รายการประกอบแบบ

โครงการจ้างปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการนวัตกรรม
อุตสาหกรรมด้านสิ่งแวดล้อม
ตำบลท่างิ้ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ปีงบประมาณ 2566

รายการประกอบแบบ
โครงการปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการนวัตกรรมอุตสาหกรรมด้านสิ่งแวดล้อม
ตำบลท่างิ้ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

หมวดที่ 1 รายการวัตถุประสงค์และขอบเขตของงาน

1. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" มีความประสงค์สอบราคาจ้างปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการนวัตกรรมอุตสาหกรรมด้านสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยที่ตั้งหมู่ที่ 4 ตำบลท่างิ้ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีขอบเขตงาน ข้อกำหนดและเงื่อนไขทั่วไป ดังรายละเอียดที่จะกล่าวดังต่อไป

วัตถุประสงค์หลักของการก่อสร้างข้างต้น เพื่อให้ได้ผลงานก่อสร้างทั้งหมด ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเป็นอย่างดี เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ต้องมีความมั่นคงถาวร ฝีมือการทำงานที่ประณีต มีความละเอียด และมีความถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

2. ขอบเขตของงาน

โครงการปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการนวัตกรรมอุตสาหกรรมด้านสิ่งแวดล้อม อาคาร 24 ชั้น 1 จำนวน 1 งาน รายละเอียดตามแบบรูปรายการ ระยะและสัดส่วนอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพพื้นที่จริง ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน แต่ปริมาณงานต้องไม่น้อยกว่าในสัญญา

หมวดที่ 2 รายการทั่วไป

1. ขอบเขตของงานที่อาจดำเนินการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง

ขอบเขตของงานที่อาจดำเนินการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขและข้อกำหนดของการสอบราคา ซึ่งไม่ว่า "ผู้ว่าจ้าง" จะดำเนินการหรือไม่ก็ตาม ยังให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของความรับผิดชอบตามเงื่อนไขของการสอบราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

2. ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป

คำนาม คำสรรพนามที่ปรากฏในสัญญาและเงื่อนไขแห่งสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง รายการก่อสร้างและเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญา ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะมีการระบุเฉพาะไว้อย่างอื่นหรือระบุเพิ่มไว้ในเงื่อนไขแห่งสัญญานี้

เจ้าของโครงการ	หมายถึง	เจ้าของงานก่อสร้างโครงการนี้ตามที่ลงนามในสัญญาและ มีอำนาจตามที่ระบุในสัญญา
สถานที่ก่อสร้าง	หมายถึง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช หมู่ที่ 4 ตำบลท่าจิ้ว อำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช
สถาปนิก, วิศวกร	หมายถึง	สถาปนิกและวิศวกร ผู้ออกแบบอาคาร
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	ผู้แทนของเจ้าของโครงการที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
คณะกรรมการตรวจการจ้าง	หมายถึง	คณะกรรมการที่ “ผู้ว่าจ้าง” แต่งตั้งขึ้นในคราวเดียวหรือเป็นครั้งคราว ให้เป็นผู้แทนควบคุม ดูแลในขณะระหว่างงานก่อสร้าง เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปตามเงื่อนไขแห่งสัญญาแทน “ผู้ว่าจ้าง”
ตัวแทนผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	ผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก “ผู้ว่าจ้าง” ให้ควบคุมดูแลงานก่อสร้างนี้
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	นิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับเจ้าของโครงการรวมทั้งตัวแทนและลูกจ้างของผู้รับจ้าง
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่างๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
แบบรูปหรือรูปแบบ	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่มีประกอบในการทำสัญญาจ้าง และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขและเพิ่มเติมโดย ความเห็นชอบของสถาปนิก วิศวกร แล้ว
รายการประกอบแบบก่อสร้าง	หมายถึง	ข้อความและรายละเอียดที่กำหนดและควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิค และข้อตกลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏ หรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้างตามสัญญานี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

คำสั่ง	หมายถึง	การสั่งการให้ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการของ “ผู้ว่าจ้าง” ที่เป็นลายลักษณ์อักษร และให้ รวมถึงการบอกกล่าวที่เป็นวาจา ซึ่งมีผลบังคับใช้แทนคำสั่ง โดยจะมาเป็นลายลักษณ์อักษรให้ภายหลัง
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร

3. คำจำกัดความ

รูปแบบหรือแบบแปลน หมายถึง แบบแผนผัง ตลอดจนรายละเอียด และรายการต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแบบพิมพ์ทั้งหมด รายการ หมายความถึง ข้อกำหนด รายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างที่ไม่ได้มีปรากฏอยู่ในรูปแบบ

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบรูปแบบรายการโดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมาย โดยแจ่มแจ้งทุกประการแล้ว จึงได้ลงนามในสัญญา ถ้าปรากฏว่ามีการขัดแย้งกันหรือสงสัยจะคลาดเคลื่อนหรือไม่หรือถ้อยคำในรูปแบบ และรายการเกิดมีปัญหาขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเสียก่อนโดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาสัญญาหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลัก ในการวินิจฉัยชี้ขาด

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่ผู้ว่าจ้างจะให้ความเห็นชอบ หรือวินิจฉัยชี้ขาด ส่วนปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบรายการให้เสนอผ่านผู้ควบคุมงาน ที่มีปัญหานี้ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเบื้องต้นก่อน

สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบ หรือรายการต่อรายการขัดแย้งกัน ให้ถือตามเงื่อนไข ที่กำหนดไว้เฉพาะงานหรือสิ่งที่ดีกว่าหรือคำวินิจฉัยของสถาปนิก, วิศวกร ผู้ออกแบบเป็นหลักปฏิบัติ

สิ่งที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ถือตามรายการเป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้ยกเว้นกรณีที่คลาดเคลื่อน

สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบรายการขัดแย้งกับหนังสือสัญญาจ้างเหมา ให้ถือตามหนังสือสัญญาจ้างเหมาเป็นหลักในการปฏิบัติ

สิ่งใดที่สงสัยจะมีการคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัยให้ โดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่ารูปแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข และดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในรูปแบบและรายการผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

สิ่งใดที่มิได้กล่าวไว้ในรูปแบบหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องกระทำ เพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็นส่วนที่ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้โดยไม่คิดเอาเพิ่มอีกแต่อย่างใด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

สิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการแล้ว แต่ในทางปฏิบัติงานช่าง ๆ ไม่อาจระบุได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้งรูปร่าง ลักษณะและสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เป็นต้น ผู้ออกแบบรายการของ ผู้ว่าจ้าง จะชี้แจ้งอธิบายรายละเอียดให้ขณะพาดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนประกอบของรูปแบบและรายการก่อสร้างครั้งนี้ด้วย ทั้งนี้ การชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวมิใช่เป็นการเพิ่มลดหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดปริมาณงานการก่อสร้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการชี้แจงรายละเอียดให้เข้าใจชัดเจน เพื่อกำหนดให้งานที่ทำ การก่อสร้างถูกต้องสมบูรณ์ทุกประการ

อนึ่ง ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนงานและเสนอภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เพื่อขอรับความเห็นชอบและข้อเสนอแนะจากผู้ออกแบบรายการของ ผู้ว่าจ้างในระยะเวลาอันสมควรเพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือสิ่งของได้ทันกับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา

การอ่านแบบและการวัดระยะให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่เป็นตัวเลขสำคัญ ระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นมาตราเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นอย่างอื่น

ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ประปา ไฟฟ้า และการทดสอบอื่น ๆ เช่น การทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ความชื้นของไม้ เป็นต้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น นอกจากนี้ ให้จัดทำป้ายประกาศตามขนาด จำนวนและรายละเอียดที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และใช้คนงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญมีฝีมือดีมาดำเนินงานนั้น ๆ โดยเฉพาะและต้องจัดหามาให้เพียงพอเพื่อให้ดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเห็นว่าผู้ว่าจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจในงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดีหรือทำงานหยาบสะเพร่า ผู้ว่าจ้างมีอำนาจขอให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหายหรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

4. ความคลาดเคลื่อนบกพร่อง ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง และเอกสารสัญญา (Discrepancies Between Drawings and Specification)

4.1 การพิจารณา และอนุมัติของผู้คุมงาน (Consideration and Approval) ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ความขาดตกบกพร่อง หรือความขัดแย้ง หรือความผิดพลาด หรือไม่ชัดเจนในแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งผู้ควบคุมงานเพื่อคำวินิจฉัยทันทีโดยผู้คุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ ความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมทุกครั้ง และงานในส่วนที่มีปัญหานี้ผู้รับจ้างจะต้องหยุดดำเนินการไว้ก่อน จนกว่าผู้ควบคุมงานจะมีการอนุมัติและสั่งการอย่างใดอย่างหนึ่ง หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ และเกิดข้อผิดพลาดใด ๆ ขึ้น ผู้รับจ้างจะ ต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น ๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.2 หากผู้รับจ้างเสนอขอคำวินิจฉัย (Specified Methods of Contractor) เกี่ยวกับเรื่องแบบและรายการก่อสร้าง โดยไม่แจ้งรายละเอียดของข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการให้ผู้ควบคุมงานทราบว่ามีอยู่ในส่วนใดบ้าง คำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานอาจจะเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ตามความเหมาะสมและผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มและขอต่อสัญญาไม่ได้

5. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

5.1 สิ่งของที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบหรือรายการก็ดี หรือมิได้ปรากฏในรูปแบบหรือ รายการก็ดี แต่จำเป็นต้องใช้เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบในการก่อสร้างครั้งนี้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามารวมอยู่ในงานนี้ทั้งสิ้น

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพดีให้ครบตามรูปแบบรายการทุกประการ และต้องจัดหามาให้ครบถ้วนทันเวลา วัสดุที่จำเป็นต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือทำขึ้นใหม่เป็นพิเศษหรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง จะอ้างภายหลังว่าวัสดุนั้น ๆ ขาดตลาด เพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุ ลดเนื้องาน หรือใช้เป็นเหตุผลในการขอต่ออายุสัญญา การก่อสร้างไม่ได้

