

หมวด 02 05

กระจก

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระจก และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระจก พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง และ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก ในการติดตั้งกระจก ใช้เครื่องมือตัด และเจาะกระจกที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
- 1.4 งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.5 ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - 1.5.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 1.5.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 1.5.3 สำหรับกระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 1.5.4 สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ
- 2.2 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้ามัว
- 2.3 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ประเภทซิลิโคน [Architectural Grade]

3. การดำเนินการ

- 3.1 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด
- 3.2 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน [5] ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุ และ Shop Drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่
- 3.3 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตราย และเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง
- 3.4 ผิวของกรอบบาน และขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ฝุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่ง และทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกิน หรือเปราะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

3.5 การทำความสะอาด

- 3.5.1 การล้าง หรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุตสาหกรรม และกระจกแนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุตสาหกรรมเสื่อมคุณภาพ และผิวกระจกเสียหาย
- 3.5.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตู-หน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง หรือฝนสาด และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวด 02 06

งานฝ้าเพดาน

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานฝ้าเพดานตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.3.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงสร้างระยะ และตำแหน่ง สวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ
 - 1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร
 - 1.3.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร
 - 1.3.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 แผ่นยิปซัมหนา [9] มม. ชนิดธรรมดา, ทนชื้น, กันความร้อน, หรือทนไฟ ตามระบุในแบบ ขนาด 1 200x2400 มม. แบบขอบลาดสำหรับผนัง หรือฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ
- 2.2 โครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า [14x37] มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า [0.50] มม. ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก [1 000] มม. โครงคร่าวรอง (วางนอน) ทุก 400 มม. ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มม. ทุกระยะ 1 000x1 200 มม. พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปผีเสื้อ

3. การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนัง และงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็ก ยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 3.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.3 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

4. การบำรุงรักษา

งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ดสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด 02 07

งานสี

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี สำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี
- 1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถัง หรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของ และรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้
- 1.4 ห้ามทาสีหรือพ่นสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง
- 1.5 งานทาสีหรืองานพ่นสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ที่ไม่ต้องทาสี

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 สีสำหรับผนังปูนฉาบภายนอกอาคาร
 - 2.1.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ให้ใช้สี มาตรฐาน มอก.1123-2555 ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.1.2
 - 2.1.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด [Acrylic 100% กึ่งเงา] มาตรฐาน มอก.2321-1549
 - TOA หรือ Captain หรือ Beger หรือเทียบเท่า
- 2.2 สีสำหรับผนังปูนฉาบภายในอาคาร
 - 2.2.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ให้ใช้สี มาตรฐาน มอก.1123-2555 ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.1.2
 - 2.2.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด [Acrylic 100% กึ่งเงา] มาตรฐาน มอก. 2321-2549
 - TOA หรือ Captain หรือ Beger หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

- 3.1.1 หากสีเดิมยังอยู่ในสภาพเรียบร้อยและมีการยึดเกาะดี ให้ขัดฝุ่นด้วยผ้าแห้งหยาบ ๆ 1 ครั้ง เช็ดตามด้วยผ้าเปียก 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้ง
- 3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 2 ชั่วโมง
- 3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีหรือการพ่นสีสำหรับงานโลหะ

3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไป หรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทราย หรือแปรงลวด ขจัดตะกรันรอยเชื่อมโดยขัดด้วยเครื่องเจีย ทำความสะอาด และเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม

3.3 การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรก หรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

หมวด 02 08

งานตกแต่งผิวและติดตั้งป้าย

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงานที่มีคุณภาพ รวมทั้งผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เหมาะสมสำหรับงานป้ายสแตนเลส และงานสติ๊กเกอร์ ทั้งนี้ ให้สอดคล้องตามแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบที่กำหนด
- 1.2 การจัดทำและติดตั้งตัวอักษรและโลโก้สแตนเลส (Signage) ต้องเป็นงานขึ้นรูปชนิดยกขอบด้วยความประณีต ผิวสัมผัสเรียบเนียนสม่ำเสมอ และยึดติดด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารหรือภายในอาคารตามที่ระบุในแบบ
- 1.3 การติดตั้งสติ๊กเกอร์ (Logo และ Frosted Film) ต้องดำเนินการบนพื้นผิวที่สะอาด ปราศจากฝุ่น คราบไขมัน และต้องรีดสติ๊กเกอร์ให้แนบสนิท ไม่เกิดฟองอากาศหรือรอยยับ พร้อมทั้งติดตั้งให้ได้ตำแหน่ง ระดับความสูง และขนาดตามแบบรูปรายการอย่างเคร่งครัด
- 1.4 ในกรณีที่เป็งานต่อเนื่อง หรือต้องร่วมงานกันหลายฝ่าย หากไม่มีข้อกำหนดให้ผู้ใดเป็นผู้ดำเนินการ ให้แล้วเสร็จ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างตกแต่งภายในที่จะดำเนินการให้ต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ
- 1.5 ผู้รับจ้างต้องประสานงานและให้ความร่วมมือกับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การติดตั้งครุภัณฑ์ไม่กระทบต่อโครงสร้างอาคารหรืองานระบบอื่น ๆ และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการติดตั้ง
- 1.6 งานที่ต้องใช้ความประณีตเป็นพิเศษ เช่น งานฉลุโลโก้สแตนเลส หรือการติดสติ๊กเกอร์ฝ้าซุ่น ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน เพื่อให้งานออกมาถูกต้องตามหลักวิชาการและมีความสวยงาม

2. ผลิตภัณ์ท์

2.1 ข้อกำหนดทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์

- 2.1.1 วัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดต้องเป็นของใหม่ คุณภาพดี ไม่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ และต้องเป็นไปตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบอย่างเคร่งครัด
- 2.1.2 การเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานและคำแนะนำของผู้ผลิต ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างวัสดุมาเสนอให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างพิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการสั่งซื้อหรือทำการติดตั้ง
- 2.1.3 หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งวัสดุหรืออุปกรณ์โดยไม่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนและติดตั้งใหม่ให้เป็นไปตามความพึงพอใจของผู้ออกแบบ โดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

