



รายการประกอบแบบ
โครงการ

งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศและหน้าต่างเกล็ดระบาย
อากาศโรงเรียนสาธิต

งานออกแบบและก่อสร้าง
กองนโยบายและแผน
สำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

รายการ
โครงการงานติดตั้งพัดลมดูดอากาศและหน้าต่างเกล็ดระบายอากาศโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

.....

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการ

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง	นายจักรกริช	พรหมราชฤทธิ์
สถาปนิก	นายจักรกริช	พรหมราชฤทธิ์
วิศวกรโครงสร้าง	นายวิสาข์	แฝงเวียง
	นายพนรัตน์	สมบัติใหม่
	นายสุปรีชา	นามประเสริฐ
ผู้จัดทำแบบรูป	นายวิทยากร	ทองดี
ผู้ประมาณราคา	นายวิทยากร	ทองดี
ผู้พิมพ์รายการ	นายวิทยากร	ทองดี
แบบรูปทั้งหมด	จำนวน 17	แผ่น (รวมปก)
รายการประกอบทั้งหมด	จำนวน 26	แผ่น (รวมปก)
หน้าปกโครงการ	จำนวน 1	แผ่น
รายชื่อคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการ	จำนวน 1	แผ่น
สารบัญรายการประกอบแบบรูป	จำนวน 1	แผ่น
หมวดที่ 1 วัสดุประสงค์	จำนวน 1	แผ่น
หมวดที่ 2 รายการทั่วไป	จำนวน 5	แผ่น
หมวดที่ 3 รายการประกอบแบบรูป	จำนวน 3	แผ่น
หมวดที่ 4 มาตรฐานอ้างอิง	จำนวน 4	แผ่น

สารบัญรายการประกอบแบบรูป

เรื่อง		หน้า
หมวดที่ 1	วัตถุประสงค์	1
หมวดที่ 2	รายการทั่วไป	2
	1. การดำเนินงาน	2
	2. วัสดุก่อสร้าง	5
	3. การเก็บวัสดุก่อสร้าง	5
	4. ขอบเขตงานอื่น ๆ	6
	5. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของผู้รับจ้าง	6
หมวดที่ 3	รายการประกอบแบบรูป	7
	1. งานตกแต่งสำนักงาน	7
หมวดที่ 4	มาตรฐานอ้างอิง	17
	1. สถาบันมาตรฐาน	17
	2. มาตรฐาน มอก.	17
	3. ฉลากเขียว	20
หมวดที่ 5	ข้อตกลงในสัญญาเพิ่มเติม	21

หมวดที่ 1 วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีความประสงค์ทำ งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศและหน้าต่างเกล็ดระบายอากาศโรงเรียนสาธิต แบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|---|-----------|
| 1.1 งานรื้อถอนหน้าต่างกระจกของเดิม | แล้วเสร็จ |
| 1.2 งานรื้อถอนผนังอิฐมวลเบาของเดิมทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.3 งานรื้อถอนผนังบล็อกแก้วของเดิม | แล้วเสร็จ |
| 1.4 งานรื้อถอนฝ้าเพดานของเดิม | แล้วเสร็จ |
| 1.5 งานบานประตู หน้าต่าง วงกบ ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.6 งานหน้าต่างตะแกรงกันนก ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.7 งานติดหน้าต่างบานเกล็ดโปร่งใส ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.8 งานติดตั้งพัดลมโคจรอุตสาหกรรมติดผนัง ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.9 งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศติดผนัง ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.10 งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศ ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.11 งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศขนาดใหญ่ ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.12 งานติดตั้งเฟล็กซ์อลูมิเนียมพอยท์อลม ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.13 งานติดตั้งสวิตช์ดวงโคมทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.14 งานติดตั้งปลั๊กไฟพร้อมเดินสายไฟฟ้าร้อยท่อทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.15 งานติดตั้งตู้ควบคุม อุปกรณ์ครบ 18 วงจร (ตู้สวิตช์ไทม์เมอร์) ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.16 งานติดตั้งเครื่องตั้งเวลาอัตโนมัติ นาฬิกาตั้งเวลา เปิด-ปิดไฟ ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 1.17 งานปูนฉาบกันความร้อนวางทับฝ้าเพดาน ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |

หมวดที่ 2 รายการทั่วไป

1. การดำเนินงาน

1.1 สถานที่ก่อสร้าง อาคารหรือสิ่งก่อสร้างใดที่จะทำการก่อสร้างในบริเวณมหาวิทยาลัยฯ ผู้รับจ้างจะต้องไปดูสถานที่ เพื่อรับทราบสภาพของสถานที่และตำแหน่งที่จะก่อสร้าง ซึ่งจะกำหนดและชี้ให้ผู้รับจ้างทราบในวันดูสถานที่

1.2 โรงงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะปลูกสร้างโรงงานชั่วคราวและโรงเก็บวัสดุได้ ณ บริเวณที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดให้ เมื่อผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนโรงงานและโรงเก็บวัสดุต่าง ๆ ออกไปนอกมหาวิทยาลัย และปรับบริเวณให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย จนเป็นที่พอใจของคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

1.3 ฝีมือและแรงงาน ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือมาทำงานก่อสร้างให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปรายการก่อสร้าง และได้มาตรฐานการก่อสร้างตามหลักวิชาช่างที่ดี งานบางประเภทที่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการติดตั้งโดยเฉพาะ ให้ผู้รับจ้างจัดหาช่างแต่ละสาขามาดำเนินการ

1.4 คุณภาพของวัสดุ วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่นำมาก่อสร้างต้องมีคุณภาพดีได้รับการรับรองจาก มอก. และถูกต้องตามรูปแบบรายการ เป็นของใหม่ไม่ชำรุดแตกหักหรือเสียหาย และต้องนำมาเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบในที่ปลอดภัย โดยมีให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมสภาพ ถ้าปรากฏว่าเกิดความชำรุดเสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพห้ามนำมาใช้ทำการก่อสร้างเป็นอันขาด และผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณมหาวิทยาลัยให้หมด

1.5 ปัญหาในการดำเนินงาน

1.5.1 กรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการก่อสร้าง หรืออุปสรรคในการดำเนินงานให้ผู้รับจ้างสอบถามคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณา ก่อน เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง สั่งแก้ไขปัญหาประการใด ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามทันที

1.5.2 ถ้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ตรวจพบว่าผู้รับจ้างทำการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามรูปแบบรายการ คณะกรรมการตรวจการจ้าง มีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามรูปแบบรายการได้ทันที โดยผู้รับจ้างจะเรียกrogateค่าเสียหายหรือขอต่อสัญญาไม่ได้ ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

1.5.3 หากปรากฏว่าแบบรูปรายการขาดรายละเอียด ที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจการจ้าง มีสิทธิให้รายละเอียดเพิ่มเติมได้แล้วแต่ลักษณะของงาน เพื่อช่วยให้แบบรูปรายการชัดเจน และผู้รับจ้างจะต้องทำโดยไม่คิดเงิน หรือเวลาเพิ่มแต่อย่างใด

1.5.4 ในกรณีแบบรูปกับรายการ ไม่ตรงกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณา ก่อน เมื่อได้รับคำสั่งให้ดำเนินประการใด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีเงื่อนไข โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1.6 การวางผัง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการวางผังอาคาร โดยทำให้ถูกต้องตามรูปแบบรายการทุกประการ เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจว่าถูกต้องแล้ว จึงดำเนินการก่อสร้างได้ การวัดระยะต่าง ๆ ในผังให้ถือตัวเลขที่แสดงในรูปแบบ และหรือระยะศูนย์กลางเสาแต่ละต้นเป็นเกณฑ์

1.7 ระดับอาคาร การกำหนดระดับ ± 0.00 ม. ของอาคารจะกำหนดให้ในวันดูสถานที่ โดยให้พิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1.7.1 ในกรณีที่บริเวณก่อสร้างมีระดับต่ำกว่าถนนซึ่งน้ำท่วมไม่ถึง ให้กำหนดระดับ ± 0.00 ม. ของอาคารสูงกว่าถนนนั้น 30 ซม. โดยวัดจากส่วนที่สูงที่สุดของถนนเส้นนั้น ซึ่งมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนดให้

1.7.2 ในกรณีที่บริเวณก่อสร้างอาคาร มีระดับสูงกว่าถนนเกิน 30 ซม. และเป็นถนนที่น้ำท่วมไม่ถึง ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดระดับของอาคารให้ แต่ถ้าสูงกว่าถนนไม่เกิน 30 ซม. ให้ปฏิบัติตามข้อ 1.7.1

1.7.3 ในกรณีที่ใช้อาคารข้างเคียง เป็นจุดอ้างอิง ในการทำระดับ ± 0.00 ม. ของอาคาร ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดโดยยึดหลักเกณฑ์ตามข้อ 1.7.1 และ 1.7.2

1.7.4 การถมดินหรือปรับระดับดิน โดยรอบอาคาร ต้องถมหรือปรับให้ถึงระดับ ± 0.00 ม. ตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป โดยให้ถึระยะห่างตั้งฉากจากศูนย์กลางของเสาและรอบบ่อเกรอะ บ่อซึม บ่อน้ำทิ้ง เป็นระยะ 3.00 ม. หรือตามที่แสดงในแบบรูป จากนั้นให้ทำความเอียงลาด 1:1 ส่วนที่เอียงลาดให้ใช้ดินเหนียวถมกันดินพัง ในกรณีที่ท้องถิ่นนั้นไม่มีดินเหนียว อนุญาตให้ใช้ดินลูกรังอัดแน่นแทนได้ สำหรับบ้านพักทั้งหมด ให้ปรับระดับดินเหมือนข้างต้นทุกประการ แต่ระยะดินถมโดยรอบให้ใช้ระยะตามแบบเป็นเกณฑ์ และการถมดินให้นำดินนอกบริเวณมหาวิทยาลัยมาถม