5.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนเลย ยกเว้นกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น มีคุณภาพดี ถูกต้องตามรูปแบบรายการและ เป็นไปตามสัญญา วัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ตลอดจนตัวอย่างมาให้ผู้ว่าจ้างตรวจรับรองว่าถูกต้องก่อน จึงจะทำการสั่งหรือติดตั้งได้

5.4 วัสดุและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้ จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและ ใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดมหาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอ

5.5 วัสดุก่อสร้างที่ระบุชื่อโดยเฉพาะเจาะจงให้เติม ข้อความว่า “ใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า” ข้างหน้าวัสดุก่อสร้างที่ระบุชื่อโดยเฉพาะเจาะจงเหล่านั้น

5.6 วัสดุต่าง ๆ ที่กำหนดคุณภาพเทียบเท่าไว้ในรูปแบบหรือรายการ หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า จะต้องเสนอผู้ว่าจ้างวินิจฉัยและให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อนทุกครั้ง เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้ว จึงจะนำไปใช้ในการก่อสร้างตามสัญญาได้ ห้ามนำไปใช้โดยพลการเด็ดขาด ทั้งนี้หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่า มีราคาต่ำกว่าวัสดุที่ระบุไว้เป็นมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องลดค่าก่อสร้างลงตามราคาของวัสดุที่แตกต่างกัน หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามีราคาสูงกว่าผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกไม่ได้

การพิจารณาคุณภาพเทียบเท่าคุณภาพของวัสดุนั้นๆ จะต้องไม่ต่ำกว่าวัสดุที่ระบุไว้ จึงจะถือว่าเทียบเท่าได้ หากจำเป็นจะต้องมีการทดสอบจะต้องทำการทดสอบโดยสถาบันราชการที่เชื่อถือได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อ และออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

5.7 วัสดุก่อสร้างเครื่องอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ต้องอยู่ในความดูแลรักษาของ ผู้รับจ้างและต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหาย มีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำเข้ามาในบริเวณ ก่อสร้าง มิฉะนั้นจะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามรูปแบบและรายการ ที่กำหนดไว้ในสัญญา

6. การรับประกันผลงาน

ภายในระยะเวลาข้อกำหนดควรรับประกันภายใน 2 ปี ผู้รับจ้างจะดำเนินการซ่อมแซมหากพบการชำรุด เสียหาย ผู้รับจ้างจะเข้ามาดำเนินการซ่อมแซมโดยปราศจากค่าใช้จ่าย

7. คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของที่ไม่เคยนำไปใช้งานหรือเหลือจากการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นของใหม่จากผู้ผลิตซึ่งจะต้องมีคุณภาพดีไม่มีรอยชำรุด เสียหายหรือแตกร้าวใดๆ และจะต้องถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบหรือตามที่ได้รับอนุมัติ

8. การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง

การเตรียมงาน

1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการทำงาน Sitework ต่างๆ และลู่ทางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

2. ผู้รับจ้างจะต้องรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผัง จัดทำระดับ แนว และระยะต่างๆ ตรวจสอบความถูกต้องของหมุด หลักเขต และจัดทำรายงานถึงความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อน หรือความไม่แน่นอนแตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้สถาปนิก วิศวกร ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

3. ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมให้เพียงพอและพร้อมเพรียง เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็ว เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานงานที่มีคุณภาพมาตฐานที่ดี

4. ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน หรือเทศบัญญัติ รวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างครั้งนี้เป็นไปอย่างเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

หมวดที่ 3 รายการวัสดุและอุปกรณ์

1. งานพื้นผิว

1.1. พื้นผิว

1.1.1. ให้ติดตั้งตามข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยเคร่งครัด หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามทั้งหมดหรือบางส่วน ผู้ควบคุมงาน มีสิทธิกำหนดให้แก้ไขให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.2. ปูกระเบื้องพอร์ซเลน (Porcelain) ขนาด 24 x 24 นิ้ว

1.2.1 ควรปูกระเบื้องไปในทิศทางเดียวกันตามแนวลูกศร หรือสัญลักษณ์โลโก้ด้านหลังของกระเบื้อง

1.2.2 เว้นร่องยาแนว อย่างน้อย 2-3 มิลลิเมตร ควรปูกระเบื้องและเว้นแนวห่างอย่างน้อย 2-3 มิลลิเมตร และใช้ Spacer (อุปกรณ์จัดแนวกระเบื้อง) เพื่อให้แนวกระเบื้องดูสวยงาม

1.2.3 ควรตรวจสอบการปูระหว่างแผ่น เพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในระดับเดียวกันทุกแผ่น

1.2.4 ระหว่างการติดตั้ง ไม่ควรใช้สีหรือปากกาเคมี ขีดเขียนลงบนหน้ากระเบื้องเพราะจะทำให้เป็นรอยที่กำจัดได้ยาก

1.3. บัวพื้น Polystyrene (PS)

1.3.1. ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างควรวัดระยะให้แน่ชัด

1.3.2. ผลิตจากพลาสติก Polystyrene คุณภาพดี แข็งแรงทนต่อแรงกระแทก

1.3.3. ช่วยปกปิดรอยเชื่อม รอยต่อ และช่องว่างระหว่างพื้น และผนังได้เป็นอย่างดี

2. งานผิวผนัง

2.1. ผนังฉาบปูนเรียบผนังต่าง ๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังก่อคอนกรีตบล็อค หรือ ผนังก่ออิฐมอญ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญมีฝีมือประณีตมาดำเนินงานนี้ตามหลักการช่างที่ดีและตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหมวดงานก่อและงานฉาบปูนอย่างเคร่งครัด ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท แล้วจึงทาสีตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานสีโดยเคร่งครัด

2.2. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

2.3. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานผิวฉาบปูนผนังตามลักษณะการฉาบปูน ตามที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด ทั้งการเตรียมพื้นผิว การฉาบปูน รวมถึงการบ่มปูนฉาบ และทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้ง แข็งตัวดีแล้ว จึงทำความสะอาด ปัดกวาดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทาสีอะคริลิคคุณภาพอย่างดี โดยเทียบเท่าคุณภาพเกรดสี 15 ปี กำหนดเฉดสีภายหลัง ผนังภายนอกทำแนวเซาะร่องตามแบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

วัสดุ

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 ปูนซิเมนต์

ใช้ปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. 80-2517 ปูนซีเมนต์ผสม

2.2 ปูนขาว/น้ำยาผสมปูนฉาบ

2.2.1 ใช้ปูนขาวหินที่เผาสุกดีแล้ว ต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อนแข็ง

2.2.2 น้ำยาผสมปูนฉาบ ต้องมีคุณภาพการยึดเกาะแน่น ลดการแตกร้าวช่วยกระจายกักฟองอากาศ และไม่มีส่วนผสมของ Chloride ไม่กัดมือ คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน BS 4887 Mortar admixtures. Specification for air-entraining (plasticizing) Admixtures

2.3 ทราย

ทรายน้ำจืด สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกัน ดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์ สะสมผ่านโดยน้ำหนัก
8	100
16	60-90
30	35-75
50	10-30
100	0-15

2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่างๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง การใช้น้ำยาผสมปูนฉาบต้องทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

2.5 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.5.1 ตราช้าง

2.5.2 ทีพีไอ

2.5.3 นกอินทรี

2.5.4 หรือเทียบเท่าเกรดเดียวกัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

2.6 ปูนฉาบสำเร็จรูป ตามมาตรฐานการใช้งาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.6.1 ตราเสือ

2.6.2 ทีพีไอ

2.6.3 นกอินทรี

2.6.4 หรือเทียบเท่าเกรดเดียวกัน

วิธีการดำเนินงาน

2.1 การเตรียมผิวที่รับปูนฉาบ

ผิวที่จะรับปูนฉาบต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษปูน หรือสิ่งใด ๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะรับปูนฉาบเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม่แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว ขัดผิว หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าผิดแนวไปเกิน 2.5 ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวด้วยตะปูแล้วแต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

2.2 การผสมปูนฉาบ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนฉาบ ดังนี้

ปูนซิเมนต์	1 ส่วน	
ปูนขาว	1/4 ส่วน	สำหรับปูนฉาบภายใน
	1/10 ส่วน	สำหรับปูนฉาบภายนอก
หรือน้ำยาผสมปูนฉาบ	ให้ใช้อัตราส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ (กรณีระบุให้ใช้)	
ทราย	3 ส่วน	
น้ำ	พอประมาณ	

2.3 การฉาบปูน

การฉาบปูนโดยทั่วไป ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 1 เซนติเมตร ชั้นที่สองหนาประมาณ 1 1/2 เซนติเมตร ผู้รับเหมาอาจฉาบสามชั้นได้ การฉาบแต่ละครั้งอย่าเติมน้ำซ้ำอีกในส่วนผสมอันเดียวกัน และควรกระทำภายใน 45 นาที หลังการผสม และห้ามนำปูนฉาบที่ผสมนานกว่า 2 เซนติเมตร มาใช้งาน กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

2.3.1 ฉาบชั้นแรก

ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชกเพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อนแล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อย โดยการใช้แปรงหรือไม้กวาดไล้ผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ยังไม่แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 48 ชม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง การฉาบครั้งแรกนี้ให้มีความหนาไม่เกิน 10 มม.