2.2 งานป้ายสแตนเลส

2.2.1 อักษรสแตนเลส ขนาด 6 และ 8 นิ้ว ยกขอบ_สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์

DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- วัสดุตัวอักษรทำจากสแตนเลส หรือโดยให้เป็นไปตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายหลัง
- แบบชื่ออักษรสแตนเลสภาษาอังกฤษ ขนาด 6 นิ้ว ยกขอบ
- แบบชื่ออักษรสแตนเลสภาษาไทย ขนาด 8 นิ้ว ยกขอบ

สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์

DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH

2.2.2 อักษรสแตนเลส ขนาด 3 และ 4 นิ้ว ยกขอบ_สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์

DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- วัสดุตัวอักษรทำจากสแตนเลส หรือโดยให้เป็นไปตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายหลัง
- แบบชื่ออักษรสแตนเลสภาษาอังกฤษ ขนาด 3 นิ้ว ยกขอบ
- แบบชื่ออักษรสแตนเลสภาษาไทย ขนาด 4 นิ้ว ยกขอบ

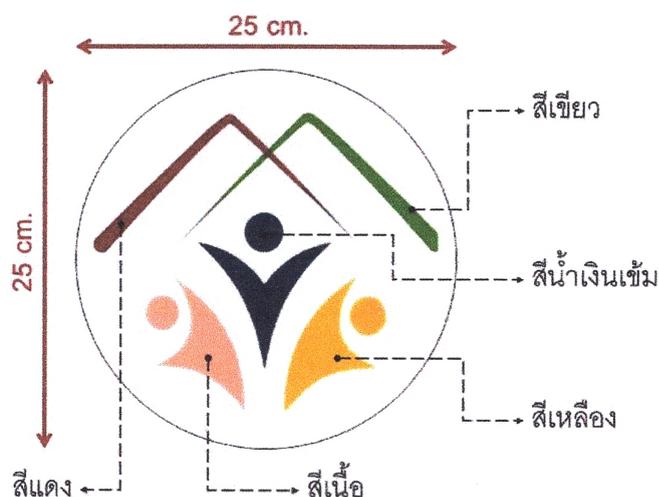
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์

DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH

2.2.3 โลโก้สแตนเลส ขนาด 4 นิ้ว ยกขอบ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- วัสดุโลโก้ทำจากสแตนเลส และติดสติ๊กเกอร์ตามสีที่ระบุ (ตามแบบที่แสดง)
- มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร ขนาด 4 นิ้ว ยกขอบ



2.3 งานสติ๊กเกอร์

2.3.1 งานติดสติ๊กเกอร์ Logo สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 17 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร x ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร



2.3.2 งานติดสติ๊กเกอร์ชนิดผ้าชูน พร้อมติดตั้ง จำนวน 23 ตารางเมตร

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นสติ๊กเกอร์ชนิดผ้าชูน
- มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

3. การดำเนินการ

- 3.1 การติดตั้งตัวอักษรและโลโก้สแตนเลสต้องได้ระดับแนวราบและแนวตั้งอย่างถูกต้อง การจัดวางต้องมีความสม่ำเสมอ ประณีต และยึดติดอย่างมั่นคง โดยต้องไม่มีคราบขาวหรือรอยเลอะของวัสดุยึดเกาะปรากฏบริเวณภายนอกชิ้นงาน
- 3.2 การติดตั้งสติ๊กเกอร์ พื้นผิวกระจกที่จะทำการติดตั้งสติ๊กเกอร์ต้องได้รับการทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น คราบไขมัน และสิ่งปนเปื้อนทุกชนิด การติดตั้งต้องรีดสติ๊กเกอร์ให้แนบสนิท ไม่มีฟองอากาศ หรือรอยยับใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องติดตั้งให้อยู่ในระดับความสูงเดียวกันตลอดแนวอาคาร

หมวด 02 09

งานครุภัณฑ์

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล รวมทั้งแรงงานที่มีความชำนาญด้านงานระบบระบายอากาศและงานติดตั้งผ้าม่าน เพื่อให้งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศและผ้าม่านเป็นไปอย่างเรียบร้อย แข็งแรง และถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพพื้นที่จริง ตำแหน่งผนัง ความหนาผนัง ระดับความสูง และสภาพงานระบบที่เกี่ยวข้อง ก่อนดำเนินการเตรียมจุดติดตั้ง เพื่อให้การติดตั้งพัดลมดูดอากาศสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามหลักการระบายอากาศ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพพื้นที่จริง ตำแหน่งผนัง ความหนาผนัง ระดับความสูง สภาพงานระบบที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการวัดขนาดช่องเปิด (กว้าง x สูง) สำหรับติดตั้งผ้าม่านทุกตำแหน่ง ก่อนดำเนินการเตรียมจุดติดตั้งหรือสั่งผลิตวัสดุ เพื่อให้ได้ขนาดที่ถูกต้องตรงตามสภาพหน้างาน และเป็นไปตามที่ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างอนุมัติ
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งพัดลมดูดอากาศผนัง ขนาด 12 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบและวัสดุยึดติดตั้ง รวมทั้งผ้าม่านแบบเจาะตาไก่พร้อมชุดรางและอุปกรณ์ติดตั้งทุกชนิดให้ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบ วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องนำเสนอขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง ก่อนการจัดซื้อหรือก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งวัสดุหรืออุปกรณ์โดยไม่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนหรือเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น
- 1.5 หากเป็นงานต่อเนื่องหรือมีหลายหน่วยงานเกี่ยวข้อง และไม่มีการระบุชัดเจนว่าเป็นหน้าที่ของผู้ใด ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างติดตั้งพัดลมดูดอากาศและผ้าม่านที่จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน
- 1.6 ผู้รับจ้างต้องเคารพและปฏิบัติตามข้อกำหนดของอาคาร เช่น การเจาะผนัง การเดินสายไฟ การปิดผิวงานหลังติดตั้ง และการติดตั้งรางผ้าม่าน โดยต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายต่อผนัง วงกบ โครงสร้าง หรือระบบงานอื่นในพื้นที่ หากเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้กลับคืนสภาพเดิมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 พัดลมดูดอากาศแบบติดผนัง ขนาด 12 นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด
 - คุณลักษณะพื้นฐาน
 - 2.1.1 พัดลมระบายอากาศแบบติดผนัง ประเภทระบายอากาศออก
 - 2.1.2 มีขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
 - 2.1.3 ได้รับมาตรฐานประหยัดไฟเบอร์ 5
 - 2.1.4 เป็นพัดลมที่ผลิตภายในประเทศ

