด์และม่านนิรภัยในเติร์รับ หรือดีกว่า
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา

2. เติร์รับRJ-45 แบบติดผนัง

- เติร์รับRJ-45 แบบติดผนัง
- เติร์รับสำหรับสาย CAT-6
- พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา

3. เติร์รับRJ-11แบบติดผนัง

- เติร์รับRJ-11แบบติดผนัง
- เติร์รับสำหรับสาย โทรศัพท์ 4 core
- พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง
- ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ แค็ตตาล็อก มาพร้อมในซองเอกสารทางเทคนิค ในวันยื่นซองเสนอราคา

งานระบบโสตทัศนูปกรณ์

1. LED DISPLAY 55 "
 - ทาง มหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้จัดหาและติดตั้ง

งานระบบกล้องวงจรปิด

1. กล้องวงจรปิด IP/POE ทาง มหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้จัดหาและผู้รับจ้างติดตั้ง ตามตำแหน่งเดิม
2. NVR ทาง มหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้จัดหาและผู้รับจ้างติดตั้ง
3. 42" LED DISPLAY ทาง มหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้จัดหาและผู้รับจ้างติดตั้ง



ข้อกำหนดทางเทคนิค
หมวดงานตกแต่งภายใน

งานฝ้าเพดาน

1. แผ่นเพดานยิปซัมฉาบเรียบ

ชนิดกรรมดา	:	ไม่ติดไฟ กันความร้อน และเสียง มาตรฐาน ASTM C 1396 ,BS 1230 และมาตรฐาน มอก. 219-2524
ขนาด	:	120 x 240 ซม.
ความหนา	:	9 ม.ม.
ลักษณะการใช้งาน	:	ใช้ติดตั้งฝ้าเพดาน
PRODUCT BY	:	Thai Gypsum, Siam Gypsum, หรือเทียบเท่า

2. แผ่นเพดานอคูสติคส์บอร์ด

PRODUCT BY	:	ARMSTRONG / CELOTEX / OWA / MITONE หรือเทียบเท่า
------------	---	--

3. สีน้ำอะคริลิก 100 %

วัสดุ	:	สีน้ำอะคริลิก 100% สำหรับทาภายในอาคาร แบบกึ่งเงา สามารถทำความสะอาดได้
ลวดลาย	:	ระนุภายหลัง
สี	:	ระนุภายหลัง
PRODUCT BY	:	ICI, TOA 4 season, หรือเทียบเท่า

พื้น

1. กระเบื้องยางลายไม้

ความหนาไม่น้อยกว่า	:	4.00 ม.ม. หรือดีกว่า
กว้าง	:	15.00 ซม. หรือดีกว่า
ยาว	:	122.00 ซม. หรือดีกว่า
สี	:	ระนุภายหลัง
ลวดลาย	:	ระนุภายหลัง
PRODUCT BY	:	Dynoflex / DL delux / QDM
	:	หรือเทียบเท่า

ผนัง

1. ผนังโครง Metal Stud

โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เป็นโครงคร่าวที่ผลิตและจำหน่ายในหลายประเทศทั่วโลก ภายใต้ มาตรฐานสากลพร้อมวิธีการติดตั้งที่ชัดเจนตามมาตรฐาน

มอก.863-2532	:	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมโครงคร่าวเหล็กกล้าสำหรับยึดแผ่นฝ้าและแผ่นผนัง
มอก.50-2538	:	แผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มความร้อน

ความหนา	:	0.50 (C-Stud)
	:	0.50 (U-Track)
ความกว้าง	:	62 (C-Stud)
	:	64 (U-Track)
ความสูง	:	32 (C-Stud)
	:	32 (U-Track)
ความยาวมาตรฐาน	:	3.00 ม.ม.
ติดตั้งขนาด	:	0.60 x 0.60 ม.
PRODUCT BY	:	Thai Gypsum, Siam Gypsum, หรือเทียบเท่า

2. แผ่นผนังยิปซัมฉาบเรียบ GYPSUM BOARD

ชนิดกรรมดา	:	ไม่ติดไฟ กันความร้อน และเสียง มาตรฐาน ASTM C 36, BS 1230 และมาตรฐาน มอก.219-2524
ขนาด	:	120 x 240 ซม.
ความหนา	:	12 มม.
ลักษณะการใช้งาน	:	ใช้ติดตั้งผนัง
PRODUCT BY	:	Thai Gypsum, Siam Gypsum, หรือเทียบเท่า

3. แผ่นลามิเนต

วัสดุชนิดมาตรฐาน	:	สามารถขีดทำความสะอาดได้
ขนาด	:	120 x 240 ซม. หรือดีกว่า
ความหนา	:	0.7 มม. หรือดีกว่า
ลักษณะการใช้งาน	:	ใช้ปิดผิววัสดุตกแต่งภายในอาคาร
PRODUCT BY	:	Formica, Wilsonart, TD Board
	:	GREENLAM, LAMITAK
	:	หรือเทียบเท่า

4. ไม้โครง

วัสดุ	:	ไม้โครง ยางพารา
		แบบ (Finger-Joint / แบบนิ้วประสาน
		หรือ Butt-Joint
ขนาด กว้าง x สูง x ยาว	:	2" x 1" x 2.50 เมตร

5. ไม้อัด 4 ม.ม.

วัสดุ	:	ไม้อัดยาง
ขนาด กว้างxยาว	:	1.20 x 2.40 เมตร
ความหนา	:	4 ม.ม.