2.3.2 ฉาบชั้นที่สอง

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า 6 วัน และป้องกันการแตกร้าว ขณะฉาบควรมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งทำให้น้ำระเหยเร็วเกินไป และควรมีการทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ทั่วผนังเพื่อให้การฉาบง่ายและรวดเร็วขึ้น ระยะของปุ่มระดับควรห่างกันไม่เกิน 2 เมตร เมื่อฉาบเสร็จควรใช้ฟองน้ำชุบน้ำ และกวดผิวที่ที่หมาดสนิทแล้วให้ดูสวยงามสำหรับการจับเหลี่ยม เสา คาน ให้ใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1:3 การใช้เซี้ยมสำร็จรูป PVC สามารถกระทำได้โดยให้ผู้รับจ้างเสนอวัสดุและแสดงตำแหน่งที่จะติดตั้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งลวดตาข่าย เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ

- แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง อาทิเสา หรือคาน
- ทุกมุมของขอบวงกบประตูและหน้าต่าง
- แนวท่อที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

3. งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) โดยทั่วไป

ให้ถือตามรายละเอียดในแบบ และรายการประกอบแบบโครงสร้างถ้าหากมีอุปสรรคใดๆ ในการทำงานที่ผู้รับดำเนินการไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามแบบและรายการแล้ว

ต้องแจ้งให้ทางเจ้าของโครงการทราบและปฏิบัติตามคำแนะนำ

ถ้าหากมิได้มีการกำหนดไว้ให้ชัดเจนในแบบและรายการประกอบแบบโครงสร้าง สำหรับงาน ค.ส.ล. ให้ปฏิบัติดังนี้คือ

3.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานโคร้างสร้างให้ใช้ปูนตามคุณสมบัติ มอก. 15 เล่ม1-2514

3.2 การผูกเหล็กเสริม การงอเหล็ก การต่อเหล็ก ให้ได้ระดับตามรูปแบบและรายการกำหนดหลักวิชาก่อสร้าง

3.3 การเทคอนกรีตทุกครั้ง ต้องเทในครั้งเดียวให้หมดสำหรับแต่ละส่วน หากไม่สามารถเทจนเสร็จให้ปรึกษาผู้ควบคุมงานว่าจะหยุดการเทที่ใด โดยอ้างอิงหลักวิชาการ

3.4 สำหรับเสาให้ผู้รับดำเนินการเสียบเสาเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ไว้เป็นระยะทุกๆ 0.5 เมตร เพื่อใช้สำหรับยึดแนวกำแพงอิฐ และแนวเอ็นทับหลังเสาเอ็นต่างๆ

3.5 ส่วนที่จะต้องการฝังท่อ หรือเจาะรูสำหรับท่อสายไฟฟ้าหรืออื่นๆ ตามแบบกำหนด ให้ผู้รับดำเนินการเตรียมไว้ให้พร้อมก่อนเทคอนกรีตเสมอ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

3.6 เสาเอ็นคานทับหลังต่างๆ ถ้ามิได้กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบโครงสร้าง ให้ผู้รับจ้าง ใช้เหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร 2 เส้น ปลอกลูกโซ่เหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร

ระยะทุกๆ 0.20 เมตร สำหรับส่วนใต้หน้าต่าง และเหนือหน้าต่าง เหนือประตู ด้านข้างประตูและหน้าต่าง ผนังที่ก่อไม่ชนคานหรือทุกพื้นที่ผนังประมาณ 5 ตารางเมตร

3.7 การถอดแบบคอนกรีตต้องยึดถือกำหนดเวลาตามที่วิศวกรกำหนดไว้ในรายการประกอบโครงสร้าง ห้ามถอดแบบก่อนกำหนดที่จะครบตามเวลา และเมื่อถอดแล้วปรากฏว่ามีโพรงอากาศหรือขรุขระมากจนอาจจะเกิดความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างแล้วให้ผู้ดำเนินการปรับปรุง รื้อทุบ หรือทำการหล่อใหม่

4. งานประตู – หน้าต่างอลูมิเนียม

วัสดุ

4.1. กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น Aluminium ให้ใช้ Metal Finish เป็นแบบสีฝุ่น Powder Coating หรือ Fluorocarbon Coating หรือ Natural Anodize หรือสี Uniton (Ut-4) ความหนา ของผิวชุบ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 Micron การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่ได้กำหนด ในกำหนดมาตรฐานเลขที่ ASTM D1730-03 Standard Practices for Preparation of Aluminum and Aluminum-Alloy Surfaces for Painting และ ASTM B-449-93 Standard Specification for Chromates on Aluminum ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Allowable Tolerance) +2 Micron -2 Micron

4.2. เนื้อของอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ที่เป็น Alloy ชนิด 6063-T5 หรือ 5OS-T5 ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM Specification ดังต่อไปนี้

4.2.1. Ultimate Tensile Strength 22,000 PSI

4.2.2. Yield 21,000 PSI

4.2.3. Shear 17,000 PSI

4.2.4. Elastic Modulus 10,000,000 PSI

4.3. ขนาดและความหนา

หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปเป็นแบบ Euro Style มีหน้าตัดรองรับการป้องกันน้ำ ป้องกันเสียง และการรั่วไหลของอากาศ และจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

4.3.1. ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

4.3.2. ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

4.3.3. บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร

4.3.4. อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.3.5. วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบกอสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"

4.3.6. หน้าต่างชนิดผลักกระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้

4.3.7. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

4.3.8. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร

5. งานสี

5.1. ข้อกำหนดทั่วไปของงานสี

5.1.1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่น ๆ สีจะต้องจัดซื้อจากบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายโดยตรง และนำรายการใบสั่งซื้อและใบสั่งวัสดุมาให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบในเวลาส่งสีเข้าหน่วยงานโดยภาชนะบรรจุสีจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบชำรุด ไม่มีร่องรอยการเปิดมาก่อน มีเครื่องหมายการค้า ชนิด หมายเลขสี และคำแนะนำ ในการทาติดบนภาชนะอย่างสมบูรณ์และต้องเก็บไว้ในสถานที่ก่อสร้างที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้เมื่อจะนำไปใช้ให้แจ้งผู้ควบคุมงานทราบทุกครั้ง

5.1.2. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณของสีแต่ละชนิดที่จะใช้ทาอาคารโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบ และผู้ควบคุมงาน/สถาปนิก หรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาก่อสร้าง

5.1.3. ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นหรือชนิด และหมายเลขนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้หรือนำมาผสมเป็นอันขาด

5.1.4. ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการป้องกันมิให้สีเปรอะเปื้อนวัสดุอื่นๆ ที่ติดตั้งไว้แล้วหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการทาสี

5.1.5. ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานโดยเฉพาะมาทำงานสี สีที่ทาหรือพ่นแล้วจะต้องเรียบสม่ำเสมอกันตลอด ปราศจากรอยต่อ หรือรอยแปรง ไม่ไหลเยิ้ม ไม่มีรอยหยดของสี หากมีส่วนใดที่สงสัยหรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที

5.1.6. ห้ามทาสีในขณะที่ฝนตก ความชื้นในอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังฝนหยุดตกใหม่ ๆ

5.1.7. สิ่งอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้ควบคู่กันไปในระบบการทาสี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้น ๆ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

5.2. การเตรียมพื้นผิว

5.2.1. ผิวปูนฉาบ ที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท สะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบสกปรก รอยแตกร้าวและคราบไขมันต่าง ๆ ร่อง รูพรุนทั้งหมด ต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย CEMENT FILLER

5.2.2. ผิวไม้ จะต้องแห้ง ไสแต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่าง ๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย WOOD SEALER แล้วทำการขัดให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้เรียบร้อย

5.2.3. ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ตำหนิต่าง ๆ ให้เรียบร้อยและปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้า ไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ แล้วจึงทาสีรองพื้นกันสนิม

5.3. การทาสี ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ ให้ใช้ดังต่อไปนี้

5.3.1. งานคอนกรีต – ปูนฉาบภายนอกใช้สี PURE ACRYLIC PAINT 100% กึ่งเงาพรีเมี่ยมเกรดเอ ผสมเทฟล่อนเบเยอร์ซีลด์ ของ บริษัท เบเยอร์ จำกัด หรือ Jotan Shield ของ JOTAN หรือ พาราซิลด์ CAPTAIN หรือ TOA :Supershield หรือเทียบเท่าโดยคุณภาพเกรดสี

5.3.2. งานคอนกรีต – ปูนฉาบ ฝ้าเพดาน ภายในใช้สี INTERIOR EMULSION PAINT กึ่งเงา ของ เบเยอร์ซีลด์ ผสมเทฟล่อน JOTUN,STRAX, SEMI, GLOSS หรือ TOA หรือ JOTAN, CAPTAIN หรือ RPS หรือเทียบเท่าเกรดเดียวกัน

5.3.3. งานพื้นผิวเหล็กและเหล็กกล้าให้ทาสีรองพื้นของ TOA RUSTTECH หรือเทียบเท่า

5.3.4. ผิวทรายล้างให้ทาน้ำยาซิลิโคนเคลือบใสกันซึมผลิตภัณฑ์ของ ICI, JOTUN, PAMMASTIC จำนวนเที่ยว

5.3.5. งานสี TEXTURE ใช้สีของ TERRACO หรือ TOA หรือ ICI,RPS,CAPTAIN โดยพ่น 2.0-2.5 KG/m2 เลือก TEXTURE โดยผู้ออกแบบหรือกรรมการตรวจการจ้าง

5.3.6. ผิวไฟเบอร์ซีเมนต์ให้ใช้สีเฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยเฉพาะอย่างเคร่งครัด

5.4. การทาสีหรือทำสีประเภทอื่นให้ดำเนินการตามกรรมวิธีคุณสมบัติเฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นโดยเคร่งครัด

6. งานระบบสุขาภิบาล

ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ มาดำเนินการติดตั้งตามตารางรายการสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ

วัสดุ

รายละเอียดวัสดุ ตามที่ระบุไว้ใน ตารางรายการสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

การดำเนินงาน

6.1 **การเตรียมงาน**

ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง จนถึงขั้นติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด หากเกิดความผิดพลาด คลาดเคลื่อน ทำให้งานติดตั้งสุขภัณฑ์เป็นไปโดยไม่เรียบร้อย เมื่อพบปัญหาหรือคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้สถาปนิกทราบและพิจารณาแก้ไขทันที ห้ามกระทำการใดใดไปโดยพลการ

6.2 **การติดตั้ง**

6.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องต่อท่อและติดตั้งอุปกรณ์ทุกชิ้น และเครื่องสุขภัณฑ์ดังที่แสดงไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ รวมทั้งจัดหาเครื่องตกแต่ง ที่แขวน หรือที่รองรับเครื่องสุขภัณฑ์และติดตั้งแทรปพร้อมช่องทำความสะอาด เดินท่อประปา ท่อระบายน้ำทิ้ง น้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ จากเครื่องสุขภัณฑ์เข้าระบบต่างๆโดยครบถ้วน

6.2.2 มาตฐานงานติดตั้งจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญและมีฝีมือประณีตมาดำเนินการ โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หากผลงานไม่ได้คุณภาพหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขทันทีโดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