2.2 ผ้า màn แบบเจาะตาไก่ พร้อมติดตั้ง จำนวน 14 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 2.2.1 วัสดุทำจาก โพลีเอสเตอร์ หรือโดยให้เป็นไปตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายหลัง
- 2.2.2 ผ้าต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.30 มิลลิเมตร
- 2.2.3 ขนาดผ้า màn แต่ละชุดมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 370 เซนติเมตร x ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 175 เซนติเมตร
- 2.2.4 รางเหล็กเคลือบทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร พร้อมหัวปิดราง PVC
- 2.2.5 ใน 1 ชุด ประกอบด้วย ราง màn ขาราง ผ้า màn หัวปิดราง สายรวบ màn และอุปกรณ์ติดตั้งอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับผ้า màn ตาไก่

3. การดำเนินการ

- 3.1 ก่อนเริ่มดำเนินการ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพพื้นที่จริงและพดลมเดิม รวมถึงตำแหน่งติดตั้งระดับความสูง ขนาดและสภาพช่องเปิดผนัง ความหนาผนัง และการเดินสายไฟเดิมที่เชื่อมต่ออยู่ตลอดจนตรวจสอบความเหมาะสมและความมั่นคงของโครงสร้างสำหรับการติดตั้งพดลมใหม่ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการรื้อถอนพดลมเดิม หรือดำเนินการเจาะหรือปรับปรุงช่องเปิดผนังเพิ่มเติมใด ๆ
- 3.2 การติดตั้งพดลมดูดอากาศใหม่ต้องดำเนินการอย่างประณีต ยึดโครงและตัวพดลมให้ได้ระดับและได้ฉากทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยต้องยึดให้มั่นคง แข็งแรง สามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนของมอเตอร์ได้โดยไม่เกิดเสียงผิดปกติหรือการสั่นสะเทือนที่กระทบต่อโครงสร้างผนัง
- 3.3 งานเดินสายไฟฟ้า การเชื่อมต่อกับสายไฟเดิม การติดตั้งกล่องสวิทช์ หรือการปรับปรุงระบบไฟที่เกี่ยวข้อง ต้องกระทำโดยช่างไฟฟ้าที่มีความชำนาญ และต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ปลอดภัย ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนการใช้งานจริง
- 3.4 ภายหลังการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของพดลมดูดอากาศทุกจุด เช่น การหมุนของใบพัด อัตราการระบายอากาศ ความเร็วลม เสียงขณะทำงาน ความแน่นหนาของตัวเครื่อง และการเปิด-ปิดสวิทช์ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ หากพบความบกพร่อง ผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนส่งงาน
- 3.5 การติดตั้งรางผ้า màn ต้องยึดกับโครงสร้างที่มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักผ้า màn ได้โดยไม่เกิดการหลุดตัวหรือหย่อนคล้อย ระยะความสูงและความกว้างต้องครอบคลุมวงกบหน้าต่างตามขนาดที่กำหนด ทั้งนี้ การรูดเปิด-ปิดผ้า màn ต้องเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่เกิดการติดขัด

หมวด 02 10

บัญชีรายการวัสดุหมวดสถาปัตยกรรม

1. วัตถุประสงค์

รายละเอียดในหมวดนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุ - อุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากชื่อที่ให้ไว้นี้ ต้องแสดงเอกสารรายละเอียด และหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอ เพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่า

รายการวัสดุ	ผลิตภัณฑ์/ผู้แทนจำหน่าย/มอก.
สีรองพื้น	- TOA - CAPTAIN - BEGER หรือเทียบเท่า //มาตรฐาน มอก.1123-2555
สีทาทับหน้า Acrylic 100% กึ่งเงา ภายนอก	- TOA - CAPTAIN - BEGER หรือเทียบเท่า //มาตรฐาน มอก.2321-1549
สีทาทับหน้า Acrylic 100% กึ่งเงา ภายใน	- TOA - CAPTAIN - BEGER หรือเทียบเท่า //มาตรฐาน มอก.2321-1549

รายการวัสดุ	ผลิตภัณฑ์/ผู้แทนจำหน่าย/มอก.
ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด	ตราช้าง: บ.สยามอุตสาหกรรมยิปซัม(สระบุรี)จำกัด KNAUF : บ.คณอฟ ยิปซัม(ประเทศไทย) จำกัด Gyproc : บ.ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม(มหาชนจำกัด) TOA GYMSUM : บ.ทีโอเอ เพ้นท์(ประเทศไทย) จำกัด หรือเทียบเท่า
กระเบื้องยาง	<ul style="list-style-type: none"> - DYNOFLEX - STARFLEX - STEP หรือเทียบเท่า