1.8 ไฟฟ้าและอุปกรณ์

1.8.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้งไฟฟ้าและอุปกรณ์ ตามชนิดและจำนวนที่กำหนด ไว้ในแบบรูป รายการอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งในที่ชื้นหรือถูกฝนจะต้องเป็นชนิดที่กันน้ำได้ เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทดสอบดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดจนใช้งานได้

1.8.2 ให้ผู้รับจ้างต่อสายไฟฟ้า จากตัวอาคาร บรรจบกับสายไฟฟ้าประธาน (MAIN) ภายนอกอาคารจนใช้งานได้ หรือในกรณีที่จำเป็นต้องมีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อกับหม้อแปลงให้ผู้รับจ้างเพื่อความยาวของสายไฟฟ้าจากอาคาร จนถึงจุดกำหนดที่จะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับมหาวิทยาลัย และได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าก่อน

1.8.3 การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ให้ปฏิบัติดังนี้

- ให้แบ่งออกเป็นวงจรย่อย โดยแต่ละวงจรต้อง เป็นไปตามแบบรูปรายการ

- แต่ละวงจรจะต้องมีอุปกรณ์ตัดตอนควบคุม โดยใช้ฟิวส์หรือสวิตช์ ตัดตอน ซึ่งจะกำหนดให้ในแบบรูปรายการ

1.8.4 ผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์ไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในรายการ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบก่อน เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงติดตั้งได้

1.8.5 ผู้รับจ้างต้องนำใบรับรองการตรวจการเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างในวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

การดำเนินงานการติดตั้งไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง ตลอดจนการตรวจรับรองของการไฟฟ้าผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1.9 การทาสีและตกแต่ง

1.9.1 ให้ผู้รับจ้างเลือกใช้สีตามที่กำหนด ไว้ในรายการ อย่างใดอย่างหนึ่ง ต้องเป็นสีใหม่ ไม่เก็บไว้นานจนเสื่อมคุณภาพ ผู้รับจ้างนำสีที่จะใช้ทั้งหมดมามอบให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบก่อน เมื่อนำไปใช้ให้เปิดสีตามจำนวนที่จำเป็นต้องใช้จากผู้ควบคุมงาน และนำมาเปิดต่อหน้าผู้ควบคุมงาน ห้ามถ่ายเทใส่กระป๋องอื่นก่อน

1.9.2 ในการทาสี ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติดังนี้

-ให้หยุดทาสีทุกชนิดในขณะที่มีฝนตก และถ้าสีที่ทาครั้งแรกไม่แห้งสนิทห้ามทาครั้งที่สอง
ทับลงไป

- ให้ทาสีได้เฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น และการทาสีจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีให้ถูกต้อง
ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี

- ต้องทาสีให้สม่ำเสมอ ปราศจากรอยแปรง ตอนใดที่สีสองสีชนกันจะต้องตัดแนวให้
เรียบร้อยทั้งแนวตั้งและแนวนอน

- ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีจริงทับหน้าอีก 2 ครั้ง หรือตามที่ระบุเป็นอย่างอื่นในรายการ
ทาสี ทั้งสีรองพื้นและสีจริงให้ใช้ชนิดเดียวกัน

1.9.3 ข้อกำหนดการทาสี

-ส่วนที่เป็นคอนกรีตและผนังฉาบปูน ต้องรอให้ปูนฉาบแห้งสนิทก่อนทำความสะอาดและ
กำจัดสิ่งเปรอะเปื้อนออกให้หมดแล้วจึงทาสีได้

-ส่วนที่เป็นไม้ ให้ตกแต่งพื้นที่จะทาให้เรียบร้อยโดยการอุดรอยชำรุดต่าง ๆ ให้สม่ำเสมอชัด
ด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อยโดยตลอดแล้วจึงทาสีได้

-ส่วนที่เป็นโลหะ ให้กำจัดสนิม สิ่งเปรอะเปื้อนและฝุ่นออกให้หมด ทาสีกันสนิมตามที่ระบุ
ไว้ในรายการทาสี 1 ครั้งแล้วจึงทาสีที่ใช้ทาโลหะโดยเฉพาะ ทับหน้าอีก 2 ครั้ง นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นใน
รายการทาสี

1.9.4 การลงน้ำมัน ตกแต่งผิว เช่น แชลค วานิช ชีฟิ่ง น้ำมันรักษาเนื้อไม้และอื่นๆ ที่กำหนด
ไว้ในรายการ ให้ผู้รับจ้างเตรียมพื้นผิวที่จะทา โดยทำความสะอาดกำจัดคราบสกปรกต่าง ๆ อุดรอยชำรุด
ชัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบก่อนถ้าเป็นไม้ให้ย้อมสีให้เป็นสีเดียวกันโดยตลอด แล้วจึงทาได้

1.10 การใช้น้ำ-ไฟฟ้า ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะใช้น้ำและไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเพื่อการก่อสร้าง ผู้รับ
จ้างต้องได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยก่อนจึงจะใช้ได้ และผู้รับจ้างต้องจ่ายเงินค่าน้ำ ไฟฟ้า ให้แก่
มหาวิทยาลัยในส่วนที่เกินไปจากค่าน้ำและค่าไฟฟ้า ซึ่งทางมหาวิทยาลัยจะต้องจ่ายเป็นประจำอยู่แล้ว

1.11 การใช้ถนนและบริเวณ ในกรณีที่ผู้รับจ้างทำให้นถนนและบริเวณมหาวิทยาลัยเกิดการชำรุด
เสียหายผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้เป็นที่เรียบร้อยอยู่ในสภาพเดิม ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างจะ
เรียกrogateค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

1.12 การใช้วัสดุ และอุปกรณ์ที่กำหนดให้แบบรูปหลายรายการ

1.12.1 ให้ผู้รับจ้างใช้เฉพาะวัสดุ อุปกรณ์ที่ได้ระบุหมายเลขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไว้แล้ว
ในรายการก่อสร้าง โดยให้เลือกใช้จากผู้ผลิตที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ประเภท ชนิดและขนาดเดียวกัน

1.12.2 วัสดุอุปกรณ์ใดที่ยังไม่มีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแต่มีผู้จัด
ทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว หรือมีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว แต่มีผู้
ได้รับอนุญาตไม่ถึงสามราย ให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีรายละเอียดหรือคุณลักษณะเฉพาะตามที่ระบุไว้ใน
คู่มือผู้ซื้อหรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อของกระทรวงอุตสาหกรรม

1.12.3 วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้างที่ยังไม่ได้กำหนดเป็นมาตรฐานอุตสาหกรรม
ไว้ ให้ผู้รับจ้างใช้ตามคุณลักษณะเฉพาะ ที่กำหนดในรายการหมวดอื่นๆ

หมายเหตุ กรณีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้าง มีหมายเลขใดที่มีการปรับปรุง หรือแก้ไขเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงหมายเลขมาตรฐานภายหลังการทำสัญญาแล้วให้ถือ หมายเลขมาตรฐาน หรือประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับล่าสุดเป็นเกณฑ์

2.วัสดุก่อสร้าง

2.1 เหล็กรูปพรรณ เป็นเหล็กโครงสร้างทำด้วยเหล็กกล้าละมุน (MILD STEEL) ซึ่งผลิตออกมามีหน้าตัดเป็นรูปต่างๆ ใช้ในงานโครงสร้าง มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

-เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน ชั้นคุณภาพ SM 400 มอก. 1227-2537

-เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น ชั้นคุณภาพ SSC 400มอก. 1228-2537

2.2 เหล็กกลวง เป็นเหล็กโครงสร้างชนิดมีตะเข็บเชื่อมทำด้วยเหล็กกล้าละมุน (MILD STEEL) สามารถเชื่อมได้ มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 107-2533 ชั้นคุณภาพ HS 41

2.3 เหล็กแผ่น ต้องเป็นเหล็กกล้าละมุน (MILD STEEL) เหนียวไม่มีรอยแตกร้าวไม่มีสนิมขุมส่วนที่ ต้องฝังติดกับเนื้อคอนกรีตต้องไม่เปื้อนสี น้ำมัน และสิ่งสกปรกอื่นใด

3. การเก็บวัสดุก่อสร้าง

3.1 การเก็บเหล็ก ให้สร้างโรงเก็บยกพื้นหรือจัดหาสถานที่เก็บที่ป้องกันเหล็กไม่ให้ถูกน้ำฝน น้ำ โสโครก กรด ต่าง เกือบ รวมทั้งเศษดินและสิ่งสกปรกได้เป็นอย่างดี

- หมายเหตุ การสร้างโรงเก็บวัสดุทุกชนิด ผู้รับจ้างจะต้องสร้าง ให้เสร็จก่อนที่จะนำวัสดุมาใน บริเวณก่อสร้าง

4.ขอบเขตงานอื่น ๆ

4.1 สถานที่ทำการชั่วคราวของผู้รับจ้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง ให้จัดสร้างหรือจัดหาห้องปฏิบัติงาน พร้อมครุภัณฑ์และห้องสุขาให้แก่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างของมหาวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

4.2 ให้ผู้รับจ้างทำตารางดำเนินการก่อสร้าง (Work Schedule) ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง 1 ชุด พร้อมทั้งจัดบอร์ดแจ้งการปฏิบัติงานประจำวัน

4.3ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์หรือแคตตาล็อกที่เลือกใช้ตามรายการที่กำหนดส่ง คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงดำเนินการได้

4.4 ในกรณีที่การก่อสร้างอยู่ใกล้อาคารอื่น ๆ ที่มีอยู่เดิม ให้ล้อมรั้วโดยรอบบริเวณที่ก่อสร้างอาคาร และที่พักคนงาน