6. Wall Paper

วัสดุ : โวนิลหรือกระดาษ ไม่มีดำหนิ ไม่มีรอยขีดข่วน
ลวดลาย : ระบุภายหลัง
สี : ระบุภายหลัง
PRODUCT BY : ICON / MDI
: BMP
: หรือเทียบเท่า

7. อิฐบุผนัง

: อิฐบุผนัง 1 แผ่น ขนาดไม่น้อยกว่า 28 X 7 X 2 cm
อิฐบุผนัง 1 ตารางเมตรใช้ 50 แผ่น

8. ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป

: ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป สำหรับตกแต่งผนังโดยเฉพาะ สำหรับฉาบปิดผิวเป็น
ชั้นสุดท้าย สามารถฉาบได้บางตั้งแต่ 1 - 3 มิลลิเมตร

9. อุปกรณ์ ประตู

วัสดุ :
มือจับ / STAINLESS STEEL
บานพับ / STAINLESS STEEL PRODUCT BY Hafele / HOME / win win / VVP / หรือเทียบเท่า
ลูกบิดกุญแจ STAINLESS STEEL PRODUCT BY Hafele / HOME / win win / VVP / หรือเทียบเท่า
ลวดลาย : ระบุภายหลัง
สี : ระบุภายหลัง

หมายเหตุ

ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและขออนุมัติก่อนติดตั้ง



เอกสารแสดงรายละเอียดด้านเทคนิค ในโครงการ (เอกสารทางเทคนิค)

(1) ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่ในสาขาต่างๆดังนี้

- วิศวกรไฟฟ้า อย่างน้อยจำนวน 1 คน

โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานคุณสมบัติของผู้ควบคุมงานด้านไฟฟ้า ซึ่งเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับภาค เป็นอย่างน้อย ที่มีความชำนาญในการควบคุมงานไฟฟ้า พร้อมทั้งหนังสือรับรองของวิศวกร ที่จะรับผิดชอบเป็นผู้ควบคุมงานตลอดโครงการมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา ในวันเสนอราคา

(2) ผู้เสนอราคาต้องเสนอหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ตามรายการที่ระบุในรายการประกอบแบบ พร้อมกับเอกสารเสนอราคา ในวันเสนอราคา

(3) หากไม่ดำเนินการคณะกรรมการจะไม่พิจารณาในการเสนอราคา ครั้งนี้ และจะพิจารณาตัดสินให้เฉพาะผู้เสนอราคา ที่ถูกต้องต้องตามข้อกำหนดรายการ

เอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะของวัสดุในโครงการ (เอกสารทางเทคนิค)

เป็นเอกสารสำคัญสำหรับประกอบการพิจารณา ให้นำเสนอในวันยื่นเอกสารเสนอราคาเพิ่มเติม ซึ่งรายละเอียดให้เป็นไปตามรายการประกอบแบบของโครงการปรับปรุงอาคารสำนักหอสมุดกลาง ชั้น 7 จำนวน 1 งาน

ในการเสนอราคางานในโครงการนี้ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเสนอรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการนี้ โดยดำเนินการดังนี้

1. ผู้เสนอราคาต้องแนบเสนอรายละเอียดรูปแบบแค็ตตาล็อก พร้อมคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นไปตามรายการประกอบแบบ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา
2. ผู้เสนอราคาต้องทำรายการเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นไปตามตามรายการตารางที่กำหนดโยให้แนบมาพร้อมเอกสารนี้ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา
3. หากไม่ดำเนินการคณะกรรมการจะไม่พิจารณาในการเสนอราคา ครั้งนี้ และจะพิจารณาตัดสินให้เฉพาะผู้เสนอราคาที่ถูกต้องต้องตามข้อกำหนดรายการ

หมวดงานระบบไฟฟ้า

ลำดับ ที่	รายการ	ยี่ห้อ	รุ่น	จำนวน	หน่วย	แค็ตตาล็อก หมายเลข	ตาราง เปรียบเทียบ หมายเลข	เอกสารตัวแทน จำหน่าย หมายเลข
	งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง							
1	แผงปุมควบคุมความสว่าง							
2	อุปกรณ์รีไฟแบบ Universal							
3	เครื่องควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างหลัก							
4	โคมไฟ ฝ้าฝ้าเพดาน LED T5 ไม่น้อยกว่า 28 w							ถ้ามี
5	โคมไฟ Downlight LED ไม่น้อยกว่า 7 w							
6	โคมไฟ LOFT LAMP LED ไม่น้อยกว่า 8 w							ถ้ามี

หมวดหมวดงานตกแต่งภายใน

ลำดับ ที่	รายการ	ยี่ห้อ	รุ่น	จำนวน	หน่วย	แค็ตตาล็อก หมายเลข	ตาราง เปรียบเทียบ หมายเลข	เอกสารตัวแทน จำหน่าย หมายเลข
	หมวดงานตกแต่งภายใน							
1	แผ่นเพดานยิปซัมฉาบเรียบ							ไม่ต้องนำเสนอ
2	แผ่นเพดานอคูสติคส์บอร์ด							ไม่ต้องนำเสนอ
3	สีน้ำอะคริลิก 100 %							ไม่ต้องนำเสนอ
4	กระเบื้องยางลายไม้							ไม่ต้องนำเสนอ
5	ผนังโครง Metal Stud							ไม่ต้องนำเสนอ
6	แผ่นผนังยิปซัมฉาบเรียบ GYPSUM BOARD							ไม่ต้องนำเสนอ
7	แผ่นลามิเนต							ไม่ต้องนำเสนอ
8	Wall Paper							ไม่ต้องนำเสนอ
9	อิฐบุผนัง							ไม่ต้องนำเสนอ
10	ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป							ไม่ต้องนำเสนอ
11	มือจับ							ไม่ต้องนำเสนอ
12	บานพับ							ไม่ต้องนำเสนอ
13	กุญแจ							ไม่ต้องนำเสนอ