หมวด 03 01

งานระบบไฟฟ้า

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ และมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ตลอดจนงานชั่วคราว เพื่อให้งานติดตั้งระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จสมบูรณ์ และใช้งานได้ตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร และผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อสร้างระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จสมบูรณ์
- 1.3 ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้าฯ พร้อมทั้งขออนุญาต และติดตั้งงานระบบไฟฟ้า จนกว่าจะมีกระแสไฟฟ้าใช้ในอาคาร โดยผู้ว่าจ้างจะออกค่าใช้จ่ายตามใบแจ้งหนี้ที่เรียกเก็บจากการไฟฟ้าฯ เท่านั้น
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้งงานไฟฟ้าทั้งหมดให้ถูกต้องตามกฎหมายของการไฟฟ้าฯ ตามมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานระบบไฟฟ้าของประเทศไทย และ NEC ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงานที่ผิดกฎ และ/หรือ มาตรฐานดังกล่าวให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 1.5 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าของผู้รับจ้าง เริ่มจากสายไฟฟ้าแรงต่ำ จากจุดที่กำหนดเป็นมิเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงไฟฟ้าที่กำหนดไว้ในอาคาร จนถึงจุดตำแหน่งดวงโคม เต้ารับ และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ให้ถูกต้องตามแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.6 จุดของดวงโคม, ปลั๊ก, สวิตช์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่แสดงในแบบ เป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของอาคาร โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.7 วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ได้มาตรฐาน อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เป็นของที่กำหนดไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ และผ่านการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ซึ่งเป็นชนิดที่การไฟฟ้าฯ ยินยอมให้ใช้ และมีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก., BS, DIN, NEMA, VDE วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 1.8 **การทดสอบ**
 - 1.8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือ และทำการทดสอบการใช้งานวัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ตามกฎหมายของการไฟฟ้าฯ ตามมาตรฐานที่ดี และปลอดภัย โดยมีผู้ควบคุมงานร่วมในการทดสอบด้วย
 - 1.8.2 การปรับแต่งอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องปรับแต่งอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าให้มีขนาดที่เหมาะสมกับสถานที่ และความต้องการใช้งาน เช่น การปรับการสมดุลของโหลด การปรับแต่งแรงดันของระบบ การปรับแต่งการป้องกันการใช้กระแสเกิน และการลัดวงจร เป็นต้น
 - 1.8.3 ผู้รับจ้างต้องเปิดเดินเครื่อง และอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานเต็มที่ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มที่เป็นเวลา 24 ชั่วโมงติดต่อกันก่อนส่งมอบงาน

- 1.8.4 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ทดสอบ จนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นสามารถทำงานได้ดี โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 ชนิด และขนาดของสายไฟฟ้า

- 2.1.1 สายไฟฟ้า ให้ใช้ชนิดทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 750 โวลต์ ตัวนำเป็นทองแดง ตามมาตรฐาน มอก. 11-2531 ชนิดใช้กับอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส หรือตามที่กำหนดในแบบ
- 2.1.2 สายไฟฟ้า ให้ใช้ที่การไฟฟ้าฯ รับรอง ซึ่งผลิตตามมาตรฐาน มอก. 11-2531, ASTM, MEA หรือ VDE
- 2.1.3 สายวงจรร้อย สายที่ต่อไปยังเต้ารับ และสายดิน ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. หรือตามที่กำหนดในแบบ
- 2.1.4 สายจากวงจรร้อย ไปยังดวงโคมแต่ละดวง ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. สำหรับความยาวไม่เกิน 4.5 ม. จากสายวงจรร้อยเท่านั้น หรือตามที่กำหนดในแบบ
- 2.1.5 สายที่ใช้ในดวงโคมหลอดไส้ ใช้สายหุ้มฉนวนชนิดทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 90 องศาเซลเซียส เช่น สายที่ใช้ฉนวนใยหิน หรือฉนวนซิลิโคน

2.2 สีของสายไฟฟ้า

- 2.2.1 ระบบไฟฟ้า 380/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ใช้สีเทาอ่อน หรือขาวสำหรับสายศูนย์ สีแดง สำหรับสายเฟสเอ สีน้ำเงินสำหรับเฟสซี และสีเขียว หรือสีเขียวคาดเหลืองสำหรับสายดิน
- 2.2.2 ระบบไฟฟ้า 230 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย ใช้สีเทาอ่อน หรือขาวสำหรับสายศูนย์ สีดำสำหรับสายไฟ และสีเขียว หรือสีเหลืองสำหรับสายดิน
- 2.2.3 สายขนาดใหญ่ และสายที่มีผลิตเฉพาะสีเดียว ให้ทาสี หรือพันเทปที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสาย และการต่อเข้ากับอุปกรณ์ ด้วยสีที่กำหนดให้ดังกล่าว

2.3 ท่อร้อยสายไฟฟ้า

- 2.3.1 ท่อโลหะชนิดหนา (RSC) ใช้ฝังในดิน ใต้ถนน ฝังในปูนทราย ในพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และใช้สถานที่ที่อาจได้รับความเสียหายได้ง่าย ท่อโลหะชนิดหนาใช้เชื่อมต่อชนิดเกลียว ท่อฝังในคอนกรีต ฝังในดิน และที่อยู่ภายนอกอาคารที่อาจจะเปียกชื้น หรืออยู่ในที่เปียกชื้น ต้องทาน้ำยาที่เกลียว (Electrical Pipe Joint Compound) ก่อนใส่เชื่อมต่อเพื่อกันน้ำเข้า
- 2.3.2 ท่อโลหะชนิดกลาง (IMC) ใช้ติดตั้งในกรณีดังนี้ คือ ที่ Service Entrance ที่ต้องการฝังในดิน หรือในคอนกรีตที่เดินนอกอาคาร หรือฝังในคอนกรีตที่เดินในอาคาร หรือเป็นสายป้อน หรือสายมอเตอร์ หรือที่ขึ้น ตามข้อกำหนดของ NEC
- 2.3.3 ท่อโลหะชนิดบาง (EMT) ใช้เดินลอยเกาะติดกับผนังเหนือเพดาน ท่อโลหะชนิดบางโดยทั่วไปใช้เชื่อมต่อแบบสลักเกลียวขัน และแบบใช้เครื่องมือบีบ
- 2.3.4 ท่อโลหะชนิดอ่อน (FMC) ใช้ต่อเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นขณะใช้งาน เช่น มอเตอร์ หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการความคล่องตัวขณะปรับตำแหน่ง เช่น ดวงโคม หรือใช้ในที่อื่นๆ ที่สามารถใช้ท่อแข็งได้ และใช้เชื่อมต่อสำหรับท่ออ่อนโดยเฉพาะ ตัวท่อให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า [12.5 มม.] [1/2 นิ้ว] ท่ออ่อนที่ใช้ในบริเวณที่อาจจะเปียกชื้นหรืออยู่ในที่เปียกชื้น ต้องเป็นแบบกันน้ำ และใช้เชื่อมต่อชนิดกันน้ำ