7. งานระบบไฟฟ้า

7.1 แผงสวิทซ์ไฟฟ้าแรงต่ำทั่วไปและอุปกรณ์

7.1.1 แผงเมนย่อยประจำชั้นและประจำห้อง (Load Center)

7.1.1.1 แผงสวิทซ์ เป็นแผงสวิทซ์ที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่ Load ต่างๆ โดยมี Branch Circuit Breaker เป็นตัวควบคุม Load แต่ละกลุ่มหรือแต่ละตัว ตามกำหนดในแบบหรือตาม Panelboard Shedule

7.1.1.2 ความต้องการด้านออกแบบและการสร้าง

ก. Panelboard Shedule ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานของ NEMA หรือ IEC โดยสร้างสำเร็จจากผู้ผลิต Circuit Breaker ที่ใช้สำหรับ Panelboard นี้ ใช้กับระบบไฟฟ้า 415V/220 V. 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ท หรือ 240 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย 50 เฮิร์ท ตามกำหนดในแบบ และ Panelboard Shedule

ข. Cabinet ต้องเป็นแบบติดลอย ตัวตู้ทำด้วย Galvanized Code Gauge Sheet Steel With Gray Baked Enamel Finish หรือเคลือบด้วยฟอสเฟส แล้วพ่นสีฝุ่นอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Paint) มีประตูปิด-เปิด ด้านหน้าเป็นแบบ Flush Lock

ค. Breaker ที่ต่อกันกับ Breaker ต้องเป็น Phase Sequency Type และเป็นแบบที่ใช้กับ Plug-ON หรือ Bolt-ON Circuit Breaker

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ง. MAIN Circuit Breaker ต้องเป็น Molded Cased Circuit Breaker มี AMP Trip และ AMP Frame ตามที่กำหนดให้ในแบบ ประกอบด้วย Instantaneous Magnetic Short Circuit Trip และ Thermal Overcurrent Trip ควรเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ Feeder Circuit Breaker ต้นทางเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (Coordination)

จ. Branch Circuit Breaker ต้องเป็นแบบ Quick-Make, Quick-Break, Thermal Magnetic and Trip Indicating และเป็นแบบ Plug-ON หรือ Bolt-ON Type มีขนาดตามที่ระบุไว้ใน Panelboard Shedule โดย Circuit Breaker ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Main Circuit Breaker ของ Panelboard

ฉ. ผังวงจร ตู้ย่อยทุกตู้ ต้องมีผังวงจรที่อยู่กับตู้ดังกล่าวติดไว้ในฝาตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจรขนาดสาย ขนาดของ Circuit Breaker และ Load ชนิดใดที่บริเวณใดไว้เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

ช. แผงสวิทช์ย่อย ต้องมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1436-2540, Breaker ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.824-2531, มอก.706-2530, IEC 60947-2 ฟิวส์และขั้วรับฟิวส์ตาม มอก.506-2527

7.2 สวิทช์และเต้ารับ

ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้ระบุครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งทั้งสวิทช์ ซึ่งใช้งานในรูปแบบต่างๆ และเต้ารับไฟฟ้าโดยมีคุณสมบัติ และ/หรือ กรรมวิธีในการผลิตไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในหมวดนี้ และมาตรฐาน

7.2.1 สวิทช์ไฟฟ้า

สวิทช์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้เป็น Heavy Duty, Tumble Quiet Type ขนาด Ampere Rating ของสวิทช์ต้องไม่น้อยกว่า 15A/250V โดยใช้ Breaker หรือ วัสดุอื่นที่ดีกว่าเป็นฉนวนไฟฟ้า ทำให้ไม่สามารถสัมผัสกับส่วนโลหะที่นำไฟฟ้าได้โดยง่าย Cover Plate ต้องเป็น High Grade Plastic มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกกรรม (มอก.824-2551)

7.2.2 เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป

7.2.2.1 เต้ารับไฟฟ้าทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกลมและแบบแบน (2P+G Universal Type) ใช้ติดตั้งฝังในผนังกำแพงหรือ เสา ต้องมีฉนวนไฟฟ้าเป็น Bakelite หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250V และขั้วสัมผัสต้องมีขนาด Ampere Rating 15A มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.166-2549)

7.2.2.2 Cover Plate ให้เป็นเช่นเดียวกับสวิทช์ไฟฟ้าตามกำหนด ในข้อที่ 7.2.1

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

7.3 สายไฟฟ้าแรงต่ำ

ความต้องการทั่วไป

สายไฟฟ้าแรงต่ำ ที่ใช้สำหรับแรงดันไฟฟ้าระบบ (System Voltage) ไม่เกิน 415V/240V ต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมกับกรรมวิธี และสถานที่ติดตั้งใช้งานตามกำหนดในหมดนี้เว้นแต่จะมีกฎระเบียบหรือข้อบังคับของการไฟฟ้าท้องถิ่นให้เป็นอย่างอื่น

7.3.1 ชนิดสายไฟฟ้า

ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สายไฟฟ้าทั้งชนิดแกนเดียว (Single Core) และหลายแกน (Multi Core) ต้องเป็นชนิดตัวนำทองแดงหุ้มฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) และถ้ามีเปลือก (Sheathed) ต้องเป็น PVC เช่นกัน ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลท์ และทนอุณหภูมิของตัวนำได้ 70 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 11-2553 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

7.3.1.1 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (Stranded Wire)

7.3.1.2 สายไฟที่ใช้ร้อยในท่อ (Conduit) หรือวางในรางวางสาย (Wireway) ติดตั้งในสถานที่แห้งและสถานที่เปียกที่ไม่มีโอกาสทำให้สายไฟแช่น้ำโดยทั่วไปกำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิดแกนเดียว (Single Core) ตามมาตรฐานมอก.11-2553 ชนิด 60227 IEC 01 (THW)

7.3.1.3 สายไฟฟ้าที่ใช้วางฝังดินโดยตรง (Direct Burial) หรือเดินร้อยในท่อฝังดิน (Under Ground Duct) หรือในสถานที่มีโอกาสทำให้สายไฟแช่น้ำ ให้ใช้สายไฟชนิดมีเปลือกหุ้ม (Sheathed Cable) ทั้งแกนเดียว และหลายแกน ตาม มอก. 11-2553 ชนิด NYY, NYY-GRD หรือพิจารณาใช้สาย XLPE ก็ได้

7.3.2 การติดตั้ง

การติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อโลหะ, อโลหะและเดินในราง Wire Way ต้องกระทำต่อไปนี้

7.3.2.1 ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ เมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว ในแต่ละช่วงโดยปลายท่อทั้งสองด้านต้องเป็นกล่องพักสาย กล่องดึงสาย หรือ กล่องสายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

7.3.2.2 การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

7.3.2.3 การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อ อาจจำเป็นต้องใช้สารช่วยหล่อลื่น โดยสารนั้นจะต้องเป็นสารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า

7.3.2.4 การดัดโค้งหรืองอสายไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใดๆ ต้องมีรัศมีคสามโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC และไม่น้อยกว่าคำแนะนำของผู้ผลิตสายไฟฟ้า (ถ้ามี)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

7.3.3 การเชื่อมต่อและการต่อแยกสายไฟฟ้า

7.3.3.1 การเชื่อมต่อและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อในช่องท่อโดยเด็ดขาด หรือให้ต่อสายได้ในช่วงที่สามารถเข้าตรวจสอบได้โดยง่าย สำหรับการเดินสายในรางวางสายชนิดต่างๆ

7.3.3.2 การเชื่อมต่อหรือแยกสายไฟฟ้า ที่มีขนาดของตัวนำไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ Insulated Wire Connector, Pressure Type ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600

7.3.3.3 การเชื่อมต่อหรือต่อแยกสายไฟฟ้า ที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า 10 ตารางมิลลิเมตร และไม่เกิน 240 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดไร้แรงกลอัด (Splice or Sleeve) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลายและเทป พีวีซี อีกชั้นหนึ่ง

7.4 โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ ความต้องการทั่วไป

7.4.1 โคมไฟฟ้าแสงสว่าง ที่กำหนดในรายละเอียดหมวดนี้ โดยทั่วไปเป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้าแรงดัน 220 V 1-Phase, 50 Hz

<u>ดวงโคมไฟฟ้า</u>

7.4.1.1 ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ว่าจ้างเชื่อถือ ซึ่งทำการผลิต และทดสอบแล้วว่าใช้งานได้ตามมาตรฐาน มอก. หรือ BS หรือ VDE หรือ NEMA หรือ JIS และมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ

7.4.1.2 แผ่นสะท้อนแสงอลูมิเนียมสำหรับดวงโคมแบบฟลูออเรสเซนต์ต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม.

7.4.1.3 ขั้วหลอดสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้แบบ Spring Load หรือ Twist Lock หรือตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดผลิตขึ้นตามมาตรฐานของ มอก. หรือ NEMA หรือ VDE หรือ JIS

7.4.1.4 หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั่วไปกำหนดให้ใช้หลอดชนิด Preheat, Day Light ยกเว้นกำหนดเป็นอย่างอื่น เช่น ให้ใช้หลอด LED ให้ทำตามแบบกำหนด และถ้ากำหนดเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจาก มอก. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ ซึ่งผลิตขึ้นและทดสอบแล้วว่าใช้งานได้ตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ

7.4.1.5 สายไฟในดวงโคมแบบฟลูออเรสเซนต์ ให้ใช้สายหุ้มฉนวนชนิดอุณหภูมิใช้งาน 70 องศาเซลเซียส หรือชนิด IEC01. และมีขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 1.0 ตารางมิลลิเมตร

7.4.2 โคมแสงสว่างฉุกเฉิน (Self-Contained Battery Emergency Light)

7.4.2.1 ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium iron phosphate (LiFePO4) 3.2V 60000mAH จำนวน 2 ก้อน

7.4.2.2 ระยะเวลาสำรองไฟมากที่สุด 4 ชั่วโมง

7.4.2.3 แบตเตอรี่มีความทนทาน อายุการใช้งานมากถึง 4 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

7.4.2.4 หลอด LED 12W จำนวน 2 หลอด อายุการใช้งานมากถึง 50,000 ชั่วโมง

7.4.2.5 ปรับความสว่างได้ 4 ระดับ

7.4.2.6 สามารถตั้ง ให้สามารถทดสอบและรายงานผลแบตเตอรี่แบบอัตโนมัติได้

7.4.2.7 สามารถสั่งงานด้วยรีโมตได้

7.4.2.8 ตัวถังส่วนรับน้ำหนักทำจากอลูมิเนียมเคลือบสีฝุ่น

7.4.2.9 ขนาด 69x205x192 มิลลิเมตร

7.5 ระบบสายสัญญาณข้อมูล (Data Cabling System) รายละเอียดทั่วไประบบเครือข่ายฯ ที่เป็นผู้เสนอราคาเสนอให้กับโครงการ ต้องเป็นระบบที่มีอุปกรณ์ที่ได้ออกแบบให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 24 ชั่วโมง 365 วันต่อปีโดยไม่หยุดชะงัก แม้ว่าอุปกรณ์จะติดตั้งอยู่ในห้องที่ควบคุมสภาพแวดล้อมอย่างดีแต่ต้องสามารถทำได้โดยตามปกติในกรณีที่ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น เครื่องปรับอากาศขัดข้องเป็นระยะเวลาพอสมควร

7.5.1 มาตรฐานการติดตั้ง

7.5.1.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายฯ และเชื่อมโยงให้สามารถทำงานได้ตามกำหนดของโครงการและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟท์แวร์อื่นใดนอกเหนือจากระบุไว้ในข้อกำหนดนี้เพื่อให้ระบบเครือข่ายฯ สามารถทำงานได้ตามที่ระบุในเอกสารนี้ ผู้รับจ้างการประกวดราคาต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้อุปกรณ์เครือข่ายฯ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.5.1.2 ผู้รับจ้างจะจะต้องเขียนแบบแปลนแสดงตำแหน่งที่ตจะติดตั้งอุปกรณ์ การวางท่อร้อยสาย แนวท่อและแนวสายต่างๆ อย่างละเอียด โดยมีอัตราส่วนที่เหมาะสม และเสนอให้คณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างของทาง ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนจึงดำเนินการได้ การเปลี่ยนแปลงใดๆ ต้องได้รับความเห็นชอบคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างก่อนเสมอ

7.5.1.3 สาย UTP, เต้ารับ (Outlet), แผงพักสาย (Patch Panel) และสายเชื่อมต่อสัญญาณ (Patch Cable) ที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำตามข้อกำหนด CAT6 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EIA/TIA 568B และมีคุณภาพไม่ต่ำกว่ายี่ห้อ Link, AMP, LCA หรือ Belden

7.5.1.4 การเดินสาย UTP สำหรับอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายนั้นให้เดินสายแบบ full patch คือปลายสายด้านหนึ่งให้เป็นเต้ารับ ส่วนปลายสายด้านหนึ่งให้ติดตั้งเข้ากับ patch panel ที่อยู่ในตู้อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว โดยการเดินสาย UTP นั้น ต้องเดินอยู่ในท่อโลหะหรือรางพลาสติกตลอดความยาวสายเพื่อป้องกันความเสียหาย โดยห้ามเดินร่วมกับงานระบบอื่น และความยาวของสาย UTP จะต้องไม่เกิน 100 เมตร

7.5.1.5 ผู้รับจ้างต้องจัดการเตรียมท่อร้อยสายและเดินสายตามแบบที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างโดยสายทุกเส้น (สาย UTP, หรือสายอื่นๆ (ถ้ามี) ต้องมีป้าย (Label) ที่ปลายทั้งสองและระบุจุดเชื่อมโยงอย่างชัดเจน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

7.5.1.6 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการติดตั้งรางร้อยสาย การวางสายและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ หรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว

7.5.2 ขอบเขตการดำเนินการ ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และทำให้อุปกรณ์ตัวนั้นใช้งานได้และทำงานร่วมกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังรายละเอียดดังนี้

7.5.2.1 ติดตั้งอุปกรณ์และเดินสาย Cable ชนิดต่างๆ ตามแบบระบบเครือข่ายฯ และกำหนดจุดติดตั้งอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ Outlet LAN และ อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย (Access Point)

7.5.2.2 เดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์แบบ UTP CAT6 ไปยังจุดต่อ Outlet ตามแบบรูปแนบและจำนวนอุปกรณ์ Access Point (WiFi) ตามแบบ

7.5.2.3 จุดหาอุปกรณ์ประกอบ Rack, Switch HIB และอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และมีคุณสมบัติเฉพาะขั้นต่ำของอุปกรณ์รวมทั้งอุปกรณ์อื่นที่จำเป็น ตามข้อกำหนด

7.5.2.4 ทดสอบการทำงานของระบบเครือข่ายฯ ต้องทำการทดสอบทั้งตัวอุปกรณ์ที่ติดตั้งและสาย Cable ที่ติดตั้ง โดยใช้ เครื่องมือเฉพาะด้านสำหรับงานทดสอบโดยเฉพาะ การทดสอบสายสามารถตรวจสอบการเข้าสายได้ถูกต้อง และต้องสามารถวัดความยาวของสายแต่ละเส้น จดบันทึกเป็นรายงานในเอกสารส่งงาน การติดตั้งและ Configuration ค่าในตัวอุปกรณ์ Switch ให้เป็นไปตามเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศของทางผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด

7.5.3 การตรวจรับ

7.5.3.1 ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้งส่งมอบ เพื่อตรวจรับให้ผู้ว่าจ้างทราบอย่างน้อย 7 วัน ก่อนการตรวจรับ ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารระบุอุปกรณ์ ซอฟท์แวร์ คู่มือ หรือสิ่งอื่นใดที่จะตรวจรับ ชนิด ยี่ห้อ จำนวน หมายเลขประจำอุปกรณ์ (Serial Number) สถานที่ติดตั้งหรือรายละเอียดอื่นที่จำเป็นในการตรวจรับให้กับผู้ว่าจ้าง

7.5.3.2 ผู้รับจ้างส่งมอบแผนผังการติดตั้งจริง (As-built) ในรูปแบบไฟล์ AutoCAD และกระดาษ ขนาดเล็กไม่เกิน A3 อย่างน้อย 3 ชุด โดยแผนผังการติดตั้งจริงจะต้องแสดงจุดติดตั้ง หมายเลขจุดติดตั้ง พร้อมแนวการเดินสายตลอดจนรายละเอียดอื่นใดที่จำเป็น

7.5.3.3 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน โปรแกรมประกอบการใช้งาน (ถ้ามี) ของอุปกรณ์ทุกชิ้น

7.5.3.4 การรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

7.5.4 คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์

7.5.4.1 แผงพักสายทองแดงคู่บิดเกลียว (UTP Patch Panel)

มีข้อกำหนดคุณลักษณะ ดังนี้

(ก) เป็นชนิดติดตั้งกับตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว และมีจำนวน Port ไม่น้อยกว่า 25 Ports หรือ 48 Ports ตามแบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ข) มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน TIA/EIA-568-B.2 Category 6

(ค) มีหัวต่อชนิด Modular Connector และมีสีของแถบสายกำกับเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าสาย

(ง) หากมีหลายแผง แต่ละแผงต้องมีหมายเลขระบุ (**Patch Panel ID**)

7.5.4.2 เต้ารับคอมพิวเตอร์ (UTP Outlet) โดยมีข้อกำหนดคุณลักษณะ ดังนี้

(ก) เต้ารับเป็นชนิด Modular Connector ที่ออกแบบสำหรับสาย UTP 4 คู่

(ข) มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน TIA/EIA-568-B.2 Category 6

(ค) ทุกเต้ารับมี Face Plate สำหรับติดตั้ง Modular Connector

7.5.4.3 สายทองแดงคู่บิดเกลียวเชื่อมต่อ (UTP Patch Cord)

มีข้อกำหนดคุณลักษณะ ดังนี้

(ก) เป็นสายทองแดงคู่บิดเกลียวแบบ 4 คู่สาย ขนาด 24 AWG

(ข) มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน TIA/EIA-568-B.2 Category 6

(ค) สายมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร มีจำนวนตามเต้ารับคอมพิวเตอร์

8. งานรื้อถอน

8.1. การรื้อถอนทำลาย

งานรื้อผนังเบาเดิม EX-1 จำนวน 32 ตารางเมตร

8.2. การขนย้าย

8.2.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายครุภัณฑ์ ไปเก็บไว้ในสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด รายละเอียดรายการครุภัณฑ์ที่ต้องทำการขนย้ายดังเอกสารแนบหมายเลข 1 และอื่นๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดในเขตพื้นที่ก่อสร้าง

8.2.2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายเศษวัสดุ /ซากปรักหักพัง ขยะมูลฝอย และวัสดุอื่นๆ ที่เป็นผลจากการรื้อถอนออกจากที่ก่อสร้างเป็นระยะๆ โดยปราศจากเศษวัสดุ หรือฝุ่นละอองตกออกนอกอุปกรณ์ขนส่งวัสดุนั้นๆ ตามที่กำหนดและขนส่งเคลื่อนย้ายให้ถูกต้องตามกฎหมาย

8.2.3. การทำความสะอาดและซ่อมแซม

เมื่อเสร็จงานขนย้ายและรื้อถอนแล้ว ให้ขนย้ายเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่รื้อถอนออกจากที่ ก่อสร้าง เคลื่อนย้ายสิ่งปกคลุมและเก็บกวาดพื้นที่ภายในให้สะอาด และซ่อมแซมส่วนรื้อถอนที่เกินความต้องการนำองค์ประกอบของโครงสร้างและผิวพื้นกลับมา และทำให้มีสภาพเหมือนก่อนลงมือรื้อถอน ซ่อมแซมโครงสร้างและพื้นผิวที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งได้รับความเสียหายขณะรื้อถอน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

9. งานครุภัณฑ์

9.1. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 750x5,300x800 มิลลิเมตร

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

9.1.1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) วัสดุทำด้วยแผ่น Chemical Resistant Laminate ความหนา 16 มิลลิเมตร เมื่อทำการทดสอบผิวสามารถทนสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 รายการ และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน SEFA3 - 2010, CNS 11367:1985, ASTM D790-10, ASTM D638-10, EN438-2:2005 ด้านหน้าโค้งมนและมี Water Drop Edge System ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตู้

9.1.2. โต๊ะปฏิบัติการได้มาตรฐาน SEFA 8W

9.1.3. มีผลทดสอบการรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1,600 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ที่ 4,000 ชั่วโมง

9.1.4. คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ (Cupboard)

(1) ตัวตู้ (สีของตู้ระบุภายหลัง) รายละเอียดดังนี้

(1.1) แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชักใช้ไม้ หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

(1.2) แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้ หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

(1.3) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL ชนิดมี มอก.1163-2536 หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร มีเอกสารแสดงการทดสอบ Linear Expansion ≤ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ที่ 300 ชั่วโมง จากห้องปฏิบัติการของหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้และใบรับรองเป็นชื่อเดียวกับผู้เสนอราคา

(2) หน้าบานตู้ และภายใน มีชั้นปรับได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร วัสดุเป็นชนิดเดียวกับตัวตู้ ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

9.1.5 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Minifix สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุดต่อตู้ ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิดทับด้วยปุ่มพลาสติกให้เรียบร้อยสวยงาม ตัวตู้เสริมการยึดด้วยเดือยไม้ขนาด 8 x 30 มิลลิเมตร เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้ดียิ่งขึ้น

9.1.6 บานพับรูปถ้วยสแตนเลสระบบไฮโดรลิคปิดนิ่ม ผ่านการทดสอบการเปิด-ปิดไม่น้อยกว่า 200,000 ครั้ง มีเอกสารรับรองจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้และเป็นชื่อเดียวกับผู้เสนอราคา

9.1.7 รางลิ้นชักแบบตอนเดียว รางระบบลูกล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร วัสดุทำด้วยเหล็กชุบสีอีพ็อกซี่ หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร มีใบรับรองทดสอบการเปิด-ปิดได้ไม่น้อยกว่า 200,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้และต้องเป็นชื่อเดียวกับผู้เสนอราคา

9.1.8 กุญแจล็อคตู้ชนิดดอกพับได้ ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลป้องกันสนิม ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

9.1.9 มือจับเปิด-ปิดตู้เป็นแบบ Grip Section วัสดุทำด้วย PVC มีขนาดไม่น้อยกว่า 21x 50 มิลลิเมตร มีหัวท้ายปิดด้วย PVC พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิคใสเพื่อปิดขอบป้องกันการเปียกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจ และป้ายชื่อได้ โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก

9.1.10 ปลั๊กไฟฟ้า สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ได้รับมาตรฐาน IEC Standard พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยมวัสดุทำด้วย Polypropylene (PP)

9.1.11 ขาตู้ทำจากพลาสติกเอบีเอส ความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จำนวน 4 ขาต่อ 1 ตู้ สามารถปรับระดับสูงต่ำได้

9.1.12 แผ่นปิดขาตู้พลาสติกเป็นชนิดกันน้ำ วัสดุเป็นแผ่นสำเร็จรูปทำด้วย PVC ปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมสำเร็จรูปพร้อมยางกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 13 มิลลิเมตร สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้

9.1.13 โรงงานผลิตครุภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 (UKAS), SEFA EXECUTIVE MEMBER, GREEN INDUSTRY LEVEL 3, THAILAND TRUST MARK, SEFA 8W

9.1.14 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

9.2 ตู้แขวนลอย ขนาด 600x5,200x600 มิลลิเมตร

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

9.2.1 ตัวตู้ (สีของตู้ระบุภายหลัง) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL มี มอก. 1163-2536 หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร มีเอกสารแสดงการทดสอบ Linear Expansion ≤ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ที่ 300 ชั่วโมง จากห้องปฏิบัติการหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้และใบรับรองเป็นชื่อเดียวกับผู้เสนอราคา

9.2.2 หน้าบานตู้ และภายในมีชั้นปรับได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร วัสดุเป็นชนิดเดียวกันกับข้อ 2.1 ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

9.2.3 มือจับเปิด-ปิดตู้เป็นแบบ Grip Section วัสดุทำด้วย PVC

9.2.4 กุญแจล็อคตู้ชนิดดอกพับได้ ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลป้องกันสนิม ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

9.2.5 โรงงานผลิตครุภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 (UKAS), SEFA EXECUTIVE MEMBER, GREEN INDUSTRY LEVEL 3, THAILAND TRUST MARK, SEFA 8W

9.2.6 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

9.3 ชุดอ่างล้างพร้อมที่แขวนเครื่องแก้ว ขนาด 750x3,000x800 มิลลิเมตร
มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

9.3.1 ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) วัสดุทำด้วยแผ่น Chemical Resistant Laminate ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เมื่อทำการทดสอบผิวสามารถทนสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 รายการ และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน SEFA3 - 2010, CNS 11367:1985, ASTM D790-10, ASTM D638-10, EN438-2:2005 ด้านหน้าโค้งมนและมี Water Drop Edge System ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตู้

9.3.2 โต๊ะปฏิบัติการได้มาตรฐาน SEFA 8W

9.3.3 คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ (Cupboard)

(1) ตัวตู้ (สีของตู้ระบุภายหลัง) รายละเอียดดังนี้

(1.1) แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

(1.2) แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

(1.3) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL ชนิดมีมอก.1163-2536 มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร มีเอกสารแสดงการทดสอบ Linear Expansion ≤0.1 เปอร์เซ็นต์ ที่ 300 ชั่วโมง จากห้องปฏิบัติการหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้และใบรับรองเป็นชื่อเดียวกับผู้เสนอราคา

(2) หน้าบานตู้ และภายในมีชั้นปรับได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร วัสดุเป็นชนิดเดียวกับตัวตู้ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

9.3.4 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Minifix สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุดต่อตู้ ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิดทับด้วยปุ่มพลาสติกให้เรียบร้อยสวยงาม ตัวตู้เสริมการยึดด้วยเดือยไม้ขนาด 8 x 30 มิลลิเมตร เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้ดียิ่งขึ้น

9.3.5 บานพับรูปถ้วยสแตนเลสระบบไฮโดรลิคปิดนิ่ม ผ่านการทดสอบการเปิด-ปิดไม่น้อยกว่า 200,000 ครั้ง มีเอกสารรับรองจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้และเป็นชื่อเดียวกับผู้เสนอราคา

9.3.6 กุญแจล็อคตู้ชนิดดอกพับได้ ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลป้องกันสนิม ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

9.3.7 มือจับเปิด-ปิดตู้เป็นแบบ Grip Section วัสดุทำด้วย PVC มีขนาดไม่น้อยกว่า 21x 50 มิลลิเมตร มีหัวท้ายปิดด้วย PVC พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิคใส เพื่อปิดขอบป้องกันการเปิดขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้ โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก

9.3.8 ขาตู้ทำจากพลาสติกเอบีเอส ความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จำนวน 4 ขาต่อ 1 ตู้ สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

9.3.9 แผ่นปิดขาตู้พลาสติกเป็นชนิดกันน้ำ วัสดุเป็นแผ่นสำเร็จรูปทำด้วย PVC ปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมสำเร็จรูปพร้อมยางกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 13 มิลลิเมตร สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้

9.3.10 อ่างล้าง มีคุณลักษณะเฉพาะ

(1) อ่างน้ำ (สีระบุภายหลัง) ชนิดมีท่อน้ำล้นในตัวแบบฉีดขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร วัสดุเป็นโพลีโพรพีลีน ขนาดหลุมอ่างไม่รวมปีกอ่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาวxลึก) 390x590x250 มิลลิเมตร มีท่อน้ำล้น (Overflow) ก้นหลุมอ่างเป็นรูปถ้วย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร ลึก 65 มิลลิเมตร มีชุดฝาปิดและโซ่คล้องทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ภายในอ่างมีชุดตะกร้าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 95 มิลลิเมตร ลึก 40 มิลลิเมตร เพื่อใช้ดักตะกอนก่อนการระบายและสามารถนำสิ่งอุดตันต่างๆ ออกได้ง่าย ด้านล่างเป็นเกลียวขนาด 1 ½ นิ้ว สามารถขันล็อคกับที่ดักกลิ่นได้พอดี ผลิตได้มาตรฐาน ASTM D1308-2, ASTM D638, ASTM D2240 และ ASTM D543-95 R01 (ทดสอบสารเคมีมากกว่า 220 ชนิด โดยทดสอบในระยะเวลา 168 ชั่วโมง เช่น Ammonium hydroxide 30.0%, Formaldehyde 38%, Hydrogen peroxide 30.0%, Nitric acid 65.0%, Phosphoric acid 86.4%, Ortho-Phosphoric acid 86.4%, Sulfuric acid 98%, Sodium hypochlorite 30.0%, perchloric acid 70.0%, Xylene 100.0%, Benzene, Acetone เอกสารใบรับรองต้องเป็นชื่อเดียวกับผู้เสนอราคา

(2) ที่ดักกลิ่น วัสดุทำด้วยโพลีโปรพีลีน เป็นระบบ Mechanical Joint มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 ½ นิ้ว แกนกลางสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 16 เซนติเมตรทนสารเคมีได้มากกว่า 220 ชนิด มีเอกสารหนังสือรับรองพร้อมตัวอย่าง

(3) ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้นชนิดมือหมุน ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโค้ท (Polycoat Powder Lacquer) ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ 147 PSI. มาตรฐาน ISO 9001

9.3.11 ที่แขวนหลอดแก้ว (Peg Board) ทำด้วย Phenolic Rein ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร จำนวนหมุด 46 หมุด มีแป้นทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป รูปสี่เหลี่ยมคางหมู, พร้อมก้านทำด้วย PP ฉีดขึ้นรูปขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร และ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 15 ซม. สามารถถอดเข้า-ออก ได้ โดยในแผงแขวนก้าน PP ทั้ง 2 ขนาด สำหรับเลือกใส่หลอดแก้วขนาดเล็กและขนาดใหญ่ได้ตามความต้องการ มีรางรับปล่อยน้ำพร้อมสายยางอยู่ด้านล่าง ติดตั้งพร้อมใช้งาน

9.3.12 โรงงานผลิตครุภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 (UKAS), SEFA EXECUTIVE MEMBER, GREEN INDUSTRY LEVEL 3, THAILAND TRUST MARK, SEFA 8W

9.3.13 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

10. งวดงานและงวดเงินงาน

ระยะเวลาดำเนินการ 90 วัน จำนวน 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1