4.5 อาคารสูงเกิน 3 ชั้น ที่ก่อสร้างใกล้อาคารอื่น ต้องมีเครื่องป้องกันในแนวดิ่ง โดยรอบ อาคารที่ก่อสร้าง

4.6 ในกรณีที่งานก่อสร้างที่มีวงเงินตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป ให้มีการติดตั้งแผ่นป้ายแสดง รายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างโดยให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

1) รายละเอียดของป้าย ประกอบด้วย

1.1 ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตรา

1.2 ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

1.3 ปริมาณงานก่อสร้าง

1.4 ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

1.5 ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของการก่อสร้าง

1.6 วงเงินค่าก่อสร้าง

1.7 ชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

2) สำหรับงานก่อสร้างทาง คลองหรือลำน้ำ ต้องมีที่ติดตั้งป้าย ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานอย่างน้อย 2 จุด

4.7 ให้ผู้รับจ้างส่งแบบก่อสร้าง As-built Drawing และ CD บันทึกข้อมูลแบบก่อสร้างจริง ต้นฉบับจำนวน 1 ชุด และสำเนา 2 ชุด ให้กับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

4.8 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดต้องใช้ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

5. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ดังต่อไปนี้

5.1 ค่าปรับกรณีทำงานเกินกว่าระยะเวลาตามสัญญาจ้างให้ยึดตามสัญญาจ้าง

5.2 ค่าควบคุมงานนอกเวลา

การปฏิบัติงานนอกเวลา ต้องแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเพื่อขออนุมัติ ทั้งนี้สำหรับการก่อสร้าง นอกเวลาราชการ คือ วันจันทร์ถึงอาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 17.00 น. เป็นต้นไป ผู้รับจ้างต้องจ่ายค่าตอบแทนแก่ผู้ควบคุมงาน ในอัตราวันละ 300 บาท/คน โดยศูนย์ประสานงานก่อสร้างจะจัดเจ้าหน้าที่ควบคุมงานไม่เกิน 2 คน/งาน/วัน ตามความจำเป็น เช่น กรณีการเทคอนกรีต การเดินสายไฟฟ้าภายนอกอาคาร หรืออื่น ๆ

5.3 ค่าควบคุมงาน กรณีดำเนินการก่อสร้างหลังหมดสัญญาจ้าง

5.4 ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมคณะกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้าง และผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) เอกสารการประชุม

2) บันทึกควบคุมงานประจำวัน

3) เครื่องดื่มและอาหารว่าง

5.5 ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสารประกอบการส่งงวดงานประจำงวด

5.6 ค่าใช้จ่ายในการส่งวัสดุส่งตัวอย่างวัสดุเพื่อขออนุมัติ

5.7 ค่าใช้จ่ายในการทดสอบวัสดุ กำลังวัสดุ งานระบบและอื่น ๆ

5.8 ค่าน้ำและค่าไฟฟ้า

การใช้น้ำประปา และไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กรณีติดตั้งมิเตอร์ มหาวิทยาลัยคิดค่าใช้จ่าย ดังนี้

1) ค่าน้ำประปา หน่วยละ 15 บาท

2) ค่าไฟฟ้า หน่วยละ 6 บาท

3) ชำระเงินทุกสิ้นเดือนที่งานการเงินชั้นล่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

5.9 ค่าใช้จ่ายในการจัดทำ Shop Drawing As-built Drawing และสำเนา

5.10 ค่าใช้จ่ายหรือค่าธรรมเนียมอื่นใด ที่เรียกเก็บจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น เทศบาล ทางหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การประปาส่วนภูมิภาค โทรศัพท์ เป็นต้น

5.11 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามสัญญาจ้าง

หมวดที่ 3 รายการประกอบแบบรูป

โครงการงานติดตั้งพัฒลมุดอากาศและหน้าต่างเกล็ดระบายอากาศโรงเรียนสาธิต

1. งานรื้อถอน

1.1 งานรื้อถอนหน้าต่างกระจกของเดิม	มีพื้นที่ประมาณ 37.2 ตรม.
1.2 งานรื้อถอนผนังอิฐมวลเบาของเดิมทั้งหมด	มีพื้นที่ประมาณ 15.4 ตรม.
1.3 งานรื้อถอนผนังบล็อกแก้วของเดิม	มีพื้นที่ประมาณ 7.90 ตรม.
1.4 งานรื้อถอนฝ้าเพดานของเดิม	มีพื้นที่ประมาณ 0.7 ตรม.

2 งานประตู,หน้าต่าง และช่องแสง

1) รายการวัสดุงานประตู,หน้าต่าง และช่องแสงอะลูมิเนียม (Aluminum Doors and Windows) มี
มอก. 284 - 2530

2) ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้รวมถึงงานติดตั้งประตูหน้าต่างอะลูมิเนียมกระจกติดตาย-กรอบอะลูมิเนียมวงกบ
อะลูมิเนียม และงานอะลูมิเนียมอื่นๆ ตามระบุในแบบรูปและรายการละเอียด หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ยึด
รูปแบบและดำเนินการดังนี้

3) คุณสมบัติของวัสดุ

3.1) เนื้อของอะลูมิเนียม จะต้องมีความหนาเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 284-2530 ประเภท
7/6063

3.2) ผิวของอะลูมิเนียม จะต้องเป็นสี Natural Anodized หรือตามระบุในแบบและความ
หนาของ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 10 Micron ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Allowable Tolerance)
+ 2 Micron

3.3) ขนาดความหนา และน้ำหนักของ Section ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุใน
แบบ โดยทั่วไป ความหนาของอะลูมิเนียม จะเป็นดังนี้

3.3.1) อะลูมิเนียมชุดบานเลื่อน และชุดช่องแสงทั่วไป ความหนาไม่น้อยกว่า 1.50 มม.

3.3.2) อะลูมิเนียมชุดประตูสวิง ชุดรางแขวน และชุดบานกระทุ้งความหนาไม่น้อยกว่า
1.50 มม.

3.3.3) อะลูมิเนียมคิ้วหรือชิ้นอุปกรณ์ประกอบ ความหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม.

3.3.4) ชุดหน้าต่าง-ประตูบานเลื่อน มีปีกกันน้ำขนาดกว้าง 2 ซม. โดยรอบ

3.3.5) ชุด Curtain Wall ความหนาอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 2.3 มม. และเสริมเหล็กถ้า

จำเป็น

3.3.6) อะลูมิเนียมทุกชิ้น ระบุให้ยึดค่าความคลาดเคลื่อนความหนาบวก ลบ 10 % เช่น
รายการต่อไปนี้

ก. กรอบวงกบ ต่างๆ

ข. คิ้วเทใหญ่หัวบน

ค. คิ้วเทเหล็กหัวบน

ง. คิ้วบานกระทุ้ง

จ. คิ้วที่ใช้ชื่ออื่นๆ หรือรายการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างและ
คณะกรรมการควบคุมงานกับผู้ตรวจสอบวัสดุระบุภายหลัง

4) แบบขยาย

แบบขยายแสดง Section และรายละเอียดที่ปรากฏในแบบรูปเป็นเพียงข้อกำหนดเพื่อใช้แสดงมาตรฐานของ Section และการประกอบติดตั้งสำหรับอาคารในสัญญานี้เท่านั้น ผู้รับจ้างมีสิทธิในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของ Section และรายละเอียดต่างๆ ได้โดยจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้ และจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างจึงจะทำการติดตั้งได้

4.1) Section ต่างๆ เมื่อประกอบเป็นชุดแล้วจะต้องมีน้ำหนักรวม/ความยาวไม่น้อยกว่า 95% ของน้ำหนักรวม/ความยาวที่กำหนดในแบบ

4.2) มาตรฐานในการประกอบและติดตั้งใกล้เคียงกับที่ระบุในแบบรูป

4.3) มาตรฐานในการกันน้ำ (Water Tight) เทียบเท่ากับที่ระบุในแบบและรายการ

4.4) Section ที่นำมาติดตั้ง จะต้องมีความหนา และน้ำหนัก ตามที่ขออนุมัติ โดยยินยอมให้เกิดความผิดพลาด (Allowable Tolerance) ตาม มอก.284-2530

5) แบบใช้งาน

5.1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบใช้งาน (Shop Drawing) และตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อน จึงจะทำการติดตั้งได้

5.2) แบบใช้งาน จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง การยึด การกันน้ำ และจะต้องแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียด

6) การประกอบและติดตั้ง

6.1) ก่อนติดตั้งวงกบอลูมิเนียม จะต้องตกแต่งผนังอิฐ เสา และคานให้เรียบร้อยก่อน จึงติดตั้งวงกบอลูมิเนียมได้

6.2) การติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบและรายการละเอียด

6.3) การติดตั้งอลูมิเนียม จะต้องกระทำด้วยช่างฝีมือโดยเฉพาะ

6.4) การติดตั้งวงกบอลูมิเนียม จะต้องได้ตั้ง ได้ระดับ และได้ฉาก และยึดแน่นกับผนังหรือโครงสร้าง โดยรอบด้วยสกรูให้แข็งแรง

6.5) วงกบประตูหน้าต่างโดยรอบอาคาร จะต้องอุดด้วย Calking Compound ชนิด One Part Polyurethane หรือ Silicone Sealant และจะต้องรองรับด้วย Polyurethane Joint Backing เสียก่อน ที่ จะทำการ Caulking

6.6) การติดตั้งกรอบบานประตูหน้าต่างทั้งหมด จะต้องได้ฉากแข็งแรงและเรียบร้อยเป็นไปตามหลักวิชาช่างอลูมิเนียมที่ดี

6.7) การต่ออลูมิเนียมทั้งหมดจะต้องแข็งแรง สนิทและเรียบร้อยตามหลักวิชาช่างอลูมิเนียมที่ดี อุปกรณ์สำหรับยึดรอยต่อ จะต้องเป็นชนิดซ่อนภายในทั้งหมด

6.8) ผิวสัมผัสของอลูมิเนียมกับโลหะชนิดอื่น จะต้องทาด้วย Bituminum Paint ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน จึงทำการติดตั้งได้

7) อุปกรณ์

7.1) ตะปูควงทุกตัวที่ขันติดกับวัสดุชนิดอื่นที่ไม่ใช่ไม้ และโลหะ จะต้องใช้ร่วมกับพลาสติกทำด้วย Nylon

7.2) ตะปูควงทุกตัวที่มองเห็นด้วยตา จะต้องทำด้วย Stainless Steel สำหรับส่วนที่มองไม่เห็น อนุญาตให้ใช้ตะปูควงชนิดที่ชุบ CAD-Plated ได้ทุกระยะ 40 ซม.