2.4 ก่องต่อสาย

- 2.4.1 ก่องต่อสาย และฝาครอบทุกชนิด ใช้แบบทำในประเทศด้วยเหล็กอบสังกะสี หรือ อะลูมิเนียม หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ก่องต่อสายสำหรับสวิตช์ และเต้ารับแบบกันน้ำฝนได้ ที่ใช้เกาะผนังให้ใช้ชนิดโลหะหล่อ (Die Cast) ฟันสือบ หรือก่องพลาสติก ก่องต่อสาย สำหรับติดสวิตช์ได้ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิตช์ ลีกระมาณ 54 มม. ก่องต่อสาย สำหรับติดดวงโคม และอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ชนิดทกเหลี่ยม หรือแปดเหลี่ยม ตามมาตรฐาน NEMA ใช้ขนาดลึกระมาณ 41 มม. ก่องต่อสายสำหรับติดเต้ารับใช้ขนาด 54x112x54 มม. ก่องต่อสายให้ใช้ทุกแห่งที่มีสวิตช์เต้ารับ จุดที่ต่อแยกไปยังดวงโคม และอุปกรณ์ไฟฟ้า จุดที่มีการตัดต่อสาย จุดที่มีการเลี้ยวโค้งเกินกว่าที่กำหนด และตามความจำเป็น
- 2.4.2 ก่องดึงสาย และฝาครอบขนาดใหญ่ ให้ทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มม. ฟันสีกันสนิม และฟันสีชั้นนอกด้วย
- 2.4.3 ขนาดก่องต่อสาย และจำนวนสายในก่อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NEC หรือ VDE
- 2.4.4 ก่องสำหรับสวิตช์ และเต้ารับที่ฝังในผนังและเสา ซึ่งไม่สามารถใช้ขนาดลึกระมาณ 54 มม.ได้ ให้ใช้ชนิดลึกระมาณ 41 มม. แทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อน ก่องต่อสาย ดินอื่นๆ และ Junction Box ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 102x102x54 มม.
- 2.4.5 การติดตั้งดวงโคมแต่ละดวง ต้องมีก่องต่อสายดินติดตั้งต่างหากภายนอกดวงโคม ห้ามต่อท่อเข้าดวงโคมโดยตรง และไม่ให้อายุสายวงจรผ่านทะเลดวงโคมไปยังจุดจ่ายไฟอื่นๆ

2.5 แผงสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Panel Board)

- 2.5.1 แผงสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ เป็นชนิด Dead-Front ใช้กับไฟฟ้าระบบ 3 เฟส 4 สาย 380/230 โวลต์ บัสบาร์พร้อมฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 415 โวลต์ บัสบาร์ ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% แผงต่อสายศูนย์ต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ เท่าบัสบาร์ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส การออกแบบ และประกอบเป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือ UL
- 2.5.2 ตัวตู้ ต้องเป็นแบบติดลอย หรือฝังที่ผนัง ตามที่แสดงไว้ในแบบ มีฝาเปิด-ปิดติดบานพับ ตัวตู้ ทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมฟันสือบ Epoxy Powder Coating และฟันสีทับทุกด้าน เป็นตู้ที่ทำไว้สำหรับติดเมนสวิตช์ภายใน มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้า เป็นแบบ Flush Lock ต้องมี Key Lock และมี Terminal ของนิวทรัล และสาย ดินครบตามจำนวนวงจรย่อย
- 2.5.3 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติภายใน ต้องสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 230 โวลต์ สำหรับ ชนิด 1 สาย และ 400 โวลต์ สำหรับชนิด 3 สาย ขนาดตามที่กำหนดในแบบที่อุณหภูมิภายนอก แผง 40 องศาเซลเซียส แต่ละสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ จะต้องมีแผงป้ายบอกโหลดที่ควบคุม โดยมองเห็นเด่นชัด และไม่ลบเลือนได้ง่าย

2.6 หลอดไฟฟ้า

- 2.6.1 ตามแบบรูปการกำหนด

2.7 ดวงโคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ

- 2.7.1 ดวงโคม ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ โดยต้องมีคุณสมบัติทั่วไป ตามที่ระบุ ดวงโคมที่ผลิตตามมาตรฐานของผู้ผลิตในประเทศ อาจมีขนาดแตกต่างจากที่

กำหนดได้เล็กน้อย ดวงโคมทุกชนิดต้องเสนอแบบ หรือตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

2.7.2 ดวงโคมที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศภายนอกอาคารได้ (Weatherproof) และผลิตตามมาตรฐาน BS, VDE หรือ NEMA

2.7.3 ดวงโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พ่นสีและผ่านการอบ (Baked Enamel) และมีกรรมวิธีป้องกันสนิม และผุกร่อนได้ดี เช่น ชุบฟอสเฟต หรือชุบสังกะสี เป็นต้น

2.7.4 อุปกรณ์ขาหลอด ต้องผลิตตามมาตรฐาน VDE หรือ NEMA

2.8 สวิตช์ และเต้ารับ

2.8.1 สวิตช์ใช้กับดวงโคม และพัดลมชนิด 1 เฟส เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 250 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดเปิด-ปิด โดยวิธีกระดกสัมผัส Contact ต้องเป็นเงิน (Silver) โดยไม่ผสมโลหะอื่น ตัวสวิตช์เป็นสิ่งข้าง หรือสื่ออื่นตามกำหนด ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวนยึดติดแน่นด้วยตัวของมันเอง (Automatically Lock) สามารถกันสายแต่ละกับสายสวิตช์อื่นในกล่องเดียวกัน หรือเข้ากับกล่อง สามารถกันมือ หรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง ห้ามใช้สวิตช์ที่ยึดสายไฟฟ้า โดยการใส่สกรูยึด