จ่ายเงินให้ 40 % ของราคาตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้เสนอขออนุมัติแผน ขออนุมัติวัสดุภายในประเทศ ขออนุมัติวัสดุ และขออนุมัติครุภัณฑ์แล้วเสร็จ ปฏิบัติงานรื้อถอนครุภัณฑ์และผนังแล้วเสร็จ เดินระบบท่อสุขาภิบาลแล้วเสร็จ ก่ออิฐ-ฉาบปูนผนังแล้วเสร็จ งานตกแต่งผิวพื้นและผนังแล้วเสร็จ ติดตั้งอุปกรณ์ปลั๊ก สวิตซ์ ดวงโคมไฟฟ้าแล้วเสร็จ กั้นห้องกระจกอลูมิเนียมแล้วเสร็จ เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าพร้อมทดสอบระบบติดตั้งประตูทางเข้าห้องแล้วเสร็จ งานทาสีแล้วเสร็จ ตามแบบรูปรายการภายใน 60 วัน นับแต่วันที่ลงมือปฏิบัติงานตามสัญญาเป็นต้นไป

งวดที่ 2

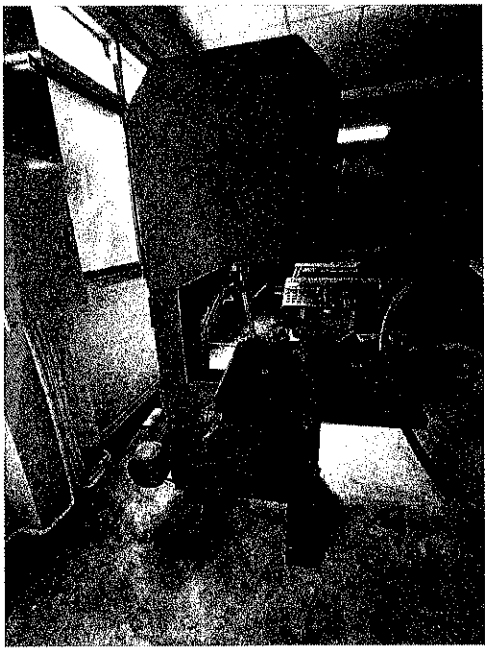
จ่ายเงินให้ 60% ของราคาตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ติดตั้งครุภัณฑ์และงานอื่นๆ ตามแบบรูปรายการและสัญญาแล้วเสร็จทุกประการ ภายใน 90 วัน นับแต่วันที่ลงมือปฏิบัติงานตามสัญญาเป็นต้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

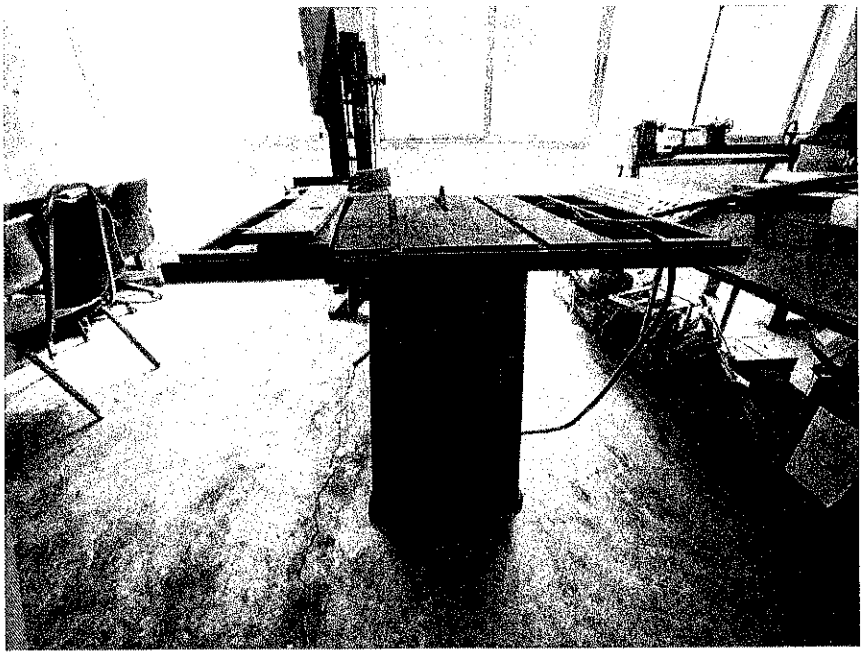
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

รายละเอียดรายการครุภัณฑ์ที่ต้องทำการขนย้าย

- เครื่องที่ 1

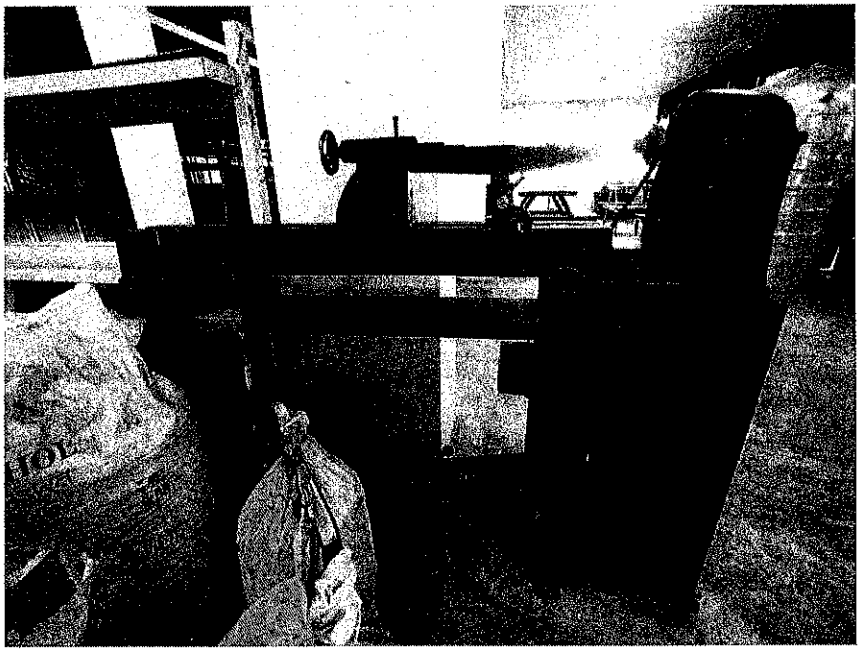


- เครื่องที่ 2

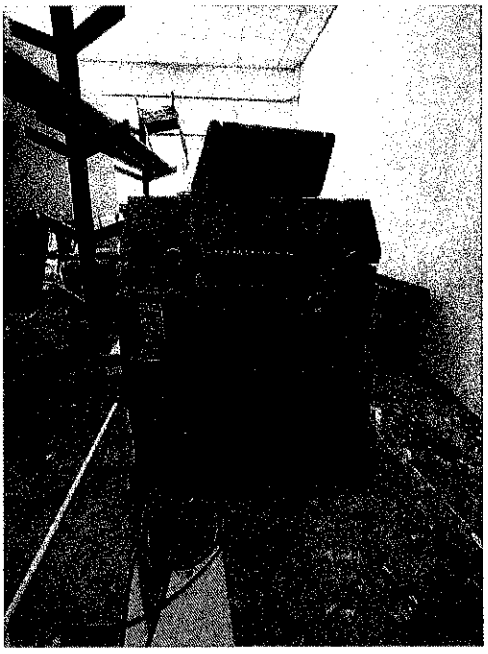


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- **เครื่องที่ 3 วค.น.ศ. 28.03.02.1**

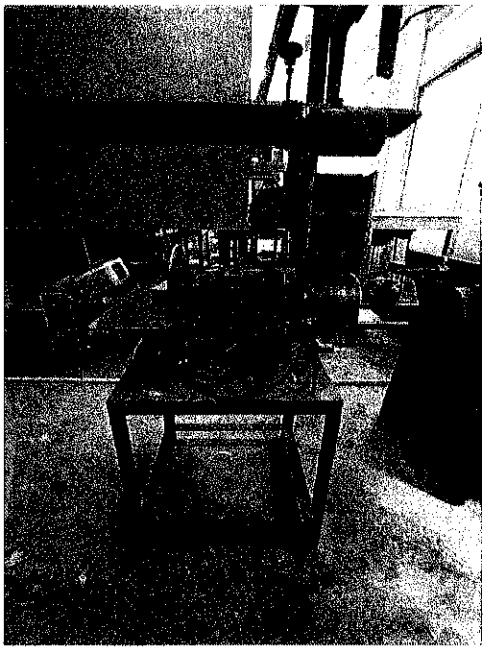


- **เครื่องที่ 4**

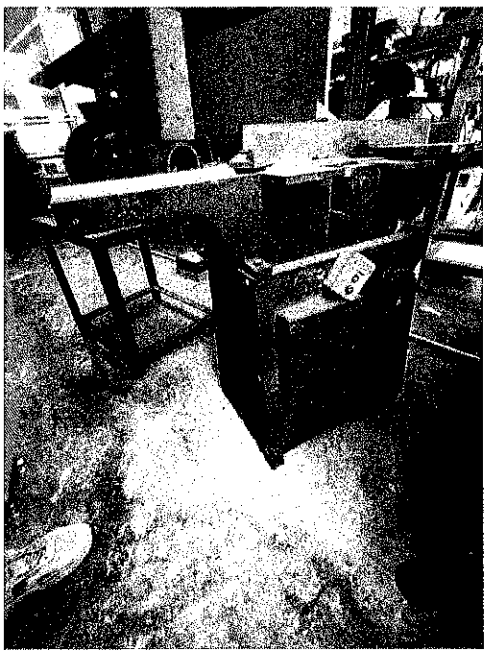


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- เครื่องที่ 5



- เครื่องที่ 6 วค.น.ศ. 28.03.37.2



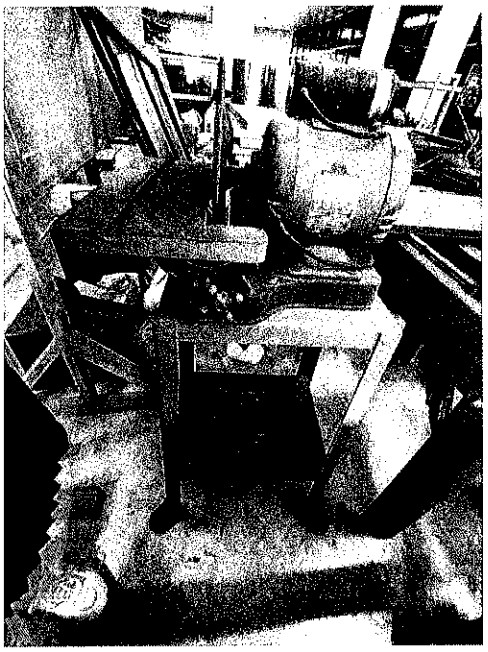
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- เครื่องที่ 7

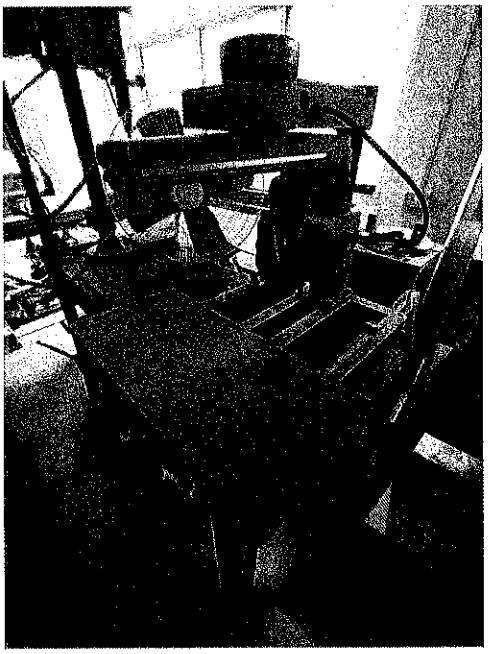
- เครื่องที่ 8

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- **เครื่องที่ 9**

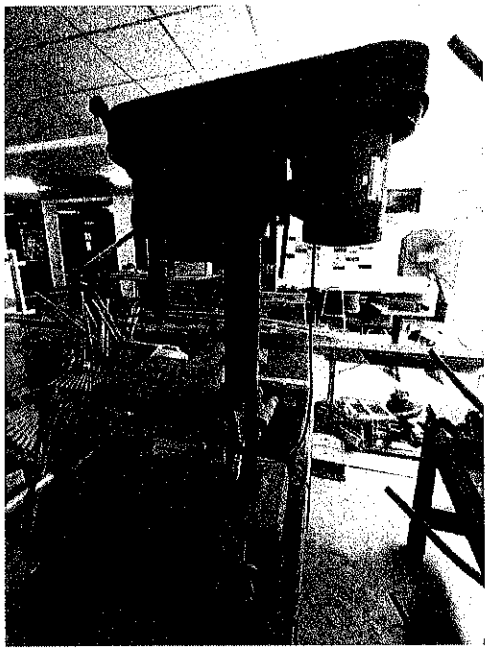


- **เครื่องที่ 10**

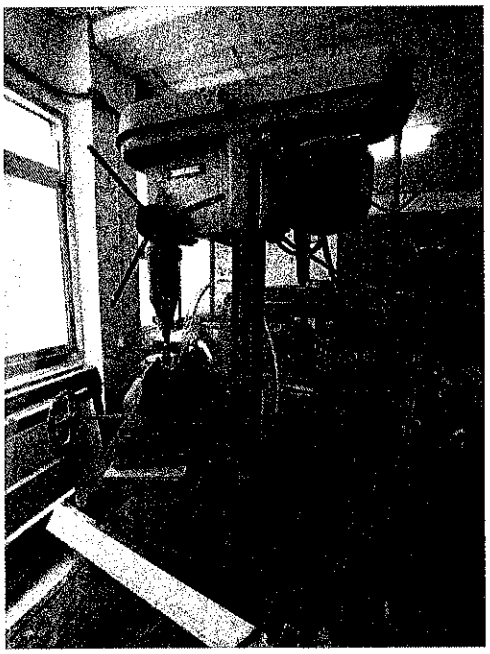


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- เครื่องที่ 11

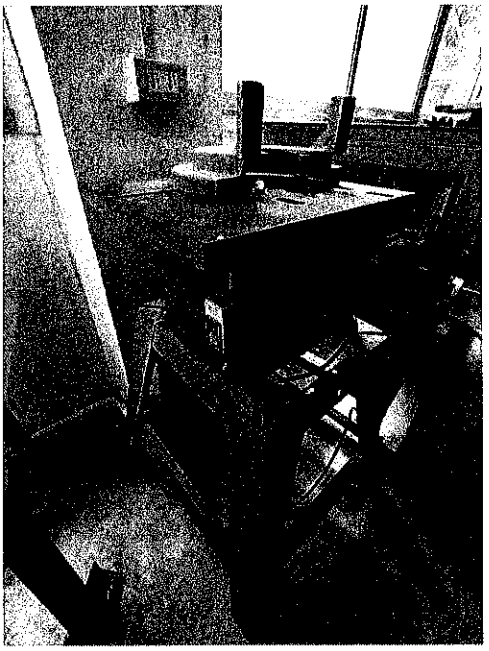


- เครื่องที่ 12

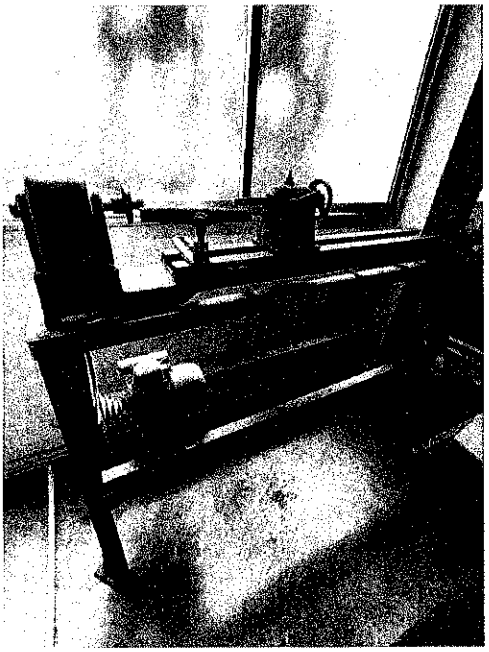


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- เครื่องที่ 13

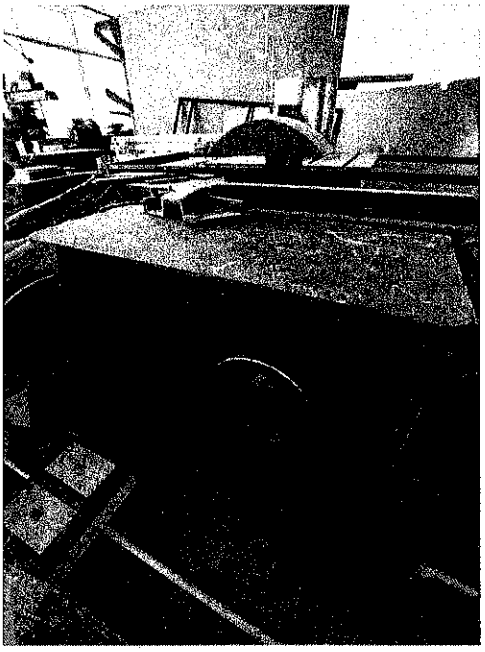


- เครื่องที่ 14

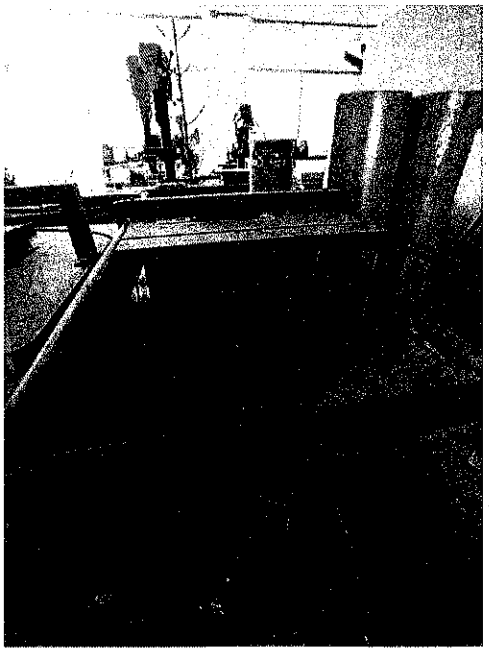


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- **เครื่องที่ 15**

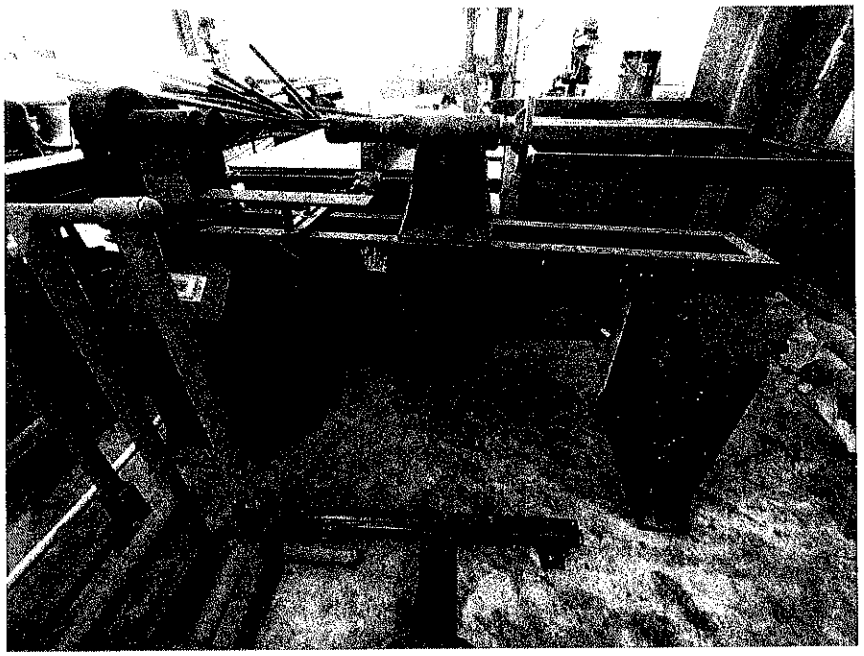


- **เครื่องที่ 16**



ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- เครื่องที่ 17 วค.น.ศ. 28.03.02.2



ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