7.3) ฉากสำหรับยึดชิ้นส่วนอลูมิเนียมตามข้อต่อต่างๆ ให้ใช้ฉากอลูมิเนียมชนิดพิเศษ มีขนาดเหมาะสมกับ Section แต่ละอัน

7.4) ยางขอบกระจก ให้ใช้ยาง PVC ผลิตในประเทศ

7.5) Door Closer สำหรับบานเปิดทุกบานให้ใช้ชนิดฝังในพื้น หรือในเฟรมก็ได้แต่ต้องไม่มีธรณีประตูแบบ Heavy Duty Double Action สามารถเปิดค้าง 90 องศา ขนาดของ Door Closer และวิธีการติดตั้งจะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

7.6) กุญแจสำหรับประตูบานเปิดทุกช่อง ให้ใช้ Dead Lock ชนิด Heavy Duty

7.7) กลอนสำหรับประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้ชนิดฝังเรียบในบาน Flush Bolt

7.8) อุปกรณ์ประตูหน้าต่าง Aluminum บานเลื่อน โครงและกล่องรางเลื่อนจะต้องตรงไม่คดงอติด ลูกกลิ้งสำหรับบานเลื่อนประตูหรือหน้าต่างบานละ 2 ชุด ลูกกลิ้งจะต้องเป็น Nylon แข็งแกนระบบลูกปืน มีความแข็งแรงคล่องตัวและทนทานต่อการเสียดสีได้เป็นอย่างดี ขนาดและชนิดของลูกกลิ้งต้องใช้ให้เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักของบานประตูหรือหน้าต่าง

7.9) กุญแจสำหรับประตู-หน้าต่างบานเลื่อนพร้อมมือจับอลูมิเนียมชนิดฝังในบาน Standard One Point

7.10) ประตูและหน้าต่างบานเลื่อนทุกบานจะต้องมีระบบป้องกันมิให้ลื้อหลุดจากราง เฉพาะประตู และหน้าต่างที่อยู่ภายนอกอาคาร รางเลื่อนตัวล่างจะต้องเจาะรูขนาด 6 มม. ระยะห่าง 30 ซม. เพื่อระบายน้ำออกจากราง

7.11) มุ้งลวด ให้ใช้มุ้งลวด Fiber Glass หรือ Aluminium ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มอก. 313-2522

7.12) อุปกรณ์หน้าต่างบานเปิดหรือกระทุ้ง บานพับปรับระดับขนาดไม่ต่ำกว่า 16" หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต มือจับ Lock ชนิด Whit Matic ได้ในตัว ตรงกลางบานหน้าต่าง

8) การทำความสะอาด

วงกบและกรอบอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้รับจ้างจะต้องพ่น Stripable PVC Coating เพื่อป้องกันผิวของวัสดุให้ทั่ว

3 งานทาสี แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

3.1 วิธีทาสี มีดังนี้

- 1) สีน้ำอะคริลิกแท้ 100 % ชนิดกึ่งเงา (มีมอก.2321-2549) ต้องทาสี 3 ครั้ง ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือรองพื้น 1 ครั้งและทาสีจริง 2 ครั้ง (ชนิดทาภายนอกอาคาร) มี Template แบบไล่ระดับสี หรือแคตตาล็อก ประกอบการพิจารณา
- 2) สีน้ำมัน สำหรับทาสีที่เป็นเหล็ก ทารองพื้น 1 ครั้ง และทาสีจริง 2 ครั้ง (มอก.389-2531)
- 3) สีรองพื้น
 - ก. สีรองพื้นปูนใหม่ (มอก. 1123 – 2539)
 - ข. สีรองพื้นงานเหล็กหรือเหล็กกล้า (มอก. 389-2531)

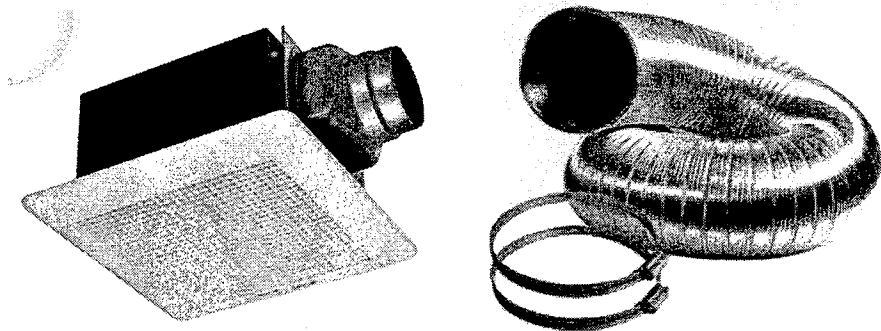
3.2 วิธีการดำเนินงาน

- 1) ให้หยุดทาสีทุกชนิดในขณะที่มีฝนตก และทาสีที่ทาครั้งแรกไม่แห้งสนิทห้ามทาครั้งที่สองทับลงไป
- 2) ให้ทาสีได้เฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น และการทาสีจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีให้ถูกต้องตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี
- 3) ต้องทาสีให้สม่ำเสมอ ปราศจากรอยแปรง ตอนใดที่สีสองสีชนกันจะต้องตัดแนวให้เรียบรอยทั้งแนวตั้งและแนวนอน

- 4) ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีจริงทับหน้าอีก 2 ครั้ง หรือตามที่ระบุเป็นอย่างอื่นในรายการทาสี ทั้งสีรองพื้นและสีจริงให้ใช้ชนิดเดียวกัน
- 5) ส่วนที่เป็นคอนกรีตและผนังฉาบปูน ต้องรอให้ปูนฉาบแห้งสนิทก่อนทำความสะอาดและกำจัดสิ่งเปราะเปื้อนออกให้หมดแล้วจึงทาสีได้
- 6) ส่วนที่เป็นไม้ ให้ตกแต่งพื้นที่จะทำให้เรียบร้อยโดยการอุดรอยชำรุดต่าง ๆ ให้สม่ำเสมอ ขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อยโดยตลอดแล้วจึงทาสีได้
- 7) ส่วนที่เป็นโลหะ ให้กำจัดสนิม สิ่งเปราะเปื้อนและฝุ่นออกให้หมด ทาสีกันสนิมตามที่ระบุไว้ในรายการทาสี 1 ครั้งแล้วจึงทาสีที่ใช้ทาโลหะโดยเฉพาะ ทับหน้าอีก 2 ครั้ง นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นในรายการทาสี
- 8) การลงน้ำมัน ตกแต่งผิว เช่น แคลค วานิช ชีฟิ่ง น้ำมันรักษาเนื้อไม้และอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในรายการ ให้ผู้รับจ้างเตรียมพื้นผิวที่จะทา โดยการทำสะอาดกำจัดคราบสกปรกต่าง ๆ อุดรอยชำรุด ขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบก่อนถ้าเป็นไม้ให้ย้อมสีให้เป็นสีเดียวกันโดยตลอด แล้วจึงทาได้

4 งานเครื่องกล มีดังนี้

- 4.1. พัดลมดูดอากาศ 8 นิ้ว ขนาดหน้ากาก 0.20x0.20ม. แบบฝักผ้าเพดาน มีรายละเอียด ดังนี้



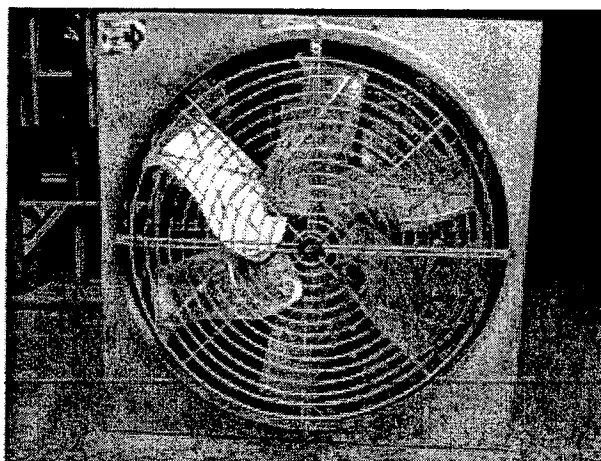
1. แบบฝักผ้าเพดานต่อท่อ
2. ระบบการดูดอากาศแบบดูดอากาศออก
3. มีบานเกล็ดป้องกันการไหลย้อนกลับของอากาศ
4. มอเตอร์แบบปิด ป้องกันฝุ่นละออง และสิ่งแปลกปลอม
5. มาตรฐาน PREMIUM SAFETY ใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ลู่กลามไฟและอุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัย
6. ผ่านการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยจาก สทน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
7. ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ มาตรฐาน ISO 14001
8. รับประกัน มอเตอร์ 5 ปี อะไหล่ภายในเครื่อง 1 ปี ตามเงื่อนไขของผู้ผลิต
9. น้ำหนักเครื่อง 3.4 กก.
10. มีเฟล็กซ์ฮอสมิเนียม ท่อ 6 นิ้ว เดินไปถึงพัดลมดูดอากาศตัวใหญ่
11. ขนาดหน้ากากดูดอากาศ ขนาด 0.40 x 0.40 ม.

- 4.2. พัดลมดูดอากาศ 12 นิ้ว ติดในห้องเรียนห้องละ 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

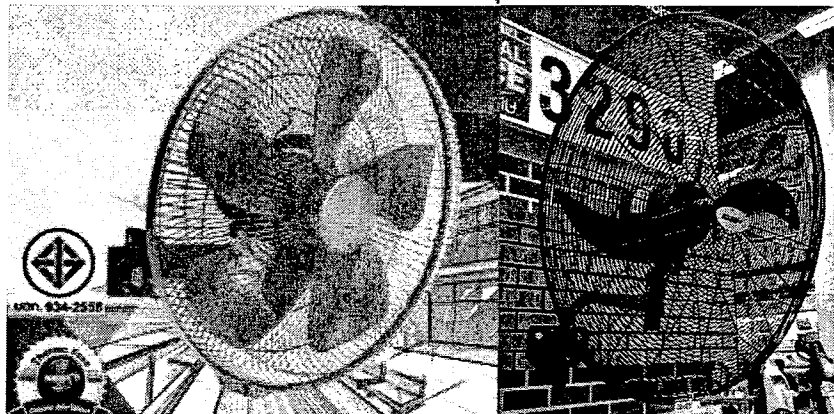


1. ใบพัดออกแบบใหม่ 5 ใบพัด
2. มีรับประกันมอเตอร์ 5 ปี อะไหล่ภายในเครื่อง 1 ปี
3. มีมาตรฐาน PREMIUM SAFETY
4. มีประหยัดไฟเบอร์ 5

- 4.3. งานติดตั้งพัดลมดูดควันขนาดใหญ่ $\varnothing 24"$ จำนวน 6 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้



- 4.4. พัดลมอุตสาหกรรมติดผนัง ขนาด $\varnothing=22"$ จำนวน 12 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้



1. ปรับแรงลมได้ 3 ระดับ ด้วยระบบสัมผัส TOUCH SCREEN พร้อมหน้าจอแสดงระดับแรงลม
2. เลือกแรงลมอัจฉริยะ i COMFORT ปรับระดับแรงลมเพิ่มขึ้น หรือ ลดลงตามอุณหภูมิห้องที่เปลี่ยนแปลงเพื่อความเย็นสบายจากสายลม

3. ตั้งเวลาเปิด-ปิดอัตโนมัติสูงสุด 8 ชั่วโมง
4. เพิ่มความทนทานให้กับแผงอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยวงจร SWITCHING POWER SUPPLY
5. ปรับสายซ้าย-ขวา และหยุดสายด้วยระบบ OSCILLATION MOTOR
6. ใช้งานได้สะดวกด้วยรีโมทคอนโทรล
7. ปลอดภัยอย่างมั่นใจ ด้วยระบบตัดไฟอัตโนมัติเทอร์โมฟิวส์ (THERMAL FUSE)
8. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.934-2558
9. ได้รับมาตรฐานประหยัดไฟเบอร์ 5

9. งานระบบไฟฟ้า

9.1. รายละเอียดทางด้านเทคนิค

- 9.1.1 BUSBAR ที่ใช้ต้องทำจากทองแดงมีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% มีขนาดและ ampacity ตามตารางที่แนบท้ายหมวดนี้ และจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ สะดวกต่อการเข้าสาย และมีระยะห่างจากฝาตู้อย่างเพียงพอสำหรับการเดินสายไฟฟ้า นอกจากนี้ต้องมี ground bus อยู่ด้านหลังมุมล่าง และ neutral bus อยู่ด้านหลังมุมบนของตู้ หรือติดตั้งบริเวณอื่นของตู้แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน bus ดังกล่าวจะต้องวางยาวตลอดความยาวของตู้และเจาะรูเตรียมสำหรับการต่อสายไว้
- 9.1.2 การจัดเฟสของ busbars เมื่อมองจากด้านหน้าให้อยู่ในลักษณะดังนี้ A,B,C เรียงจากหน้าตู้ไปหลังตู้จากบนล่าง หรือจากซ้ายไปขวา
- 9.1.3 เมน busbars เชื่อมระหว่างเมนกับ CIRCUIT BREAKER ต่าง ๆ จะต้องเป็นทองแดงขนาดโตพอสำหรับกระแสไฟฟ้า โดยไม่ทำให้อุณหภูมิของทองแดงสูงเกิน 40 องศาเซลเซียส
- 9.1.4 BUSBARS ภายในตู้ให้ทาสีหรือพ่นสีด้วยสีทนความร้อน เพื่อระบุเฟสดังนี้

เฟส A	:	สีน้ำตาล
เฟส B	:	สีดำ
เฟส C	:	สีเทา
NEUTRAL	:	สีฟ้า
GROUND	:	สีเขียวแถบเหลือง



- 9.1.5 จุดต่อหรือจุดสัมผัสระหว่าง busbar กับ busbar หรือ busbar กับ terminal pad ให้ทาเคลือบจุดสัมผัสด้วย electrical compound เพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์
- 9.1.6 ที่ทางปลาเข้าสายให้สวมด้วย vinyl wire end cap โดยเลือกขนาดให้เหมาะสมกับสายและทางปลาที่ใช้ และใช้รหัสตามเฟสนั้น ๆ ไม่อนุญาตให้ใช้เทปสีพันแทน เพราะจะทำให้ไม่คงทนและหลุดง่าย
- 9.1.7 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า กับ terminal block ภายในตู้ให้ใช้สายชนิด stranded annealed copper wire 300V, 70deg.C PVC-INSULATED ขนาดของสายไฟ ต้องมีรหัสสีและต้องไม่เล็กกว่าที่กำหนดดังนี้
- CURRENT CIRCUIT ใช้สายสีดำ ขนาด 4 ตร.มม.
 - VOLTAGE CIRCUIT ใช้สายสีแดง ขนาด 2.5 ตร.มม.
 - AC. CONTROL CIRCUIT : ใช้สีเหลือง ขนาด 1.5 ตร.มม.
 - DC. CONTROL CIRCUIT : ใช้สายสีน้ำเงิน ขนาด 1.5 ตร.มม.
- SLEEVE และ CAP หุ้มปลายสายก็ให้ใช้รหัสสีเดียวกับสายด้วย
- สายไฟทั้งหมดต้องวางอยู่ในรางเดินสาย (trunking) เพื่อความเรียบร้อย และเพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวน สายไฟฟ้าแต่ละเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดต่าง ๆ และห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด
 - สาย control ทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีเครื่องหมายกำกับเป็นระบบบล็อกสวม (ferrule) ซึ่งยากแก่การลอกหรือหลุดหายเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาภายหลัง
 - สาย control ที่แยกออกจาก cable trunking ต้องจัดหรือรัดสายด้วย cable tie ให้เป็นระเบียบ

2. การทดสอบ

- 2.1 สายสำหรับวงจรแสงสว่างและเต้ารับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ตัววงจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์มในทุก ๆ กรณี
- 2.2 สำหรับ feeder และ sub-feeder ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทางแล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
- 2.3 การวัดค่าของฉนวนดังกล่าว ต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรง 1,000 โวลต์และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน

3. สวิตช์ ไฟฟ้าทั่วไป

สวิตช์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้เป็น Heavy Duty, Tumble Quiet Type แบบติดฝังกับผนังบนกล่องเหล็กชุบ Galvanized

ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิตช์ ตำแหน่งติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.20 ม.

4. ปลั๊กคู่

- 8.1 หน้ากาก ทำจากพลาสติก ตำแหน่งติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.35 ม.
- 8.2 เต้ารับไฟฟ้า ทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดินในตัวใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกลมและแบบแบนใช้ติดตั้งฝังในผนังกำแพงหรือเสา แล้วแต่กรณีตามกำหนดในแบบพร้อมกล่องโลหะที่เหมาะสม
- 8.3 การติดตั้งให้ฝัง Metal Box ในผนังกำแพงหรือเสาแล้วแต่กรณีเพื่อให้ Cover Plate ติดแนบกับผิวหน้าของผนังกำแพง หรือเสาดังกล่าว โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์กำหนดไว้ 1.20 เมตร

9. โคมสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า LIGHTING FIXTURE SWITCH AND RECEPTACLE

9.1.ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งโคมสวิตช์หรือเต้ารับไฟฟ้าตามชนิดและลักษณะที่แสดงในแบบ หรือสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้เลือก

9.2.ความต้องการทางด้านเทคนิค

9.1 โคมสำหรับหลอด LED

- ก. ความหนาของเหล็กแผ่นที่ใช้ทำโคมต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อนและกำจัดสนิม โดยเคลือบด้วยสีขาวหรือสีอื่นตามที่ระบุในแบบด้วยกรรมวิธี Electrostatic หรือ Stove Enamelled
- ข. โคมชนิดมีครอบพลาสติก Acrylic หรือ Acrylic Sheet ต้องใช้ชนิดหนาและไม่หมองหรือบิดงอจากการใช้งานปกติ โคมชนิดที่มี Aluminium Mirror Reflector ต้องใช้ Aluminium ที่มีคุณภาพสูงพ่นขึ้นเป็น Parabolic เพื่อช่วยในการกระจายแสงได้ดี ชนิดตามแบบระบุ
- ค. บัลลาสต์จะต้องเป็นชนิด Low Loss หรืออิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มอก. 23-2521 บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือ มอก. 885-2532 บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย และ มอก. 1506-2532 บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือมาตรฐานอื่นที่เชื่อถือได้ หากเป็นชนิด Low Loss High Power Factor มีค่า PF ไม่น้อยกว่า 0.85 ทนอุณหภูมิผิดปกติได้ไม่น้อยกว่า 130 องศาเซลเซียส ในการติดตั้งอาจใช้บัลลาสต์ชนิด low loss low power factor ต่อร่วมกับ capacitor เพื่อให้ได้ค่า PF ไม่น้อยกว่าค่าที่ระบุไว้
- ง. บัลลาสต์ Low Loss ขนาด 36 w. Watt Loss จะต้อง $\leq 6 \text{ W.}$, ขนาด 18 W. Watt Loss $\leq 6 \text{ W.}$ ขนาด 9 W. Watt Loss $\leq 4 \text{ W.}$
- จ. สตาร์ทเตอร์และ capacitor ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 183-2528 โกลว์สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือมาตรฐาน BS VDE DIN NENA และ JIS ซึ่งจะต้องได้รับมาตรฐานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 3 มาตรฐาน
- ฉ. ขาหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นชนิด Spring Rotate Lock Lamp Holders หรือตามมาตรฐาน BS VDE DIN NENA และ JIS ซึ่งจะต้องได้มาตรฐานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 2 มาตรฐาน
- ช. สายไฟฟ้าภายในโคมไฟฟ้า fluorescent จะต้องเป็นสายทองแดงทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร ได้มาตรฐานตาม มอก. 11-2531 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์
- ซ. โคมฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งติดตั้งฝังเรียบกับเพดาน จะต้องแขวนยึดจากพื้นคอนกรีตเหนือฝ้าด้วย hanger rod เพื่อไม่ให้น้ำหนักของโคมไฟกดลงบนโครงฝ้าเพดาน และจะต้องสามารถปรับแต่งระดับและตำแหน่งของโคมไฟเพื่อให้สอดคล้องกับฝ้าได้
- ณ. คาปาซิเตอร์ สำหรับการปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ต้องเป็นชนิด Dry (Metallized Plastic) เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC และมีตัวต้านทานคร่อมสำหรับการปล่อยประจุ
- ญ. หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะต้องได้มาตรฐาน มอก. 236-2533 หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะต้อง มี Rated Lamp Wattage ตามที่ระบุในแบบและมีคุณสมบัติในการให้ความสว่างเป็นพิเศษที่ wattage เท่ากันตามรายละเอียดดังนี้

10.งานเดินท่อระบบสุขาภิบาล PLUMBING PIPING

10.1 มาตรฐานของคุณภาพ วัสดุ และผลิตภัณฑ์

ในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์โดยสมบูรณ์นั้น ผู้ว่าจ้างได้นำข้อกำหนด กฎเกณฑ์และมาตรฐานดังต่อไปนี้มาเป็นบรรทัดฐาน เพื่อบังคับควบคุมคุณภาพของวัสดุที่ผู้รับจ้างจะนำมาใช้งานนี้คือ

- - ท่อน้ำประปา ใช้ท่อ PVC. ขนาดตามแบบระบุให้ใช้ท่อ PVC.ชั้นคุณภาพ 13.5 (มอก. 17-2532)
- ท่อส้วม ท่อน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศให้ใช้ท่อ PVC. ชั้นคุณภาพ 8.5 (มอก. 17-2532)
- ข้อต่อ PVC. ชั้นคุณภาพ13.5 (มอก.1131-2535) และให้ใช้น้ำยาประสานท่อ PVC. (มอก. 1132-2534)

.....

10	กระเบื้องเคลือบเซรามิค	มีมอก. 37-2529	
11	แผ่นไม้อัดซีเมนต์	มีมอก. 878-2537	
12	แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์	มีมอก. 1427-2540	
13	คอนกรีตมวลเบา	มีมอก.1505-2541,1501-2541	
14	กระจกโพลตใส	มีมอก. 880-2547	มาตรฐานบังคับ
15	กระจกโพลตสีตัดแสง	มีมอก. 1344-2541	มาตรฐานบังคับ
16	เครื่องดับเพลิงยกหัวชนิดผงเคมีแห้ง	มีมอก. 332-2537	มาตรฐานบังคับ
17	เครื่องดับเพลิงยกหัวชนิดโฟม	มีมอก. 882-2532	มาตรฐานบังคับ
18	แผ่นผ้าเตทานยิปซัมบอร์ด	มีมอก. 219-2524	
19	คร่าวโลหะชุบสังกะสี รูปต่าง ๆ เช่น ตัว C	มีมอก. 863-2532	
20	สีน้ำอะครีลิคแท้ 100 %	มีมอก. 2321-2549	
21	สีน้ำมัน	มีมอก. 327-2541	
22	อะลูมิเนียมทุกชิ้นตัวอย่าง	มีมอก. 284-2530	
23	มุ้งลวด	มีมอก. 313-2522	
24	ลูกบิด	มีมอก. 756-2535	
25	โถส้วมแบบนั่งราบ	มีมอก. 792-2544	
26	อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนัง	มีมอก. 791-2544	
27	ฝักบัวอาบน้ำ	มีมอก. 1187-2547	
28	ฝักบัวอาบน้ำ รุ่นประหยัดน้ำ	มีมอก.2066-2552	มาตรฐานบังคับ
29	ที่ใส่สบู่	มีมอก. 797-2544	
30	ก๊อกอ่างล้างหน้า	มีมอก. 2067-2544	มาตรฐานบังคับ
31	อิฐแก้ว	มีมอก. 1395-2540	
	หมวดงานสุขาภิบาล		
31	ท่อและข้อต่อ	มีมอก. 17-2532	
	หมวดงานระบบไฟฟ้า		
32	หลอดไฟฟ้า	มีมอก. 4 เล่ม 1-2529	มาตรฐานบังคับ
33	หลอดฟลูออเรสเซนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย	มีมอก. 956-2533	มาตรฐานบังคับ
34	พิวส์ก้ามปู	มีมอก. 10-2529	มาตรฐานบังคับ
35	สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์	มีมอก. 11-2553	มาตรฐานบังคับ
36	สายไฟฟ้าอะลูมิเนียมหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์	มีมอก. 293-2541	มาตรฐานบังคับ
37	สายไฟฟ้าแรงดันสูงหุ้มด้วยฉนวนครอสลิงค์พอลิเอทิลีน ตั้งแต่ 60 – 115 KVA	มีมอก. 2202-2547	มาตรฐานบังคับ
38	บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	มีมอก. 23-2521	มาตรฐานบังคับ
39	ตัวนำลวดกลมตีเกลียวร่วมศูนย์กลางสำหรับสายไฟฟ้า เหนือดิน	มีมอก. 85-2548	มาตรฐานบังคับ
40	โกลว์สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์	มีมอก. 183-2547	มาตรฐานบังคับ
41	ขั้วรับหลอดฟลูออเรสเซนต์และขั้วรับสตาร์ทเตอร์	มีมอก. 344-2549	มาตรฐานบังคับ

42	สวิตช์ไฟฟ้า	มีมอก. 824-2551	มาตรฐานบังคับ
43	เครื่องตัดวงจรกระแสเหลือแบบมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน สำหรับที่อยู่อาศัย	มีมอก. 909-2548	มาตรฐานบังคับ
44	พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ เฉพาะด้านความปลอดภัย	มีมอก. 934-2533	มาตรฐานบังคับ
45	เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์เกี่ยวข้อที่ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าประธาน	มีมอก. 1195-2536	มาตรฐานบังคับ
46	เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง	มีมอก. 2134-2548	มาตรฐานบังคับ
47	ท่อร้อยสายไฟฟ้า	มีมอก. 216-2524	
48	หม้อแปลงไฟฟ้า	มีมอก. 384-2543	
49	ท่อเดินสายไฟ EMT , IMC	มีมอก. 770-2533	
	หมวดงานสถาปัตยกรรมภายใน		
50	แผ่นไม้อัดยาง ทุกความหนา	มีมอก.178-2538	
51	แผ่นไม้อัดสัก ทุกความหนา	มีมอก.178-2538	
52	แผ่นลามิเนต ทุกความหนา	มีมอก.1163-2536	
53	อ่างล้างจานสแตนเลส	มีมอก.854-2536	
54	ตู้บานเลื่อนเหล็ก	มีมอก.1496-2541	
55	เฟอร์นิเจอร์	มีมอก.Thai industrial standard	
	หมวดงานภูมิสถาปัตยกรรม		
55	บล็อกปูพื้น มีรูปทรง ดังนี้	มีมอก.827-2531	
56	1.1 จัตุรัส	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
57	1.2 คทา	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
58	1.3 ศรศิลา	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
59	1.4 ศิลาหกเหลี่ยม	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
60	1.5 อัฐศิลา	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
61	1.6 ศิลารูปเหลี่ยม	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
62	1.7 แพรวศิลา	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
63	1.8 สายศิลา	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
64	1.9 ศิลาทับทิม	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
65	1.10 ดวงศิลา	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
66	1.11 รวงผึ้ง	มีมอก.827-2531	หรือเทียบเท่า
67	กระเบื้องคอนกรีตปูพื้นภายนอก	มีมอก.378-2531,826-2531	
68	กระเบื้องคอนกรีตตกแต่งพื้น	มีมอก. 826-2531	

หมายเหตุ

1. “ มาตรฐานบังคับ “ คือ เป็นวัสดุที่ต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรฐาน มอก.
2. หากรายการใดมีการเปลี่ยนแปลงวัสดุ ให้ยึดการตรวจสอบตามมาตรฐาน มอก. ของวัสดุชนิดนั้น โดยให้ถือการตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจการจ้างและคณะกรรมการควบคุมงานเป็นที่สุด

3. รายการที่มีข้อความว่า “ หรือเทียบเท่า ” หมายถึง ให้เป็นมาตรฐานตามข้อ 1 เทียบเคียงในวัสดุที่มีคุณสมบัติและรูปทรงเดียวกันแต่อาจใช้ชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น ให้ถือว่าวัสดุตัวนั้นสามารถอนุมัติได้ตามมติของคณะกรรมการตรวจการจ้างและคณะกรรมการควบคุมงาน

4. รายการใดมีข้อขัดแย้งให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้างและคณะกรรมการควบคุมงานเป็นที่สุด

4. ฉลากเขียว

ถ้าวัสดุก่อสร้างใดที่ใช้ในแบบรูปรายการ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว ให้ผู้รับจ้างใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากเขียว ตามนโยบาย สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร. 0506/2180 ลงวันที่ 24 มกราคม 2551 เรื่องการจัดขึ้นจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ

45 ผลิตภัณฑ์ที่มีข้อกำหนดเสร็จสมบูรณ์
พร้อมให้ผู้ผลิตยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ที่	ผลิตภัณฑ์	ข้อกำหนด
1	หลอดฟลูออเรสเซนต์	TGL-2-R2-02
2	เครื่องสุขภัณฑ์	TGL-5-R2-03
3	ฉนวนกันความร้อน	TGL-14-97
4	ฉนวนยางกันความร้อน	TGL-14/2-01
5	บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์	TGL-23-R1-03
6	สีเคลือบกระเบื้องมุงหลังคา	TGL-32-01
7	กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา	TGL-40/1-08
8	กระเบื้องดินเผา มุงหลังคา	TGL-40/2-09
9	กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา	TGL-40/3-09
10	แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่งและ อุตสาหกรรมเครื่องเรือน	TGL-41-07
11	ผลิตภัณฑ์เครื่องดับเพลิง	TGL-42-08
12	แผ่นยิปซัม	TGL-49-10

5. อำนาจในการอนุมัติวัสดุ

อำนาจในการอนุมัติวัสดุให้เป็นของคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยมอบหมายให้วิศวกรและสถาปนิกผู้ออกแบบของทางมหาวิทยาลัย เป็นผู้ตรวจสอบ และนำเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างให้พิจารณาอนุมัติในการประชุมประจำสัปดาห์

6. ความคลาดเคลื่อนวัสดุ

เนื่องจากวัสดุในการผลิตในปัจจุบัน มีความคลาดเคลื่อนการผลิตมากมายหลายรายการตามที่มีระบุใน มอก.หลายวัสดุ ทางมหาวิทยาลัยจึงขอระบุความคลาดเคลื่อนไว้เพื่อให้สะดวกการตรวจสอบ (หรือการวัดขนาด) หากไม่มีระบุเป็นอย่างอื่นในข้ออื่นหรือในมอก. ให้คิดค่าคลาดเคลื่อนยอมให้ไม่เกิน $\pm 10\%$ ของ วัสดุทุกชนิด โดยแจ้งในวาระที่ 3 ในการประชุมให้คณะกรรมการตรวจรับงาน พิจารณานุมัติการใช้ (ในการใช้ ความคลาดเคลื่อนให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ตรวจสอบวัสดุและคณะกรรมการควบคุมงานเสนอให้คณะกรรมการ ตรวจสอบการจ้างเป็นรายการวัสดุแต่ละรายการไป)

หมวดที่ 5 ข้อตกลงในสัญญาเพิ่มเติม

ประเด็นการประชุม

เรื่องแจ้งให้ทราบ

1. รายละเอียดสำคัญของสัญญาจ้าง
 1. ชื่องาน
 2. งบประมาณ
 3. ระยะเวลาการก่อสร้าง
 4. งวดงาน
 5. วันเริ่มสัญญา และวันสิ้นสุดสัญญา
2. แนะนำคณะกรรมการตรวจการจ้าง คณะกรรมการควบคุมงาน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
3. แนะนำผู้รับจ้าง วิศวกรควบคุมงาน/สถาปนิกควบคุมงาน ตัวแทนผู้รับมอบอำนาจตามข้อ 8 ในสัญญาจ้าง
4. แนะนำระบบการดำเนินงานและเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและนำเสนอขออนุมัติ
 - 4.1 แผนการทำงาน
 - 4.2 เอกสารรับรองของวิศวกรควบคุมงาน / สถาปนิกควบคุมงาน (ถ้ามีระบุให้ต้องมีในสัญญาหรือในงวดงาน)
 - 4.2.1 เอกสารรับรองมาตรฐานฝีมือช่าง
 - 4.3 หนังสือแต่งตั้งตัวแทนผู้รับมอบอำนาจตามข้อ 8 ในสัญญา
 - 4.4 เอกสารขอใช้น้ำประปา และไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย

กรณีติดตั้งมิเตอร์ มหาวิทยาลัยคิดค่าใช้จ่าย ดังนี้

 - ค่าน้ำประปา หน่วยละ 15 บาท
 - ค่าไฟฟ้า หน่วยละ 6 บาท
 - ชำระเงินทุกสิ้นเดือนที่งานการเงิน ชั้นล่าง อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวิทราชलगกรม
 - สำเนาใบเสร็จประกอบเอกสารส่งงานประจำงวด
 - 4.5 บันทึกควบคุมงานประจำวัน
 - 4.6 บันทึกสภาพอากาศประจำวัน
 - 4.7 บันทึกการตอกเสาเข็ม (ถ้ามี)
 - 4.8 ใบสั่งคอนกรีตผสมเสร็จ หรือใบจ่ายสินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ
- 4.9 เอกสารขออนุมัติดำเนินการก่อสร้าง (ส่งล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วันหรือก่อนดำเนินงานนั้น)

ส่งพร้อมแบบแปลนแสดงตำแหน่งหรือพื้นที่ดำเนินการ
- 4.10 เอกสารขออนุมัติใช้วัสดุก่อสร้าง (ส่งล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วันหรือก่อนดำเนินงานนั้น) ส่งพร้อม
 - เอกสารแสดงรายละเอียด แคตตาล็อก จำนวน 1 ชุดขึ้นไป
 - วัสดุตัวอย่าง / ชิ้นวัสดุตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด (หากเป็นรายการวัสดุเหล็กเส้นกลมและเหล็กข้ออ้อยให้ส่งตรวจ ความยาว 1 ม. จำนวน 3 ชุด)
 - เอกสารแสดงมาตรฐานวัสดุ เช่น มอก. หรือภาพถ่ายตรา มอก. ในตัววัสดุ
 - ให้สำเนาเอกสารการอนุมัติเป็นเอกสารประกอบการส่งงานประจำงวด

เกณฑ์การอนุมัติ

- วัสดุมีคุณลักษณะถูกต้องตามแบบรูป รายการ
- วัสดุได้รับ มอก. มีเอกสารรับรองเป็นลายลักษณ์อักษรจาก มอก. และเป็นปัจจุบัน
- วัสดุตัวอย่างมีคุณลักษณะตามรายละเอียดใน มอก. หรือตามแบบรูปรายการ

การตรวจวัสดุ

- ส่งตรวจ เพื่อประกอบเอกสารขออนุมัติ
- สุ่มตรวจ เมื่อนำวัสดุเข้าหน่วยงาน
- สุ่มตรวจ เมื่อนำเข้าวัสดุเดิมเข้ามาในหน่วยงานครั้งต่อไป
- ส่งตรวจ เพื่อขออนุมัติใหม่ กรณีใช้วัสดุอื่นใดแทน

หมายเหตุ

- การตรวจสอบเหล็กเส้นกลม เหล็กรูปพรรณ ใช้การวัดขนาดและชั่งน้ำหนักให้ได้ค่าที่อยู่ในช่วงความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ตาม มอก.
- การตรวจสอบเหล็กข้ออ้อย ใช้การชั่งน้ำหนักให้ได้ค่าที่อยู่ในช่วงความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ตาม มอก.
- วัสดุตัวอย่างหรือเอกสารประกอบการอนุมัติวัสดุ ทางงานออกแบบและก่อสร้างขอสงวนสิทธิ์เรื่องวัสดุสูญหาย (หากมีการหายหรือชำรุดทางมหาวิทยาลัยจะไม่รับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น)

4.11 เอกสารการตรวจสอบคอนกรีต (ส่งภายใน 1 เดือน หลังครบกำหนดทดสอบ เว้นแต่กำหนดเป็นอย่างอื่น)

- ตรวจสอบผลค่าความยุบตัวของคอนกรีต (Slump)
- ตรวจสอบผลค่ากำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีตที่อายุ 28 วัน
- ให้สำเนาเอกสารการอนุมัติเป็นเอกสารประกอบการส่งงานประจำงวด

4.12 หลักฐานรายชื่อเจ้าหน้าที่ช่าง คนงานก่อสร้าง

พร้อมสำเนาใบรับรองมาตรฐานฝีมือช่างและสำเนาบัตรประชาชน

4.1.3 เอกสาร As built Drawing ให้ผู้รับจ้างนำส่ง จำนวน 3 ชุด (ถ้ามีระบุให้ต้องมีในสัญญาหรือในวง
งาน)

4.14 เอกสารประกอบการส่งงานประจำงวด (ตัวแทนผู้รับจ้างลงนามทุกแผ่น) ต้องประกอบด้วย

1. รายงานสรุปเนื้องานตามงวด
2. แผนการทำงานที่แสดงเปรียบเทียบการปฏิบัติงานจริง
3. แผนการใช้บุคลากรและวัสดุที่แสดงเปรียบเทียบการปฏิบัติงานจริง
4. บันทึกการปฏิบัติงานรายงานประจำวัน
5. รายงานสภาพอากาศ
6. ภาพแสดงการปฏิบัติงาน
7. เอกสารที่กำหนดให้ส่งประจำงวด เช่น สำเนาใบเสร็จค่าไฟฟ้า ค่าประปา สำเนาการอนุมัติวัสดุ
สำเนาผลตรวจสอบคอนกรีต

5. แนวทางการดำเนินการ

- 5.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามสัญญาจ้าง
- 5.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยยึดแบบรูปรายการ หากพบปัญหาความคลาดเคลื่อน ไม่ชัดเจนหรือขัดแย้งให้
รับนำหารือกับคณะกรรมการควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเร็วเพื่อวินิจฉัย
- 5.3 ผู้รับจ้างต้องรายงานความบกพร่องของงานก่อสร้างต่อผู้ควบคุมงานทันที เพื่อการตรวจสอบและวินิจฉัย
เช่น กรณีรูโหว่ของคอนกรีต เมื่อพบให้รายงาน ห้ามซ่อมแซมหรืออุดรูโหว่ก่อนการพิจารณา หากฝ่า
ฝืนคณะกรรมการจะมีคำสั่งให้ทุบหรือรื้อถอนทันที
- 5.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างรั้วเขตก่อสร้าง ติดตั้งป้ายโครงการก่อสร้าง ป้ายเขตก่อสร้าง เช่น
“อันตราย ห้ามบุคคลภายนอกเข้า”
- 5.5 การส่ง-รับเอกสารระหว่างผู้รับจ้างกับมหาวิทยาลัย ให้ส่งที่ศูนย์ประสานงานก่อสร้าง อาคาร 1 ชั้น 1
เท่านั้น โดยหนังสือเรียนประธานคณะกรรมการตรวจการจ้าง (ผ่านผู้ควบคุมงาน) ให้ประทับรับหนังสือ
ทุกครั้ง

- 5.6 การปฏิบัติงานนอกเวลา ต้องแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า ทั้งนี้สำหรับการก่อสร้างนอกเวลาราชการ คือ วันจันทร์ถึงอาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 17.00 น. เป็นต้นไป ผู้รับจ้างต้องจ่ายค่าตอบแทนแก่ผู้ควบคุมงาน ในอัตราวันละ 300บาท/คน โดยศูนย์ประสานงานก่อสร้างจะจัดเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน 2 คน / งาน / วัน ตามความจำเป็น เช่น กรณีการเทคอนกรีต
- 5.7 การสัญจรเข้าออกมหาวิทยาลัย ให้สามารถใช้เส้นทางสัญจรได้ตามความจำเป็นและเข้าออกในประตูที่กำหนด โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเปิด-ปิดประตูมิให้เกิดความเสียหายกับมหาวิทยาลัย
- 5.8 ประเด็นหารือ

- 5.8.1 โรงเก็บพัสดุ
- 5.8.2 บ้านพักคนงาน
- 5.8.3 ห้องน้ำห้องส้วมชั่วคราว

5.9 เอกสารจากกระทรวงการคลังเรื่องแนวทางการกำหนดสัดส่วนความรับผิดชอบทางละเมิดของเจ้าหน้าที่

5.10 มหาวิทยาลัยกำกับการปฏิบัติงานของคณะกรรมการตรวจการจ้าง กรรมการควบคุมงานให้ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดหลัก

ราชการไม่เสียประโยชน์หรือเป็นประโยชน์แก่ราชการ และไม่มีนโยบายให้เรียกรับหรือจะรับสินบนผลประโยชน์อื่นใดจากผู้รับจ้าง หากบุคคลใดมีพฤติกรรมดังกล่าวขอให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่มหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการต่อไป

5.11 งานทุกอย่างในแบบโดยห้ามผู้รับจ้างใช้กระยะเองจากไฟล์ Auto CAD เด็ดขาด เนื่องจากไฟล์ Auto CAD ไม่ใช่คู่สัญญา

6. กำหนดการประชุม

6.1 นัดประชุมทุกวัน.....เวลา.....(คณะกรรมการจะสรุปภายหลัง)

6.2 ผู้รับจ้าง ตัวแทน วิศวกรควบคุมงานหรือสถาปนิกควบคุมงานต้องเข้าประชุมการก่อสร้างประจำ สัปดาห์หรือตามที่ผู้ว่าจ้างนัด

7. หากพบปัญหาหรือมีข้อสงสัยใด ๆ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างติดต่องานออกแบบและ ก่อสร้าง หรือศูนย์ประสานงานก่อสร้าง บริเวณอาคาร 1 ชั้น 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โทร. 0-44611221 ต่อ 7810 เบอร์โทรศัพท์มือถือ 085-0240174

8. เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้าง หรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา

ตามข้อ 5 หากมีเหตุชำรุด บกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไว้มิเรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับโดยมิชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าว ภายในกำหนด 15 วัน นับแต่วันที่ได้แจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย หรือหักจากเงินค้ำประกันผลงาน

การแบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน กำหนดเวลาแล้วเสร็จ
โครงการงานติดตั้งพัดลมดูดอากาศและหน้าต่างเกล็ดระบายอากาศโรงเรียนสาธิต

โครงการงานติดตั้งพัดลมดูดอากาศและหน้าต่างเกล็ดระบายอากาศโรงเรียนสาธิต แบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน กำหนดเวลาแล้วเสร็จออกเป็น 4 งวด ดังต่อไปนี้

งวดที่ 1 จะจ่ายเงินให้ 0.80 % ของค่าจ้างตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการหรือก่อสร้างดังนี้

- 1 หมดงานรื้อถอน ชั้น 3 มีเนื้องาน ดังนี้
 - 1.1 งานรื้อถอนหน้าต่างกระจกของเดิม แล้วเสร็จ
 - 1.2 งานรื้อถอนผนังอิฐมวลเบาของเดิมทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.3 งานรื้อถอนผนังบล็อกแก้วของเดิม แล้วเสร็จ
 - 1.4 งานรื้อถอนฝ้าเพดานของเดิม แล้วเสร็จ
 - 2 วางแผนงานหลัก (Master Schedule) S-Curve วางแผนการใช้งานบุคลากรและแรงงาน แล้วเสร็จ
 - 3 งานส่งรายงานความก้าวหน้าประจำงวด แล้วเสร็จ
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 10 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มลงมือทำงานในสัญญาจ้าง

งวดที่ 2 จะจ่ายเงินให้ 18.72 % ของค่าจ้างตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการหรือก่อสร้างดังนี้

1. หมดงานประตู หน้าต่าง ชั้น 3 มีเนื้องาน ดังนี้
 - 1.1 งานบานประตู หน้าต่าง วงกบ ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.2 งานหน้าต่างตะแกรงกันนก ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.3 งานติดหน้าต่างบานเกล็ดโปร่งใส ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 2. งานส่งรายงานความก้าวหน้าประจำงวด แล้วเสร็จ
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มลงมือทำงานในสัญญาจ้าง

งวดที่ 3 จะจ่ายเงินให้ 28.35 % ของค่าจ้างตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการหรือก่อสร้างดังนี้

1. หมดติดตั้งพัดลมดูดอากาศและระบบสายไฟ ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 มีเนื้อ ดังนี้
 - 1.1 งานติดตั้งพัดลมโคจรอุตสาหกรรมติดผนัง ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.2 งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศติดผนัง ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.3 งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศ ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.4 งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศขนาดใหญ่ ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.5 งานติดตั้งเพื่อกู้ลมมึนนิยมน้อยท่อลม ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.6 งานติดตั้งสวิตช์ดวงโคมทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.7 งานติดตั้งปลั๊กไฟพร้อมเดินสายไฟฟ้าร้อยท่อทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.8 งานติดตั้งตู้ควบคุม อุปกรณ์ครบ (ตู้สวิตซ์ใหม่เมอร์) ทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - 1.9 งานติดตั้งเครื่องตั้งเวลาอัตโนมัติ นาฬิกาตั้งเวลา เปิด-ปิดไฟ ทั้งหมด แล้วเสร็จ
2. งานส่งรายงานความก้าวหน้าประจำงวด แล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 75 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มลงมือทำงานในสัญญาจ้าง

งวดที่ 4 จะจ่ายเงินให้ 52.13 % ของค่าจ้างตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการหรือก่อสร้างดังนี้

1. หมดจนงานกันความร้อน ชั้นใต้หลังคา มีเนื้อ ดังนี้

- | | |
|--|-----------|
| 1.1 งานปูนฉาบกันความร้อนวางทับฝ้าเพดาน ทั้งหมด | แล้วเสร็จ |
| 2.งานส่งรายงานความก้าวหน้าประจำงวด | แล้วเสร็จ |

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 95 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มลงมือทำงานในสัญญาจ้าง

หมายเหตุ แบ่งงวดงานออกเป็น 4 งวด รายการทั้งหมดกำหนดเวลาแล้วเสร็จทั้งหมด 95 วัน ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานงวดใดก่อน หรือหลังได้ หรือจะส่งพร้อมกันที่หลายงวดก็ได้ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างงานนั้นแล้วเสร็จ เรียบร้อยแล้ว ครบถ้วน ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแต่ละงวดงานโดยก่อนลงมือทำงาน ให้ดำเนินการดังนี้

- 1 ส่งเอกสารรับรองคุณภาพงานของเอกสารมาตรฐานฝีมือช่าง
- 2 วางแผนงานหลัก (Master Schedule) S-Curve วางแผนการใช้งานบุคลากร และแรงงานและการส่งงานงวดสุดท้ายให้ดำเนินการ ดังนี้
 - 1.ส่งAS-BUILT DRAWING ต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 3 ชุดพร้อม CD จำนวน 1 ชุด โดยมีผู้รับจ้างลงลายมือชื่อ
 - 2.งานทดสอบระบบและงานส่วนอื่นๆที่เหลือตามแบบรูปรายการ
 - 3.งานทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างทั้งหมด

งานออกแบบและก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

วันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2562

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์วิสาข์ แผงวิยง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โกวิท วัชรินทรากูร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวิทยากร ทองดี)