2.8.2 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบติดผนัง มี 3 ขั้ว 3 สาย (รวมสายดิน) ที่เสียบได้ทั้งขากลม และขาแบน ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 โวลต์ และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ ตัวเต้ารับเป็นสิ่งข้าง หรือสื่ออื่นตามที่ระบุในแบบ ขั้วต่อสายเต้ารับต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน มีสกรูยึดขันเข้าโดยตรง สามารถกันมือ หรือนิ้วแตะเข้ากับขั้วโดยตรง ห้ามใช้เต้ารับยึดที่ยึดสายไฟโดยการทับสายใต้ตัวสกรูโดยตรง ฝาครอบสวิตช์ และเต้ารับภายในตัวอาคารเฉพาะในที่แห้ง ให้ใช้ฝาครอบชนิดโลหะไม่เป็นสนิม เช่น Anodized Brushed Aluminum หรือ Stainless Steel มีฉนวนอยู่ด้านหลัง เพื่อกันไม่ให้ส่วนที่มีกระแสของตัวสวิตช์ หรือเต้ารับแตะกันได้กับฝาครอบ ฝาครอบต้องเป็นของผู้ผลิตสวิตช์ และเต้ารับ

3. การดำเนินการ

3.1 การเดินสายไฟฟ้า

3.1.1 สายไฟฟ้าต้องเดินร้อยในท่อโลหะ และ/หรือเดินลอย และ/หรือตามที่กำหนดในแบบ

3.1.2 ท่อโลหะ และอุปกรณ์ ต้องเป็นวัสดุที่ใช้เฉพาะกับงานไฟฟ้า โดยวิธีการป้องกันการเป็นสนิมคือใช้เหล็กอาบสังกะสี มีขนาดไม่เล็กกว่า [12.5 มม.] [1/2 นิ้ว] ท่อที่ไม่ได้ฝังในผนัง หรือคอนกรีตจะต้องยึดด้วยประกับโลหะ และ/หรือประกับสำหรับแขวนท่อทุกๆ ช่วง 1.5 ม. จากกล่องต่อสาย หรืออุปกรณ์

3.1.3 การเดินสายไฟฟ้าในท่อ ต้องกระทำภายหลังการวางท่อร้อยสาย กล่องต่อสาย กล่องดึงสาย และอุปกรณ์ต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น อุปกรณ์การดึงสายไฟฟ้า ต้องร้อยสายในขณะที่เดินสายไฟแต่ละช่วง ห้ามมิให้เตรียม หรือร้อยสายไฟไว้ในท่อร้อยสายล่วงหน้าอย่างเด็ดขาด

3.1.4 ท่อที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสาย และอุปกรณ์ ต้องมีข้อต่อเข้ากับกล่องต่อสาย (Box Connector) ติดไว้ทุกแห่ง ปลายท่อที่มีการร้อยสายเข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี Conduit Bushing ใส่ไว้

ถ้าอยู่นอกอาคาร หรือในที่เปียกชื้น ต้องมีหัวงูเห่า (Service Entrance Fitting) ใส่ไว้ที่ปลายท่อที่ยังไม่ได้ใช้งาน ต้องมีฝาครอบ (Conduit Cap) ปิดไว้ทุกแห่ง การต่อท่อโลหะชนิดบางที่ฝังในผนัง หรือพื้นให้ใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ การงอท่อต้องให้มีรัศมีความโค้งของท่อไม่น้อยกว่า 6 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อ โดยใช้เครื่องมือตัดที่เหมาะสม และเมื่อรวมมุมที่งอแล้วต้องไม่เกิน 360 องศา (ระหว่างกล่องต่อสายสองจุด)

3.2 การต่อสายไฟฟ้า

3.2.1 สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ต่อโดยใช้ Insulated Solderless Wire Connector ชนิดเกลียวลวด หรือชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด โดยมีฉนวนเป็นไวนิลพลาสติกอ่อน และทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ขนาดให้เลือกตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3.2.2 สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดตั้งแต่ 16 ตร.มม.ขึ้นไป ให้ต่อโดยใช้ Solderless Wire Connector ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด ห้ามใช้หัวต่อชนิดใช้สลักเกลียวอัด นอกจากนี้จะได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

3.2.3 การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า

- อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ขั้วแบบมีหัวสกรูยึดสาย ให้ใส่ Terminal ชนิดเครื่องมือกลอัดทุกแห่ง ห้ามใช้สายพันรอบสกรูไว้เฉยๆ ยกเว้นสายที่ต่อเข้าเต้ารับ โดยที่หัวต่อ และ Terminal ทุกชนิด ต้องใช้ชนิด UL Approved หรือเทียบเท่า
- เครื่องมือกลอัดที่ใช้ในการอัดหัวต่อ ต้องเป็นเครื่องมือที่ทำขึ้นสำหรับงานอัดหัวต่อโดยเฉพาะ และต้องใช้เครื่องมือตามขนาดที่ผู้ผลิตแนะนำ
- หัวต่อชนิดไม่มีฉนวนในตัว ต้องหุ้มด้วยเทปพันสายอย่างน้อย 3 ชั้น เมื่อพันแล้วต้องหนาไม่น้อยกว่า 7 มม. มีกาวเหนียวในตัว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส ทนกรด ด่าง น้ำ และสารเคมีต่าง ๆ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 600 โวลต์ เช่น เทป Scotch No. 33 เป็นต้น

หมวด 03 02
รายการอุปกรณ์มาตรฐานหมวดระบบไฟฟ้า

1. วัตถุประสงค์

รายละเอียดในหมวดนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุ – อุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากชื่อที่ให้ไว้นี้ ต้องแสดงเอกสารรายละเอียด และหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอ เพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่า

รายการวัสดุ	ผลิตภัณฑ์/ผู้แทนจำหน่าย/มอก.
แผงควบคุมย่อย ไฟฟ้าย่อย (LOAD CENTER)	ABB, EATON, SCHNEIDER - ELECTRIC , SIEMENS, HAGER, BTICINO/LEGRAND หรือเทียบเท่า
สายไฟฟ้า	BANGKOKCABLE , CTW, MCI, PHELPS DODGE, THAI YAZAKI หรือเทียบเท่า
ท่อร้อยสายไฟฟ้า	CLIPSAL , HACO , ตราช้าง , ท่อน้ำไทย , BLUE EAGLE หรือเทียบเท่า
ดวงโคมไฟฟ้าและ อุปกรณ์ประกอบ	ALUMAR, DELIGHT, L&E , LIGHTENNA, MET, METROLITE, MODULAR, PHILIPS, SECO , SYLVANIA, TEI, VCK, X-TRABRITE, VICTOR หรือเทียบเท่า

สวิตช์ไฟฟ้า	BTICINO/LEGRAND , SCHNEIDERELECTRIC, SIEMENS, MARVEL ,PANASONIC, , HACO,HAGER BERKE หรือเทียบเท่า
เต้ารับไฟฟ้า	BTICINO, SCHNEIDERELECTRIC, SIEMENS, PANASONIC ,HAGER BERKER ,MARVEL , HACO หรือเทียบเท่า
หลอด LED	PHILIPS,OSRAM, TOSHIBA, MET, VICTOR, L&E , DYNO ,VCK,SPECTRUM, LIGHTENNA, TRONICA หรือเทียบเท่า

หมวด 04 01

งานระบบสุขาภิบาล

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ และมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งระบบท่อน้ำประปา ระบบท่อน้ำเสีย ระบบท่อระบายน้ำฝน และท่อระบายน้ำทิ้ง ระบบกำจัดน้ำเสียตามแบบ และรายการประกอบแบบทุกรายการ
- 1.2 บรรดาวัสดุ และผลิตภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างเหมาะก่อสร้างจะนำมาใช้งานนี้ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานจากโรงงาน ซึ่งเคยผลิตของชนิดนั้นๆ มาแล้วเป็นประจำ เป็นที่นิยม และเป็นที่รู้จักของผู้ใช้โดยทั่วไป
- 1.3 การประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร และผู้รับจ้างรายอื่นๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างงานระบบสุขาภิบาล ที่จะติดตาม และร่วมมือกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร ในส่วนที่เกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาล ทั้งการติดตั้ง และอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ที่ต้องใช้

2. ผลิตภัณท์

- 2.1 ท่อน้ำเสีย (ท่อสวม) ภายในอาคารให้ใช้ท่อ PVC ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 ประเภท 8.5 ข้อต่อต่างๆ ให้ใช้ PVC ตามมาตรฐานเดียวกัน
- 2.2 ท่อน้ำทิ้ง ให้ใช้ท่อ PVC ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 ประเภท 8.5 ข้อต่อ และอุปกรณ์ให้ใช้ PVC ตามมาตรฐานเดียวกัน

3. การติดตั้ง

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมการทำงานของช่างให้ดำเนินไปโดยชอบด้วยหลักปฏิบัติ ดังนี้
 - 3.1.1 การตัดท่อแต่ละท่อน จะต้องให้ได้ระยะสั้นพอดี ตามความต้องการที่จะใช้ ณ จุดนั้นๆ ซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบกันแล้ว จะได้แนวที่สม่ำเสมอ ไม่คดโก่ง และคลาดเคลื่อนจากแนวไป
 - 3.1.2 การวางท่อ จะต้องวางในลักษณะที่เมื่อเกิดการหดตัว หรือขยายตัวของท่อ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ การหดตัว หรือขยายตัวของท่อนั้น จะไม่ทำให้เกิดการเสียหายแก่ท่อ และแก่งิ่งใกล้เคียง
 - 3.1.3 การตัดท่อ ให้ใช้เครื่องสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และจะต้องคว้านปากท่อพิเศษท่อที่ยังติดค้างอยู่ปากท่อออกเสียให้หมด หากจะทำเกลียวต้องใช้เครื่องทำเกลียวที่มีฟันคม เพื่อให้ฟันเกลียวเรียบ และได้ขนาดตามมาตรฐาน
 - 3.1.4 ทุกที่ที่จะต้องเปลี่ยนแนว หรือทิศทางของท่อ ให้ใช้ข้อต่อตามความเหมาะสม (ข้อต่อหมายถึง ข้อโค้ง ข้องอ สามตา ฯลฯ เป็นต้น) และหากมีการเปลี่ยนขนาดของท่อ ณ จุดใด ให้ใช้ข้อลดเท่านั้น
- 3.2 การติดตั้งท่อ จะต้องกระทำด้วยความประณีต ปรากฏความเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่สายตา การเลี้ยว การหักมุม การเปลี่ยนแนวระดับ จะต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสม ให้กลมกลืนกับลักษณะรูปร่างของอาคารส่วนนั้นๆ แนวท่อต้องใช้ขนาน หรือตั้งฉากกับอาคารเสมอ อย่าให้เอน หรือเอียงจากแนวอาคาร หากที่ใดจะต้องแขวนท่อจากเพดาน หรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะ และมีได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้ในแบบ ให้แขวนท่อชิดซ้ายบนมากที่สุด เพื่อมิให้ท่อนั้นเป็นที่กีดขวางแก่งิ่งที่ติดตั้งบนเพดาน เช่น โคมไฟ ท่อลม เป็นต้น

- 3.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบประสานกันทุกระบบ (Combine Shop Drawing) ได้แก่ ท่อระบบสุขาภิบาล , ระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ และตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบต่างๆ ให้เรียบร้อย และขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้งท่อระบบใดๆ เพื่อไม่ให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางกัน
- 3.4 การป้องกันการชำรุดระหว่างการติดตั้ง ให้ปฏิบัติดังนี้
- 3.4.1 ปลายท่อทุกปลายให้ใช้ปลั๊กอุด หรือฝาครอบเกลียว หากจะต้องหยุดงานต่อท่อในส่วนนั้นชั่วคราว
- 3.4.2 เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ที่ติดตั้งแล้ว ให้ห่อหุ้มด้วยพลาสติกใส เพื่อป้องกันมิให้เกิดการแตก หรือเสียหาย
- 3.4.3 วาล์วน้ำ ข้อต่อ และส่วนประกอบอื่นๆ สำหรับการติดตั้งท่อ ให้ตรวจดูภายใน และทำความสะอาดภายในให้ทั่วถึงก่อนนำมาประกอบติดตั้ง
- 3.4.4 เมื่อได้ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว จะต้องตรวจดูความเรียบร้อย และทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆ อย่างทั่วถึง เพื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างในสภาพที่ปราศจากตำหนิ และข้อบกพร่อง
- 3.5 ท่อที่เดินภายในอาคาร และไม่ได้ฝัง จะต้องแขวนยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง การแขวนตามแนวราบ ให้ใช้เหล็กรัดท่อตามขนาดของท่อ แล้วแขวนยึดติดกับโครงสร้างอาคารอย่างแข็งแรง หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกันเป็นแพ ให้ใช้เหล็กตัวซีแขวนรับไว้ทั้งชุด ห้ามใช้เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อ ห้ามแขวนท่อด้วยโซ่ ลวด เชือก หรือสิ่งอื่นใดที่ไม่มั่นคง แข็งแรง และสวยงาม
- 3.6 หากมีสิ่งก่อสร้างใดๆ กีดขวางแนวท่อ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ พร้อมกับเสนอวิธีการที่จะตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้นพร้อมวิธีการซ่อมกลับคืนด้วย และจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงจะปฏิบัติงานต่อไปได้ การตัด เจาะ และซ่อมสิ่งกีดขวางนี้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญในการนั้นๆ โดยเฉพาะ และจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง
- 3.7 การต่อท่อน้ำ
- 3.7.1 ท่อน้ำ และข้อต่อของท่อน้ำ ให้ใช้ข้อต่อตามที่ได้กำหนดไว้
- 3.7.2 ความลาดเอียงของท่อน้ำ ท่อน้ำจะต้องเดินให้มีความลาดเอียงลงสู่ทางระบายน้ำทิ้ง ถ้ามีท่อสาขาแยกออกจากท่อเมนซึ่งติดตั้งไว้ในแนวตั้ง ก็ให้ต่อท่อสาขานี้เอียงลงสู่ท่อเมน และ ณ จุดที่มีระดับต่ำที่สุดในระบบท่อน้ำนี้ ให้ติดตั้งวาล์วสำหรับเปิดระบายน้ำทิ้งไว้ เพื่อจะได้ระบายน้ำจากระบบได้หมดสิ้น
- 3.7.3 ท่อสาขา ท่อสาขาซึ่งแยกจากท่อเมนนั้น จะแยกจากส่วนบนตอนกลาง หรือใต้ท้องของท่อเมนก็ได้ โดยใช้ข้อต่อให้เหมาะสม
- 3.8 การติดตั้งท่อน้ำเสีย และท่อระบายน้ำ
- 3.8.1 ท่อใต้ดิน ท่อน้ำเสียระบาย และข้อต่อต่างๆ ที่ฝังใต้ดิน ให้ใช้วิธีการ และวัสดุ ดังนี้
- ท่อ PVC ให้ใช้น้ำยาต่อท่อของผู้ผลิต
 - กั้นร่อง ต้องกระทุ้งดินให้แน่นโดยตลอด ถ้าดินเดิมไม่ดีต้องขุดออกให้หมด แล้วนำวัสดุอื่นซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานมาใส่แทน แล้วกระทุ้งให้แน่น
 - แนวต่อ ต้องตรง ไม่คดไปมา ความลาดต้องถูกต้องตามแบบ
 - รอยต่อ ทุกอันจะต้องแน่นสนิท น้ำซึมไม่ได้ เมื่อหยุดพักงานจะต้องปิดปากท่อ เพื่อป้องกันมิให้น้ำ ทรา ย ดิน เข้าไปในท่อ

- 3.8.2 ท่อเหนือพื้นดิน สำหรับท่อระบาย ท่อน้ำเสีย ให้ใช้ท่อ และอุปกรณ์ตามที่ได้กำหนดไว้ การใช้ข้อต่อ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตท่อแต่ละชนิดแนะนำ การหักมุมให้ใช้ข้อโค้งเสมอ เว้นไว้แต่ในกรณีพิเศษซึ่งระบุให้ใช้ข้องอ
- 3.8.3 ความลาดเอียง ท่อน้ำเสีย และท่อระบายจะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงลงไปสู่ปลายท่อ 20 มม.ต่อ ม. เว้นไว้แต่จะแสดงในแบบเป็นอย่างอื่น
- 3.9 การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาด**
- 3.9.1 การตรวจ และทดสอบ ระบบท่อทั้งหมด จะต้องได้รับการตรวจสอบ และทดสอบคุณภาพ และฝีมือการติดตั้ง ซึ่งต้องทำการทดสอบก่อนปิดหลังท่อ
- 3.9.2 ท่อรั่วซึม หรือชำรุดบอบสลาย จากผลของการทดสอบ หรือตรวจสอบ หากปรากฏว่ามีท่อรั่วซึม หรือชำรุดบอบสลาย ไม่ว่าจะ เป็นด้วยความบกพร่องในคุณภาพของวัสดุ หรือฝีมือการติดตั้งก็ดี ผู้รับจ้างเหมาก่อสร้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้ทันที และจะต้องทำการตรวจสอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง จนปรากฏผลว่าระบบท่อที่ติดตั้งนั้นเรียบร้อย ใช้งานได้ตามความประสงค์ทุกประการ การซ่อมท่อรั่วซึมนั้น ให้ซ่อมโดยวิธีถอดออกแล้วติดตั้งใหม่ หรือเปลี่ยนของใหม่เท่านั้น
- 3.10 การทำความสะอาด หลังจากงานติดตั้งระบบท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดระบบท่อทั้งหมด รวมทั้งเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ติดตั้งในระบบนั้นอย่างทั่วถึง ทั้งภายในภายนอกภายใน
- 3.11 หากการติดตั้ง หรือทำความสะอาดระบบท่อนี้ได้กระทำความชำรุดเสียหายเกิดขึ้นแก่ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร หรือวัสดุตกแต่งอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม หรือเปลี่ยนส่วนนั้นๆ ให้ใหม่ในทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง