



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

รายการประกอบแบบ

อาคารอยู่เวรแก่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง /

สำนักงานการไฟฟ้าสาขาย่อย

สูง 2 ชั้น ขนาด 5.00x12.50 ม.

เคาน์เตอร์ด้านซ้าย ตามแบบเลขที่ IA3-A3/58265

เคาน์เตอร์ด้านขวา ตามแบบเลขที่ IA3-A3/58266

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา *Sw*



สารบัญ

หมวด ๐๑	....ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป.....	๑
	ขอบเขตของงาน.....	๒
	การดำเนินงาน.....	๖
	คุณภาพ.....	๑๒
	สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวและการป้องกัน.....	๑๔
	วัสดุและอุปกรณ์.....	๑๘
	การส่งมอบงาน.....	๑๙
	เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม.....	๒๑
หมวด ๐๒	.....งานก่อสร้างงานฐานราก.....	๒๓
	งานขุดดิน.....	๒๔
	งานฐานราก.....	๒๖
หมวด ๐๓	.....งานก่อสร้างงานคอนกรีต.....	๒๗
	แบบหล่อคอนกรีต.....	๒๘
	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต.....	๓๒
	งานคอนกรีต.....	๓๕
	พื้นคอนกรีตขัดมัน.....	๓๘
	การเทและการบ่มคอนกรีต.....	๓๙
	งานพื้นสำเร็จรูป.....	๔๒
หมวด ๐๔	.....งานก่อสร้างงานก่อ-ฉาบปูน.....	๔๕
	งานก่ออิฐ.....	๔๖
	คอนกรีตมวลเบา.....	๔๙
	งานฉาบปูน.....	๕๓
หมวด ๐๕	.....งานก่อสร้างงานโลหะ.....	๕๘
	เหล็กโครงสร้าง.....	๕๙
	งานโลหะตกแต่ง.....	๖๔
หมวด ๐๖	.....งานก่อสร้างงานไม้.....	๖๖
	งานไม้.....	๖๗
	วงกบไม้.....	๗๑
หมวด ๐๗	.....งานก่อสร้างป้องกันความร้อนและความชื้น.....	๗๓
	งานกันซึม.....	๗๔
	ฉนวนกันความร้อน.....	๗๗
	แผ่นหลังคาโลหะ.....	๗๙
	แผ่นปิดรอยต่อ.....	๘๑
	การยาแนวรอยต่อ.....	๘๒

แพทตอนกษณ์ข้บงาหรณำข้ตงกรรพ ๓
 กวณวณขบขณโยธา



หมวด ๐๘.....งานก่อสร้างงานประตุ หน้าต่างและกระจก	๘๕
ประตุ-หน้าต่าง และวงกบอลูมิเนียม	๘๖
บานประตุ-หน้าต่างไม้	๙๒
ประตุบานม้วนและอุปกรณ์	๙๔
อุปกรณ์ประตุ-หน้าต่าง.....	๙๖
กระจก.....	๙๙
หมวด ๐๙.....งานก่อสร้างงานตกแต่ง.....	๑๐๒
งานกระเบื้อง	๑๐๓
งานฝ้าเพดานยิปซัม	๑๐๗
งานหินขัด.....	๑๑๑
งานหินล้าง ทรายล้าง กรวดล้าง	๑๑๔
งานสีและการทำผิว	๑๑๗
หมวด ๑๐.....งานก่อสร้างพิเศษ.....	๑๒๓
อุปกรณ์ห้องน้ำ-ห้องเตรียมเครื่องคั้ม	๑๒๔
งานระแนงโลหะ	๑๒๗
การอดช่องท่อ ช่องเจาะ ด้วยวัสดุป้องกันไฟและควันลาม	๑๒๙
งานพื้นบล็อกทางเท้าพร้อมขอบคั้มสำเร็จรูป.....	๑๓๐

หมายเหตุ รายละเอียดงานอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ใช้รายละเอียดในรายการประกอบแบบที่แนบเพิ่มเติม



กองออกแบบงานโยธา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

รายการประกอบแบบอาคารอยู่เวรแก่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง ขนาด ๕.๐๐x๑๒.๕๐ ม.สูง ๒ ชั้น

แผนกองออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓

กองออกแบบงานโยธา



หมวด ๐๑ ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา *dep*



ขอบเขตของงาน

๑. นิยาม

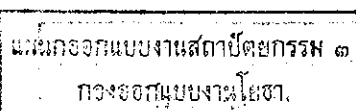
- ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)
- ๑.๒ ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ตัวแทนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ๑.๓ สถาปนิก วิศวกร หมายถึง สถาปนิก วิศวกร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ๑.๔ ผู้รับจ้าง หมายถึง บุคคลหรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างรวมถึงตัวแทน หรือ ลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา
- ๑.๕ งานก่อสร้าง หมายถึง งานต่างๆที่ระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้างและ เอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- ๑.๖ แบบก่อสร้าง หมายถึง แบบก่อสร้างทั้งหมดที่ประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมา และแบบ ก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง
- ๑.๗ รายการประกอบแบบก่อสร้าง หมายถึง เอกสารรายการแสดงรายละเอียดประกอบแบบ ก่อสร้าง ควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิคและข้อตกลงต่างๆที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏหรือไม่ ปรากฏในแบบก่อสร้าง ตามสัญญา
- ๑.๘ การอนุมัติ หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจในการอนุมัติ

๒. วัตถุประสงค์

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีความประสงค์จะก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ใน รายการก่อสร้าง โครงสร้างทั่วไปเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามรูปแบบและรายการที่กำหนด ให้ถือระดับที่ระบุ ไว้ในผังบริเวณเป็นเกณฑ์สำหรับการก่อสร้างและตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการ ก่อสร้าง เพื่อให้ได้ผลงานการก่อสร้างทั้งหมดที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพ มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เมื่อการ ก่อสร้างแล้วเสร็จ มีความมั่นคงถาวร มีฝีมือการทำงานที่ประณีต ละเอียด และมีความถูกต้องตามหลักวิชาช่าง

๓. ขอบเขตของงาน

- ๓.๑ การรื้อถอนสิ่งกีดขวางในบริเวณที่ก่อสร้าง การปรับพื้นที่ การขุด และการถมดินเพิ่มเติม ให้ได้ ระดับตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- ๓.๒ การวางผัง และการจัดทำป้ายชื่อโครงการ
- ๓.๓ การก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ตั้งแต่ฐานราก ตอม่อ เสา คาน พื้น ผนัง หลังคา และ ส่วนประกอบอื่น ๆ ดังรายละเอียดที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ
- ๓.๔ งานรั้ว ถนนภายในและภายนอกบริเวณ ตามแบบที่กำหนด
- ๓.๕ งานสาธารณูปโภค งานวางระบายน้ำ ภายในโครงการ
- ๓.๖ ส่วนประกอบต่างๆ ภายในโครงการตามรูปแบบ และรายการกำหนด
- ๓.๗ การประสานงานก่อสร้างกับผู้รับเหมาช่วง เช่น งานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ เป็นต้น
- ๓.๘ งานซ่อมแซม บริเวณที่เกิดชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากการก่อสร้างอาคารตามสัญญา ให้ เรียบร้อยตามเดิมทุกประการ





๔. ราคาางานก่อสร้าง

๔.๑ การเตรียมงาน เตรียมสถานที่ ให้พร้อมเพื่อก่อสร้าง

๔.๒ สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม การจัดหาและการใช้งานระบบสาธารณูปโภค เช่น ค่าขอมิตอร์ไฟ้ฟ้า ประปาชั่วคราว รวมถึงค่าน้ำ-ไฟ้ฟ้าชั่วคราว สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ที่พักคนงาน สำนั้กงานสนาม ฯลฯ ค่าบำรุง ดูแลรักษา และคนงานประจำ เพื่ดูแลความสะอาด ตลอดจนการเก็บกวาดร้อถอนออกไปเมื่อเสร็จงาน

๔.๓ ค่าวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และค่าขนส่ง

๔.๔ งานถมดินตามรูปแบบและรายการ

๔.๕ ค่าประสานงานกับงานระบบอื่น ๆ เช่น ระบบไฟ้ฟ้า เป็นต้น โดยจะต้องแยกแต่ละรายการให้ชัดเจน

๔.๖ ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับบุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ค่าประกันภัยตามสัญญา ตลอดจนค่าดำเนินการต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องกระทำเพื่ให้งานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์

๔.๗ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามเงื่อนไข และข้อกำหนดตามสัญญา

๔.๘ ค่าทดสอบวัสดุต่าง ๆ ตามรายการประกอบแบบก่อสร้าง (SPECIFICATION) หรือเมื่อผู้ว่าจ้างประสงค์ให้ทำการทดสอบ

๕. การตรวจสอบเอกสารประกวดราคา และสถานที่ก่อสร้าง

๕.๑ ก่อนยื่นซองประกวดราคา ผู้ยื่นซองประกวดราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการก่อสร้างด้วยตนเอง หรือมอบหมายให้ตัวแทนที่มีอำนาจเต็มไปแทน ตามวันเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ยื่นซองประกวดราคารายใดมิได้ไปดูสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ผู้ว่าจ้างจะถือว่าผู้ยื่นซองประกวดรายนั้น ได้ไปดูตรวจสอบสถานที่และได้เข้าฟังคำชี้แจงเพิ่มเติม (ถ้ามี) เข้าใจชัดเจนดีแล้ว จะถือเป็นข้ออ้างใดๆ เกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างต่อทางผู้ว่าจ้างไม่ได้

๕.๒ ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง จนทราบเป็นที่พอใจแล้วถึงลักษณะและสภาพทั่วไป ทั้งระดับพื้นดินและขอบเขตสิ่งก่อสร้างต่างๆที่มีอยู่ สิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลาย สิ่งที่ต้องระมัดระวังรักษาไว้ ตลอดจนเส้นทางเข้า-ออก การขนส่งวัสดุสิ่งของและคนงาน ความสะดวกและข้อขัดข้องทั้งหลาย การจัดสถานที่ที่จำเป็นสำหรับใช้ในการก่อสร้างตามที่ต้องการ พร้อมทั้งมีความเข้าใจอย่างดีในการศึกษาวิธีการจัดหารองงาน การจัดทำมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิตร่างกาย ทรัพย์สิน จัดทำมาตรการในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จัดหาวิธีป้องกันมิให้เกิดปัญหาจราจรที่เกิดจากการก่อสร้าง จัดหาวิธีป้องกันสาธารณประโยชน์ต่างๆ มิให้เกิดความเสียหาย จัดทำรั้วชั่วคราวและสิ่งก่อสร้างชั่วคราว ให้สามารถทำงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ อีกทั้งมีข้อมูลที่จำเป็นทั้งหลายอันเกี่ยวข้องด้วยความเสี่ยงภัย ความผันผวนของเหตุการณ์ และเหตุอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างนี้เป็นอย่างดีแล้ว ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้

๖. ระยะเวลาก่อสร้าง

๖.๑ ระยะเวลาก่อสร้างที่กำหนดตามสัญญานี้ รวมถึงระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาวัสดุ-อุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติใช้ด้วย และถือเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องวางแผนการทำงานการสั่งซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ก่อสร้าง และแผนการเสนอขออนุมัติใช้วัสดุ-อุปกรณ์ในการก่อสร้างล่วงหน้าก่อนที่จะนำวัสดุ-อุปกรณ์นั้นๆมาใช้ในการก่อสร้าง

แผนออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๖.๒ วัสดุสิ่งของที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิดที่ปรากฏในแบบรูป และรายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือไม่ได้ระบุแต่จำเป็นต้องนำมาประกอบงานก่อสร้าง จะมีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือมีไม่พอ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการเอาไว้แต่เนิ่นๆ ทั้งวัสดุเพื่ออนุมัติ ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือต้องสั่งทำ หรือต้องรอให้ครบอายุการใช้งาน แล้วนำเหตุผลเหล่านั้นไปเป็นข้ออ้างเป็นเหตุให้การก่อสร้างต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ทันกำหนดสัญญา และขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างที่จะต้องวางแผนให้รอบคอบก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้าง

๗. ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญาว่าจ้าง

๗.๑ สัญญาว่าจ้างซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้ ทั้งนี้รวมถึงเอกสารแนบท้ายสัญญาทุกฉบับ

๗.๒ รายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้างที่ได้ยอมรับในขั้นสัญญา และเอกสารรายการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้งที่ได้รับความเห็นชอบจากคู่สัญญาเป็นคร่าวๆไป

๗.๓ แบบก่อสร้างทั้งหมด และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง

๗.๔ ราคาค่าก่อสร้าง และรายละเอียดเกี่ยวกับราคาที่เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

๗.๕ ข้อตกลงอื่นๆ ระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างในภายหลัง (ถ้ามี)

๗.๖ คำสั่งของสถาปนิก วิศวกร ผู้ควบคุมงาน ที่ออกโดยผู้ว่าจ้าง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตาม

๘. การเทียบเท่าของวัสดุอุปกรณ์และการขอใช้วัสดุอื่นทดแทน

๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบเท่านั้น การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ ไม่มีจำหน่ายหรือเลิกผลิตแล้วเท่านั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องขอเอกสารรับรองจากผู้ผลิตมายืนยันกับผู้ว่าจ้าง

๘.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ หลักฐานผลการทดสอบ เอกสารการรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อประกอบการพิจารณา นอกเหนือจากการใช้งานแล้ว สถาปนิก วิศวกร จะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย และการออกแบบเป็นเรื่องสำคัญ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกร เป็นข้อยุติ สถาปนิก วิศวกร สงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาการเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่ามีคุณภาพดีกว่า และราคาสูงกว่าที่ได้ระบุไว้

๘.๓ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการประสานงานที่เกี่ยวข้อง หรืองานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการเทียบเท่า โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าว

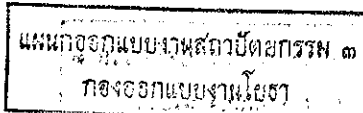
๘.๔ ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญหายไป ในกรณีที่ทำให้งานล่าช้าจากการเทียบเท่า

๘.๕ ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่าที่ต้องออกแบบใหม่รวมถึงกรณีที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องด้วย และผู้รับจ้างจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างเพิ่มเติมจากสัญญามีได้

๙. การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง

๙.๑ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดงานส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากข้อตกลงในสัญญา โดยให้ยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

๙.๑.๑ คิตราคาเป็นหน่วย ตามใบเสนอราคาของผู้รับจ้างในเอกสารแนบสัญญา



[Handwritten signature]



๙.๑.๒ ถ้ารายการทีเปลียนแปลงไม่มีแสดงในใบเสนอราคาแบบสัญญา ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคาทีกับผู้รับจ้างใหม่

๙.๒ ผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใดๆของผู้ว่าจ้างทีนอกเหนือไปจากแบบ และรายการประกอบแบบตามสัญญาซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อดำเนินการขออนุมัติ และผู้ว่าจ้างจะต้องทำการตกลงในเรื่องราคางานเพิ่ม-ลดเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มดำเนินงานได้ ยกเว้นในกรณีทีการปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตแห่งความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามแบบและรายการประกอบแบบ หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานทีวิกฤต ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทีจะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน โดยจะเรียกร้องค่าจ้างได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

แผนกอกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา *สว*



การดำเนินงาน

๑. ตัวแทนของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนที่เป็นสถาปนิกหรือวิศวกร อย่างน้อย ๑ คน ที่มีประสบการณ์เหมาะสมกับงานก่อสร้าง คำแนะนำหรือคำสั่งใดที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม โดยให้เสนอชื่อตัวแทนดังกล่าวต่อผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ว่าจ้างรับทราบ

๒. การประสานงานกันระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

๒.๑ การให้ความสะดวกแก่ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นในการทำงาน ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้ว ในการอำนวยความสะดวกต่างๆ แก่การทำงานของผู้รับจ้างช่วง รวมทั้งผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา เพื่อให้ งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ดี ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งต่างๆ ในการทำงาน เช่น นั่งร้านที่ผู้รับจ้างมีอยู่ บันได รอกส่งของ ฯลฯ และต้องประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว และคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

๒.๒ การให้ข้อมูลสำหรับงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องรับรู้ข้อมูลความต้องการต่างๆ ในงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่น เพื่อให้ทราบความต้องการต่างๆ ที่เกี่ยวกับตำแหน่ง และขนาดช่องเปิดในงานคอนกรีตที่ต้องเว้นเผื่อไว้ล่วงหน้า เสาหรือแท่นคอนกรีต ระดับพื้นและความลาดเอียง ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด ผู้จัดหาที่กำหนด และผู้รับจ้างรายอื่นที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง เพื่อให้สามารถทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ สอดคล้องกันไปได้ดี การแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างที่ไม่ให้ข้อมูลที่ถูกต้องดังกล่าวข้างต้น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียว

๒.๓ การติดต่อประสานงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องทำให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุขัดขวางงานก่อสร้างให้ล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงานติดต่อระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนต่างๆ ที่วางไว้ เพื่อให้ สอดคล้องและเป็นไปด้วยดีซึ่งกันและกัน ผู้รับจ้างต้องวางแผนการก่อสร้างทุกระบบอย่างละเอียดถี่ถ้วนและ สอดคล้องกันเป็นอย่างดี เพื่อให้งานก่อสร้างเสร็จทันกำหนดเวลาตามสัญญา

๓. การประชุมประจำโครงการ

๓.๑ ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมประจำโครงการเป็นประจำเดือนละครั้ง และการตรวจรับงานก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาทำการก่อสร้าง หรือเมื่อผู้ควบคุมงานหรือผู้รับจ้างเห็นสมควร โดยส่งบุคลากรผู้ซึ่งมีอำนาจตัดสินใจแทนผู้รับจ้าง และตัวแทนผู้รับจ้าง ได้แก่ สถาปนิกและวิศวกร ในการร่วมพิจารณาปัญหาและแก้ไข เหตุการณ์ต่างๆ ในโครงการก่อสร้าง ข้อตกลงใดๆ ในการประชุมถือเป็นภาระผูกพันซึ่งทุกฝ่ายต้องมีต่อกัน

๓.๒ ผู้รับจ้างจะเป็นผู้ทำบันทึกรายงานการประชุม และจะเป็นผู้จัดพิมพ์รายงานการประชุม โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้ลงนามรับรองการประชุม ผู้รับจ้างจะเป็นผู้ส่งรายงานการประชุมให้ผู้ควบคุมงาน จำนวน ๓ ชุด ภายใน ๗ วันถัดไปนับจากวันประชุม ผู้รับจ้างต้องเก็บสำเนารายงานการประชุมไว้ประจำสำนักงานของผู้รับจ้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง



๔. แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน

๔.๑ แผนการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ BAR CHART และตารางดำเนินงาน (WORK SCHEDULE) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานในแต่ละประเภทของงาน ขณะเดียวกันต้องแสดงการปฏิบัติงานร่วมและประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ แผนการปฏิบัติงานต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๑ แผนกำหนดวันเริ่มทำงานและวันสิ้นสุดงานของแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด (BAR CHART)

๔.๑.๒ แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้างแต่ละเดือน

๔.๒ การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นๆ เพื่อวางแผนงานให้รัดกุมที่สุด และในกรณีที่จำเป็นผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก วิศวกรอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

๔.๓ การยื่นเสนอ การจัดทำแผนการปฏิบัติงานจะต้องทำเสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ให้เข้าดำเนินการได้ พร้อมทั้งให้คำชี้แจงรายละเอียดแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ตัวแทนของผู้รับจ้างจะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนการปฏิบัติงานนี้ และการที่ได้ให้ความเห็นชอบในแผนการปฏิบัติงาน หรือการให้รายละเอียดเพิ่มเติม ไม่ถือว่าผู้รับจ้างได้พ้นจากความรับผิดชอบแต่อย่างใด

๔.๔ การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงาน แสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนและการประเมินผลการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

๔.๕ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นๆ นั้นอย่างสม่ำเสมอ และในกรณีที่พบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงานดังกล่าว ก็ให้รายงานให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่ชักช้า

๔.๖ ความเสียหาย ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันใดเกิดขึ้นจากความล่าช้า เนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงาน หรือมิได้เตรียมงานไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขสิ่งบกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาเพิ่มไม่ได้ เว้นเสียแต่ว่างานที่บกพร่องเสียหายนั้นเกิดจากหรือเป็นงานในหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นของผู้ว่าจ้าง ความรับผิดชอบเหล่านั้นจึงจะตกเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างอื่นนั้น

๔.๗ การเปลี่ยนแปลง หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นจะต้องจัดปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา และเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามความเป็นจริง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาแทนแผนการปฏิบัติงานของเก่าทันที

๕. การจัดทำรายงาน

๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงาน เพื่อให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบวิธีการและความก้าวหน้าของการทำงาน เป็นหลักฐานประกอบการก่อสร้าง ตามแบบฟอร์มเอกสารซึ่งได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และส่งรายงานประจำทุก ๒ สัปดาห์ จำนวน ๓ ชุด ให้ผู้ควบคุมงานภายใน ๗ วันถัดไป

๕.๒ รายงานประจำทุก ๒ สัปดาห์ จะต้องประกอบด้วย

แผนออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๕.๒.๑ บัญชีแสดงแรงงาน แสดงจำนวนคนในหน่วยงานก่อสร้างของผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วง ในแต่ละวัน แยกรายการตามประเภทของงาน

๕.๒.๒ บัญชีแสดงอุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องจักร ที่อยู่ในหน่วยงานก่อสร้าง ในแต่ละวัน แยกรายการตามประเภทของงาน

๕.๒.๓ สำเนาใบส่งวัสดุที่ส่งเข้ามาในหน่วยงานก่อสร้าง ในแต่ละวัน

๕.๒.๔ ความก้าวหน้าของงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างช่วง ทุก ๒ สัปดาห์

๕.๒.๕ รูปถ่าย แสดงให้เห็นผลงานและความก้าวหน้าของงานทุก ๒ สัปดาห์ อย่างน้อย ๖ รูป

๕.๒.๖ แบบ (SHOP DRAWING) ในทุกๆส่วนที่คาดว่าจะมีปัญหา หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน สถาปนิก วิศวกร

๕.๒.๗ ตารางแสดงขั้นตอนการทำงานจริง เปรียบเทียบความก้าวหน้าของงานกับแผนงานก่อสร้างทั้งหมด

๕.๒.๘ อุปสรรค และความล่าช้าของงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างช่วง

๕.๒.๙ คำสั่งของผู้ควบคุมงานและคำสั่งการเปลี่ยนแปลงงาน

๕.๒.๑๐ แบบแก้ไขซึ่งได้รับจากผู้ควบคุมงาน

๕.๒.๑๑ เหตุการณ์พิเศษอื่นๆ เช่น อุบัติเหตุ รายงานอุบัติเหตุจะต้องส่งให้ผู้ควบคุมงานภายใน ๒๔ ชั่วโมงของวันใหม่เพื่อตรวจและรับทราบ เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุใดๆ จะมีผลกระทบกระเทือนความก้าวหน้าของงานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรับรายงานเหตุที่เกิดขึ้นนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และให้ระบุว่า ได้จัดการแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไรบ้าง รวมทั้งการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

๖. การตรวจงานระหว่างก่อสร้าง

๖.๑ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง สถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์เข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา โดยผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวก เช่น บันไดชั่วคราว ทางเดินชั่วคราว ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้เรียบร้อยสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

๖.๒ หากสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ได้ตรวจพบว่างานก่อสร้างบางอย่างบางตอนผู้รับจ้างได้กระทำไปก่อน และมีผลงานไม่เป็นที่เรียบร้อย สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์ที่จะสั่งรื้อและให้กระทำใหม่ตามคำแนะนำ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามทันทีโดยจะเรียกสินจ้างเพิ่มอีกไม่ได้

๗. แบบและรายการประกอบแบบ

๗.๑ แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ ๑ ชุด เป็นอย่างน้อย โดยให้อยู่ในสภาพที่ดี และเป็นแบบแก้ไขครั้งสุดท้ายเท่านั้น

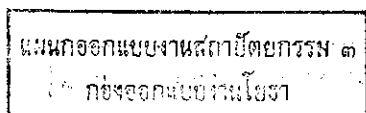
๗.๒ การอ่านแบบ ให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้

๗.๒.๑ แบบก่อสร้าง

๗.๒.๒ ระยะเวลาที่เป็นตัวเลข

๗.๒.๓ อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง

๗.๒.๔ แบบขยาย หรือแบบขยายเพิ่มเติม





๗.๓ ระยะ และมาตรฐานต่างๆ ให้ถือเอาตัวเลขที่ระบุในแบบเป็นหลัก (ยกเว้นตัวเลขที่เขียนผิดพลาด) ห้ามวัดจากแบบโดยตรง ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง

๗.๔ หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อให้จัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกรเป็นข้อยุติ

๗.๕ หากพบส่วนใดที่ได้ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือที่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือเสมือนว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หรือถ้ามิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความเรียบร้อยสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง หรือเพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ส่วนดีของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากสัญญาที่ตกลงไว้

๗.๖ ระยะต่างๆ

๗.๖.๑ ระยะที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตัดสินก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

๗.๖.๒ การแจ้งระยะในการทำงานร่วมกัน ในงานก่อสร้างที่ต้องมีงานของผู้รับจ้างช่วงของผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ก่อนจะเริ่มงานดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบระยะต่างๆ ในบริเวณที่ก่อสร้างร่วมกันจนเป็นที่ทราบและเข้าใจดีเสียก่อน ในกรณีนี้ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างช่วงดังกล่าว ไม่ว่าจะมิตัวเลขแสดงระยะนั้นๆ ในแบบก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม

๗.๗ การดำเนินการ

๗.๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบแปลน และรายการละเอียดการก่อสร้างประกอบแบบอย่างละเอียด และทำการสำรวจบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้เข้าใจโดยตลอด เพื่อไม่ให้มีความผิดพลาดในระหว่างก่อสร้าง

(๑) สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบต่อรูปแบบ หรือรายการต่อรายการขัดแย้งกัน ให้ถือตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เฉพาะงานหรือสิ่งที่ตีกว่าเป็นหลักในการปฏิบัติ

(๒) สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบ ขัดแย้งกับรายการ ให้ถือตามข้อวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเป็นหลักในการปฏิบัติ

(๓) สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบรายการขัดแย้งกับหนังสือสัญญาจ้างเหมา ให้ถือตามหนังสือสัญญาจ้างเหมาเป็นหลักในการปฏิบัติ

๗.๗.๒ สิ่งใดที่สงสัยว่าจะมีการขัดแย้งหรือมีคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัยก่อน โดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาความถูกต้องในความเหมาะสมและวิชาช่างเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่ารูปแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งขัดแย้งหรือคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามข้อวินิจฉัยและคำแนะนำของสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในรูปแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะยอมทำงานนั้นๆ ให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

๗.๗.๓ ในระหว่างการก่อสร้างอาจมีปัญหาด่าง ๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องปรึกษาสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานแล้วแต่กรณี จนเป็นที่ชัดเจนก่อนลงมือทำการก่อสร้างต่อไป หากปรากฏว่าผู้



รับจ้างดำเนินการก่อสร้างไปก่อนและไม่ถูกต้องตามแบบและรายการ สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขได้ทันที โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ไม่ได้

๗.๗.๔ สิ่งใดที่มีได้กล่าวไว้ในรูปแบบหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จำเป็นต้องกระทำ แก้ไขหรือเพิ่มเติมให้ดีขึ้น เพื่อให้ได้อาคารที่สมบูรณ์แบบและถูกต้องตามแบบ รายการ และหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็นส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วย ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้นๆ โดยจะเรียกเรื่องเงินจ้างเพิ่มเติมและขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

๗.๘ การเตรียมผิวเพื่อตกแต่งภายหลัง ในพื้นที่บางส่วนของอาคาร ในกรณีที่มีการกำหนดไว้ในแบบก่อสร้างให้เตรียมผิวไว้สำหรับตกแต่งภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวไว้ให้ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้เวลาที่มีฝีมือดี ในกรณีที่สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ดีพอหรือไม่ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว และสั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งจะถือเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้ และผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้รับจ้างงานตกแต่งทั้งตำแหน่งและระดับ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดวัสดุ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ออกแบบผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อขอทราบรายละเอียดของสีและชนิดของผิววัสดุดังกล่าว โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องประมาณเวลาให้ถูกต้องกับการใช้งานของวัสดุแต่ละประเภท หากเกิดความล่าช้าผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

๘. การจัดทำแบบขยาย (SHOP DRAWING)

๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบต่างๆในทุกระดับชั้น หากไม่เป็นที่แน่ชัด หรือมีความจำเป็น หรือตามรายการที่ระบุให้จัดทำ SHOP DRAWING ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING ในส่วนที่จะดำเนินการเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนลงมือดำเนินการทุกครั้ง

๘.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งแบบเพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งแบบจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา โดยเสนออนุมัติก่อนเริ่มลงมือทำงานไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน สำหรับงานทั่วไป และไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน สำหรับงานที่ต้องพิจารณาทั้งระบบ ก่อนการดำเนินงานในส่วนนั้นๆตามลำดับชั้นตอน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWING ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเอาเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาหรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้

๘.๓ การอนุมัติ SHOP DRAWING โดยผู้ควบคุมงาน มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์ ในกรณีที่มีปัญหา โดยรับผิดชอบทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่สูญหายไป

๘.๔ แบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING ที่ได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดเขียนเป็นแบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) ในทุกๆ จุด

๙. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

๙.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่าง หรือที่สถาปนิกระบุให้สถาปนิกหรือวิศวกรและผู้ควบคุมงาน พิจารณาเห็นชอบอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ จะต้องมีการล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับชั้นตอนการใช้งาน เพื่อไม่ให้งานต้องล่าช้าไป



๙.๒ การจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ในการขออนุมัติ

๙.๒.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ที่ระบุในรูปแบบและรายการประกอบแบบ ให้ผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนภายใน ๖๐ วัน นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเพื่ออนุมัติในเวลา และจะอ้างเหตุผลในการอนุมัติตัวอย่างในการขอต่อสัญญาก่อสร้างไม่ได้

๙.๒.๒ จำนวนตัวอย่างขออนุมัติก่อนการใช้งาน ให้จัดส่งวัสดุตัวอย่างละ ๓ ชุด เมื่อมีการตรวจสอบตัดแปลงแก้ไขหรือรับความเห็นชอบ จะถูกส่งคืนให้แก่ผู้รับจ้าง จำนวน ๑ ชุด และผู้ควบคุมงาน ๑ ชุด และจัดเก็บที่ผู้รับจ้าง ๑ ชุด เพื่อเป็นหลักฐานเปรียบเทียบกับวัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง

๙.๒.๓ วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่จัดส่งขออนุมัติ จะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ได้คุณภาพมาตรฐาน ตรงตามที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการประกอบแบบ

๙.๒.๔ ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่อวัสดุ อุปกรณ์ วัน เดือน ปี ที่ส่ง และข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง

๙.๒.๕ ในกรณีที่รายการระบุวิธีใช้ และกรรมวิธีในการปฏิบัติ ตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุจากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแนบรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์และบริษัทผู้ผลิตไปด้วยทุกครั้ง

๙.๒.๖ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ

๙.๒.๗ การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัตินั้น สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะตรวจสอบเฉพาะที่จำเป็น ส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้ถือว่า ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบว่าเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่ารายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ



คุณภาพ

๑. กฎหมาย

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน หรือเทศบัญญัติ รวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างครั้งนี้เป็นไปอย่างเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย

๒. มาตรฐานอ้างอิง

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิง หรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อ และของสถาบันดังต่อไปนี้

- | | | |
|------|--------|---|
| ๒.๑ | สมอ. | สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) |
| ๒.๒ | วสท. | วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| ๒.๓ | AASHTO | AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY TRANSPORTATION OFFICIALS |
| ๒.๔ | ACI | AMERICAN CONCRETE INSTITUTE |
| ๒.๕ | AISC | AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION |
| ๒.๖ | ANSI | AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE |
| ๒.๗ | ASTM | AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS |
| ๒.๘ | AWS | AMERICAN WELDING SOCIETY |
| ๒.๙ | BSI | BRITISH STANDARDS INSTITUTION (BS) |
| ๒.๑๐ | DIN | DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG |
| ๒.๑๑ | IEC | INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION |
| ๒.๑๒ | JSA | JAPANESE STANDARDS ASSOCIATION (JIS) |
| ๒.๑๓ | NFPA | NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION |
| ๒.๑๔ | NEMA | NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION |
| ๒.๑๕ | UL | UNDERWRITER LABORATORIES INC. |
| ๒.๑๖ | VDE | VERBAND DER ELEKTROTECHNIK , ELEKTRONIK UND INFORMATIONSTECHNIK |

๓. การควบคุมคุณภาพ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมให้เพียงพอ และพร้อมเพรียง เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็ว เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ โดยเป็นผลงานที่มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี

๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องว่าจ้างช่างฝีมือแต่ละประเภทของงาน ผู้ควบคุมงาน สถาปนิก วิศวกร มีอำนาจที่จะให้ผู้รับจ้างถอนผู้หนึ่งผู้ใดออกจากงานทันที เมื่อเห็นว่าผู้นั้นประพฤติมิชอบ หรือไร้สมรรถภาพ หรือปล่อยปละละทิ้งงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่มีความสามารถมาเปลี่ยนโดยทันที

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๓.๓ การสั่งหยุดงาน การก่อสร้างที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี สถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานชั่วคราวได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าเสียหายหรือขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

๔. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ

๔.๑ ในกรณีที่มิข้ข้อกำหนดให้ทดสอบวัสดุใดๆไว้ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุหรืออุปกรณ์ไปทดสอบตามสถาบันมาตรฐานที่ได้กล่าวไว้ ในการนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้สถาปนิก วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้อยู่ร่วมในการทดสอบด้วยแล้วแต่กรณี ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัท หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยินยอมและให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

๕. สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ ให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- ๕.๑ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
- ๕.๒ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
- ๕.๓ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
- ๕.๔ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- ๕.๕ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี (KMUTT)
- ๕.๖ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
- ๕.๗ สถาบันอื่น ๆ ที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา *ด.ช.*



สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวและการป้องกัน

๑. สาธารณูปโภคชั่วคราว

๑.๑ ไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง

๑.๑.๑ ระบบไฟฟ้าชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ทั้งในระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไปในบริเวณก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารีดถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหา หรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าวนี้ รวมไปถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้าและค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเอง

๑.๑.๒ ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่มีกำหนดไว้ในระเบียบข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ และหรือมาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ด้วย

๑.๑.๓ ขนาดของกระแสไฟฟ้า ขนาดความต้องการกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าว ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้ในส่วนของงานข้างต้น และในส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นที่ทำงานในงานก่อสร้างนี้ เพื่อให้งานก่อสร้างรุดหน้าไปได้ด้วยดีสม่ำเสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดการแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ ให้เหมาะสมได้ตามความจำเป็น โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๑.๒ การป้องกันเพลิงไหม้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอประจำที่อาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในโรงเก็บวัสดุ เครื่องมือ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันและจัดการอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิง โดยจัดให้มีค่าเตือนที่เห็นเด่นชัดในการนำไฟ หรือวัสดุอื่นที่ทำให้เกิดไฟได้ เข้าใกล้บริเวณดังกล่าว

๑.๓ น้ำที่ใช้ในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำใช้ชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบสุขาภิบาลทั้งหมดโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาจากการประปาฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารีดถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหาหรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราวดังกล่าวนี้ รวมไปถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างเอง และในส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำและอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเอง

๒. สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

๒.๑ สำนักงานสนาม ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานสนาม หรือใช้เป็นตู้คอนเทนเนอร์สำเร็จรูปประกอบด้วย

๒.๑.๑ ห้องทำงานของผู้ควบคุมงาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๐๐ X ๖.๐๐ ม. พร้อมห้องน้ำ-ห้องส้วม, ระบบไฟฟ้ากำลัง, แสงสว่าง, เครื่องปรับอากาศ, พัดลมดูดอากาศ, โทรศัพท์ อุปกรณ์สำนักงานซึ่งเป็นของใหม่ ได้แก่ โต๊ะประชุม เก้าอี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์พร้อมหมึก สแกนเนอร์ โต๊ะวางแบบพร้อมที่แขวนแบบ เครื่องโทรสาร ตู้เอกสาร และเครื่องมือสำหรับวัดและตรวจสอบ เช่น ตลับเทปวัดระยะ เวอร์เนีย เครื่องชั่ง เป็นต้น



๒.๑.๒ ห้องประชุม ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๐๐ X ๖.๐๐ ม. สำหรับประชุมในงานก่อสร้าง พร้อมระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง, เครื่องปรับอากาศ, พัดลมดูดอากาศ โทรศัพท์ อุปกรณ์สำนักงานซึ่งเป็นของใหม่ ได้แก่ โต๊ะประชุม เก้าอี้ กระจกาน อุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

๒.๒ โรงงาน โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีโรงงาน โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงนก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ที่ไม่ได้ใช้งานก่อสร้างในโครงการนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บวัสดุ

๒.๓ บ้านพักคนงาน ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็นเพียงพอในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานกำหนดไว้ โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ

๒.๔ ห้องน้ำ-ห้องส้วมชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างห้องน้ำ-ห้องส้วมชั่วคราวสำหรับช่างและคนงานให้พอเพียง ห้องน้ำ-ห้องส้วมจะต้องถูกสุขลักษณะ ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนทำการก่อสร้าง ห้องน้ำ-ห้องส้วมสำหรับสำนักงาน จะต้องประกอบด้วย โถส้วม ที่ปัสสาวะชาย และอ่างล้างมืออย่างละ ๑ ชุด ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาห้องน้ำ-ห้องส้วมทั้งหมด ให้สะอาดและใช้งานได้ตลอดเวลา

๒.๕ แบบรายละเอียดผังแสดงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และสำนักงานสนามให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนสร้าง และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และสำนักงานสนามทันทีเมื่อผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติเรียบร้อยแล้ว และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับวิธีการก่อสร้าง

๒.๖ การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องเวชภัณฑ์ ในการปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามสมควร หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีตู้ยาสามัญประจำบ้านไว้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องดูแลจัดให้มีเพิ่มเติมพอใช้อยู่เสมอ

๒.๗ ระบบสุขาภิบาลชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดทำบ่อเกรอะและท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องน้ำชั่วคราว ร่องระบายน้ำ คันดินหรืออื่นๆ เพื่อป้องกันน้ำผิวดินจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง

๓. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงาน โดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องจัดหานั่งร้านที่แข็งแรงมั่นคง ถูกต้องตามเทศบัญญัติ และ “ข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๓.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลายในการทำงาน รวมทั้งจัดให้มีสภาพการทำงานที่ดี ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของคนงาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น จัดสร้างรั้วกันตกจากที่สูง ทั้งหมดนี้ให้ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดทำและปรับปรุงแก้ไขได้ตามที่เห็นสมควร และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดการเรื่องนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องประการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๓.๓ อุปกรณ์เครื่องยกและก๊วชักรอก ผู้รับจ้างจะต้องจัดและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องยกและก๊วชักรอกที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการก่อสร้าง

๓.๔ การติดตั้งและการเคลื่อนย้าย ร็อดอน นั่งร้าน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ก่อนจึงจะดำเนินการได้

แผนออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๔. ถนนและทางเดินชั่วคราว

๔.๑ ถนนชั่วคราว ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวให้พยายามจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามที่แสดงในแบบ รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการติดขัด หรือกีดขวางต่อการปฏิบัติงานก่อสร้างและการจราจรส่วนรวม และจะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางทางน้ำสาธารณะ และต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เมื่อเสร็จงานแล้ว ให้จัดการปรับปรุงซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม ในกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๔.๒ ทางเดินชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินและบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่แข็งแรง ปลอดภัย และเมื่อหมดความจำเป็นแล้วให้ดำเนินการรื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๔.๓ ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาสถานที่สาธารณะ และสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายให้อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อสถานที่สาธารณะทั้งหลาย หรือสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายอันเกิดจากการก่อสร้าง โดยต้องชดเชย แกะไข ซ่อมแซม ให้คืนดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำให้เกิดการกีดขวางทางสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไปตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๕. การป้องกัน

๕.๑ การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ ให้ผู้รับจ้างยึดถือปฏิบัติตามข้อกำหนดและกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อื่น ในกรณีที่สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานเห็นว่า งานก่อสร้างใดน่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างนั้น ตามวิธีและในเวลาที่เหมาะสม เพื่อที่จะลดเหตุเดือดร้อนรำคาญดังกล่าวให้มน้อยที่สุด และให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้ว ในการทำงานดังกล่าวทั้งในเรื่องระยะเวลาก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๕.๒ การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง มิให้เกิดการบุกรุกเข้าไปในที่ข้างเคียงของผู้อื่น และต้องจัดให้มีการป้องกันดูแลมิให้คนงานของตนบุกรุกที่ของผู้อื่น รวมทั้งต้องจัดให้มีการป้องกันความเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นกับสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ หรือทรัพย์สินและบุคคลในที่ข้างเคียง และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของคนงานของตนในกรณีข้างต้น

๕.๓ รั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเส้นเขตที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ (SITE BOUNDARIES) โดยจัดทำรั้วดังกล่าวด้วยไม้หรือโลหะบุด้วยแผ่นสังกะสีสีเขียว สภาพดี ใหม่ ยังไม่ได้ใช้งาน สูงไม่ต่ำกว่า ๒.๔๐ เมตร จากพื้นดิน ต้องมีลักษณะเรียบร้อย มั่นคง แข็งแรง มีประตูปิด-เปิด

๕.๔ ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

๕.๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงเตือนภัยในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง และจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย



๕.๔.๒ สำหรับส่วนที่ติดกับสถานที่สาธารณะ เช่น ถนน ทางเท้า ที่ดินข้างเคียง ฯลฯ จะต้องมีการป้องกันวัสดุ หรือเศษวัสดุที่อาจตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง โดยถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ที่อยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๕.๕ การป้องกันบุคคลภายนอก

๕.๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเวรยามควบคุมการเข้าออกประจำสถานที่ก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง จนกว่าจะมีการตรวจรับงานงวดสุดท้าย หากมีวัสดุ อุปกรณ์สูญหาย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

๕.๕.๒ ผู้รับจ้างต้องไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างของโครงการได้ออกคำสั่งห้ามเข้าไปในบริเวณก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างออกคำสั่งให้ตัวแทนผู้รับจ้าง และยามเฝ้าบริเวณปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด และเมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวันให้ตัวแทนผู้รับจ้างดูแลจัดการให้ทุกคนออกไปจากสถานที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามเฝ้าบริเวณ หรือการทำงานล่วงเวลาในเวลากลางคืนที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

๕.๖ การป้องกันไม้ยืนต้น ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาและเลี้ยงดู บรรดาไม้ยืนต้นที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น วัดที่ระยะสูงจากดินเดิม ๑.๐๐ ม. กว้างตั้งแต่ ๐.๒๕ ม. ขึ้นไป และต้นไม้มีค่าอื่นๆ ที่ระบุให้อนุรักษ์รักษาไว้เป็นพิเศษ ซึ่งมีอยู่เดิมในสถานที่ก่อสร้าง และป้องกันความเสียหายใดๆ ที่จะเกิดขึ้นกับต้นไม้เหล่านั้น หากต้นไม้ต้นใดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของต้นไม้ดังกล่าวก็ดขวางการก่อสร้างของผู้รับจ้าง หรืออาจจำเป็นต้องตัดทิ้ง เนื่องจากความจำเป็นในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างก่อน การที่ต้นไม้ดังกล่าวข้างต้นได้ตายหรือเสียหายไปในระหว่างการก่อสร้างโดยไม่มีหลักฐานการอนุมัติ การตัดทำลายจากผู้ว่าจ้างไม่ว่าโดยเจตนาหรือไม่ก็ตาม ถือว่าผู้รับจ้างได้ทำลายทรัพย์สินมีค่าของผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องชดเชยให้กับผู้ว่าจ้างเป็นเงิน ต้นละ ๑๐๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน) จำนวนและตำแหน่งของต้นไม้ซึ่งต้องดูแลรักษาดังกล่าวจะต้องมีการบันทึกและลงนามรับทราบเมื่อผู้รับจ้างรับมอบสถานที่ก่อสร้างแล้ว

๖. การรักษาความสะอาดและสภาพแวดล้อม

๖.๑ การดูแลรักษา ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และที่สำนักงานสนามทุกวัน และผู้รับจ้างมีหน้าที่ซ่อมแซมดูแล บำรุงรักษา ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๖.๒ ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องเก็บกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อยทั่วบริเวณก่อสร้างเมื่อเสร็จงาน โดยผู้รับจ้างต้องยึดถือและปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๖.๓ ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของผู้อื่นและสาธารณูปโภคข้างเคียง และต้องประกันอุบัติเหตุอันอาจจะเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน สวัสดิภาพของคนงาน และบุคคลอื่นอันสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง

๗. ป้าย

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายบอกชื่องาน (PROJECT) ชื่อผู้รับจ้าง (MAIN CONTRACTOR) และข้อความอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานนี้ ติดตั้งหน้าบริเวณก่อสร้าง การติดตั้งป้าย จะต้องแข็งแรง และผู้รับจ้างจะต้องดูแล ซ่อมแซมแผ่นป้ายให้เรียบร้อย ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ห้ามมิให้ติดตั้งเครื่องหมายการค้า หรือแผ่นป้ายโฆษณาทุกชนิดในบริเวณก่อสร้าง เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา



วัสดุและอุปกรณ์

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ วัสดุก่อสร้างที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี อันเป็นส่วนหนึ่ง หรือเป็นส่วนประกอบการก่อสร้างอาคารนี้ ให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดีนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

๑.๒ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อโดยได้รับอนุมัติจากสถาปนิก หรือวิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน และจัดเตรียมนำมาใช้ให้ทันกับการก่อสร้างเพื่อไม่ให้งานก่อสร้างล่าช้า

๑.๓ ในกรณีวัสดุก่อสร้าง หรืออุปกรณ์การก่อสร้างบางอย่างซึ่งระบุให้ใช้วัสดุต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องส่งของนั้นๆ ล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งาน ภายในระยะเวลาดำเนินการที่กำหนด โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น

๑.๔ ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้ หรือไม่ได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกรหรือผู้ควบคุมงานเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

๑.๕ คุณภาพของวัสดุ วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของที่ไม่เคยนำไปใช้งาน หรือเหลือจากการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นของใหม่จากผู้ผลิตซึ่งจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย แตกร้าวใดๆ และจะต้องถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

๑.๖ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกร และผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยมีการพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยพลการ มิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามที่สถาปนิกหรือวิศวกรเห็นชอบ และจะถือเป็นข้ออ้างขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือบริวารได้ทำการติดตั้งโดยไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี

๑.๗ เมื่ออนุญาตให้ทำการติดตั้งวัสดุหรือใช้งานแล้ว ถ้าเกิดการชำรุดเสียหายในเวลาทำการก่อสร้าง และตามกำหนดเวลาในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องนำมาเปลี่ยนให้ใหม่ทุกชิ้น โดยจะเรียกครองสินจ้างเพิ่มเติมไม่ได้

๒. การขนส่งวัสดุ

วัสดุจะต้องบรรจุลงในหีบห่อที่เรียบร้อยจากโรงงาน หรือมีใบส่งของกำกับที่ผู้ควบคุมงานสามารถตรวจสอบได้

๓. การเก็บรักษาวัสดุ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาวัสดุ เครื่องมือ อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ วัสดุต่างๆให้วางกองเป็นหมวดหมู่ สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา ในกรณีที่มีการบกพร่อง ผู้ควบคุมงาน สถาปนิก วิศวกร จะแนะนำให้ผู้รับจ้างปฏิบัติหรือระวังรักษาให้ดีขึ้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

๓.๒ ในงานบางส่วนที่จำเป็นต้องจัดทำเป็นตัวอย่างในหน่วยงาน เพื่อแสดงถึงคุณภาพและมีมือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติและดำเนินการตามนั้น



การส่งมอบงาน

๑. การดูแลงานก่อสร้างและการทำความสะอาด

๑.๑ การดูแลรักษางานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียวในการระมัดระวังดูแลรักษา งานก่อสร้างทั้งหมด รวมทั้งวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่นำมาไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานตามที่ผู้ควบคุมงานออกใบรับรองการสำเร็จเรียบร้อยของงานแล้ว ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างเป็นที่คลุมที่กำบัง รวมทั้งการตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม การป้องกันการขีดข่วน และอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม

๑.๒ ความรับผิดชอบ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดทำ การดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษา ดังกล่าวข้างต้นทั้งหมดแต่เพียงผู้เดียว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดแก่วัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมดจนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างงวดสุดท้ายหรืองานก่อสร้างทั้งหมด

๑.๓ การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๑.๔ การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารให้เรียบร้อย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว ส่วนการตกแต่งบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เศษไม้ ปูนทราย โรงงาน และส้วมชั่วคราวจะต้องเก็บขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

๒. การตรวจรับงานงวดสุดท้าย

๒.๑ การตรวจรับงานงวดสุดท้ายจะประกอบด้วย ฝ่ายผู้ว่าจ้าง กรรมการตรวจรับงานจ้าง ผู้ควบคุมงาน และฝ่ายผู้รับจ้าง โดยจะทำการตรวจสอบและทดสอบส่วนประกอบอาคาร ระบบต่างๆ อย่างละเอียด หากมีข้อบกพร่องต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยโดยเร็ว

๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเอกสาร โดยจัดทำเอกสารตามรายละเอียดในหนังสือ “มาตรฐานการจัดเตรียมแบบสร้างจริงและคู่มือเจ้าของอาคาร” ของ วสท. และจะต้องส่งมอบเอกสารดังต่อไปนี้

๒.๒.๑ แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วย ต้นฉบับกระดาษไขจำนวน ๑ ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน ๒ ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน ๑ ชุด โดยประกอบด้วย แบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และงานระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีขนาดเท่ากับแบบก่อสร้างตามสัญญา และใช้มาตราส่วนเดียวกันในการเขียนแบบ มีการแสดงรายละเอียดการก่อสร้างจริงและการติดตั้งจริงของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดของอาคาร และมีการลงนามรับรองการตรวจสอบแบบก่อสร้างจริงโดยตัวแทนของผู้รับจ้าง ได้แก่ สถาปนิก และวิศวกรงานระบบนั้นๆ

๒.๒.๒ เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งาน เป็นเอกสารสรุปรายการวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ภายในอาคาร และการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิต และติดตั้งตามที่ผู้ออกแบบกำหนดเป็นต้นฉบับ ๑ ชุดและสำเนา ๑ ชุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวด ประกอบด้วย

(๑) เอกสารแสดงสินค้า (CATALOG)

(๒) เอกสารคู่มือการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือเครื่องจักร (OPERATING AND

MAINTENANCE MANUAL)

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



(๓) หนังสือการรับประกันคุณภาพ (WARANTEE) จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทน หรือผู้ติดตั้ง สำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายละเอียด ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และมีกำหนดระยะเวลาประกันตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบหรืออย่างน้อยเท่ากับระยะเวลา บำรุงรักษาตามสัญญา

(๔) เอกสารที่แสดงรายละเอียดและข้อมูลที่จำเป็นของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ จัดทำ ตารางสรุปข้อมูลที่เกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมระบบต่างๆ เช่น รูน สี และตัวแทนจำหน่าย เป็นต้น และเอกสารที่แสดงวิธีใช้งาน การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมเบื้องต้น ของอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องมี วิธีการใช้งานและบำรุงรักษาที่ถูกต้อง ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวก ในการซ่อมบำรุง หรือสั่งซื้อเพิ่มเติม

๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบวัสดุอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๒.๓.๑ กุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร ชุดละ ๓ ดอก พร้อมทั้ง MASTER KEY ของแต่ละชั้น และ GRAND MASTER KEY ของทั้งอาคาร กุญแจต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับลูก กุญแจ ให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชุด และจะต้องส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้างทันที เมื่อผู้ว่าจ้างรับมอบงานแล้ว ห้ามผู้รับ จ้างจำลองกุญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาด

๒.๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องมอบเครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ให้ผู้ว่าจ้างเก็บรักษา ทั้งหมด

๒.๓.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ งานตกแต่งสถาปัตยกรรมและงานระบบต่างๆ ในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อสำรองในการบำรุงรักษาอาคารหลังการรับมอบงาน ตามรายการที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยจัดเตรียมส่งมอบกับผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบอาคาร

๓. การสาธิตและการฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง มา อบรมหรือแนะนำให้กับบุคลากรของผู้ว่าจ้างรับทราบ เกี่ยวกับการดูแลรักษา การใช้งาน หรือซ่อมบำรุงเบื้องต้น จนกว่าจะมีความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้

๔. การทดสอบระบบต่างๆ

ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ การทดสอบดวงโคม ไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหา และไฟฟ้าชั่วคราว โดย จะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมงเต็ม เพื่อ ทดสอบความสามารถของระบบต่างๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

แผนกองอกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา



เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม

๑. การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

๑.๑ สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขให้คืนสภาพดั้งเดิมโดยมิชักช้า ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกันที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกข้อกำหนดหรือคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติม การป้องกันสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ ได้ตามความเห็นสมควร โดยถือเป็นการรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่งและออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๑.๒ สิ่งก่อสร้างใต้ดิน ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนเข้าใจดีแล้วว่า อาจจะมีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฐานราก ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้ายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑.๓ กรณีค้นพบวัตถุโบราณหรือทรัพย์สินอื่นใดในสถานที่ก่อสร้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างขุดดินในบริเวณก่อสร้าง และพบวัตถุโบราณหรือบรรดาของมีค่าอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างทราบตามลำดับ โดยไม่ทำการขุดต่อจนกว่าผู้รับจ้างจะอนุมัติ และส่งมอบไปยังผู้ว่าจ้าง โดยวัตถุดังกล่าวให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างหรือของรัฐ

๒. การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการทำงาน SITEWORK ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ สภาพอาคารข้างเคียง และทางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น

๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผัง จัดทำระดับ แนวกว และระยะต่างๆ ตรวจสอบความถูกต้อง ของหมุด หลักเขต และจัดทำรายงานถึงความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อน หรือความไม่แน่นอน แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนวกว และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบัน ทั้งภายนอก และภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยาน ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

๓. การรื้อถอน

๓.๑ การรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้าง ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม ต้นไม้ และอื่นๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นทันที ตามระบุในแบบ และสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความ



ระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้เดิม และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง หรือตัดต้นไม้ หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๓.๒ วิธีการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิมโดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือ เป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่ข้างเคียง เช่น การเผาไฟ การสูมไฟ ฯลฯ

๓.๓ กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ เมื่อรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิมแล้ว วัสดุสิ่งของที่สามารถใช้งานได้ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๓.๔ การขนย้ายและถมกลับ ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดที่ไม่สามารถใช้งานออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย ทั้งที่อยู่บนดิน และใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๔. งานปรับพื้นที่

๔.๑ หลังจากดำเนินการรื้อถอนอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้าง และสิ่งกีดขวางอื่นๆ ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน และขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างแล้ว ให้ดำเนินการปรับระดับพื้นดินให้เรียบเสมอกัน พร้อมทั้งจะดำเนินการวางผังก่อสร้างอาคาร กำหนดแนว และระดับเริ่มต้นก่อสร้าง ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบตามสัญญาต่อไป

๔.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้าง พื้นที่ที่ไม่เรียบเป็นหลุมเป็นบ่อ จะต้องปรับให้เรียบร้อยพอสสมควร หากจำเป็นต้องตัดต้นไม้ในบริเวณที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบและได้รับการอนุมัติก่อน จึงทำการตัดออกได้ ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายวัสดุและชิ้นส่วนที่ขจัดทิ้งทั้งหมดออกนอกบริเวณก่อสร้าง ระหว่างทำการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดการทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย



หมวด ๐๒ งานก่อสร้างงานฐานราก



งานขุดดิน

๑. ขอบเขตของงาน

๑.๑ ระดับ ให้ถือระดับตามแบบสถาปัตยกรรมเป็นหลัก

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องทำการวางผัง กำหนดแนวและระดับของอาคารโดยถูกต้อง

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องทำงานรังวัดบริเวณ และส่งผลการรังวัดมาให้ผู้ควบคุมงานเพื่อเห็นชอบก่อน จึงจะลงมือทำการก่อสร้างได้

๒. ข้อกำหนดทั่วไป

๒.๑ การขุดดินเพื่อทำการก่อสร้างฐานรากและส่วนก่อสร้างใต้ดินอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาวางแผน และจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินการขุดดิน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการขุดดิน รายการ จำนวนและรายละเอียดประสิทธิภาพของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานขุดดิน พร้อมทั้งกรรมวิธีในการป้องกันการพังทลายของดินอันเนื่องมาจากบริเวณที่ขุดและการถมดินกลับ จนถึงการบดอัดแน่นอย่างละเอียดให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติก่อนลงมือทำการขุดดิน

๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องขุดดินออกให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ เช่น ความกว้าง ความยาว ความลึก ความโค้งต่าง ๆ และความเอียงลาด ซึ่งได้แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง โดยจะต้องให้ขนาดในมิติต่างๆ ที่ขุดเหมาะสมและสะดวกแก่การดำเนินงาน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วยความประณีตเรียบร้อยพอสมควร ก่อนลงมือปฏิบัติงานจะต้องจัดเตรียมแนวระยะและระดับต่างๆ ให้เรียบร้อย โดยก่อนการขุดดินจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ทำการตรวจสอบต่างๆ ก่อนดำเนินการ

๒.๓ ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าดินที่ขุดขึ้นมาได้นี้มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นดินถมกลับได้ ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายนำดินไปทิ้งกองไว้ในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ โดยจะต้องจัดกองให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่กีดขวางการทำงานหรือทางระบายน้ำใดๆ และต้องไม่กองในลักษณะที่จะทำให้โครงสร้างเสียหาย

๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องขนงานดินที่ไม่ต้องการ วัสดุอื่นๆ ขยะและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ออกจากสถานที่ก่อสร้างทันที

๒.๕ ผู้รับจ้างต้องควบคุมให้งานขุดดินทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ไม่มีน้ำขัง เนื่องจากฝนตก น้ำท่วม น้ำเสียจากที่ต่าง ๆ หรือปัญหาเรื่องน้ำจากเหตุใดๆ โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนงานขุดดินทุกครั้ง ว่า ได้มีการเตรียมอุปกรณ์ซึ่งมีคุณภาพและประสิทธิภาพจำนวนเพียงพอสำหรับการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำไว้ประจำสถานที่ก่อสร้างแล้ว

๒.๖ การตรวจสอบงานขุดดิน ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทำการตรวจสอบและอนุมัติงานขุดดินที่เสร็จแล้วก่อนงานคอนกรีต โดยกำหนดระยะเวลาให้เพียงพอกับการตรวจงานของผู้ควบคุมงาน และทางที่สะดวกในการเข้าตรวจสอบ

๒.๗ การขุดดินต่ำกว่าระดับที่ต้องการ ในกรณีที่ผู้รับจ้างขุดดินต่ำกว่าระดับที่ต้องการ ผู้ควบคุมงานสามารถสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการถมกลับให้ได้ระดับที่ต้องการด้วยคอนกรีตหยาบ (๑:๓:๕) โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและรับผิดชอบงานทั้งสิ้น

๓. การป้องกัน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีมาตรการในการเตรียมการ ป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้กับบุคคล ทรัพย์สิน และงานก่อสร้าง ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน อันเนื่องมาจากการขุดดิน โดยเฉพาะในยามกลางคืน จะต้องจัดเตรียมให้มีไฟให้แสงสว่างแก่บริเวณก่อสร้างให้ทั่วทุกจุด ทั้งนี้



ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยตรงในการเตรียมการป้องกัน และค่าใช้จ่ายในการชดเชย การบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากงานขุดดินนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดเตรียมการป้องกัน การพังทลายของดิน เนื่องจากการขุดดินงานคอนกรีตหรือวัสดุอื่น ๆ ที่อยู่ข้างเคียง เนื่องจากการพังทลายของการขุดดินหรือถมดิน วิธีการป้องกันการพังทลายของดิน ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอผู้ควบคุมงานเพื่อขอความเห็นชอบ ความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานมีได้หมายความว่าผู้รับจ้าง จะพ้นภาระความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น และเวลาที่เสียไปในการแก้ไข

๔. การขุดดินรอบหัวเสาเข็ม และหลุมฐานราก

๔.๑ การขุดดินรอบหัวเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องขุดด้วยความระมัดระวังและจะต้องคอยตรวจสอบระยะแนวตำแหน่งของเสาเข็มต่าง ๆ เพื่อมิให้การขุดดินนี้เป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหาย ชำรุด หรือเคลื่อนตัวหนีห่างผิดศูนย์ไป ผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในอันที่จะแก้ไขซ่อมแซม หรือเพิ่มเสาเข็มใหม่ สำหรับเสาเข็มต้นที่ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้การซ่อมแซมแก้ไขต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ผู้ออกแบบเห็นชอบ

๔.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น จากสิ่งที่ไม่คาดว่ามีอยู่ ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ อันเนื่องมาจากการขุดดิน ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไขสิ่งดังกล่าวให้ดีเรียบร้อยพร้อมทั้งรับผิดชอบต่อป้องกันและแก้ไขโยกย้าย เพื่อมิให้เกิดปัญหาขึ้นอีกในระหว่างการก่อสร้าง

๔.๓ ในกรณีดินฐานรากที่ขุดเป็นดินอ่อน ดินร่วน ผู้รับจ้างจะต้องทำผนังกันดินชั่วคราว เพื่อป้องกันดินพังในระหว่างการขุด ส่วนดินอ่อนกันหลุมฐานราก ผู้รับจ้างจะต้องขุดลอกออกให้หมด โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน พร้อมทั้งให้ใช้ทรายเป็นถมแทนที่ดินอ่อนนั้น จนได้ระดับที่ต้องการ ก่อนทำการเทคอนกรีตหยาบตามที่กำหนดในแบบรูป

๔.๔ สำหรับงานโครงสร้างทั้งหมดซึ่งสัมผัสกับดินชั้นล่าง ผู้รับจ้างต้องรองด้วยชั้นทรายหนา ๒๕ ซม. กระจายให้ทั่วพร้อมกับบดอัดก่อนเทคอนกรีตหยาบ ทรายที่ใช้ต้องเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาด โดยมีปริมาณของกรวดเพียงเล็กน้อย

๔.๕ การขุดดินฐานราก จะต้องขุดให้ได้ขนาดและได้ระดับ ในกรณีที่ขุดลึกกว่าระดับที่กำหนด ซึ่งได้กำหนดไว้ในแบบรูป ผู้รับจ้างจะต้องทำการเทคอนกรีตหยาบ อัตราส่วนผสม ๑:๓:๕ ให้ได้ระดับตามที่กำหนดไว้แทนดินส่วนที่ขุดเกินออกไป

๔.๖ การเพิ่มเติมในการขุดดิน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานมีความเห็นว่าจำเป็นจะต้องขุดดินเพิ่มอีก เพื่อให้สะดวกต่อการวางและถอดไม้แบบ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยจะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มมิได้

๕. การถมดินกลับ

๕.๑ การตรวจสอบก่อนถมดินไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะทำการถมดินกลับก่อนที่ผู้ควบคุมงานจะทำการตรวจสอบสภาพของคอนกรีตงานฐานราก กำแพงบ่อเก็บน้ำและอื่นๆ ไม่ได้

๕.๒ การถมรอบๆ โครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องถมในลักษณะพร้อมกันทันทีด้วยวัสดุซึ่งผู้ควบคุมงาน เห็นควร ไม่อนุญาตให้ถมเพียงบางส่วน อย่างไรก็ตาม ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งการตามแต่เห็นสมควรเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเสาเข็มได้



งานฐานราก

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ การทำหลุมฐานราก ให้ขุดลึกจากระดับผิวดินถล่มไปถึงระดับใต้ฐานรากตามที่กำหนด และจะต้องมีลาดหรือวิธีกันดินไม่ให้พังลงกันหลุมได้ เมื่อขุดหลุมทำฐานรากแล้ว ก่อนจะเทคอนกรีตทำฐานรากถ้ามีน้ำขังอยู่ ให้สูบน้ำออกให้หมดก่อน จึงทำการเทคอนกรีตได้

๑.๒ ในการก่อสร้างก่อสร้างฐานราก ให้ก่อสร้างตามแบบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งได้ทำการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมตามสภาพของแต่ละพื้นที่ ซึ่งถ้าดินสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ กก.ต่อ ตร.ม. สามารถใช้เป็นฐานรากแผ่ (ไม่ต้องใช้เสาเข็มรองรับ) ได้

๒. ฐานรากใช้เสาเข็มตอก

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการคำนวณความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของเสาเข็ม โดยคำนวณจากระยะที่เสาเข็มจมลงในดินจากการตอกเสาเข็ม ๑๐ ครั้งสุดท้าย (BLOW COUNT) และแผนผังแสดงลำดับการตอกเสาเข็ม (PILE SEQUENCE) เพื่อให้วิศวกรให้ความเห็นชอบก่อนจึงจะทำการตอกเสาเข็มได้ และให้ผู้รับจ้างบันทึกรายละเอียดการตอกเสาเข็มทุกต้น โดยจัดทำเป็นรายงานส่งมอบให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน ๕ ชุด หลังจากที่ได้ทำการตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ โดยรายงานดังกล่าวจะต้องมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ หมายเลขกำกับเสาเข็มตามลำดับการตอกเสาเข็ม

๒.๒ วันและเวลาที่ตอกเสาเข็ม

๒.๓ ระดับดิน, ระดับปลายเสาเข็ม (PILE TIP), ระดับตัดเสาเข็ม (PILE CUT OFF)

๒.๔ รายละเอียดปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นหรือเหตุผิดปกติต่าง ๆ

๒.๕ จำนวนครั้งที่ตอก สำหรับ ๑๐ ซม. สามชุดสุดท้าย หรือระยะจมของเข็ม เมื่อตอก ๑๐ ครั้ง สามชุดสุดท้าย

๒.๖ ชนิดและน้ำหนักของตุ้มที่ใช้ตอก รวมทั้งระยะยกของตุ้ม

๒.๗ ข้อมูลอื่นๆ

๓. การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของเสาเข็ม (ใช้เฉพาะอาคารสำนักงาน)

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะทำการก่อสร้างฐานรากอาคารได้ โดยการทดสอบเสาเข็มตอก ผู้รับจ้างจะต้องทำ DYNAMIC LOAD TEST เสาเข็มตอกที่ก่อสร้างเสร็จแล้วจำนวน ๒ ต้น กำหนดตำแหน่งโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เสาเข็มตอกที่ทดสอบจะต้องสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยสูงสุดได้ตันละไม่น้อยกว่า ๒ เท่า ของกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยที่กำหนด

๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบเสาเข็มตอก ส่งมอบให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน ๕ ชุด

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



หมวด ๐๓ งานก่อสร้างงานคอนกรีต

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



แบบหล่อคอนกรีต

๑. การคำนวณออกแบบ

๑.๑ การวิเคราะห์ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานไม้ โดยต้องคำนึงถึงการโก่งตัวขององค์อาคารอย่างระมัดระวัง

๑.๒ ค้ำยัน

๑.๒.๑ เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกความปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

๑.๒.๒ ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่า ๓ อันสลับกันสำหรับค้ำยันได้แผ่นพื้น หรือไม่เกินทุกๆ 3 อัน สำหรับค้ำยันได้คานและไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากนี้จะมีการยึดทะแยงที่จุดต่อทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยันโดยไม่มีที่ยึดด้านข้าง ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการโก่ง

๑.๒.๓ จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยให้ต้านทานการโก่งและการตัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่นๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร

๑.๓ การยึดทะแยงระบบไม้แบบจะต้องคำนวณการออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทะแยงทั้งในระนาบตั้งและระนาบตามต้องการ เพื่อให้มีสติฟเนส (STIFFNESS) สูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารเดี่ยวๆ

๑.๔ ฐานรากสำหรับงานไม้แบบ แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้ไม้ต้องพยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวราบน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบบนแนวเสี้ยนด้านข้างอาจใช้ลิ้มสอดที่ยอดหรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้สองปลายไม่ได้ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

๒. วัสดุ

ผู้รับจ้างอาจใช้วัสดุใดทำแบบหล่อก็ได้ การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำให้ดีพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องมีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนด

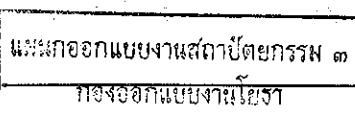
๓. แบบ

๓.๑ การอนุมัติโดยวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติในแบบที่จะเสนอแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดี และดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

๓.๒ สมมติฐานในการคำนวณออกแบบ ในแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนัก รวมทั้งน้ำหนักการบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบและข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ

๓.๓ รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในแบบ สำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

๓.๓.๑ สมอ ค้ำยันการยึดโยง





- ๓.๓.๒ การปรับแบบหล่อในระหว่างเทคอนกรีต
- ๓.๓.๓ แผ่นกันน้ำ ร่องลื่น และสิ่งที่จะต้องสอดไว้
- ๓.๓.๔ นั่งร้าน
- ๓.๓.๕ รั้วน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจักร ถ้ากำหนด
- ๓.๓.๖ ช่องสำหรับทำความสะอาด
- ๓.๓.๗ รอยต่อในขณะก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุในแบบ
- ๓.๓.๘ แลบบนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)
- ๓.๓.๙ การยกห้องคาน และพื้นกันแอน
- ๓.๓.๑๐ การเคลือบผิวแบบหล่อ
- ๓.๓.๑๑ รายละเอียดในการค้ำยัน ปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อน นอกจากวิศวกรและผู้

ควบคุมงานจะอนุญาต

๔. การก่อสร้าง

๔.๑ ทั่วไป

- ๔.๑.๑ แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนที่จะเรียงเหล็กเสริมได้
- ๔.๑.๒ แบบหล่อจะต้องแน่นสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปูนไหลออกจากคอนกรีต
- ๔.๑.๓ แบบหล่อจะต้องสะอาด ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต
- ๔.๑.๔ ห้ามนำแบบหล่อที่ชำรุดจนถึงขั้นที่จะทำลายผิวหน้า หรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้อีก
- ๔.๑.๕ ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกลูกเหล็กบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวลรวมไม้ กระดาน เหล็กเสริม หรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ
- ๔.๑.๖ ห้ามโยนหรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุดหรือเป็นการเพิ่มน้ำหนักเกินไป
- ๔.๑.๗ แบบหล่อต้องประกอบให้แน่นหนา และผิวด้านในของแบบที่สัมผัสคอนกรีตต้องเรียบและล้างให้สะอาด แบบหล่อและนั่งร้านรองรับคอนกรีตเหลวและจะต้องมั่นคงแข็งแรง พอร์รับน้ำหนักและแรงสั่น สะเทือนเมื่อใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตได้ โดยไม่ทรุดตัวจนเสียระดับหรือแนว
- ๔.๒ ฝีมือ ให้ระมัดระวังเป็นพิเศษในข้อต่อไปนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้งานที่มีฝีมือดี
 - ๔.๒.๑ รอยต่อของค้ำยัน
 - ๔.๒.๒ การสลักจุดร่วมหรือรอยต่อในแผ่นไม้อัด และการยึดโยง
 - ๔.๒.๓ การรองรับค้ำยันที่ถูกต้อง
 - ๔.๒.๔ จำนวนเหล็กเส้นสำหรับยึดหรือที่จับและตำแหน่งที่เหมาะสม
 - ๔.๒.๕ การขันเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือจับให้ตึงพอดี
 - ๔.๒.๖ การแบกหามได้ขึ้นดิน จะต้องมีย่างพอเพียง
 - ๔.๒.๗ การต่อค้ำยันกับจุดร่วมจะต้องแข็งแรงพอที่จะต้านแรงยก หรือแรงบิด ณ จุดร่วมนั้นๆ ได้
 - ๔.๒.๘ รายละเอียดของรอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขณะก่อสร้าง

๔.๓ งานปรับแบบหล่อ

๔.๓.๑ ก่อนเทคอนกรีต

(๑) จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



(๒) หลังจากตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องใช้ลิ่มที่ใช้ในการจัดแบบหล่อให้ได้ตามที่ให้แนบหนา

(๓) จะต้องยึดแบบหล่อกับค้ำยันข้างใต้ให้แนบหนาพอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง และด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบแบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต

(๔) จะต้องเผื่อระดับมมไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การหลุดการหดตัวของไม้ การแอน เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่ และการหดตัวทางอีลาสติกขององค์อาคารในแบบหล่อตลอดจนการยกห้องคานและพื้น ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

(๕) จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับ หรือแนวของค้ำยันในกรณีที่เกิดการหลุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ่มหรือแม่แรง

(๖) ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่ต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากนี้จะทำที่รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอเหมาะกะกับที่รองรับของบนทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอน ความคลาดเคลื่อน หรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

๔.๓.๒ ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

(๑) ในระหว่างและหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกห้องคานและพื้น และการได้ตั้งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีในระหว่างการก่อสร้าง หากปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการหลุดตัวมากเกินไปหรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้วให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดชำรุดตลอดไปก็รื้อออกและเสริมเหล็กหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

(๒) จะต้องมิให้ผู้เฝ้าคอยสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่ว่าเมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องถือความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ

(๓) ห้ามมิให้ขึ้นไปทำการก่อสร้างบนส่วนก่อสร้างที่เทคอนกรีตแล้ว จนกว่าจะพ้น ๔๘ ชั่วโมง หลังจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายในแบบหล่อส่วนนั้น

๔.๔ การถอดแบบหล่อและที่รองรับ หลังจากการเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้

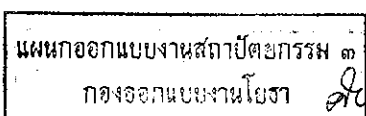
- ค้ำยันใต้คาน	๑๔	วัน
- ค้ำยันใต้พื้น คสล. และแบบหล่อพื้น	๑๔	วัน
- ผนัง	๔๘	ชั่วโมง
- เสา	๔๘	ชั่วโมง

ทั้งนี้ ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว ซึ่งให้ถือกำหนดถอดแบบได้ทั้งหมด เมื่อคอนกรีตมีอายุครบ ๑๐ วัน อย่างไรก็ตาม วิศวกรและผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นสมควร

๕. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

๕.๑ ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อวิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมในทันที

๕.๒ หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงานคอนกรีตส่วนนั้น อาจถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้





๖. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้
- ๖.๑ ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้ง
- ในแต่ละชั้น หรือในช่วง ๕.๐๐ เมตร ๑๐ มม.
- ๖.๒ ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความคลาดเคลื่อนที่ระบุในแบบ
- ในช่วง ๑๐ เมตร ๑๕ มม.
- ๖.๓ ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสาผนังฝ้าประจันที่
เกี่ยวข้อง
- ในช่วง ๑๐ เมตร ๒๐ มม.
- ๖.๔ ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้นและผนัง
- ลด ๕ มม.
 - เพิ่ม ๑๐ มม.
- ๖.๕ ฐานราก
- ๖.๕.๑ ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ
- ลด ๒๐ มม.
 - เพิ่ม ๕๐ มม.
- ๖.๕.๒ ตำแหน่งฝังหรือระยะระยะศูนย์ ๕๐ มม.
- ๖.๕.๓ ความคลาดเคลื่อนในความหนา
- ลด ๕๐ มม.
 - เพิ่ม ๑๐๐ มม.
- ๖.๖ ความคลาดเคลื่อนของชั้นบันได
- ลูกตั้ง ๒.๕ มม.
 - ลูกนอน ๕ มม.
- ทั้งนี้ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้นี้ จะต้องไม่เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดการสะสม



เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ข้อกำหนดในหมวดนี้คลุมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด การตัด และการเรียงเหล็กเสริมตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและในบทกำหนดนี้ งานที่ทำการจะต้องตรงตามแบบบทกำหนดและตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

๑.๒ รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีตซึ่งมิได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ให้ถือปฏิบัติตาม “มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีกำลัง” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยที่ ๑๐๐๘ - ๓๘ ทุกประการ

๑.๓ รายการอ้างอิง

๑.๓.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๐ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

๑.๓.๒ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๔ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย

๑.๓.๓ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๓๘ ลวดผูกเหล็ก

๒. วัสดุ

๒.๑ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเส้นกลมเกลี้ยงธรรมดาหรือเหล็กข้ออ้อย เหล็กเสริมคอนกรีตนี้ต้องเป็นเหล็กที่มีขนาดโตเสมอด้านเสมอปลาย มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าที่คิดจากเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กซึ่งกำหนดไว้ในแบบ เป็นเหล็กใหม่ผิวสะอาด ปราศจากสนิมขุมหรือน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว และมีความแข็งแรงเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม ทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่นๆ และห้ามนำเหล็กกรัดซ้ำ (SRR) มาใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้โดยเด็ดขาด

๒.๒ ปริมาณและขนาดทั้งหมดของเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบโครงสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเหล็กเสริมตามตำแหน่ง ปริมาณ ขนาด และคุณภาพให้ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบโดยเคร่งครัด เหล็กเสริมคอนกรีตยอมให้มีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย สำหรับขนาด น้ำหนัก และความยาว แต่ไม่ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับขนาดของพื้นที่หน้าตัดของเหล็กเส้น

๒.๓ คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีต

ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีตดังต่อไปนี้

๒.๓.๑ เหล็กเส้นกลม (SR-24) หน่วยแรงดึงถึงจุดคูลาก (Yield Stress) มีค่าไม่น้อยกว่า ๒๓๕ เมกาปาสกาล (ประมาณ ๒๔ กก./ตร.มม.) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ ถึง ๙ มิลลิเมตร คุณสมบัติอื่นๆ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๐ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

๒.๓.๒ เหล็กข้ออ้อย (SD-30) หน่วยแรงดึงถึงจุดคูลาก (Yield Stress) มีค่าไม่น้อยกว่า ๒๙๕ เมกาปาสกาล (ประมาณ ๓๐ กก./ตร.มม.) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๒ ถึง ๓๒ มิลลิเมตรคุณสมบัติอื่นๆ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๔ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย

๓. การเก็บรักษาเหล็กเสริมคอนกรีต

๓.๑ จะต้องเก็บเหล็กเสริมคอนกรีตไว้เหนือพื้นดินอย่างน้อย ๓๐ ซม. และต้องมีหลังคาป้องกันน้ำค้าง น้ำฝน และเก็บรักษาให้พ้นสิ่งสกปรก ดิน สี น้ำมัน ฯลฯ

๓.๒ เหล็กเสริมคอนกรีตที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดกองเก็บแยกกองก่อนหลัง ที่นำเข้ามาตามลำดับ ทั้งนี้ เพื่อสามารถนำเหล็กที่นำเข้ามาก่อน ซึ่งได้รับการตรวจสอบ อนุมัติจากผู้ควบคุม



งานแล้วนำไปใช้ก่อน โดยไม่ปะปนกับเหล็กเส้นซึ่งนำเข้ามาใหม่ ซึ่งยังไม่ได้รับการตรวจสอบอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๔. วิธีการดำเนินงาน

๔.๑ การทดสอบ

๔.๑.๑ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างสุมนำตัวอย่างเหล็กแต่ละขนาดจากเหล็กกองใดๆ ก็ได้ ที่นำมาใช้ไปทำการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ณ สถานที่เชื่อถือได้ และต้องเสนอผลการทดสอบเหล็กตัวอย่างต่อผู้ควบคุมงานเป็นจำนวน ๓ ชุด ทุกครั้งที่มีการเก็บตัวอย่าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น การสุมเก็บตัวอย่างให้ทำทุกครั้งเมื่อมีการส่งเหล็กเส้นเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง

๔.๑.๒ เหล็กเสริมที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้วเท่านั้น จึงจะสามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้างได้ ส่วนเหล็กเสริมที่รอผลการทดสอบห้ามนำมาใช้ เหล็กเสริมที่มีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างนำออกไปให้พ้นบริเวณก่อสร้างโดยทันที

๔.๒ วิธีการก่อสร้าง

๔.๒.๑ การตัดและประกอบเหล็กเสริม จะต้องมีความตรงตามที่กำหนดในแบบ การตัดและตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กเสริมชำรุดเสียหาย

๔.๒.๒ การงอเหล็กเสริมจะต้องใช้วิธีดัดงอเย็นสำหรับของอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการงอเหล็ก ให้งอตามเกณฑ์กำหนดต่อไปนี้

๑.) ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอย่างน้อย ๔ เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า ๖ ซม.

๒.) ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย ๑๒ เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กนั้น

๓.) เฉพาะเหล็กลูกตั้ง และเหล็กปลอก ให้งอ ๙๐ องศา หรือ ๑๓๕ องศา โดยมีส่วนที่ยื่นถึงปลายของอีกอย่างน้อย ๖ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๖ ซม.

๔.๓ การเรียงเหล็กเสริม

๔.๓.๑ ก่อนเรียงเหล็กเสริมเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กมิให้เป็นสนิมขุม และวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดหน่วงเสียไป

๔.๓.๒ จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีต ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดี และผูกยึดให้แน่นหนา ระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นก็อาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการยึดติดตั้งได้ ซึ่งในแต่ละจุดของโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดยึดให้เหมาะสม

๔.๓.๓ ที่จุดตัดกันของเหล็กเสริมทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก เบอร์ 18 SWG (Annealed Iron Wire) โดยผูกแบบพันเสาแทรกและพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน

๔.๓.๔ ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กเสริมให้ถูกต้อง โดยใช้เหล็กแขวนก้อนมอร์ต้าขนาด ๑" x ๑" หนุนเหล็กเสริม ผูกติดกับเหล็กตอนล่างและด้านข้าง หรือวิธีใดซึ่งผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบแล้ว ก้อนมอร์ต้าให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ ๑ ส่วนต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต ๑ ส่วน

๔.๓.๕ ในกรณีที่มีเหล็กเสริมหลายๆ ชั้น จะต้องเสริมโดยมีช่องว่างระหว่างผิวเหล็ก (Clear Distance) ไม่น้อยกว่า ๒.๕ ซม. แต่ไม่เกิน ๔ ซม.

๔.๓.๖ หลังจากผูกเหล็กเสริมแล้วจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกทิ้งไว้นานเกินควรจะต้องทำความสะอาด และให้ผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต



๔.๓.๗ เหล็กพื้นเมื่อผูกเสร็จแล้ว ให้ทำทางเดินเหนือเหล็กโดยมีที่รองรับวางตรงช่องว่างระหว่างเหล็ก ห้ามเหยียบย่ำบนเหล็กเสริมเป็นอันขาด

๔.๔ รอยต่อเหล็กเสริม

๔.๔.๑ ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องต่อเหล็กเสริม ให้ต่อตามตำแหน่งต่อไปนี้

(๑) เหล็กบนของคาน พื้น ให้ต่อตรงบริเวณกลางคานและพื้น ระยะทาบของการต่อเหล็กเสริมจะต้องไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กสำหรับเหล็กกลม และไม่น้อยกว่า ๒๕ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กสำหรับเหล็กข้ออ้อย

(๒) เหล็กล่างของคาน พื้น ให้ต่อตรงบริเวณหัวคานและหัวเสา ถึงระยะ๑/๕ ของช่วงคาน ระยะทาบของการต่อเหล็กเสริมจะต้องไม่น้อยกว่า ๔๘ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กสำหรับเหล็กกลม และไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กสำหรับเหล็กข้ออ้อย

(๓) เสา ให้ต่อตรงจุดหลังพื้น ไม่เกิน ๑.๐๐ ม. และ ณ หน้าตัดใดๆ ของเสา จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน ๕๐% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้

๔.๔.๒ ห้ามต่อเหล็กเสริม บริเวณ กั้นสาดยื่น คานยื่น ฐานราก

๔.๔.๓ รอยต่อของเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกันและควรเหลื่อมกันประมาณ ๑.๐๐ ม. หากไม่จำเป็นจริง ๆ แล้วห้ามต่อเหล็ก

๔.๔.๔ รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติโดยผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีต และ ณ หน้าตัดใดๆ ของคาน จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน ๒๕% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้

๔.๕ การต่อเหล็กเสริม

๔.๕.๑ การต่อแบบทาบ การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบ ให้ทาบเหล็กเสริมซ้อนกันโดยระยะทาบไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม. แล้วให้มัดด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG. เป็นระยะๆ ทุก ๑๐ ซม. การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบในกรณีที่ต่อเหล็กต่างขนาดกัน ให้ใช้ความยาวที่ทาบซ้อนกันตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อนเหล็กที่ใหญ่กว่าเป็นหลัก

๔.๕.๒ การต่อแบบเชื่อม การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีเชื่อม ให้ใช้สำหรับเหล็กเสริมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๕ มม. ขึ้นไป และเชื่อมด้วยวิธีเหลาปลายเหล็กแบบเหลาดินสอ ชนปลายและต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) โดยจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๒๕ ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบส่งตัวอย่างรอยเชื่อม และสำเนาผลการทดสอบกำลังประลัยของรอยเชื่อมจากสถาบันที่กำหนดให้ผู้ควบคุมงานไว้เพื่อเปรียบเทียบและตรวจงานโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง



งานคอนกรีต

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ งานคอนกรีตในที่นี้หมายถึง งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง ซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนดและสภาวะต่างๆ ของสัญญา

๑.๒ หากมิได้ระบุในแบบและ/หรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยทุกประการ

๒. วัสดุ

วัสดุต่างๆ ดังต่อไปนี้ จะต้องเป็นไปตามหลักกำหนดและเกณฑ์กำหนดดังต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (มอก. ๑๕) เช่น ตราช้าง ตราพญานาคสีเขียว หรือตราเพชร และต้องเป็นปูนซีเมนต์ปูนใหม่ไม่เก่าเก็บ แห้งสนิทไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่แข็งเป็นก้อนหรือร่วน และต้องนำมาเก็บไว้ที่แห้งมิดชิด ไม่เปียกชื้น

๒.๒ น้ำ ที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และไม่มีความเป็นกรด ด่าง มากเกินไป

๒.๓ มวลรวม มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะต้องแข็งแรง มีความคงตัว ฉ่ำเยื่อ ไม่ทำปฏิกิริยากับต่างในปูนซีเมนต์ มวลรวมหยาบและมวลละเอียดให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบแต่ละขนาดหรือหลายขนาดผสมกันจะต้องมีส่วนขนาดละตรงตามเกณฑ์กำหนดของ ข้อกำหนด มอก. ๕๖๖ มวลผสมคอนกรีต

๒.๓.๑ ทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด มีคุณภาพเทียบเท่าทรายราชบุรี ไม่มีหินปูนหรือเปลือกหอย ก่อนใช้ต้องร่อนด้วยตะแกรงลวดที่มีรูโตไม่เกินครึ่งนิ้ว

๒.๓.๒ หิน ต้องเป็นหินที่แข็งแรง ก่อนนำมาใช้ทุกครั้งต้องล้างน้ำให้ปราศจากสิ่งสกปรกก่อน สำหรับงานโครงสร้างคอนกรีต พื้นคอนกรีตและคอนกรีตทั่วไปให้ใช้หินสองปนหินหนึ่งอย่างละครึ่งโดยปริมาตร สำหรับคืบและบัวคอนกรีตให้ใช้หินขนาดไม่เกินหินหนึ่ง กรณีที่โครงสร้างคอนกรีตมีการเสริมเหล็กจำนวนมาก มีระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมแคบให้ใช้หินผสมคอนกรีตที่มีขนาดไม่เกิน 3/4 ของระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แคบที่สุด

๒.๔ สารผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตส่วนที่ไม่ใช่ฐานรากทั้งหมด ให้ใช้สารผสมเพิ่มชนิดเพื่อเพิ่มความสามารรถได้ ส่วนที่เป็นโครงสร้างห้องใต้ดินทั้งหมดให้ผสมน้ำยากันซึมชนิดทนแรงดันน้ำได้ โดยใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ที่กล่าวนี้ ห้ามใช้สารผสมชนิดอื่น หรือปูนซีเมนต์ที่ผสมสารเหล่านั้น นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรก่อน

๓. การเก็บวัสดุ

๓.๑ ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในตัวอาคาร ถังเก็บ หรือไซโล ที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการส่ง ให้ส่งไปในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน

๓.๒ การส่งมวลรวมหยาบ ให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้างนอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรให้เป็นอย่างอื่น



๓.๓ การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งมีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้ อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดคละ ตลอดจนความสะอาดของมวลรวมตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ๆ ทำการผสมคอนกรีต

๓.๔ ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการแปดเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัว หรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัดอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ตัวยากระจายโดยสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลวจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้

๔. คุณสมบัติของคอนกรีต

๔.๑ องค์ประกอบ คอนกรีตต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย มวลรวมหยาบ น้ำ และสารผสมเพิ่มตามแต่จะกำหนดโดยการชั่งน้ำหนัก ผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดีด้วยเครื่องผสมคอนกรีต

๔.๒ ความชื้นเหลว คอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความชื้นเหลวที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริม และหลังจากอัดแน่นโดยการกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีอื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป จะต้องไม่มีผิวเรียบปราศจากโพรง การแยกแยะ รุพ รุน และเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีกำลังตามที่ต้องการ ตลอดจนความทนทานต่อการแตกสลาย ความคงทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ รูปลักษณะและคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด

๔.๓ กำลังอัด คอนกรีตจะต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า ๒๑๐ กก. ต่อ ตร.ซม. สำหรับโครงสร้าง คสล. ที่อายุ ๒๘ วัน โดยใช้ตัวอย่างทดสอบทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ ซม. สูง ๓๐ ซม. และสำหรับคอนกรีตที่ทำกรผสมที่หน้างานโดยผสมคอนกรีต ให้ผสมคอนกรีตโดยใช้ส่วนผสมโดยปริมาตรของปูนซีเมนต์: ทราย:หิน เท่ากับ ๑:๒:๔ โดยใช้ปูนซีเมนต์ได้น้อยกว่า ๓๕๐ กก.(๗ ถุง) ต่อคอนกรีต ๑ ลบ.ม. และใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ (WATER CEMENT RATIO) ไม่เกิน ๐.๕๐ และทดสอบตาม มอก. ๔๐๙ วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต

๔.๔ การยุบ การยุบของคอนกรีตซึ่งหาโดย “วิธีทดสอบค่าการยุบของคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์” (ASTM C ๑๔๓ STANDARD TEST METHOD FOR SLUMP OF HYDRAULIC CEMENT CONCRETE) จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ไว้ในตารางดังต่อไปนี้

ตารางแสดงค่าการยุบสำหรับงานก่อสร้างชนิดต่างๆ

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบ/ซม.	
	สูงสุด	ต่ำสุด
ฐานราก	๗.๕	๔
แผ่นพื้น คาน ผนัง คสล.	๑๐	๕
เสา	๑๐	๕
คาน คสล. และผนังบางๆ	๑๐	๕
พื้นอัดแรง	๑๓	๕

ในกรณีที่คอนกรีตที่ผสมมีค่าการยุบตัวไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขโดยการเติมซีเมนต์เพียงอย่างเดียวเพื่อให้ค่าการยุบตัวอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดให้เสียก่อน จึงจะนำคอนกรีตนั้นไปใช้ได้

๔.๕ ขนาดใหญ่สุดของมวลหยาบ ขนาดระบุใหญ่สุดของมวลรวมหยาบจะต้องเป็นไปตามตารางข้างล่างนี้

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา

(Signature)



ตารางแสดงขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ชนิดของงานก่อสร้าง	ขนาดใหญ่สุด/ชม.
ฐานราก เสาและคาน	๔
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ ๑๕ ซม. ขึ้นไป	๔
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ ๑๐ ซม. ลงมา	๒
แผ่นพื้น crib และผนังกันห้อง คสล.	๒

๕. การคำนวณออกแบบส่วนผสม

๕.๑ ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาทดสอบที่เป็นโครงสร้างใดๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้น ได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว

๕.๒ ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย ๓๐ วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ และทำแท่ง คอนกรีตตัวอย่างเพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานตรวจให้ความเห็นชอบก่อน

๕.๓ การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมาหรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่า จะลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้รับส่วนผสมนั้น

๕.๔ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณส่วนผสม และผลการทดสอบค่าแรงอัดประลัยให้วิศวกรหรือผู้ ควบคุมงานเห็นชอบก่อนการใช้คอนกรีต

๖. การผสมคอนกรีต

๖.๑ คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จ มอก. ๒๑๓ คอนกรีตผสมเสร็จ

๖.๒ การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

๖.๒.๑ การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดซึ่งได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ ควบคุมงานแล้ว ที่เครื่องผสมจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงความจริง และจำนวนรอบต่อนาทีที่เหมาะสม และ ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำเหล่านี้ทุกประการ เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมซีเมนต์และน้ำ ให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้โดยไม่เกิดการแยก

๖.๒.๒ ในการบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่อง จะต้องบรรจุน้ำส่วนหนึ่งเข้าเครื่องก่อนซีเมนต์และมวล รวม แล้วควมมิให้สามารถปล่อยคอนกรีตก่อนที่จะถึงเวลาที่กำหนด และจะต้องปล่อยคอนกรีตออกให้หมด ก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่

๖.๒.๓ เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีตซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ ๑ ลูกบาศก์เมตรลงมา จะต้องไม่น้อย กว่า ๒ นาที และให้เพิ่มอีก ๒๐ วินาที สำหรับทุกๆ ๑ ลูกบาศก์เมตร หรือส่วนของลูกบาศก์เมตรที่เพิ่มขึ้น

๖.๓ การผสมต่อ

๖.๓.๑ ให้ผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้เท่านั้น ห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้วมาผสมต่อ เป็นอันตราย

๖.๓.๒ ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อการยู่ตัวเป็นอันตราย การเติมน้ำจะกระทำได้ ณ สถานที่ก่อสร้าง หรือโรงงานผสมคอนกรีตกลาง โดยความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงานเท่านั้น

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



พื้นคอนกรีตขัดมัน

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการทำงานพื้นซีเมนต์ ขัดมันตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- ๑.๒ ในกรณีที่ระบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างขนาด ๖๐๐X๖๐๐ มม. รวมถึงตัวอย่างวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- ๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงรายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้าง และวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

๒. วัสดุ

- ๒.๑ วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใดๆ
- ๒.๒ ปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ตราเสือ ตราภูเขา ตราที่พีไอ หรือตราอกอินทรี หรือปูนซีเมนต์สำเร็จรูปสำหรับงานฉาบพื้นผิวคอนกรีต ตราเสือ มอร์ตาร์ หรือตราที่พีไอ
- ๒.๓ ททราย หรือวัสดุผสมปูนซีเมนต์สำหรับพื้นคอนกรีตขัดมัน
- ๒.๔ น้ำสะอาด จะต้องปราศจากคราบไขมัน กรด ด่าง สารอินทรีย์ หรือสารแวนลอยอื่นๆ
- ๒.๕ น้ำยากันซึม หากเป็นการขัดมันผสมน้ำยากันซึม ให้ใช้ส่วนผสมของน้ำยากันซึมตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

๓. การดำเนินการ

- ๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในงานพื้นคอนกรีตขัดมัน
- ๓.๒ การเตรียมพื้นผิวจะต้องเทพูนทรายปรับระดับหนาประมาณ ๒๐-๔๐ มม. บนผิวคอนกรีตระดับเรียบที่มีผิวหยาบเหมาะสมต่อการยึดเกาะกับผิวของปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไปจะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้ พื้นผิวจะต้องสะอาดปราศจากคราบไขมัน น้ำมัน และสารอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อการยึดเกาะของปูนทราย
- ๓.๓ รดน้ำพื้นที่ที่จะทำการเทให้ชุ่ม เพื่อป้องกันการดูดน้ำจากคอนกรีต
- ๓.๔ พื้นคอนกรีตขัดมัน
 - ๓.๔.๑ นำปูนซีเมนต์ผสมกับทราย หรือวัสดุผสมปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน ๑:๒ โดยน้ำหนัก จากนั้นเติมน้ำตามความเหมาะสม
 - ๓.๔.๒ นำส่วนผสมเทลงบนพื้น ทำการแต่งระดับผิว
 - ๓.๔.๓ ทำการแต่งระดับผิว ด้วยบรรทัดสามเหลี่ยม และเกรียงฉาบให้ได้ระดับเรียบเสมอกัน
 - ๓.๔.๔ หลังจากนั้นทำการขัดมันพื้น โดยนำเกรียงเหล็กมาลูบผิวหน้าให้เรียบเนียน หรือใช้เครื่องมือขัด
 - ๓.๔.๕ ในกรณีที่ระบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ให้ผสมสีฝุ่นลงขณะผสมซีเมนต์
 - ๓.๔.๖ หากเป็นการขัดมันผสมน้ำยากันซึม ให้ใช้ส่วนผสมของน้ำยากันซึมตามข้อกำหนดของผู้ผลิต แล้วขัดผิวให้มันเรียบด้วยปูนซีเมนต์ดังกล่าวข้างต้น

๔. การทำความสะอาด

- ๔.๑ ภายหลังจากขัดมันพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องป้องกันคน สัตว์ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ทำให้ผิวขัดมันสกปรก หรือเสียหาย จนกว่าจะแห้งสนิท
- ๔.๒ หลังจากแห้งสนิทแล้ว จะต้องทำความสะอาดฝุ่นละอองด้วยน้ำสะอาดแล้วทิ้งให้แห้งเด็ด/ล้างด้วยน้ำสะอาดได้ตามความต้องการ
- ๔.๓ ไม่ใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นกรดในการทำความสะอาด



การเทและการบ่มคอนกรีต

๑. การเทคอนกรีต

๑.๑ การเตรียมการก่อนเท การเตรียมการต่างๆ ทั้งหมดได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้วจึงจะดำเนินการเทคอนกรีตได้

๑.๑.๑ จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ออกจากด้านในของอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงออกให้หมด

๑.๑.๒ แบบหล่อจะต้องเสร็จเรียบร้อย จะต้องขจัดน้ำส่วนที่เกินและวัสดุแปลกปลอมใดๆ ออกให้หมด อูตรอยร้วต่างๆ

๑.๑.๓ การวางเหล็กเสริมว่ามันคงและถูกต้องตามแบบ เหล็กเสริมผูกเข้าที่เสร็จเรียบร้อย วัสดุต่างๆ ที่จะฝังในคอนกรีตต้องเข้าที่เรียบร้อย

๑.๒ การลำเลียง วิธีการขนส่งและเทคอนกรีตจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานก่อน ในการขนส่งคอนกรีตจากเครื่องผสมจะต้องระมัดระวังมิให้เกิดการแยกแยะ หรือการแยกตัว หรือการสูญเสียของวัสดุผสม และต้องกระทำในลักษณะที่จะทำให้ได้รับคอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด ได้คอนกรีตที่สม่ำเสมอเวลาเทในแบบ โดยเสียการยุบตัวน้อยที่สุด

๑.๓ การเท

๑.๓.๑ คอนกรีตที่ผสมทิ้งไว้เกิน ๓๐ นาที ห้ามนำมาใช้เด็ดขาด ห้ามเทคอนกรีตในขณะที่มีฝนตก เว้นแต่จะมีที่ป้องกัน

๑.๓.๒ ผู้รับจ้างจะเทคอนกรีตส่วนหนึ่งส่วนใดของโครงสร้างยังมิได้ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างยังไม่เริ่มเทคอนกรีตภายใน ๒๔ ชั่วโมง จะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานอีกครั้งจึงจะเทคอนกรีตได้

๑.๓.๓ การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่ รอยต่อขณะก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ตำแหน่งซึ่งกำหนดไว้ในแบบหรือได้รับความเห็นชอบแล้ว การเทคอนกรีตจะต้องกระทำในอัตราที่คอนกรีตซึ่งเทไปแล้วจะต่อกับคอนกรีตที่จะเทใหม่ยังคงสภาพเหลวพอที่จะต่อกันได้

๑.๓.๔ การเทคอนกรีตทั่วไปต้องเทเป็นชั้นๆ ชั้นหนึ่งหนาไม่เกิน ๑๕ ซม. สำหรับเสาให้เทเป็นชั้นหนาไม่เกิน ๔๕ ซม. แต่ละชั้นให้ใช้เครื่องสั่นสะเทือน (VIBRATOR) แหย่ทุกครั้ง การเทคอนกรีตจะเทจากระยะที่สูงไม่เกิน ๒.๐๐ ม. ยกเว้นเสา จะยอมให้เททีเดียวเต็มหนึ่งชั้นของอาคาร

๑.๓.๕ ห้ามมิให้นำคอนกรีตที่แข็งตัวบ้างแล้วบางส่วนหรือแข็งตัวทั้งหมด หรือมีวัสดุแปลกปลอมมาเทปะปนกันเป็นอันขาด

๑.๓.๖ เมื่อเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้ว จะต้องแต่งคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา ๓๐ นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องผสม นอกจากจะมีเครื่องกววนพิเศษสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ หรือมีเครื่องผสมติตรถ ซึ่งเครื่องผสมจะกววนอยู่ตลอดเวลา ในกรณีเช่นนั้นให้เพิ่มเวลาได้เป็น ๑ ชั่วโมง นับตั้งแต่บรรจุซีเมนต์เข้าเครื่องผสม ทั้งนี้ จะต้องเทและแต่งให้เสร็จภายใน ๓๐ นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องกววน

๑.๓.๗ จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแยกแยะอันเนื่องจากการโยกย้าย และการไหลตัวของคอนกรีต ต้องระวังอย่าใช้วิธีใดๆ ที่จะทำให้คอนกรีตเกิดการแยกแยะ ห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จากระยะสูงเกินกว่า ๒ เมตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร

๑.๓.๘ การทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้วิธีสั่นด้วยเครื่อง หรือกระทุ้งเพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมและสิ่งฝังจนทั่ว และเข้าไปอัดตามมุมต่างๆ จนเต็ม โดยขจัดกระเปาะอากาศและกระเปาะหินอันจะทำให้



ให้คอนกรีตเป็นโพรง เป็นหลุม เป็นบ่อ หรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรงออกให้หมดสิ้น เครื่องสั่นจะต้องมีความถี่ที่เหมาะสม และผู้ที่ใช้งานจะต้องมีความชำนาญเพียงพอ ห้ามมิให้ทำการสั่นคอนกรีตเกินขนาดและใช้เครื่องสั่นเป็นตัวเขี่ยคอนกรีต ให้เคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในแบบหล่อเป็นอันขาด ให้จุ่มและถอนเครื่องสั่นขึ้นลงตรงๆ ที่หลายๆ จุดห่างกันประมาณ ๕๐ ซม. ในการจุ่มแต่ละครั้งจะต้องทิ้งระยะเวลาให้เพียงพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่นตัว แต่ต้องไม่เกินไปจนเป็นเหตุให้เกิดการแยกแยะ โดยปกติจุดหนึ่งๆ ควรจุ่มอยู่ระหว่าง ๕ ถึง ๑๕ วินาที ในกรณีที่หน้าตัดของคอนกรีตบางเกินไปจนไม่อาจเหยยเครื่องสั่นลงไปได้ก็ให้ใช้เครื่องสั่นนั้นแนบกับข้างแบบ หรือใช้วิธีอื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว สำหรับองค์อาคารสูงๆ และหน้าตัดกว้าง เช่น เสาขนาดใหญ่ ควรใช้เครื่องสั่นชนิดเกาะติดกับข้างแบบ แต่ทั้งนี้แบบหล่อต้องแข็งแรงพอที่จะสามารถรับความสั่นได้โดยไม่ทำให้รูปร่างขององค์อาคารผิดไปจากที่กำหนด จะต้องใช้เครื่องสั่นคอนกรีตสำรองอย่างน้อยหนึ่งเครื่องประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างเสมอในขณะที่เทคอนกรีต

๒. รอยต่อและสิ่งฝังในคอนกรีต

๒.๑ รอยต่อขณะก่อสร้างของอาคาร

๒.๑.๑ ถ้าหากเทคอนกรีตส่วนหนึ่งส่วนใด ไม่เสร็จในรวดเดียวแล้ว ต้องหยุดเทคอนกรีตตามตำแหน่งดังนี้

(๑) เสา และกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กที่ระดับ ๒.๕ ซม. ต่ำจากท้องคานหัวเสา และกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก

(๒) คาน ที่กลางคาน โดยใช้ไม้กันตั้งฉาก

(๓) พื้น ที่กลางแผ่น โดยใช้ไม้กันตั้งฉาก

๒.๑.๒ เมื่อเทคอนกรีตต่อ ให้กะเทาะหน้าคอนกรีตเก่าออก ราวน้ำให้เปียกแล้วใช้ซีเมนต์ผสมทรายในอัตราส่วนเท่า ๆ กัน ผสมน้ำให้ข้นเป็นครีมรดให้ทั่วรอยต่อจึงจะเทใหม่

๒.๑.๓ ในกรณีที่มีได้ระบุตำแหน่งและรายละเอียดของรอยต่อในแบบ จะต้องจัดทำและวางในตำแหน่งซึ่งจะทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรงน้อยที่สุด และให้เกิดรอยร้าวเนื่องจากการหดตัวน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจะต้องได้รับความเห็นชอบก่อน

๒.๑.๔ ผิวบนผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ คอนกรีตซึ่งเททับเหนือรอยต่อขณะก่อสร้างที่อยู่ในแนวราบ จะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่อยู่จากเครื่องผสมและจะต้องอัดแน่นให้ทั่วโดยอัดให้เข้ากับคอนกรีตซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว

๒.๑.๕ ในกรณีของผิวทางแนวตั้ง ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน ๑:๑ ผสมน้ำข้นๆ ไล้ที่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ลงไป

๒.๑.๖ ให้เดินเหล็กเสริมต่อเนื่องผ่านรอยต่อไป และจะต้องใส่สลักและเดือยเอียงตามแต่วิศวกรจะเห็นควร จะต้องจัดให้มีสลักตามยาวลึกลงอย่างน้อย ๕ ซม. สำหรับรอยต่อในผนังทั้งหมดและระหว่างผนังกับพื้นหรือฐานราก

๒.๑.๗ ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้นๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นให้แน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีต และในขณะที่คอนกรีตกำลังก่อตัว

๒.๑.๘ ในขณะที่คอนกรีตยังไม่ก่อตัวให้ขจัดผ้า น้ำปูน และวัสดุที่หลุดร่วงออกให้หมดโดยไม่จำเป็นต้องทำให้ผิวหยาบอีก แต่หากไม่สามารถปฏิบัติตามนี้ได้ก็ให้ขจัดออกโดยใช้เครื่องมือหลังจากเทคอนกรีตแล้ว ๒๔ ชั่วโมงขึ้นไป ให้ล้างผิวที่ทำให้หยาบนั้นด้วยน้ำสะอาดทันทีก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ ให้พรมน้ำผิวคอนกรีตที่รอยต่อทุกแห่งให้ชื้นแต่ไม่ให้เปียกโชก

๒.๑.๙ ถ้าหากต้องการหรือได้รับการยินยอม อาจเพิ่มความยึดหน่วงได้ตามวิธีต่อไปนี้คือ

(๑) ใช้สารผสมเพิ่มที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว



(๒) ใช้สารหน่วงซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้ว เพื่อให้การก่อตัวของมอร์ต้าที่ผิวซาลง แต่ห้ามใส่มากจนไม่ก่อตัวเลย

(๓) ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยวิธีนี้จะทำให้มวลรวมโพลีโดยสม่ำเสมอ ปราศจากผิวน้ำปูน หรือเม็ดมวลรวมที่หลุดร่วงหรือผิวคอนกรีตที่ซำรุด

๒.๑.๑๐ รอยต่อของผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน ๑:๑ ผสมน้ำชั้นๆ เกลงไปก่อน แล้วจึงเทคอนกรีตทับ

๒.๒ วัสดุฝังในคอนกรีต

๒.๒.๑ ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังปลอก ไล่ สมอ และวัสดุฝังอื่นๆ ที่จะต้องทำงานต่อในภายหลังให้เรียบร้อย

๒.๒.๒ ผู้รับเหมาช่วงซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับงานคอนกรีต จะต้องได้รับแจ้งล่วงหน้าเพื่อมีโอกาสที่จะจัดวางสิ่งซึ่งจะฝังได้ทันก่อนเทคอนกรีต

๒.๒.๓ จะต้องจัดวางแผ่นกันน้ำ ท่อประปา ท่อร้อยสายไฟ และสิ่งซึ่งจะฝังอื่นๆ เข้าที่ให้ถูกต้องอย่างแน่นหนาและยึดให้ดี เพื่อมิให้เกิดการเคลื่อนตัว สำหรับช่องว่างในปลอก ไล่ และร่องสมอ จะต้องอุดด้วยวัสดุที่จะเอาออกได้ง่ายเป็นการชั่วคราว เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตไหลเข้าไปในช่องว่างนั้น

๓. การบ่มคอนกรีต

หลังจากได้เทคอนกรีตและอยู่ในระยะกำลังแข็งตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากแสงแดด ลมฝน น้ำไหล การเสียดสี และการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควร ต้องป้องกันมิให้คอนกรีตได้รับความสะเทือนและเมื่อพ้นระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมงหรือเมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ต้องบ่มให้คอนกรีตชุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลา ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๒๘ วัน โดยวิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียกหรือซังหรือพ่นน้ำ โดยวิธีที่เหมาะสมอื่นๆ ตามที่วิศวกรเห็นชอบแล้ว สำหรับผิวคอนกรีตในแนวตั้ง เช่น เสา ผนัง และด้านข้างของคาน ให้หุ้มกระสอบหรือผ้าใบให้เหลื่อมซ้อนกัน และรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งที่คลุมนี้แนบกับคอนกรีตในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่กึ่งสูงเร็ว ระยะเวลาการบ่มชื้นให้อยู่ในวินิจัยของคณะกรรมการตรวจการจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงาน

๔. การซ่อมผิวที่ซำรุด

๔.๑ ห้ามปะซ่อมรูรื้อยเหล็กยึดและเนื้อที่ที่ซำรุดทั้งหมดก่อนที่วิศวกร หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบแล้ว

๔.๒ สำหรับคอนกรีตที่เป็นรูพรุนเล็กๆ และซำรุดเล็กน้อย หากวิศวกรลงความเห็นว่าจะซ่อมแซมให้ดีได้ จะต้องสกัดคอนกรีตที่ซำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดี เพื่อป้องกันมิให้น้ำในมอร์ต้าที่จะไปปะซ่อมนั้นถูกดูดซึมไป จะต้องทำคอนกรีตบริเวณที่จะปะซ่อมและเนื้อที่บริเวณโดยรอบเป็นระยะออกมาอย่างน้อย ๑๕ ซม. ให้เปียกชื้น มอร์ต้าที่จะใช้เป็นตัวประสานจะต้องประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายละเอียดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ ๓๐ หนึ่งส่วน ให้ละเลงมอร์ต้านี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว

๔.๓ ส่วนผสมสำหรับใช้อุดให้ประกอบด้วยซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายที่ผสมคอนกรีต ๒.๕ ส่วน โดยปริมาตรขึ้นและหลวม สำหรับคอนกรีตเปลือยภายนอกให้ผสมซีเมนต์ขาวกับซีเมนต์ธรรมดาบ้าง เพื่อให้ส่วนผสมที่ปะซ่อมมีสีกลมกลืนกับสีของคอนกรีตข้างเคียง

๔.๔ หลังจากให้น้ำซึ่งค้างบนผิวได้ระเหยออกจากพื้นที่ที่จะปะซ่อมหมดแล้ว ให้ละเลงชั้นยึดหน่วงลงบนผิวนั้นให้ทั่ว เมื่อชั้นยึดหน่วงนี้เริ่มเสียน้ำ ให้ฉาบมอร์ต้าที่ใช้ปะซ่อมทันที ให้อัดมอร์ต้าให้แน่นโดยทั่วถึงและปาดออกให้เหลือเนื้อปูนกว่าคอนกรีตโดยรอบเล็กน้อย และจะต้องทิ้งไว้เฉยๆ อย่างน้อย ๑ ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการหดตัวขึ้นต้นก่อนที่จะตกแต่งชั้นสุดท้าย บริเวณที่ปะซ่อมแล้วให้รักษาให้ชื้นอย่างน้อย ๗ วัน

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๔.๕ ในกรณีที่รูพรุนนั้นกว้างมากหรือลึกจนมองเห็นเหล็ก และหากวิศวกรลงความเห็นว่ายู่ในวิสัยที่จะซ่อมแซมได้ ก็ให้ปะซ่อมได้โดยใช้มอร์ต้าชนิดที่ผสมตัวยากันการหดตัว โดยให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๔.๖ ในกรณีที่โพรงใหญ่และลึกมาก หรือเกิดข้อเสียหายใดๆ เช่น คอนกรีตมีกำลังต่ำกว่ากำหนดและวิศวกรมีความเห็นว่า อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้ ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้น

๔.๗ เนื้อคอนกรีตส่วนใดมีลักษณะเป็นรูพรุนคล้ายรังผึ้ง หรือเป็นโพรงลึกจะต้องสกัดส่วนนั้นออก แล้วเทคอนกรีตส่วนนั้นใหม่หรือฉาบอุดด้วย EPOXY และถ้าปรากฏว่า เนื้อคอนกรีตส่วนนั้นเป็นส่วนโครงสร้างที่สำคัญ ผู้รับจ้างจะต้องทุบส่วนโครงสร้างนั้นทิ้งทั้งหมด

๕. การทดสอบ

๕.๑ การหล่อตัวอย่างคอนกรีตและการทดสอบเพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีต ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาแบบเหล็กมาตรฐานมาหล่อตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอก ขนาด \varnothing ๑๕ X ๓๐ ซม. หรือรูปทรงลูกบาศก์ ขนาด ๑๕ X ๑๕ X ๑๕ ซม. มาหล่อตัวอย่างคอนกรีตต่อหน้าผู้ควบคุมงาน โดยเทคอนกรีต ๓ ชั้นๆ ละเท่า ๆ กัน แต่ละชั้นกระทุ้งด้วยเหล็กกลม \varnothing ๑๕ มม. ยาว ๖๐ ซม. ปลายมน จำนวนกระทุ้ง ๒๕ ครั้ง ปาดผิวบนให้เรียบ ทิ้งไว้จนหมาด เขียนชื่อสถานที่ก่อสร้างและวันที่ทำตัวอย่าง เมื่อตัวอย่างแข็งตัวดีแล้ว ให้นำตัวอย่างคอนกรีตไปบำรุงรักษาโดยการแช่ในน้ำ ตัวอย่างคอนกรีตที่จะทดสอบให้เก็บอย่างน้อย ๓ ก่อน โดยใช้วิธีเก็บดังนี้

๕.๑.๑ เก็บเมื่อหล่อคอนกรีตแต่ละส่วนของโครงสร้าง เช่น เสา คาน และพื้น ฯลฯ

๕.๑.๒ เก็บทุกครั้งที่มีการเทคอนกรีตทุกๆ ๑๐ ลบ.ม. และเศษของ ๑๐ ลบ.ม.

๕.๒ ผู้รับจ้างมีหน้าที่จะต้องนำตัวอย่างคอนกรีต ไปทำการทดสอบยังห้องทดลองตัวอย่างดังกล่าวของหน่วยราชการหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ที่ผู้ควบคุมงานสามารถร่วมทำการทดสอบได้ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ทุกอย่างในการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น

๕.๓ รายงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีต รวม ๓ ชุด รายงานจะต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

๕.๓.๑ วันที่หล่อ

๕.๓.๒ วันที่ทดสอบ

๕.๓.๓ ประเภทของคอนกรีต

๕.๓.๔ ค่าการยุบตัว

๕.๓.๕ ส่วนผสม

๕.๓.๖ หน่วยน้ำหนัก

๕.๓.๗ กำลังอัด

๕.๔ การประเมินผลการทดสอบกำลังอัด

๕.๔.๑ ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบชิ้นตัวอย่าง ๓ ชิ้น หรือมากกว่าซึ่งบ่มในห้องปฏิบัติการ จะต้องไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของค่ากำลังอัดที่กำหนด

๕.๔.๒ หากกำลังอัดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนด ก็อาจจำเป็นต้องเจาะเอาแก่นคอนกรีตไปทำการทดสอบ

๕.๔.๓ การทดสอบแก่นคอนกรีต จะต้องปฏิบัติตาม "วิธีเจาะและทดสอบแก่นคอนกรีตที่เจาะและคานคอนกรีตที่เสียดัดมา" (ASTM C 42) การทดสอบแก่นคอนกรีตต้องกระทำในสภาพผึ่งแห้งในอากาศ



๕.๔.๔ ๑งค้อาคารหรือพ้ันท้คอนกรีตส่วนใดท้วิศวกรพ้ิจารณาเห็นว่าไม่ช้็งแรงพอ ให้เจาะแก่กนอย่่างน้้อยสองก้อนจากแต่ละ๑งค้อาคาร หรือพ้ันท้จะต้องสูงกว่าร้อยละ ๙๐ ของก้าล้งท้ก้าหนด จ้ิงจะถ้ือว่าช้้ได้

๕.๔.๕ จะต้องอุดรูช้้ิงเจาะเอาแก่กนออกมากตามว้ธีในช้้อ ๔

๕.๔.๖ หากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า คอนกรีตมีคว้ามช้็งแรงไม่พอ จะต้องทุบท้้งและหล่๑ใหม่ โดยค้าช้้จ่ายท้้งหมดเป็นของผ้้รับจ้้าง

แผนกอกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา



งานพื้นสำเร็จรูป

๑. ทั่วไป

งานพื้นสำเร็จรูป ในที่นี้หมายถึง งานพื้นสำเร็จรูป สำหรับโครงสร้าง ซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนดและสภาวะต่างๆ ของสัญญา

๒. วัสดุ

๒.๑ แผ่นพื้นสำเร็จรูปต้องเรียบ ขนาดและลักษณะ การรับน้ำหนัก ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง

๒.๒ คอนกรีตทับหน้าให้ใช้อัตราส่วนของปูนซีเมนต์:ทราย:หิน ๑:๒:๔ และกำลังอัดของคอนกรีตไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. (CYLINDER) หากไม่ได้ระบุให้ใช้แบบวิศวกรรมโครงสร้างระบุกำหนด

๓. การดำเนินงาน

๓.๑ แผ่นพื้นสำเร็จรูปต้องเรียบที่มีความยาวพื้นที่ตั้งแต่ ๓.๐๐ เมตรขึ้นไป ต้องมีแผ่นเหล็กเชื่อมข้าง (SHEAR KEY)

๓.๒ การเรียงพื้นสำเร็จรูปต้องเรียบบนคานาทิศทางการวางต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง โดยให้ส่วนปลายวางบนคานารองรับอย่างน้อย ๕ เซนติเมตร หรือเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดจากผู้ผลิต/วิศวกร

๓.๓ ความยาวแผ่นพื้นไม่เกิน ๑.๐๐ เมตร ไม่ต้องค้ำยัน ความยาวแผ่นพื้น ๑.๐๐ - ๓.๐๐ เมตร ค้ำยัน ๑ จุด ที่กึ่งกลางความยาวพื้น ความยาวแผ่นพื้นตั้งแต่ ๓.๐๐ เมตรขึ้นไป ค้ำยัน ๒ จุด ที่ระยะ ๑/๓ ของความยาวพื้น และสามารถใช้อันให้เป็นประโยชน์ในการปรับระดับแผ่นพื้นให้เสมอกัน โดยต้องค้ำยันทั้งพื้นชั้นล่างและชั้นบน

๓.๔ กรณีที่ต้องมีการตัดแผ่นพื้น ให้ใช้ไฟเบอร์ในการตัดแผ่นพื้นเท่านั้น ห้ามใช้วิธีสกัด ทูบ โดยเด็ดขาด

๓.๕ คอนกรีตทับหน้า (TOPPING) หนา ๕ เซนติเมตร เสริมเหล็กตะแกรง โดยให้ยึดตามทีแบบกำหนดโดยวิศวกรเป็นสำคัญ

๓.๖ ก่อนการเทคอนกรีตต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

๓.๗ หลังจากเทคอนกรีตทับหน้าแล้วต้องบ่มคอนกรีตด้วยน้ำติดต่อกันไม่น้อยกว่า ๓ วัน

๓.๘ การถอดค้ำยัน ถอดได้เมื่อคอนกรีตมีอายุครบ ๗ วัน หรือตามที่วิศวกรกำหนด

๓.๙ คานรับพื้นสำเร็จรูปที่ระดับหลังคานต่ำเกินไป ไม่ควรใช้อิฐก่อเสริมปรับระดับ ควรปรับระดับด้วยปูนทรายหรือเทคอนกรีตเสริมหลังคานโดยต้องเสริมเหล็กด้วย

๓.๑๐ ในการเก็บกองแผ่นพื้นสำเร็จรูป ควรใช้ไม้หมอนหนุนตรงจุดศูนย์กลางของแผ่นพื้นสำเร็จรูป



หมวด ๐๔ งานก่อสร้างงานก่อ-ฉาบปูน

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



งานก่ออิฐ

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อการก่อสร้างงานก่อผนังอิฐให้ถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้าง

๑.๒ การก่อผนัง ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ถือว่าเป็นผนังก่อสูงชนโครงสร้าง ท้องคานหรือท้องพื้นทั้งหมด

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า ๒ ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

๒. วัสดุ

๒.๑ อิฐ อิฐมอญหรืออิฐก่อสร้างสามัญขนาดเล็ก เป็นอิฐที่มีคุณภาพดีเผาไฟสุกทั่วก้อน เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ ได้ฉาก

๒.๒ ปูนก่อ มีส่วนผสมดังนี้

๒.๒.๑ ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสม (MIXED CEMENT) จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๘๐-๒๕๕๐ สำหรับงานก่อ ฉาบ และเท มีเนื้อปูนเหนียวลื่น ยึดเกาะอิฐและผนังได้ดี จึงทำงานง่าย มีระยะเวลาแห้งตัวช้าพอเหมาะกับการทำงาน ผนังจึงยึดหดตัวน้อย ทำให้ผนังไม่แตกร้าว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์

- ตราเสือ ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์คอนกรีต จำกัด
- ตรานกอินทรี ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
- ตราทีพีไอเขียว ของ บริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)
- ตรางูเห่า ของ บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)
- ตราจิงโจ้ ของ บริษัท ควิกโคท โปรดักส์ จำกัด

๒.๒.๒ หวาย จะต้องเป็นพรายน้ำจืดที่สะอาด คมและแข็ง ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เบอร์เส้นด้ายสมผ่านโดยน้ำหนัก
๔	๑๐๐
๘	๙๕-๑๐๐
๑๖	๖๐-๑๐๐
๓๐	๓๕-๗๐
๕๐	๑๕-๓๕
๑๐๐	๒-๑๕

๒.๒.๓ น้ยาผสมปูนก่อ ปูนฉาบ ต้องมีคุณภาพการยึดเกาะแน่น ลดการแตกร้าว ช่วยกระจายกักฟองอากาศ และไม่มีส่วนผสมของ CHLORIDE ไม่กัดมือ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- WEBER ของบริษัท เซนต์-โกเมน เวเบอร์ จำกัด
- CONLITE ของบริษัท ธนาคุณกรุงเทพ(๒๐๐๑) จำกัด

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



- CORMIX ของบริษัท คอร์มิกซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
- SIKA ของบริษัท ซิก้า (ประเทศไทย) จำกัด
- FOSROC ของบริษัท ฟอสร็อก (ประเทศไทย) จำกัด
- TOA ของบริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

๒.๒.๔ กรณีใช้ปูนก่อสำเร็จรูป จะต้องมึคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๕๙๘-๒๕๔๗ ให้ใช้ปูนก่อสำเร็จรูปสำหรับงานก่ออิฐมอญ หรืออิฐบล็อก เนื้อปูนมึความเหนียว ให้แรงยึดเกาะสูง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ตราเสือ มอร์ตาร์ ของบริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด
- ตราทีพีโอ ของ บริษัท ทีพีโอโพลีน จำกัด (มหาชน)
- ตราอินทรี มอร์ตาร์ แมกซ์ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
- ตราลูกตึง ของ บริษัท ควิกโคท โปรตคัส จำกัด

๒.๒.๕ น้ำ จะต้องใช้น้ำที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ น้ำมัน กรด ต่าง เกลือ หรือพิษกษชาติ สารอินทรีย์ต่างๆ ในกรณีทีน้ำในบริเวณงานก่อสร้างมึคุณภาพไม่ดีพอผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากแหล่งอื่นมาใช้

๒.๒.๖ ตะแกรงลวด ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง ๑/๔"

๒.๒.๗ เหล็กเสริม ใช้เหล็ก GRADE SR ๒๔ มึคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.๒๐-๒๕๔๓ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

๒.๒.๘ เสาเอ็น, คานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ใช้หินเกล็ดได้

๓. การดำเนินการ

๓.๑ การผสมปูนก่อ

๓.๑.๑ กรณีใช้ปูนซีเมนต์ผสม ให้ใช้ส่วนผสมของปูนก่อโดยปริมาตร ดังนี้

- ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน
- ทราย ๓-๔ ส่วน
- น้ำยาผสมปูนก่อ ปูนฉาบ ตามสัดส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด
- น้ำ พอประมาณ

๓.๑.๒ การผสมปูนก่อ ปริมาณของน้ำที่ใช้ต้องให้พอดี ไม่แข็งไม่เหลวจนเกินไป กรณีใช้ปูนก่อสำเร็จรูป ให้ผสมน้ำตามสัดส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด

๓.๑.๓ ปูนก่อที่ผสมน้ำแล้วนานเกินกว่า ๑-๑/๒ ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้

๓.๒ กรรมวิธีก่อ

๓.๒.๑ อิฐที่นำมาก่อต้องพรมน้ำให้ชุ่มก่อน การก่อต้องก่อโดยซึงเชือกหรือด้าย ปรับระดับให้ได้ตั้งได้ฉากได้แนวถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง ระยะระหว่างแนวประณิตเท่ากัน รอยต่อโดยรอบแผ่นอิฐต้องไม่น้อยกว่า ๑ ซม. การก่อแล้วแต่ระบู่วก่อครั้งแผ่นหรือก่อเต็มแผ่น

๓.๒.๒ เสาเอ็นและคานทับหลัง คสล.

(๑) ที่มุมผนังอิฐก่อ, ผนังอิฐก่อที่อยู่ลอย ๆ โดยไม่ติดเสา คสล., ผนังอิฐก่อติดกับวงกบประตู - หน้าต่าง จะต้องมึเสาเอ็นและคานทับหลัง คสล.

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



(๒) เสาเอ็นและคานทับหลัง คสล. ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑๐ ซม. และมีความกว้างเท่ากับแผ่นอิฐ การเสริมเหล็ก เสริมด้วยเหล็ก ๒ - Ø ๙ มม. และมีเหล็กปลอกลูกโซ่ Ø ๖ มม. ทุกระยะ ๑๕ ซม. เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องยึดติดกับโครงสร้าง ฝังลึกลงในพื้นหรือคาน คสล. ทั้งสองด้าน หรือต่อเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเตรียมเอาไว้ แล้วกรอกคอนกรีตให้เต็ม

(๓) ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ผนังอิฐก่อจะต้องมีเสาเอ็น คสล. ทุกระยะความยาว ๒ เมตร และจะต้องมีคานทับหลัง คสล. ทุกๆ ความสูงครึ่งหนึ่งของผนังนั้นๆ และไม่เกิน ๒.๐๐ ม. ระยะความยาวของคานทับหลังจะต้องไม่ยาวกว่า ๓ ม. ในแต่ละช่วง

๓.๒.๓ การยึดผนังติดกับโครงสร้าง การก่อชนคาน เสา ผนัง คสล. หรือเสาเอ็น ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเสียบเหล็ก Ø ๖ มม. สำหรับงานอิฐก่อ ระยะตามดิ่งไม่เกิน ๓๐ ซม. ปลายในอยู่ใน คสล. ๑๐ ซม. และจะต้องงอขอให้เรียบร้อย ส่วนที่ยื่นออกโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม. หากผู้รับจ้างจะต้องสกัดเสาหรือส่วนของโครงสร้างนั้น ๆ ให้เห็นเหล็กเสริม แล้วเชื่อมเหล็กเสริมกับเหล็กเสาเอ็นที่เตรียมเอาไว้ โดยจะต้องเทเสาเอ็นเชื่อมรอยต่อที่นั้น ๆ แล้วค่อยเสียบเหล็ก

๓.๒.๔ ช่องงานระบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้างงานผนังก่ออิฐสำหรับงานระบบอื่นๆ เช่น งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ฯลฯ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานสั่ง การเจาะช่องต้องทำด้วยความประณีต

๓.๒.๕ ระดับการก่อ การก่อจะต้องได้แนวและระดับการก่อในครั้งเดียวจะต้องมีความสูงไม่เกิน ๑ เมตร โดยจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย ๓ ชั่วโมงจึงก่อเสริมได้ การก่อผนังอิฐชนคาน ผู้รับจ้างจะต้องก่ออิฐทิ้งระยะไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. ตลอดแนวคานทิ้งไว้อย่างน้อย ๓ วัน จึงทำการก่อพอกชนคานได้ อนุญาตให้ก่อตามเฉียงได้ ในกรณีที่ก่ออิฐพอกนี้ตามนอนไม่ได้ ระยะของปูนก่อจะต้องไม่น้อยกว่า ๑ ซม. ปูนก่อจะต้องเต็มหน้าแผ่นอิฐ

๓.๒.๖ การก่อผนังอิฐโชว์แนว ผู้รับจ้างจะต้องคัดแผ่นอิฐที่ได้มาตรฐานทุก ๆ แผ่น การก่อจะต้องได้ระดับทั้งแนวนอนและดิ่ง การก่อในแต่ละชั้นจะต้องชิงเชือกหัวท้าย แนวย่อยต่อระหว่างแผ่นอิฐต้องไม่ตรงกันทุกชั้นในแนวตั้ง ต้องก่อสลับแนวชั้นต่อชั้น ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งสนิทจะต้องเชาระรอยตามแนวปูนก่อให้เป็นร่องลึกประมาณ ๑ ซม. อิฐทุกแผ่นต้องชำระสิ่งสกปรกจากคราบปูนหรือวัสดุอื่นๆ ก่อนที่คราบสกปรกนั้นจะแห้งจนยากแก่การทำความสะอาด การยาแนวร่องผนังอิฐโชว์แนวใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายละเอียด หลังจากผนังอิฐก่อโชว์แนวแห้งสนิทแล้วผู้รับจ้างจะต้องกระทำจากส่วนบนลงมาข้างล่าง หากไม่ระบุไว้ในแบบ ให้เชาระร่องด้วยรูปตัว U การเชาระร่องต้องไปพร้อมการทำความสะอาดผนัง

๓.๒.๗ ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS) ให้ทำ CONTROL JOINTS ขนาดกว้าง ๑ ซม. ลึก ๑.๕ ซม.

๓.๒.๘ อิฐที่ก่อใหม่จะต้องไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน

๓.๓ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังก่อหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้สะอาด ปราศจากคราบปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน



คอนกรีตมวลเบา

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ งานก่อผนังตามทีระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผนผังตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

๑.๒ การก่อผนัง ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ถือว่าเป็นผนังก่อสูงชนโครงสร้างห้องคานหรือห้องพื้นทั้งหมด

๒. วัสดุ

๒.๑ คอนกรีตมวลเบา ให้ใช้คอนกรีตมวลเบา แบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ (AAC : AUTOCLAVED AERATED CONCRETE) เป็นคอนกรีตมวลเบา ชั้นคุณภาพที่ ๔ ชนิด ๐.๗ มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต ก้อนตันไม่มีรูกลวง และทำให้แข็งด้วยการอบไอน้ำ มีคุณสมบัติดังนี้

๒.๑.๑ มีความหนาแน่นแห้ง (DRY DENSITY) ไม่เกิน ๗๐๐ กก./ลบ.ม.

๒.๑.๒ ค่ากำลังรับแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH, F'C) ไม่น้อยกว่า ๓๐ กก./ตร.ซม.

๒.๑.๓ ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (MODULUS OF ELASTICITY, E) ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ กก./ตร.ซม.

๒.๑.๔ อัตราการทนไฟ (FIRE RESISTANT RATING) ไม่ต่ำกว่า ๓.๕ ชั่วโมง ที่ความหนา ๗.๕ ซม.

๒.๑.๕ อัตราการดูดกลืนน้ำ (WATER ABSORPTION) ไม่เกิน ๓๑% โดยปริมาตร

๒.๑.๖ ค่าการนำความร้อน (THERMAL CONDUCTIVITY) ไม่เกิน ๐.๑๓ วัตต์/เมตร-องศาเซลเซียส

๒.๑.๗ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- Thaicon ของบริษัท ไทยไล้ท์บล็อกแอนด์แพแนล จำกัด
- INSEE SUPERBLOCK ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
- Q-CON ของบริษัท ควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
- SMART BLOCK ของบริษัท สมาร์ทคอนกรีต จำกัด (มหาชน)

๒.๒ ปูนก่อบางสำเร็จรูป (THIN BED MORTAR) เป็นปูนก่อหรือปูนกาว สำหรับงานก่อบางคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำตามสัดส่วนที่กำหนด โดยไม่ต้องผสมสารเคมีใดๆอีก ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงรับแรงได้เร็วไม่ร่วน มีช่วงเวลาในการแต่งแนวก่อก่อนแข็งตัวไม่น้อยกว่า ๗ นาที ใช้งานได้โดยไม่ต้องรดน้ำก่อนคอนกรีตมวลเบา ก่อก่อ ค่ากำลังรับแรงอัดที่ ๒๘ วัน ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ กก./ตร.ซม. ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า ๑.๑๐ กก./ตร.ซม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- Q-CON ของ บริษัท ควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
- INSEE SUPERBLOCK ของ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
- ตราเสือ มอร์ตาร์ ของบริษัทสยามมอร์ตาร์ จำกัด
- ตราทีพีไอ ของ บริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)
- ตราจิงโจ้ ของ บริษัท ควิกโคท โปรดักส์ จำกัด
- ตราอินทรี มอร์ตาร์ แมกซ์ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

๒.๓ คานทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL) ใช้วางลงบนผนังเหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อเสาเอ็น หรือทับหลัง คสล. โดยมีระยะนั่งของปลายคานทั้งสองข้างไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. มีความหนาเท่ากับ



ผนัง ใช้ได้สำหรับกรณีที่ใช้ผนังหนา ๑๐ ซม. ขึ้นไป ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว ไม่ต้องรอทำเอ็น คสล. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกับผู้ผลิตคอนกรีตมวลเบา

๒.๔ น้ำ น้ำที่ใช้ผสมปูนก่อ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ต่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

๒.๕ ตะแกรงลวด ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนัง ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง ๑/๔"

๒.๖ เหล็กเสริม ใช้เหล็ก GRADE SR ๒๔ มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.๒๐-๒๕๔๓ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

๒.๗ เหล็กยึดผนัง (METAL STRAP)

๒.๘ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ได้แก่ เกรียงก่อ แผ่นหัวปั้นปูน เลื่อยตัด เหล็กชุดเซาะร่อง เกรียงฟันปลา เกรียงกระดาดทราย ค้อนยาง เป็นต้น

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผนังก่อคอนกรีตมวลเบาทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบก่อสร้าง ให้ก่อชนโครงสร้าง ท้องคาน หรือท้องพื้น หรือชนใต้หลังคา ทั้งหมด เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

๓.๒ การผสมปูนเพื่อใช้งาน

๓.๒.๑ ผสมปูนก่อ ในสัดส่วน ๑ ฤง ต่อน้ำประมาณ ๑๒-๑๕ ลิตรตามที่ผู้ผลิตกำหนด ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวานปูนที่ต่อเข้ากับสว่านไฟฟ้าเวลา ๓-๔ นาที ให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ก่อนนำไปใช้งาน

๓.๒.๒ เนื้อปูนที่ผสมมีการคละเคล้าเข้าเนื้อกันดี ไม่แยกส่วน มีปริมาณน้ำที่เหมาะสม ไม่ชื้นหรือเหลวเกินไป และทำการทดสอบความชื้นของปูนก่อก่อนใช้งาน โดยป้ายปูนก่อบนก้อน หากปูนก่อไม่ไหลเข้าหากัน ถือว่าใช้ได้

๓.๒.๓ ปูนที่ผสมไว้แล้ว เมื่อเริ่มแข็งตัวหรือทิ้งไว้เกิน ๒ ชั่วโมง ต้องทิ้งไป ห้ามนำมาผสมใหม่เพื่อนำกลับมาใช้อีก

๓.๓ วิธีการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา

๓.๓.๑ ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้อง หลังจากนั้นใช้แปรงสัดน้ำพอสู่ในบริเวณที่จะทำการก่อ และทำความสะอาดเศษฝุ่นที่เกาะบนตัวก้อนให้เรียบร้อย โดยที่ไม่ต้องรดน้ำที่ตัวก้อน

๓.๓.๒ ก่อปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน โดยการใช้ปูนทรายทั่วไปวางลงไปตามแนวที่จะก่อ โดยให้ความหนาของปูนทรายประมาณ ๓-๔ ซม.

๓.๓.๓ เริ่มการก่อชั้นแรก โดยป้ายปูนก่อลงบนปูนทรายปรับระดับ หนาประมาณ ๒-๓ มม. ตลอดแนว

(๑) ก่อชั้นแรกโดยให้ป้ายปูนก่อบริเวณด้านข้างก้อนด้วยเกรียงก่อคอนกรีตมวลเบาที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยมีความหนาของปูนก่อเพียง ๒-๓ มม. ระหว่าง ใช้ค้อนยางและระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนวและระดับที่ถูกต้อง

(๒) เริ่มก่อก้อนที่ ๒ โดยป้ายปูนก่อบริเวณด้านข้างของก้อนแรกด้วยเกรียงก่อ จะได้ความหนาของปูนก่อประมาณ ๒-๓ มม. แล้ววางก้อนที่ ๒ ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจเช็คแนวระดับด้วยระดับน้ำ ทำเช่นนี้ไปจนก่อจบชั้นแรก

(๓) เมื่อจำเป็นต้องตัดตัวก้อนคอนกรีตมวลเบา ให้วัดระยะให้พอดี และใช้เลื่อยตัดคอนกรีตมวลเบาในการตัดตัวก้อนและควรใช้เหล็กฉากช่วยเพื่อการตัดที่ได้ฉาก เพื่อให้ได้แนวรอยต่อแนบสนิท



แข็งแรง โดยหากตัดแล้วไม่เรียบหรือไม่ได้ฉาก ให้ใช้เกรียงฟันปลาไสแต่งตัวก่อน และถ้าต้องการขัดอย่างละเอียดเพื่อให้ตัวก่อนเรียบมากขึ้น ให้ใช้เกรียงกระดาษทรายขัดให้เรียบขึ้นได้

๓.๓.๔ การก่อชั้นถัดไป ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถวชั้นสูงขึ้นไป โดยให้แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน หรืออย่างน้อย ๑๐ ซม. ก่อให้ได้แนวตั้งและแนวนอน โดยป้ายปูนก่อบางที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้น และด้านบนของก้อนแถวล่าง ด้วยเกรียงก่อ ปูนก่อจะไม่หกหล่นออกด้านข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้เต็มต่อเนื่องตลอดแนว ไม่มีรูโพรงโดยรอบก้อนทั้ง ๔ ด้าน (ต้องมองไม่เห็นแสงลอดผ่าน) โดยไม่ต้องตอกแผ่นเหล็กใดๆ เพื่อยึดก้อนอีก

๓.๓.๕ ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็น จะต้องยึดด้วยแผ่นเหล็ก METAL STRAP ที่งอฉาก ยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม. เข้ากับเสาด้วยตะปูคอนกรีต หรือพุกสกรู ทุกระยะ ๒ ชั้นของก้อน ควรมีระยะฝั่งของ METAL STRAP ในตัวก้อนไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๓ ของความยาวก้อน โดยใช้เหล็กชุดเสาร่อง ชุดตัวก้อนให้มีความยาว มากกว่าความยาวของระยะฝั่งเหล็ก METAL STRAP ประมาณ ๑ ซม. และมีความลึกของร่องชุดประมาณ ๕ มม. แล้ววางแผ่นเหล็กยึดแรง METAL STRAP (ที่ตัดฉากแล้ว) ตามร่องที่ชุดไว้ และใช้ตะปูชนิดตอกคอนกรีต ๑ นิ้ว ตอกยึด METAL STRAP เข้ากับตัวโครงสร้าง จะต้องติดแผ่นเหล็กยึดแรง METAL STRAP ทุกๆ ระยะ ๒ ชั้น

๓.๓.๖ หากพื้นที่ของผนังทั้งภายในอาคารและนอกอาคาร มีขนาดพื้นที่ใหญ่เกินมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ จะต้องมียึดเสาเอ็น หรือคานเอ็น คสล. ขนาดเสาเอ็นภายในอาคาร ความกว้าง ๑๐-๑๒ ซม. ภายนอกอาคาร ความกว้าง ๑๕ ซม. ความหนาเท่ากับความหนาของผนังที่ก่อ โดยใช้เหล็กเสริม ๒ เส้น เส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ มม. และมีเหล็กปลอก เส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ มม. ทุกระยะ ๒๐ ซม. เหล็กเสาเอ็นจะต้องฝังลึกในพื้น หรือคานที่เป็นโครงสร้างหลัก

๓.๓.๗ บริเวณมุมผนังที่ก่อมาบรรจบกัน เมื่อใช้คอนกรีตมวลเบา หนา ๑๐ ซม. ขึ้นไป กรณีไม่ทำเสาเอ็น คสล. ให้ก่อประสานเข้ามุม (INTERLOCKING) และตอกตะปู ขนาด ๑ นิ้ว ยึดแผ่นเหล็ก METAL STRAP กับตัวก่อน โดยใช้ตะปู ๒ ตัว ยึดหัวและท้ายแบบทแยงกัน ทุกๆ ระยะ ๒ ชั้น ทั้งนี้ผนังต้องมีระยะไม่เกินมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนดและปลายกำแพงที่ยื่นออกมาจากเสาเกินกว่า ๑.๕๐ ม. (ยกเว้นกรณีใช้ผนังหนา ๗.๕ ซม. ต้องทำเสาเอ็น และหรือ คานเอ็น คสล. ทุกมุมผนังและทุกขนาดพื้นที่ก่อไม่เกิน ๑๐ ตร.ม.)

๓.๓.๘ เมื่อติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง ผนังก่อที่มีความหนา ๗.๕ ซม. ต้องหล่อเสาเอ็นทับหลังคสล. โดยรอบตามกรรมวิธีปกติ เพื่อยึดรอบวงกบประตู-หน้าต่าง และกรณีผนังที่มีความหนาตั้งแต่ ๑๐ ซม. ขึ้นไป ให้ยึดวงกบเข้ากับผนัง โดยใช้แผ่นเหล็ก METAL STRAP ยึดด้วยตะปูเข้ากับวงกบไม้ทุกชั้นของรอยต่อระหว่างชั้น แล้วป้ายทับด้วยปูนก่อ ก่อวางก้อนคอนกรีตมวลเบาลงไป แล้วอุดแนวรอยต่อข้างวงกบให้แน่นด้วยปูนก่อ

๓.๓.๙ สำหรับผนังความหนาตั้งแต่ ๑๐ ซม. ขึ้นไป เหนือช่องประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดอื่นๆ ทุกแห่งให้ใช้ทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL) แทนการหล่อทับหลัง คสล. ได้ โดยวางทับหลังสำเร็จรูปลงบนตัวก่อนทั้งสองด้าน (ไม่ให้น้ำหนักถ่ายลงบนวงกบโดยตรง) โดยต้องมีระยะนั่งของป่าทั้งสองด้านตามผู้ผลิตกำหนด โดยไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. แทนการหล่อเสา-คานเอ็น คสล.

๓.๓.๑๐ การก่อผนังให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นทุกแห่ง โดยเว้นช่องไว้ประมาณ ๑-๒ ซม. แล้วอุดด้วยปูนทรายตลอดแนว และจะต้องยึดแผ่นเหล็ก METAL STRAP ที่ท้องพื้นหรือท้องคานไว้ทุกระยะไม่เกิน ๑๒๐ ซม. สำหรับผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง คสล. ขนาดไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตลอดแนว

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๓.๓.๑๑ การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้นโครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอนตัวลงมาได้ เช่น พื้นระบบ POST TENSION หรือ โครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ ๒-๔ ซม. แล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัว เช่น โฟม หรือ FIBER GLASS และหลีกเลี่ยงการฉาบชนท้องพื้น แต่หากจำเป็นให้ชะระองไว้ตามแนวรอยต่อ

๓.๓.๑๒ หลังจากก่อผนังเสร็จ จะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ วันหลังจากก่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว

๓.๓.๑๓ การวางฝังท่อสายไฟและท่อน้ำไว้กับผนัง กรณีกระทำหลังจากงานก่อเรียบร้อยแล้ว จะต้องปล่อยให้ผนังก่อยัดเกาะกันจนแข็งแรงก่อน ๒ วัน ให้ใช้เหล็กชะระองชุดออกตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องแนวลึก ๒ แนวขนานกันโดยมีขนาดที่ใกล้เคียงกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ แล้ว สกัดออกให้มีความลึกเท่ากับขนาดท่อ ทั้งนี้ ไม่ควรลึกเกิน ๑ ใน ๓ ของความหนาของผนัง เมื่อดำเนินการติดตั้งท่อเสร็จแล้ว จากนั้นอุดปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตาข่ายกว้าง ๒๐ ซม. ตลอดแนวก่อนฉาบทับ

๓.๓.๑๔ กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟและท่อน้ำไว้ก่อน ให้ก่อผนังห่างจากแนวท่อเล็กน้อย แล้วอุดด้วยปูนทราย กรณีที่ช่องใหญ่กว่า ๕ ซม. ให้เทคอนกรีตตลอดแนวท่อ หากเป็นท่อขนาดเล็กให้ใช้วิธีบากก่อน เป็นร่องตามแนวของการเดินท่อไว้ก่อน แล้วค่อยนำไปก่อ แล้วติดทับด้วยลวดตาข่าย ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม. ตลอดแนวก่อนทำการฉาบ

๓.๓.๑๕ ทำการปาดปูนก่อส่วนที่เกินออกจากผนัง ก่อนที่ปูนก่อจะแข็งตัว กรณีทำอ่างล้างหน้า ให้เททับหลังที่ระดับเคาน์เตอร์เตรียมไว้ เพื่อหล่อเคาน์เตอร์ในภายหลัง

๓.๔ การเจาะและยึดแขวนวัสดุ หลังจากทำการฉาบผนังคอนกรีตมวลเบาเรียบร้อยแล้ว หากต้องการยึดแขวนวัสดุหรือของใช้ต่างๆ ให้ใช้สกรูพร้อมพุกโลหะหรือพุกพลาสติกสำหรับคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ขนาดและจำนวนตามกำลังการรับน้ำหนักที่เหมาะสม โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

๓.๕ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนต่างๆ ก่อนส่งมอบงาน



งานฉาบปูน

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฉาบปูนของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

๑.๓ งานฉาบปูน หากไม่ระบุในแบบ ส่วนที่เป็นผนัง คาน เสา และเพดาน คสล. และทุกส่วนที่มองเห็นด้วยตาจากภายนอก ให้ตกแต่งผิวด้วยปูนฉาบ

๑.๔ ปูนฉาบที่ระบุไว้เป็นการฉาบปูนเรียบจะต้องมีพื้นผิวที่เรียบสม่ำเสมอไม่เกิดรูพรุน หรือมีเม็ดทรายที่มีขนาดโตกว่าที่กำหนดปรากฏขึ้นมามากเกินไป พื้นผิวที่ฉาบปูนเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ระนาบมีความเรียบสม่ำเสมอไม่เกิดคลื่น (WAVING) และต้องยึดเกาะติดแน่นกับพื้นผิวที่ฉาบเมื่อเคาะตรวจสอบแล้ว ไม่มีเสียงดังที่แสดงถึงการไม่ยึดเกาะของปูนฉาบกับผนังที่รองรับ

๑.๕ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานผิวฉาบปูนผนังตามลักษณะการฉาบปูน ตามที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด ทั้งการเตรียมพื้นผิว การฉาบปูน รวมถึงการบ่มปูนฉาบ และทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้ง แข็งตัวดีแล้ว จึงทำความสะอาด ปิดกวดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทาสี

๑.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๖.๑ ตำแหน่งของงานฉาบปูนแสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวเสา คาน หน้าต่างประตู หรือ แนวท่อที่ฝังอยู่ในผนังฉาบ

๑.๖.๒ ตำแหน่งติดตั้งตะแกรงกันแตก

๑.๖.๓ ระยะร่อง หรือแนวขักร่องกันการแตกร้าวทั้งหมดในการฉาบนั้นๆ

๑.๖.๔ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

๒. วัสดุ

๒.๑ ปูนฉาบ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูป ตามมาตรฐานการใช้งาน ตามรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ปูนฉาบทั่วไป จะต้องมีความคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๑๗๗๖-๒๕๔๒ ปูนสำเร็จรูปพร้อมใช้งานสำหรับงานฉาบผนังอิฐมวลเบา หรือ อิฐบล็อก คอนกรีตบล็อก มีส่วนประกอบของสารผสมเพิ่มความชุ่มน้ำช่วยลดการแตกร้าว สารเพิ่มฟองอากาศเพื่อให้ฉาบลื่น และสารยึดระยะเวลาการก่อตัว หลังจากฉาบแล้วต้องมีพื้นผิวที่เรียบเนียนพร้อมที่จะทาสีหรือทำการตกแต่งต่อไป และมีส่วนผสมของหินปูนบดให้ผิวที่ฉาบมีสีขาวนวล ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ตราเสือ มอร์ตาร์ ของบริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด

- ตราที่พีไอ ของ บริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)

- ตราอินทรี มอร์ตาร์ แมกซ์ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

- ตราลูกตั้ง/ ตราถ้วยทอง ของ บริษัท คิวโคท โปรดักส์ จำกัด

๒.๑.๒ ปูนฉาบคอนกรีตมวลเบา ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ โดยไม่ต้องผสมส่วนผสมใดอีก เนื้อละเอียด

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



เหนียวลื่น ฉาบง่าย สามารถฉาบได้บางที่ความหนา ๐.๕ - ๑.๐ ซม. หลังจากรดน้ำที่ผนังได้โดยไม่แตกร้าว มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า ๓๕ กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนียวไม่น้อยกว่า ๐.๖๗ กก./ตร.ซม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ตรา Q-CON ของบริษัท ควอลิตี้คอนสตรัคชันโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
- ตราเสือ มอร์ตาร์ ของบริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด
- ตราลูกดิ่ง ของบริษัท ควิกโคท โปรดักส์ จำกัด
- ตราที่พีไอ ของ บริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)
- ตราอินทรี มอร์ตาร์ แมกซ์ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

๒.๑.๓ ปูนฉาบผิวคอนกรีต (มอก.๑๗๗๖-๒๕๔๒) ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป สำหรับงานฉาบพื้นผิวคอนกรีต เสาคาน มีส่วนมีส่วนประกอบของสารผสมเพิ่มความอึดน้ำช่วยลดการแตกร้าว และสารเพิ่มการยึดเกาะ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ตราเสือ มอร์ตาร์ ของบริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด
- ตราที่พีไอ ของ บริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)

๒.๑.๔ ปูนฉาบแต่งผิวบาง จะต้องมีความคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๑๗๗๖-๒๕๔๒ ใช้เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของพื้นผิว ปูนสำเร็จรูปสำหรับงานฉาบบาง ๑-๔ มม. บนพื้นผิวคอนกรีตหรือผิวปูนฉาบ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของพื้นผิว เช่น รุฟองอากาศ รอยแตกร้าวเล็ก ๆ หรืองานฉาบชั้นสุดท้าย โดยพื้นผิวที่ฉาบแล้วจะมีลักษณะเรียบเนียนเป็นพิเศษพร้อมที่จะทาสีหรือทำการตกแต่งต่อไป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ตราเสือ มอร์ตาร์ ของ บริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด
- ตราที่พีไอ ของ บริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)

๒.๒ น้ำ น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ต่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียวความแข็งแรง การใช้น้ำยาผสมปูนฉาบต้องทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๒.๓ ตะแกรงลวด ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนัง ต้องเป็นชนิดออบสังกะสี ขนาดช่อง ๑/๔" สำหรับยึดก่อนคอนกรีตมวลเบา ขนาดช่อง ๓/๔" สำหรับยึดก่อนอิฐหรือคอนกรีตบล็อก

๒.๔ ร่อง เชื่อมสำเร็จรูป ให้ใช้ชนิด PVC. วัสดุที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ ที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยตำหนิหรือเสียหาย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- INFINITE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สเท็ป อินฟินิตี้
- KOENIG ของบริษัท พิชญ์พิศาล จำกัด
- APACE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.พี.คอนซัมเมชั่น

๒.๕ น้ำยากันซึม หากเป็นการขัดมันผสมน้ำยากันซึมให้ใช้ส่วนผสมของน้ำยากันซึมตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

๒.๖ สีสุน ในกรณีที่จะบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ให้ผสมสีฝุ่นลงขณะผสมซีเมนต์ ซึ่งจะต้องทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานของ กพภ. อนุมัติก่อน

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ส่วนผสมของปูนฉาบ

๓.๑.๑ ผสมปูนฉาบสำเร็จรูป กับน้ำสะอาด ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด



๓.๑.๒ เนื้อปูนที่ผสมมีการคละเคล้าเข้าเนื้อกันดี ไม่แยกส่วน มีปริมาณน้ำที่เหมาะสม ไม่ชื้นหรือเหลวเกินไป และทำการทดสอบความชื้นของปูนก่อนใช้งาน โดยป้ายปูนก่อนบ่มก่อน หากปูนก่อไม่ไหลเข้าหากัน ถือว่าใช้ได้

๓.๑.๓ ปูนที่ผสมไว้เมื่อเริ่มแข็งตัวหรือทิ้งไว้เกิน ๒ ชั่วโมง แล้วไม่ควรนำมาใช้ หลังจากผสมแล้ว ห้ามนำปูนที่ทิ้งไว้ จนแห้งตัว มาผสมน้ำเพิ่ม แล้วใช้งาน

๓.๒ การเตรียมพื้นผิว

๓.๒.๑ ผิวที่จะรับปูนฉาบต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า ๓ วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษ ปูน หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะรับปูนฉาบเสียไป

๓.๒.๒ ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว ชัดผิว ทำผิวสลัดปูนทิ้งให้ปูนสลัดยึดเกาะกับผนัง หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผูควบคุมงาน

๓.๒.๓ ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าผิดแนวไปเกิน ๒.๕ ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวด้วยตะปูแล้วแต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

๓.๒.๔ ถ้าหากทำงานฉาบปูนผนังที่มีแดดส่อง ก่อนฉาบปูนจะต้องหาทางกันแดดส่องผิวปูนที่กำลังฉาบ

๓.๓ กรรมวิธีฉาบ

๓.๓.๑ ก่อนทำการฉาบปูนตกแต่ง ผู้รับจ้างจะต้องจับเพี้ยมติดปูมให้ทั่วบริเวณพื้นที่ที่จะฉาบทิ้งไว้ให้แห้งแล้วรดน้ำให้ชุ่มพอประมาณ จึงลงมือฉาบปูนตกแต่งได้

๓.๓.๒ การฉาบปูน ให้แบ่งกรรมวิธีฉาบเป็น ๒ ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ ๑๐ มม. ชั้นที่สองหนาประมาณ ๑๕ มม. ผิวของปูนฉาบจะต้องหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ ซม. ผู้รับเหมาอาจฉาบสามชั้นได้ การฉาบแต่ละครั้งอย่าเติมน้ำซ้ำอีกในส่วนผสมอันเดียวกันและควรฉาบภายใน ๔๕ นาที หลังการผสม และห้ามนำปูนฉาบที่ผสมนานกว่า ๒ ชั่วโมง มาใช้งาน

๓.๓.๓ กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ฉาบชั้นแรก ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชกเพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อนแล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อย โดยการใช้แปรงหรือไม้กวาดไล่ผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 48 ชม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง การฉาบครั้งแรกนี้ให้มีความหนาไม่เกิน 10 มม.

(๒) ฉาบชั้นที่สอง ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า 6 วัน และป้องกันการแตกร้าว

๓.๓.๔ สำหรับผิวปูนฉาบที่จำเป็นต้องฉาบปูนหนากว่า ๔ ซม. จะต้องแบ่งฉาบปูนทรายรองพื้นเป็นสองครั้ง ครั้งแรกเริ่ม SET ตัว จะต้องกรุด้วยลวดตาข่ายแล้วฉาบรองพื้นครั้งที่สอง

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบทางโยธา



๓.๓.๕ การตกแต่งผิว สำหรับผิวปูนฉาบธรรมดาให้ตกแต่งผิวด้วยเกรียงหรือเครื่องมือตกแต่งผิว แล้วใช้ไม้กวาดดอกหญ้าแต่งผิวอีกครั้ง สำหรับผิวซีเมนต์ขัดมันจะต้องชุบน้ำขรุขระหลังจากแต่งผิว แล้วเตรียมสำหรับฉาบขัดมันหรือจะฉาบขัดมันพร้อมกันเลย ขณะผิวปูนฉาบยังไม่แห้งก็ได้ สำหรับผิวผนังกระเบื้องหรือผนังบุผิวด้วยสีพ่นเม็ดทราย หรือสีพ่นระเบิดเมื่อฉาบได้ระดับแล้วไม่ต้องแต่งผิวชั้นละเอียด

๓.๓.๖ ขณะฉาบควรมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งทำให้น้ำระเหยเร็วเกินไป และควรมีการทำระดับไว้เป็นจุดๆ ทั่วผนังเพื่อให้การฉาบง่ายและรวดเร็วขึ้น ระยะของปุ่มระดับควรห่างกันไม่เกิน ๒ เมตร เมื่อฉาบเสร็จ ควรใช้ฟองน้ำชุบน้ำ และกวาดผิวที่หมาดสนิทแล้วให้ดูสวยงาม

๓.๓.๗ สำหรับการจับเหลี่ยม เสา คาน ให้ใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย ๑:๓ การใช้เชื่อมสำเร็จรูป PVC. สามารถกระทำได้โดยให้ผู้รับจ้างเสนอสถูและแสดงตำแหน่งที่จะติดตั้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

๓.๓.๘ การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นลวดตาข่าย ขนาด ๓/๔" กว้างประมาณ ๓๐ ซม. ยึดยาวตลอดรอยต่อ แล้วจึงฉาบรองพื้นได้

- (๑) ส่วนที่ผนังติดกับโครงสร้าง คสล. อาทิ เสา หรือคาน
- (๒) รอยต่อบริเวณมุมวงกบประตูหน้าต่าง
- (๓) แนวท่อที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

๓.๓.๙ ปลายกันสาดโดยรอบหรือท้องคานขอบกันสาดให้จัดทำบัวรองน้ำหยด ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

๓.๓.๑๐ ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS) ให้ทำ CONTROL JOINTS ในปูนฉาบตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ แต่หากไม่มีระบุในแบบ ให้เจาะร่องขนาดกว้าง ๑ ซม. ลึกลงผิวที่รองรับปูนฉาบ

๓.๔ การฉาบผิวคอนกรีตมวลเบา

๓.๔.๑ การเตรียมพื้นผิว

(๑) ใช้แปรงตีน้ำหรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด
(๒) หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนซ่อม โดยผสมเศษผงคอนกรีตมวลเบา จากการตัดเข้ากับปูนก่อ คนให้เข้ากันกับน้ำ แล้วนำไปป้ายอุดจุดที่ต้องซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบ 1 วัน

- (๓) ทหาระดับทั้งในแนวตั้งและแนวนอน โดยการใช้ประตู่ ปูนทำปุมจับระดับ
- (๔) ราดน้ำที่ผนังก่อนฉาบให้ชุ่ม เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป แต่ไม่ถึงกับเปียกโชก
- (๕) รอให้ผิวผนังดูดซับน้ำจนแห้งเล็กน้อย จึงเริ่มลงมือฉาบ

๓.๔.๒ วิธีฉาบปูน

(๑) ก่อนฉาบให้ทำการติดลวดตาข่าย ตามบริเวณมุมวงกบประตู-หน้าต่าง, รอยต่อกับโครงสร้าง เสา คาน รวมถึงบริเวณที่มีการขุดเจาะช่องเพื่อฝังท่อสายไฟหรือท่อน้ำ เพื่อลดปัญหาการแตกร้าวจากการฉาบ

(๒) ความหนาปูนฉาบที่แนะนำ 0.5-1.0 ซม. โดยทำการฉาบเป็น 2 ชั้น ชั้นละประมาณครึ่งหนึ่งของความหนาทั้งหมด

(๓) เมื่อฉาบชั้นแรกแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาด บางส่วนจะเกิดรอยแตกเป็นปกติจากการหดตัวของปูน ปูนที่ฉาบต้องผสมไม่เหลวจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดการย้อยตัวของปูน เสียเวลารอให้หมาดนาน และเป็นสาเหตุของการแตกร้าว



(๔) ฉาบปูนชั้นที่สอง ให้ได้ความหนาที่ต้องการปาดหน้าให้เรียบร้อย แล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาดมากๆ

(๕) ตีน้ำด้วยแปรงให้ทั่ว พอดีกับการป่นหน้า กดเกรียงแรงๆ แล้วขัดผิวหน้าให้เรียบก่อนลงพอง

(๖) การฉาบปูนโดยฉาบเป็นชั้นเดียวแล้วตีน้ำเลยนั้น ทำได้เฉพาะกรณีฉาบหนาไม่เกิน 1.5 ซม. เท่านั้น ถ้าเกินกว่านี้ อาจส่งผลให้เกิดการแตกร้าวที่ผิว เนื่องจากการหดตัวของปูนฉาบ

(๗) การฉาบหนากว่า 2 ซม. ต้องแบ่งฉาบชั้นละไม่เกิน 1.5 ซม. และติดลวดตาข่ายระหว่างชั้นเพื่อป้องกันการแตกร้าวในกรณีฉาบหนากว่า ๔ ซม.

(๘) การฉาบแต่ละครั้ง ต้องทำการกรีดหน้าหลาย แล้วทิ้งไว้อย่างน้อย 1 วัน จึงทำการฉาบครั้งต่อไปได้

(๙) หากผนังเปียกชุ่มน้ำมากเนื่องจากฝนตก ควรทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์

(๑๐) ปูนฉาบ สามารถใช้ร่วมกับเครื่องผสม และเครื่องพ่นปูนฉาบได้

(๑๑) ไม่ใช้ปูนฉาบชนิดอื่นฉาบบนผนังคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะปูนทรายผสมเอง ผนังงาน เพราะมีโอกาสหลุดร่อนและแตกร้าวสูง เพราะไม่มีคุณสมบัติยึดเหนี่ยวและสารอุ้มน้ำเพียงพอ

๓.๕ การบ่มผิวปูนฉาบ ผู้รับจ้างต้องบ่มผิวปูนฉาบติดต่อกันอย่างน้อย ๓ วัน การบ่มผิวจะต้องบ่มภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการใช้น้ำพ่นเป็นละอองหรือคลุมด้วยกระสอบป่าน และพยายามหาทางป้องกัน หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ให้ ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

๓.๖ การทำความสะอาด รอยสกปรกที่เกิดจากเศษปูนต้องทิ้งให้ผิวฉาบแห้งสนิทก่อน จึงขูดออกได้ ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง ด้วยความประณีตสะอาด เรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

๓.๗ การซ่อมแซม

๓.๗.๑ ผิวปูนฉาบจะต้องแน่นตลอดผิว ที่ใดมีเสียงเคาะดังโปรงๆหรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซมโดยสกัดออกเป็นบริเวณรอบรอยร้าวหรือบริเวณดังโปรงๆไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. ทำความสะอาดรดน้ำพอประมาณ แล้วจึงซ่อมแซมโดยผสมน้ำยาประเภท BONDING AGENT เช่น HIFLEX หรือที่เสนอและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

๓.๗.๒ ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกร่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ FIBER แล้วฉีดยึดด้วย PAINTABLE SILICONE ของ GE, DOW CORNING ดูรายละเอียดในการยานวรอยต่อ

๓.๗.๓ ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้างโดยวิธีฉาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมนั้นตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของ กฟภ. หรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานของ กฟภ. หรือวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด



หมวด ๐๕ งานก่อสร้างงานโลหะ

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา *Stu*



เหล็กโครงสร้าง

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ บทกำหนดหมวดยนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (STEEL TUBING) GRATING และงานโลหะทุกชนิด

๑.๒ รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ให้ยึดถือและปฏิบัติตาม “มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ และ AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION ทุกประการ

๑.๓ รายการอ้างอิง

๑.๓.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๒๗ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน

๑.๓.๒ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๒๘ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

๑.๓.๓ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๔๙๙ เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อน แผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ

๑.๓.๔ ASTM A36 STANDARD SPECIFICATION FOR CARBON STRUCTURAL STEEL, A572/572M-04 STANDARD SPECIFICATION FOR HIGH-STRENGTH LOW-ALLOY COLUMBIUM-VANADIUM STRUCTURAL STEEL หรือ JIS G3101 SS400 ROLLED STEEL FOR GENERAL STRUCTURE, G3106 SM490 YA, YB ROLLED STEELS FOR WELDED STRUCTURE

๑.๓.๕ ASTM A325 STANDARD SPECIFICATION FOR STRUCTURAL BOLTS, STEEL, HEAT TREATED, 120/105 KSI MINIMUM TENSILE STRENGTH และ A490 STANDARD SPECIFICATION FOR STRUCTURAL BOLTS, ALLOY STEEL, HEAT TREATED, 150 KSI MINIMUM TENSILE STRENGTH

๑.๓.๖ ASTM A563 STANDARD SPECIFICATION FOR CARBON AND ALLOY STEEL NUTS

๑.๓.๗ ASTM F436 STANDARD SPECIFICATION FOR HARDENED STEEL WASHERS

๑.๔ การจัดทำ SHOP DRAWING ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING ส่งต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย SHOP DRAWING นั้น จะต้องประกอบด้วย

๑.๕ แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้ง รุสลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน

๑.๖ สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล

๑.๗ จะต้องมีส่วนเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ

๑.๘ รายละเอียดแสดงขั้นตอนและวิธีการประกอบ การยกติดตั้ง รวมถึงการขนส่งจากโรงงาน ประกอบไปยังบริเวณก่อสร้าง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

๑.๙ รายละเอียดอื่นๆตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

๒. วัสดุ

๒.๑ เหล็กรูปพรรณ เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก.๑๒๒๗ หรือ มอก.๑๒๒๘ หรือ ASTM A36 STANDARD SPECIFICATION FOR CARBON STRUCTURAL STEEL, A572/572M-04 หรือ มอก. ๑๔๙๙ เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อน แผ่น

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



ม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ หรือ JIS G3101 SS400 ROLLED STEEL FOR GENERAL STRUCTURE, G3106 SM490 YA, YB หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

๒.๒ สลักเกลียว (BOLTS AND NUTS)

๒.๒.๑ BOLTS ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A325 และ A490 สำหรับ TENSION และ NON-TENSION BOLTS

๒.๒.๒ NUTS ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A563 สำหรับ MATCHING-SIZE และ PLAIN FINISH NUTS

๒.๒.๓ WASHERS ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM F436 สำหรับ MATCHING-SIZE WASHERS

๓. การดำเนินงาน

๓.๑ การกองเก็บวัสดุ เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่นโดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

๓.๒ การตัด ต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การตัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้รัศมีของการตัดไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (HIGH-STRENGTH STEEL) ให้ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น

๓.๓ รูและช่องเปิด การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตักฉากกับผิวของเหล็ก นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแห้ว ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อย อันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมโดยลบมุม ๒ มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

๓.๔ การประกอบและยกติดตั้ง

๓.๔.๑ ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

๓.๔.๒ การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต

๓.๔.๓ องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า

๓.๔.๔ การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ

๓.๔.๕ ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

๓.๔.๖ รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ และ AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION

๓.๕ การเชื่อม

๓.๕.๑ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร

๓.๕.๒ ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้



๓.๕.๓ ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถทาสีอุดได้โดยง่าย

๓.๕.๔ หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ

๓.๕.๕ ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม

๓.๕.๖ ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ PENETRATION โดยสมบูรณ์ โดยมีให้กระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีสับมุมตามขอบหรือ BACKING PLATES ก็ได้

๓.๕.๗ ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน ๖ มิลลิเมตร

๓.๕.๘ ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่นกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น

๓.๕.๙ สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ ๒๕ มม. ขึ้นไปต้อง PREHEAT ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ

๓.๕.๑๐ สำหรับเหล็กหนา ๕๐ มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ SUBMERGED ARC WELDING

๓.๖ การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ ไม่มีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบและจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว โดยใช้วิธีการตรวจสอบดังต่อไปนี้

๓.๖.๑ ในกรณีการเชื่อมแบบทาบ (FILLET WELD) ให้ทดสอบโดยการให้ DYE PENETRANT ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๑๖๕ หรือทดสอบโดยใช้ MAGNETIC PARTICLE ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๗๐๙

๓.๖.๒ ในกรณีการเชื่อมแบบต่อชน (BUTT WELD)

๓.๖.๓ เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาไม่เกิน ๔๐ มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีเอกซเรย์ (X-RAY) รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๙๔ และ ASTM E ๑๔๒

๓.๖.๔ เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาเกิน ๔๐ มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีรังสีแกมมา (GAMMA-RAY) หรือทดสอบโดยใช้อัลตราโซนิก (ULTRASONIC)

ทั้งนี้ผลการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เชื่อถือได้ รายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบรอยเชื่อมนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อกำหนดนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS

๓.๗ การซ่อมแซมรอยเชื่อม

๓.๗.๑ บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้งและทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่

๓.๗.๒ ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า ๕๐ มม. และทำการเชื่อมใหม่

๓.๗.๓ หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

๓.๘ งานสลักเกลียว

๓.๘.๑ การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ทำให้เกลียวเสียหาย



๓.๘.๒ ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว

๓.๘.๓ การขันสลักเกลียว แนวแกนของสลักเกลียวจะต้องตั้งฉากกับระนาบของชิ้นงาน ในกรณีที่แนวของสลักเกลียวไม่ตั้งฉากกับระนาบดังกล่าว ให้ทำการเสริม BEVELED WASHERS เพื่อให้หัวสลักเกลียวมีผิวสัมผัสเต็มหน้ากับระนาบของชิ้นงาน

๓.๘.๔ ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกขนาด และมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า ๓ เกลียว เพื่อป้องกันการคลายตัวของสลักเกลียว สลักเกลียวที่ใช้ต้องเป็นชนิด SELF LOCKING หรือด้วยวิธีอื่นใดตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

๓.๙ การต่อและประกอบในสนาม

๓.๙.๑ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครื่งครัด

๓.๙.๒ ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล

๓.๙.๓ จะต้องทำนั่งร้าน ค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนวและตำแหน่งที่ต้องการเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว

๓.๙.๔ หมุด (RIVET) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าหากัน โดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น

๓.๙.๕ ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

๓.๙.๖ สลักเกลียวยึดและสมอให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น

๓.๙.๗ แผ่นรอง (BASE PLATE)

๓.๙.๘ ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยาย

๓.๙.๙ ให้รองรับและปรับแนวด้วยลิ่มเหล็ก

๓.๙.๑๐ หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว (NON-SHRINK MORTAR) ใต้แผ่นรองให้แน่นแล้วตัดขอบลิ่มให้เสมอกับขอบแผ่นรองโดยทิ้งส่วนที่เหลือไว้ในที่

๓.๙.๑๑ ในกรณีที่ใช้ ANCHOR BOLT จะต้องฝัง ANCHOR BOLT ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ถูกต้องและระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูปหรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุในแบบให้ยึดขึ้นกับแผ่นรองโดยใช้ DOUBLE NUTS

๓.๑๐ การป้องกันเหล็กมีให้ฝุ่นร่อน

๓.๑๐.๑ เกณฑ์กำหนดทั่วไป งานนี้หมายรวมถึงการทาสีและการป้องกันการฝุ่นร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามแบบและรายการประกอบแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาทุกประการ

๓.๑๐.๒ ผิวนที่ จะทาสี

(๑) การทำความสะอาด

(๒) ก่อนจะทาสีบนผิวดังกล่าว ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้เครื่องมือขัด เช่น จานคาร์บอนดัม เครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็กและกระดาษทราย เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด แต่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดเป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะไหม้ได้

(๓) สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อข้างต้น

แผนออกแบบงานโยธาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



(๔) ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุดและสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมันและไขมันต่างๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ

๓.๑๑ การทดสอบ ในกรณีทีผู้ควบคุมงานไม่มั่นใจในคุณภาพของเหล็กที่นำมาใช้ในโครงการนี้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างจากเหล็กที่นำมาใช้งาน เพื่อทำการทดสอบคุณสมบัติ ณ สถาบันที่เชื่อถือได้ และเสนอผลทดสอบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเป็นจำนวน ๓ ชุด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบดังกล่าวเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

แพทออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา *alan*



งานโลหะตกแต่ง

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานโลหะตกแต่ง ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

๑.๒ งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม จะต้องมีความสอดคล้องตามหมวดนี้

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง รายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๕ การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

๑.๖ อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

๒. วัสดุ

๒.๑ วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีความหนาดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิกัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป

๒.๒ วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัดแต่งวัสดุนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ

๒.๓ เหล็กหล่อทุกชนิด ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อย มีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โกง เป็นรูโพรง หรือบิ่น

๒.๔ เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (STAINLESS STEEL) สำหรับ งานราวบันได หรือราวระเบียง ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้เหล็กสแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G๓๔๕๔ GRADE ๓๐๔ รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน ขนาดตามรูปแบบและรายการ ใช้ผิว HAIR LINE

๒.๕ จมูกบันไดอลูมิเนียม ๖ ร่อง ขนาด ๒ X ๑ นิ้ว มีขาสำหรับยึดในปูนทรายหรือคอนกรีต วัสดุที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ ที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยตำหนิหรือเสียหาย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- INFINITE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สเท็ป อินฟินิตี้
- STANDARD ของบริษัท แสตนด์การ์ด อลูมิเนียม คอนสตรัคชั่น จำกัด
- APACE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.พี.คอนซิมเมชั่น
- PG PRODUCT ของห้างหุ้นส่วนจำกัด พีจีโปรดักส์

๓. การดำเนินการ

๓.๑ การประกอบ และติดตั้ง

๓.๑.๑ การตัดเชื่อม ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้ ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิท รอยเชื่อมต่อต่างๆ ให้ขัดหรือปรับให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี

๓.๑.๒ งานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีความหนา และรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง การตัดต่อ การเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนว และได้ระดับ รอยต่อต่างๆ จะต้องเรียบร้อย และสนิท



การยึดด้วยนอต สกรูทุกแห่งต้องใส่แหวนรองรับ และขันสกรูจนแน่น โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน SHOP DRAWING ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

๓.๑.๓ การติดตั้งจุกบันได ให้ช่างปูนทำการปรับแต่งระดับของชั้นบันได ก่อนเตรียมงานปูนทราย แล้วฉาบแต่งที่มุมขอบบันได กัดตัวยึดของเส้นจุกบันไดลงในปูนทรายที่ยังไม่แข็งตัว ตั้งระดับเส้นจุกบันไดให้ได้ระดับเดียวกับวัสดุที่จะปู หรือ เทบนพื้นบันไดทิ้งไว้ให้ปูนทรายแข็งตัว ให้ใช้เส้นเดี่ยวยาวตลอด ไม่มีรอยต่อ มีเทปใสและผ้าเทปติดหุ้ม เพื่อป้องกันความสกปรกขณะทำการติดตั้ง

๓.๑.๔ โลหะประดับอื่นๆ เช่น สเตนเลส ทองเหลือง ก่อนดำเนินการ ให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรูและตัดแต่งแผ่นให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรู ปิดเศษฝุ่นผงตามซอกมุมออกให้หมด ปรับแต่งส่วนที่จะทำการกรูผิวหรือติดตั้งให้ทำการลบมุมส่วนที่เป็นเหลี่ยมหรือมีคม พับซ่อนขอบแผ่นโลหะให้เรียบร้อย ทากาวยางที่ผิวส่วนที่ประกบติดกันและอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรงหรือสิ่งกดทับอื่นๆ จนกาวแห้งสนิท ผิวโลหะต้องเรียบไม่เป็นคลื่น แนว สันต้องตรง ในกรณีที่ต้องพับตรง รอยเชื่อมต่อต่างๆ ให้ขัดหรือปรับให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน

๓.๒ การตกแต่ง วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างออกให้สะอาด ปราศจากสนิม รอยต่อ และรอยเชื่อมต่างๆ จะต้องขัดตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานทาสี

แผนกออกแบบงาน ศักดิ์ชัยภรณ์ ๓
กองออกแบบงานโยธา *ศร.*



หมวด ๐๖ งานก่อสร้างงานไม้

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา *at*



งานไม้

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ งานในหมวดนี้รวมถึงงานไม้โครงสร้างและงานไม้ประกอบตกแต่งต่างๆ งานช่างไม้ งานโลหะ ประกอบต่างๆ งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง โครงคร่าว คิ้วไม้ และบัวต่างๆ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้างและแบบขยาย รายละเอียดที่อาจมีเพิ่มเติมจากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน

๑.๒ มาตรฐาน ให้ใช้มาตรฐานของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ไม้ทั้งหมดต้องผึ่งให้แห้งสนิท มีการตัดและคลองเลื่อยที่ดี ไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างต้องเป็นไม้ใหม่อยู่ในสภาพดี ไม่มีรู ตา กระพี้หรือผุ ไม้คดโค้งและต้องได้รับการตรวจอนุญาตจากสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน แล้วจึงนำมาใช้ได้

๑.๓ ตัวอย่างวัสดุ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุตัวอย่างที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๒ ตัวอย่าง ให้ผู้ออกแบบได้ตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน หรือได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ตัวอย่างรวมถึงชนิดของไม้ สีเคลือบต่าง ๆ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างไม้เนื้อแข็งพร้อมผลการทดสอบจากกรมป่าไม้ฯ กำกับมาด้วย

๑.๔ ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างไม้ที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบ เพื่อเป็นการตรวจสอบชนิดของไม้ โดยถือเป็นการ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๑.๕ ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สักเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยแล้วจะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ไม่เกินจากขนาดที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบนั้น การหดตัวของไม้จะต้องไม่ทำให้การรับแรงเปลี่ยนแปลงและไม่เป็นผลเสียต่อวัสดุที่อยู่ติดกัน

ไม้ขนาด	๑/๒"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	๓/๘"
"	๑"	"	๓/๘"
"	๑ ๑/๒"	"	๑ ๓/๘"
"	๒"	"	๑ ๓/๘"
"	๓"	"	๒ ๓/๘"
"	๔"	"	๓ ๕/๘"
"	๕"	"	๔ ๕/๘"
"	๖"	"	๕ ๕/๘"
"	๘"	"	๗ ๑/๒"

๑.๖ การเก็บไม้ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาที่เก็บซึ่งสามารถป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้น และปลวกได้เป็นอย่างดี และจัดกองเก็บให้เรียบร้อย ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้ และสามารถนำไม้เข้าเก็บได้ทันทีที่นำมาถึงบริเวณก่อสร้าง ไม้ทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้จะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตาไม้หรือกระพี้ ไม่มีโพรงหรือรอยแตกร้าว ไม่บิดงอและข้อบกพร่องอื่นๆ ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบและผึ่งแห้งดีแล้ว ไม้ที่มีความชื้นเกิน ๑๖% ห้ามนำมาใช้ในงานถาวร หากมีการยืดหดตัวภายหลังผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๒. วัสดุ

๒.๑ ไม้ที่จะนำมาใช้งานขนาดชนิดคุณสมบัติของไม้ต้องมีคุณภาพที่ดี มีการหดตัวโก่งตัวน้อย ไม่มีรอยแตกร้าว มีสีและลวดลายของเสี้ยนไม้ (WOOD GRAIN) ที่สวยงามผิวเรียบสนิทไม่มีรูพรุน รวมถึงอุปกรณ์ยึดต่าง ๆ เช่น น็อต สกรู ตะปู เป็นต้น ต้องได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างที่ดี และได้รับความเห็นชอบจาก

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



ผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้ ถ้ารูปแบบหรือรายการก่อสร้างไม่ได้ระบุหรือเจาะจงไว้อย่างหนึ่งอย่างใดโดยเฉพาะให้ถือชนิดของเนื้อไม้ ตามรายการดังต่อไปนี้

๒.๒ ไม้เนื้อแข็ง ส่วนที่ระบุเป็นไม้เนื้อแข็งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โครงไม้ทั่วไปให้ใช้ไม้เนื้อแข็งทั้งหมด และควรเป็นไม้ชนิดเดียวกันทั้งโครงการ การใช้ไม้มากกว่า ๑ ชนิดในงานประเภทเดียวกัน ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนใช้งาน ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง

๒.๒.๑ ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการทาหรือพ่นสี ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง (HOPEA ODORATA) และไม้พยอม (SHOREA TALURA), ไม้มะค่าโมง

๒.๒.๒ ไม้เนื้อแข็ง สำหรับงานโครงสร้างหรือในส่วนที่ต้องการความแข็งแรง ให้ใช้ไม้เต็ง (SHOREA OBTUSA), ไม้รัง (PENTACME SUAVIS), และไม้เคี่ยม (COTYLELOBIUM LANCEOLATUM)

๒.๒.๓ ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสี ให้ใช้ไม้มะค่า (AFZELIA XYLOCARPA)

๒.๓ ไม้สัก ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสีขบลายไม้ให้ใช้ไม้สักทอง (TECTONA GRANDIS) ชั้นคุณภาพที่ ๑

๒.๔ ไม้เนื้ออ่อน คือ ยาง เหียง กระบาก อินทนิล พะยอม กรวด ชมแพรง ตาเสือ หากใช้ไม้เนื้ออ่อนต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอัดน้ำยามาแล้ว การอัดน้ำยาจะต้องมีคุณภาพไม่น้อยกว่าการอัดน้ำยาของโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ไม้สำหรับทำคร่าวฝ้าและคร่าวเพดานจะต้องไต่เรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ประกอบแบบเทคอนกรีตทำการก่อสร้างเด็ดขาด นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบส่วนที่ทำเป็นไม้คร่าวผนังหรือคร่าวฝ้าเพดานให้ใช้ไม้ยาง ไม้ตกแต่งประกอบเฟอร์นิเจอร์ ให้ใช้ไม้สักทอง

๒.๕ ไม้อัด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม ไม้อัดทั้งหมด ขนาดและความหนาของไม้อัดตามระบุในแบบ ให้ใช้ไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า ๔ มม. ในกรณีในส่วนนั้นๆ ต้องรับน้ำหนักหรือมีการกระทบได้ง่าย ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม. โดยใช้ให้ถูกต้องกับตำแหน่งของผนังดังต่อไปนี้

๒.๕.๑ ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการทาหรือพ่นสี ให้ใช้ไม้อัดยาง

๒.๕.๒ ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสีขบลายไม้ ให้ใช้ไม้อัดสักคัดลาย

๒.๕.๓ ไม้อัดที่ระบุใช้ในส่วนของอาคารที่มีความชื้นสูง เช่น ห้องน้ำ, ครัว ฯลฯ ให้ใช้ไม้อัดชนิดทนความชื้น

๒.๖ เครื่องยึดเหนี่ยวงานไม้ การยึดเครื่องทองเหลือง ตะปูเกลียว สลักเกลียว น๊อต และเครื่องยึดต่างๆ ที่มีระบุในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ แต่เพื่อความมั่นคง แข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้แข็งแรงเรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๒.๖.๑ การยึดด้วยตะปูหรือตะปูเกลียว ความยาวของตะปูที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของความหนาของไม้ที่ยึด และตะปูเกลียวที่ใช้ขันยึดทุกตัวจะต้องใช้วิธีซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้เสมอ

๒.๖.๒ การเจาะรูสำหรับตะปูเกลียว สลักเกลียว หรือตอกตะปูเพื่อมีให้ไม้แตก ขนาดรูที่เจาะต้องเล็กกว่าขนาดตะปูที่ใช้

๒.๖.๓ การยึดด้วยตัวน๊อต ให้เจาะรูโตกว่าขนาดน๊อตไม่เกิน ๑๐% น๊อตทุกตัวจะต้องมีแหวนมาตรฐาน หรือสลัก (SPLIT RING) รองใต้แป้นเกลียวทุกตัว และน๊อตที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารทั้งหมดรวมทั้งภายในที่สามารถมองเห็นจะต้องใช้น๊อตชนิดสแตนเลสเกรด ๓๐๔

๒.๖.๔ โลหะอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการก่อสร้าง สำหรับงานไม้ เช่น ตะปู ตะปูเกลียว น๊อต เหล็กฉาก EXPANSION BOLT ฯลฯ จะต้องเป็นของใหม่หมด ไม่เป็นสนิม และมีคุณภาพได้มาตรฐาน

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๓.๓.๘ การติดตั้งไม้กับโครงสร้างของอาคาร จะต้องติดตั้งอย่างระมัดระวัง และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีให้โครงสร้างนั้นๆ ชำรุดเสียหายได้ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๓.๓.๙ การกั้นผนังทุกชนิด ถ้าไม่ได้รับบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ถือว่าเป็นผนังกันสูงติดโครงสร้าง คาน หรือพื้นคอนกรีตทั้งหมด

๓.๓.๑๐ การประกอบไม้วงกบ ให้ใช้วิธีเจาะเดี่ยวประกอบเข้ามุม ๔๕ องศา และยึดด้วยตะปูเกลียว การติดตั้งวงกบไม้จะต้องได้ฉาก ได้ตั้ง และมีการป้องกันมิให้มุมขอบไม้แตกบิ่น และเป็นรอยใดๆ ทั้งสิ้น การติดตั้งวงกบไม้เข้ากับผนังก่ออิฐฉาบปูน จะต้องมิเสาเอ็นทับหลังโดยรอบผิวปูนฉาบที่ต่อกับวงกบและเรียบเสมอกัน ให้เสาร่องขนาด ๕ X ๕ มม. สม่่าเสมอตลอดแนวรอยต่อของวัสดุ ติดตั้งแนววงกบให้สัมพันธ์กับผิวผนังสำเร็จ หรือเป็นไปตามที่สถาปนิกกำหนดให้

๓.๓.๑๑ การติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้ เข้าในวงกบ ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้ง โดยเฉพาะ เมื่อเรียบร้อยแล้วจะต้องปิดเปิดได้สะดวกไม่มีการติดขัด หรือเสียดสีกันจนเกิดเสียงดัง เมื่อปิดจะต้องปิดได้สนิทสามารถกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี

๓.๓.๑๒ บัวเชิงผนังไม้ จะต้องใส่ปรับแต่งให้เรียบร้อยตามชนิดและขนาดของไม้ที่ระบุในแบบหรือรายการประกอบแบบ และจะต้องรอให้งานปูวัสดุผิวพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งได้ โดยใช้กาวยางทาให้ทั่วปะติดผนังและยึดเสริมด้วยตะปูเกลียวฝังทุกในลอนซ้อนหัวตะปูในเนื้อไม้ พร้อมทั้งอุดหัวตะปูด้วยไม้ชนิดและสีเดียวกับไม้บัวเชิงผนังให้ดูกลมกลืนกัน แล้วขัดแต่งให้เรียบร้อย มุมบัวเชิงผนังทุกมุมให้ใช้วิธีเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตัดชนเป็นอันตราย

๓.๓.๑๓ ไม้อัดที่ใช้ ส่วนที่จะยึดติดก่อนจะตอกด้วยตะปูทาบหรือตัดหัว ต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท ขอบหรือสันไม้อัดต้องใส่ให้เรียบและได้แนวก่อนทำการกรู และต้องไม่มีรอยห่างระหว่างโครงกับไม้อัด อีกทั้งต้องมีไม้ปิดหัวไม้อัด โดยใช้ไม้สักหรือตามที่กำหนดในส่วนที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก

๓.๔ งานไม้ตกแต่งภายใน จะต้องมีการขัดแต่งด้วยกระดาษทราย จนกระทั่งรอยอันเกิดจากเครื่องจักร เครื่องมือ หมดไป ไม่มีรอยเสี้ยน (RAISED GRAIN) หรือส่วนเสียหายอื่นๆที่ผิว อันปรากฏให้เห็นด้วยสายตาในงานแต่งผืนนั้น

๓.๕ หัวตะปูทั้งหมดจะต้องฝังและอุดให้เรียบร้อย รวมทั้งผิวไม้ต่างๆ ทั้งหมดจะต้องขัดด้วยกระดาษทราย อุดรูตำหนิ แล้วขัดให้เรียบร้อย ก่อนทำการตกแต่งสีตามที่กำหนด



วงกบไม้

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ ในการติดตั้ง งานประตู-หน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้ดี

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งชิ้นส่วนตัวอย่างวัสดุบานประตู-หน้าต่างไม้ วงกบไม้ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงการติดตั้งวงกบ และบานประตู-หน้าต่างไม้ พร้อม รายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

๑.๔ การขนส่ง การเก็บและการรักษาวัสดุ วัสดุจะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้ง และ ต้องเก็บให้คงสภาพแห้งอยู่เสมอ การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างการขนส่งและทั้งใน สถานที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บกองไว้ในลักษณะที่ไม้ ไม่บิดเบี้ยว แตกหัก หรือเสียหายใดๆ

๑.๕ การเก็บวางไม้ไว้ในสถานที่ก่อสร้าง ต้องวางในทางตั้ง และเก็บไม้ไว้ในที่แห้ง มีสิ่งปกคลุม ไม่มี ความชื้น ไม่มีน้ำรั่วซึม และไม่มีฝนสาดเข้ามา หากปรากฏภายหลังว่างานประตู-หน้าต่างไม้ บิดเบี้ยว ยืด และ หดตัว หรือเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง วัสดุ

๒. วัสดุ

๒.๑ ไม้สำหรับทำวงกบจะต้องเป็นไม้เนื้อแข็ง ที่ผ่านการอบแห้งดีแล้ว มีขนาด และ ลักษณะตามที่ กำหนดในแบบก่อสร้าง ลักษณะของไม้วงกบ ต้องไม่แตก ไม่บิด ไม่คดงอ ไม่มีกระพี้ไม้ ไม่มีรูหรือตาไม้ ไม่มี รอยมอดกิน

๒.๒ วงกบประตู-หน้าต่างไม้ ทั้งหมด ให้ใช้วงกบไม้แดง หรือไม้มะค่าโมง นอกจากระบุไว้เป็นพิเศษ ในแบบ การเข้าไม้จะต้องให้ถูกต้องตามมาตรฐาน วงกบและบานกรอบไม้สำหรับประตูและหน้าต่าง วงกบไม้ จะต้องมีความหนาและรูปร่างตามระบุในแบบ และไม่ต่ำกว่า ๒" X ๔" หากไม่ได้ระบุให้ใช้

๒.๒.๑ ขนาด ๒" X ๔" สำหรับบานที่ใช้ห้องทั่วไป

๒.๒.๒ ขนาด ๒" X ๕" สำหรับห้องน้ำหรือผนังห้อง (ที่ติดตั้งประตู) ด้านหนึ่งบุกระเบื้อง เคลือบที่มีความหนาไม่เกิน ๕ มม.

๒.๒.๓ ขนาด ๒" X ๖" สำหรับ

(๑) ผนังด้านหนึ่งบุแกรนิต หรือกระเบื้องเคลือบ ที่มีความหนามากกว่า ๑๐ มม.

(๒) ประตูที่ด้านหนึ่งติดตั้งบานมุ้งลวดกรอบบานไม้

(๓) ประตู ๒ บาน ที่ติดตั้งซ้อนกันในวงกบเดียวกัน

(๔) ประตูบานเลื่อน

๒.๓ การจัดทำวงกบไม้ จะต้องไส บังใบ เสาะร่อง อย่างประณีต เรียบร้อย การประกอบวงกบ จะต้องเข้าไม้โดยการเจาะเข้าเดือย และเข้ามูมอย่างประณีต ได้ตั้ง ได้ฉาก หรือได้แนวตามที่กำหนด ห้าม ประกอบกันโดยวิธีตีดชนโดยเด็ดขาด ๆ

๒.๔ บังใบของวงกบตัวล่างของหน้าต่างทั่วไปต้องลึก ๑.๕ ซม. และวงกบประตูที่เปิดสู่ภายนอกบังใบ ธรณีต้องลึก ๒ ซม. ร่องสำหรับติดตั้งกระจกขนาดกว้าง ๙ มม.

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓

กองออกแบบงานโยธา



๓. การดำเนินการ

๓.๑ การติดตั้งวงกบไม้จะต้องได้ฉาก ได้ตั้ง ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และตรงตามที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ และมีการป้องกันมิให้มุมขอบไม้แตกบิ่น และเป็นรอยใดๆ ทั้งสิ้น

๓.๒ การประกอบไม้วงกบ ให้ใช้วิธีเจาะเดือยประกอบเข้ามุม ๔๕ องศา และยึดด้วยตะปูเกลียว

๓.๓ ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยเซลแล็กขาว ๑ ครั้ง โดยรอบวงกบ

๓.๔ ติดตั้งแนววงกบให้สัมพันธ์กับผิวผนังสำเร็จ หรือเป็นไปตามที่สถาปนิกกำหนดให้

๓.๕ ห้ามไม่ให้ดอกตะปูด้านหน้าและด้านในของวงกบทุกวงและจะต้องรักษาผิวของไม้วงกบ โดยการตีไม้อัดชนิดบาง (หนา ๓ มม.) ปิดผิวไม้ ดอกตะปูเข็มยึดเข้ากับวงกบ ที่หน้าวงกบตัวข้างและตัวล่างของวงกบ หน้าต่างและประตู

๓.๖ การติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นผนังก่ออิฐหรือคอนกรีตบล็อก จะต้องเทเสาเอ็นและทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็กระหว่างอิฐหรือคอนกรีตบล็อกกับวงกบไม้ทุกแห่งโดยรอบ

๓.๗ วงกบไม้ด้านนอกโดยรอบที่จะติดกับเสาเอ็น หรือคานทับหลัง ต้องเซาะร่องขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. ลึก ๑๐ มม. และต้องทำการติดตั้งวงกบไม้ก่อนเทเสาเอ็น และคานทับหลัง เพื่อให้วงกบไม้ยึดแน่นกับเอ็น และคานทับหลัง ค.ส.ล. โดยจะต้องมีการค้ำ หรือยึดตรึงวงกบไม้ให้ติดด้วยวิธีที่เหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เพื่อป้องกันวงกบไม้คดโก่ง ยกเว้นคานทับหลังใต้วงกบหน้าต่าง หรือช่องแสงหรือกรณีพิเศษตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ให้เทก่อนติดตั้งวงกบได้ โดยฝังพุกไม้ไว้ขณะเททุกระยะไม่เกิน ๕๐๐ มม. แล้วติดตั้งด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยวงกบไม้เสียหาย

๓.๘ การยึดไม้วงกบกับส่วนที่เป็นคอนกรีต ให้ติดตั้งโดยทำการฝังพุกไม้เตรียมไว้ก่อน แล้วจึงติดตั้งวงกบเข้ากับพุกไม้ในภายหลัง โดยยึดด้วยตะปูเกลียวหรือตะปูดอกคอนกรีตทุกระยะ ๐.๔๐ ม.

๓.๙ ส่วนของวงกบไม้ที่ติดกับผนังฉาบปูน ควรมีการตรวจสอบแนวตั้ง - ฉาก ก่อนการฉาบปูนอีกครั้งหนึ่ง จะต้องเซาะร่องผนังปูนฉาบโดยรอบวงกบกว้าง ๕ มม. ลึก ๓ มม. ทั้งภายนอก และภายใน แล้วอุดด้วยวัสดุยาแนว ชนิดทาสีทับได้ตามที่ระบุในหมวดวัสดุยาแนว

๓.๑๐ วงกบประตูหรือธรณีประตูที่เปิดสู่ภายนอก จะต้องจัดทำบัวกันน้ำ สันกันน้ำ และส่วนเอียงเพื่อให้ น้ำไหลออก โดยยื่นให้พ้นขอบผนัง และทำร่องกันน้ำด้านล่าง เพื่อกันน้ำไหลย้อนสู่ผนัง และยาแนวด้วยวัสดุกันซึม



หมวด ๐๗ งานก่อสร้างป้องกันความร้อนและความชื้น

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



งานกันซึม

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบกันซึมของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้าง ทั้งนี้รวมถึงวัสดุยาแนวรอยต่อ และแผ่นกันน้ำ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบให้งานแล้วเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และถ้าแบบรูปหรือรายการละเอียดไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างเตรียมการและดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในรายการนี้

๑.๒ นํ้ายากันซึมชนิดผสมในคอนกรีต หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ส่วนของอาคารต่อไปนี้และส่วนอื่นๆ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ ที่ต้องใช้ นํ้ายากันซึมชนิดผสมในคอนกรีต

- ๑.๒.๑ หลังคาคอนกรีตและรางระบายน้ำคอนกรีต พื้นกันสาด
- ๑.๒.๒ พื้นห้องน้ำและพื้นเฉลียงนอกอาคาร
- ๑.๒.๓ พื้นคอนกรีตที่อยู่ติดกับดินหรือพื้นที่ที่อยู่ต่ำกว่าดิน
- ๑.๒.๔ พื้นและผนังถังเก็บน้ำคอนกรีต ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินพื้นชั้นดาดฟ้า
- ๑.๒.๕ พื้นกระถางต้นไม้ พื้นชั้นล่าง พื้นที่ดินติดผิวดินทั้งหมด

๑.๓ ระบบกันซึม พื้นผิวที่ต้องการระบบกันซึม คือ

- ๑.๒.๑ หลังคา คสล. ทั่วไปทั้งหมด
- ๑.๒.๒ ส่วนที่เป็นกันสาด คสล. บริเวณที่กำหนดไว้เป็นพิเศษหรือระบุในแบบรูปและรายการ
- ๑.๒.๓ หลังคาหรือส่วนของอาคารที่เป็นหลังคาที่ไม่ใช่พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่ระบุในแบบ

รูปและรายการให้มีระบบกันซึม

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ รายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับวัสดุ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะนำไปใช้งาน

๑.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๑.๒.๑ อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของหลังคาและรางน้ำแต่ละส่วน
- ๑.๒.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบของระบบกันซึมแต่ละส่วน
- ๑.๒.๓ การติดตั้งบริเวณรอยต่อของอาคาร (ถ้ามี)
- ๑.๒.๔ การทำ FLASHING ในแต่ละแห่ง
- ๑.๒.๕ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

๑.๖ การรับประกัน ผู้จัดจำหน่ายสินค้าต้องเป็นตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่ายและผู้ติดตั้งต้องเป็นบริษัทเดียวกัน โดยมอบหนังสือรับประกันผลงานทั้งด้านคุณภาพวัสดุและคุณภาพในการติดตั้งระบบกันซึมว่าจะไม่เกิดการรั่วซึมเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ถ้าเกิดปัญหาการรั่วซึมในช่วงรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือจัดทำให้ใหม่จนใช้งานได้ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

๒. วัสดุ

๒.๑ นํ้ายากันซึม ให้ใช้นํ้ายากันซึมซึ่งเป็นสารผสมคอนกรีต ป้องกันการซึมผ่านของน้ำ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ CORMIX, UA COLMANOID, SIKA, FOSROC, SOTONE, LANKO



๒.๒ นํ้ายากันซึม ประเภทอะคริลิกชนิดยืดหยุ่นคุณภาพสูง ใช้สำหรับทาเคลือบพื้นผิวเพื่อป้องกันนํ้าความชื้น และการรั่วซึมจากรอยแตกร้าวของคอนกรีตบริเวณต่างๆ เช่น ดาดฟ้า กระจับป่องหลังคาทุกชนิด ระเบียง รางระบายนํ้าคอนกรีต ฯลฯ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA, SIKKA, FLINKOTE

๓. การดำเนินการ

๓.๑ การก่อสร้าง

๓.๑.๑ การผสมนํ้ายากันซึม ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตและจำหน่ายทุกประการ

๓.๑.๒ การเทคอนกรีตส่วนที่ป้องกันการซึมผ่านของนํ้า จะต้องต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกันตลอด ในกรณีที่มี ความจำเป็นจะต้องหยุดการเทคอนกรีต จะต้องเตรียม CONSTRUCTION JOINT ที่กันนํ้าได้ที่จุดนั้น เช่นวัสดุกันรอยต่อโครงสร้างชนิด HYDROPHILIC WATERSTOP หรือ PVC WATERSTOP

๓.๑.๓ สำหรับพื้นชั้นล่างของอาคาร ที่ใช้ระบบพื้นวางบนดิน ให้ปูแผ่นพลาสติกป้องกันความชื้น (VAPOUR BARRIER) รองรับบริเวณนั้น ก่อนวางเหล็กเสริมคอนกรีต

๓.๑.๔ หลังจากเทคอนกรีตผสมนํ้ายากันซึมแล้ว ก่อนที่จะมีการบุด้วยวัสดุตกแต่งพื้นที่หรือห้องเหล่านั้น ต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพว่าจะเกิดการรั่วซึมหรือไม่ ถ้ามีต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะทำงานก่อสร้างตกแต่งต่อไป

๓.๒ วิธีการดำเนินงาน

๓.๒.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการติดตั้ง ทุกๆ ส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้มาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งบริษัทผู้ผลิต ด้วยความประณีตเรียบร้อย

๓.๒.๒ ก่อนทำระบบกันซึม ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของโครงสร้าง คสล. ที่หล่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการชั่งนํ้าสูงประมาณ ๗.๕ ซม. ทิ้งไว้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๗๒ ชั่วโมง ถ้าเกิดการรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยแล้วทำการทดสอบซ้ำจนไม่เกิดการรั่วซึม แล้วจึงทำระบบกันซึมได้

๓.๒.๓ การเตรียมผิวงานระบบกันซึม

(๑) พื้นจะต้องขัดฉาบผิวเรียบได้ระดับ สะอาดและไม่มีนํ้าขัง โดยจะต้องมีความลาดเอียงอย่างน้อย 1 : 100 ลงสู่ท่อระบายนํ้า พื้นผิวหน้าของคอนกรีตจะต้องทำการเกลี่ยให้เรียบด้วยเกรียงไม้ แต่ห้ามทำการขัดมันโดยเด็ดขาด

(๒) หากมีรอยแตกร้าว จะต้องฉาบซ่อมตามกรรมวิธีของผู้ติดตั้งระบบกันซึม

- กรณีรอยร้าว น้อยกว่า ๑ มม. ซ่อมรอยร้าวด้วยนํ้ายา SUPER ROOFCOTE ที่มีความยืดหยุ่น ๑๐๐๐ %

- กรณีรอยร้าวเกินกว่า ๑ มม. สกัดรอยร้าวเป็นรูปตัว V และซ่อมด้วย NON-SHINK GROUT

(๓) บริเวณรอบท่อนํ้าทิ้ง (ROOF DRAIN) และท่อนํ้าต่างๆ ทั้งหมดจะต้องทำการติดตั้งตัวกันนํ้า (WATER STOP) และต้องหล่อเข้าเป็นเนื้อเดียวกันกับโครงสร้างคอนกรีต หรือยึดด้วยตัวคอนกรีตที่ไม่หดตัว (NON SHRINK GROUT)

(๔) งานระบบต่าง ๆ ควรฝังวัสดุที่จะใช้งานจริง ไม่ควรทำการวาง SLEEVE เพื่อมาเดินท่อนงานระบบภายหลัง แต่หากจำเป็นที่จะต้อง SLEEVE เพื่อติดตั้งงานระบบภายหลัง ให้ทำการสกัดขอบของ SLEEVE ให้หยาบและทำการติดตั้งตามข้อ ๕.๓.๓ พร้อมทำการปั้น CURB ชั่งนํ้าทดสอบไว้อย่างน้อย ๑ วัน

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



(๕) จุดสิ้นสุดของพื้นคอนกรีตขอบของแผ่นหลังคาและผนังรอบๆ ทุกที่ที่ถูกเจาะหรือเป็นช่องเปิดจะต้องทำการหล่อคอนกรีตเป็นขอบ (KICKER) สูง ๑๐ - ๑๕ ซม. ห้ามใช้วิธีการก่ออิฐ

๓.๒.๔ การติดตั้งระบบกันซึมสำหรับหลังคาและรางน้ำ คสล.

(๑) การติดตั้งระบบกันซึมให้ดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแสดงผลงานและใบรับรองผลงานที่ผ่านมาได้

(๒) การติดตั้งระบบกันซึมจะต้องทำบนผิวที่สะอาดปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และงานระบบต่างๆ (ถ้ามี) ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยและได้รับการตรวจพิจารณาจากผู้ควบคุมงานแล้ว

(๓) บริเวณขอบมุมที่ทำระบบกันซึม จะต้องได้รับการทำมุมเอียงขนาด ๕X๕ ซม. ไว้ล่วงหน้าในขณะเทคอนกรีต และให้ทำสูงขึ้นไปตามแนวขอบผนังอย่างน้อย ๒๐ ซม. ซ่อนปลายระบบกันซึมในร่องที่เตรียมไว้อุดด้วยวัสดุอุดยาแนวให้เรียบร้อย

(๔) ในกรณีไม่สามารถซ่อนปลายแผ่นกันซึมได้ จะต้องทำ FLASHING ป้องกันปลายแผ่นกันซึม โดยใช้แผ่นอลูมิเนียม หนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม. พับตามความเหมาะสมกับการใช้งาน อุดแนวให้เรียบร้อย

(๕) รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามกรรมวิธีและมาตรฐานของผู้ผลิต โดยให้ผู้รับจ้างส่งขั้นตอนการทำงานมาพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ และได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

๓.๓ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกส่วนที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งแผ่นกันซึมแล้ว และป้องกันไม่ให้เสียหายก่อนส่งมอบงาน



ฉนวนกันความร้อน

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างงานฉนวนกันความร้อนตามที่ระบุในแบบรายการก่อสร้างและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๑.๒ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของฉนวนกันความร้อนที่เลือกใช้จากผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ โดยแสดงคุณสมบัติของวัสดุฉนวนกันความร้อนแต่ละชนิด ตัวอย่างจริงที่จะใช้ในโครงการนี้ ผลการทดสอบ วิธีการติดตั้ง และข้อมูลประกอบอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน สถาปนิก พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๒. วัสดุและอุปกรณ์

๒.๑ ฉนวนกันความร้อนชนิดติดได้แผ่นหลังคา โพลีเอทธิลีนโฟม (P.E.FOAM) ความหนา ๕ มม. เป็นฉนวนกันความร้อนชนิดเซลล์ปิด (CLOSED CELL) ผลิตจากพลาสติกโพลีเอทธิลีน (LDPE FOAM) ความหนาแน่น ๓๕-๔๐ กก. ต่อ ลบ.ม. เคลือบผิวด้วยแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์บริสุทธิ์ (PURE ALUMINIUM FOIL) ความหนาไม่น้อยกว่า ๗ ไมครอน ค่าการนำความร้อน (K-VALUE) น้อยกว่า ๐.๐๓ W/ M.K AT ๒๕ °C ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- SP.Polyethylene Foam ของ หจก. สมปองพานิช
- TM- POLYETHYLENE FOAM ของบริษัท อีเทลลิก จำกัด
- TSS ของบริษัท ไทยชินคอน แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
- LL ของ บริษัท เลิศลอย เมทัลชีท จำกัด
- Miccell Sheet ของบริษัท มิคเซล จำกัด
- M-PE ของบริษัท เอ็ม-พี อี อินซูเลชั่น จำกัด

๒.๒ ฉนวนกันความร้อนชนิดปูเหนือฝ้าเพดาน ฉนวนใยแก้วที่ผลิตขึ้นรูปเป็นแบบม้วนมีความหนาแน่นสม่ำเสมอ ยืดหยุ่นและคืนตัวได้ดี หุ้มรอบด้านด้วยแผ่นสะท้อนความร้อนอลูมิเนียมฟอยล์ และป้องกันความชื้นชนิดเสริมแรงแบบ ๓ ทางจากโรงงาน ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๑๒ กก./ลบ.ม. ความหนา ๗๕ มม. ขนาด ๐.๖๐ X ๔.๐๐ ม. มีค่าต้านทานความร้อน (R- VALUE) ไม่น้อยกว่า ๑๑.๕๔ HR.FT 2 OF/BTU ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- SCG รุ่น STAY COOL EXTRA ของ บริษัท สยามไฟเบอร์กลาส จำกัด
- MICRO NO.5 PLUS รุ่น ENF ของ บริษัท ไมโครไฟเบอร์อุตสาหกรรม จำกัด
- SPG รุ่น STAY COOL ของ หจก. สมปองพานิช
- 3D KOOL 3" ของ บริษัท ตรีดีอินเตอร์โปรดักส์ จำกัด

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุป้องกันความร้อน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ขั้นตอนในการติดตั้งจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ เช่น งานติดตั้งแป, งานติดตั้งท่อร้อยสายไฟ, โคมไฟเพดาน, งานติดตั้งท่อน้ำยา และเครื่องปรับอากาศใต้หลังคา ค.ส.ล., งานติดตั้ง SLEEVE และระบบระบายน้ำต่างๆ ของงานระบบสุขาภิบาล เป็นต้น

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบโยธา



๓.๒ การติดตั้งฉนวนกันความร้อนชนิดติดใต้แผ่นหลังคา โพลีเอทธิลีนโฟม (P.E.FOAM)

๓.๑.๑ การติดตั้งวัสดุกันความร้อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันงานส่วนอื่นของอาคาร ไม่ให้เกิดความสกปรก หรือเสียหาย จะต้องจัดทำชั้นตอน และแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานส่วนอื่นๆ หากมีปัญหาในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหาในทันที

๓.๑.๒ วิธีการติดตั้งฉนวนกันความร้อน PE โดยวิธีการพ่นกาว

(๑) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์ การติดตั้ง

(๒) ตัดเตรียมแผ่นฉนวนกันความร้อนให้ได้ตามจำนวน และ ความยาวของแผ่นที่ต้องการ ควรเผื่อให้ยาวกว่าระยะที่ต้องการติดไว้เล็กน้อย

(๓) พ่นกาวยางที่แผ่นฉนวนความร้อนด้านที่เป็น โพลีเอทธิลีนโฟม ทิ้งไว้ รอให้ แห้ง

(๔) พ่นกาวได้ ลอนหลังคาเหล็กให้ ทิ้งแห้ง น แล้ว ตรวจสอบเช็คให้ เรียบร้อย

(๕) ริดแผ่น ฉนวนให้ ติดกับหลังคาเหล็กที่ละลอนไปจนครบ

(๖) ตัดแต่งปลายขอบส่วนที่เกินออกด้วยมีดคัตเตอร์เก็บรายละเอียดความเรียบร้อย

(๗) ทำตามขั้นตอนข้าง วดั จนจนครบทุกแผ่น แล้ว วจึ้งนำหลังคาขึ้นไปติดตั้ง

๓.๑.๓ การทำความสะอาด เมื่อทำการติดตั้งงานป้องกันความร้อนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งงานป้องกันความร้อนให้เรียบร้อย และต้องป้องกันไม่ให้สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๓.๓ การติดตั้งฉนวนปูเหนือฝ้าเพดาน

(๑) ในกรณีที่มีฉนวนถูกบรรจุด้วยการม้วนแล้วติดด้วยเทปกาว ให้ใช้มีดกรีดเทปกาวโดยสอดเข้าไปด้านในแล้วตัด

(๒) เปิดฝ้าเพดานในบริเวณที่ต้องการปูเพื่อนำฉนวนขึ้นไป

(๓) ปูฉนวนไปตามแนวโครงคร่าวฝ้าเพดาน โดยการกลึงฉนวนให้เต็มพื้นที่และในแนว

ต่างๆที่ต้องการ

(๔) ส่วนที่ทำการตัดต่อฉนวนหรือรอยฉีกขาด ให้ซ่อมแซมด้วยเทปอลูมิเนียมฟอยล์หรือ เทปใส

๓.๔ การตัด การต่อ และการซ่อมแซม ในช่วงที่เป็นรอยต่อของฉนวนและรอยขาดอลูมิเนียมฟอยล์ อันเกิดจากการทำงาน ให้ใช้เทปกาวอลูมิเนียมฟอยล์ปิดทับรอยต่อและซ่อมแซมรอยขาดของอลูมิเนียมฟอยล์ ให้เรียบร้อย



แผ่นหลังคาโลหะ

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยเคร่งครัด

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ ทุกชนิดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งหลังคา พร้อม FLASHING และอุปกรณ์ครอบต่างๆ ตามระบบ DRY TECH SYSTEM ให้เสร็จเรียบร้อย สมบูรณ์ และป้องกันการรั่วซึมได้ดี

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING รายละเอียดวัสดุ แสดงการจัดแบ่งแผ่น และรายละเอียดวิธีการติดตั้งส่วนประกอบต่างๆ เช่น FLASHING การยึดแผ่น การป้องกันการรั่วซึม ให้ผู้ควบคุมงาน และสถาปนิก พิจารณออนุมัติรุ่นและสี ก่อนดำเนินการสั่งซื้อและดำเนินการติดตั้ง

๑.๔ การรับประกันผู้รับจ้างจะต้องมอบหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์ ความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสีและความทนต่อการเกิด CHALKING เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๒. วัสดุและอุปกรณ์

๒.๑ แผ่นเหล็กเคลือบอลูมิเนียมผสมสังกะสีเคลือบสี

๒.๑.๑ หลังคาแผ่นเหล็กกริดลอน และแผ่นเหล็กเกล็ดระบายอากาศ(LOUVRE) ผลิตจากแผ่นเหล็กมีความแข็งแรงของแรงดึง(TENSILE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า ๕๕๐ MPA ความสูงของสันลอนไม่น้อยกว่า ๒๔ มม. พร้อมวัสดุชุดครอบตงแต่ง (ครอบมุม ครอบปิดจั่ว ครอบปิดข้าง ครอบปิดชาย แผ่นปิดลอน) ติดตั้งโดยวิธียึดด้วยสกรู (BOLT TYPE) มีแหวนยางรองกันน้ำ กรรมวิธีติดตั้งให้เป็นไปตามวิธีของผู้ผลิต

รายละเอียดวัสดุ		
ความหนาไม่รวมชั้นเคลือบ (BMT)	(มม.)	0.42
ความหนารวมชั้นเคลือบ AZ 150	(มม.)	0.47
น้ำหนักรวมชั้นเคลือบ AZ 150	(กก./ตร.ม.)	4.39
ความหนารวมชั้นเคลือบสี CCB	(มม.)	0.505

๒.๑.๒ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- BpMS ของ บริษัท บุรพา เมททัล ซัพพลายส์ จำกัด
- SUNTECH ของบริษัท เฝิมสินสตีลเว็คส์ จำกัด (มหาชน)
- ROOFWELL ของ บริษัท พี เอส พี โปรดัคส์ จำกัด
- TSS METAL SHEET ของบริษัท ไทยชินคอน แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
- LL ของ บริษัท เล็คลอย เมทัลชีท จำกัด
- SPRIT ของ หจก. เฟลทเซอร์

๒.๒ สกรู สกรูยึด ให้ใช้ชนิดเคลือบกันสนิม ทนต่อการกัดกร่อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AS3566 CLASS 3 มีความทนต่อละอองเกลือไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชั่วโมง ทนต่อความชื้นไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชั่วโมง ทนต่อการดัดไม่น้อยกว่า ๑๕ ไซเคิล ทนต่ออุลตราไวโอเลตไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ชั่วโมง มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒-๒๔ /๑๔X๔๕ มม. โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลอนหลังคา มีความทนทานต่อการกัดกร่อน สีใกล้เคียงกับแผ่นเหล็ก พร้อมยางรองชนิด EPDM ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ FIX-IT, BUILDEX หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

แผนกออกแบบงานโยธา ๓
 กองออกแบบงานโยธา



๒.๓ วัสดุอุดกันรั้ว ให้ใช้ NEUTRAL CURE SILICONE RUBBER SEALANTS ดูรายละเอียดการยาแนวรอยต่อ

๒.๔ แผ่นปิดรอยต่อ ให้ใช้ แผ่นปิดรอยต่อผลิตจากเนื้อยางบิทูเมน ดูรายละเอียดแผ่นปิดรอยต่อ

๒.๕ ช่องระบายความร้อนและอากาศใต้หลังคา ให้ดำเนินการรูปแบบรายการ หรือแบบขยาย หากไม่ได้กำหนดไว้ภายในให้กรัด้วยลวดตาข่ายชนิดตาถี่ เพื่อป้องกันนก แมลง และค้างคาว

๓. การดำเนินการ

๓.๑ การติดตั้ง

๓.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างติดตั้งฝีมือดี มีความชำนาญในการติดตั้งและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน โดยให้เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ที่ได้รับรองจากผู้ผลิตเป็นผู้ติดตั้ง พร้อมออกใบรับรอง

๓.๑.๒ ก่อนมุงหลังคา ต้องตรวจสอบความเอียงลาดให้ถูกต้องเรียบร้อย ตามที่รูปแบบกำหนดไว้ หากผิดพลาดต้องได้รับการแก้ไข

๓.๑.๓ การมุงหลังคาต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต และตรวจสอบทิศทางฝนก่อนไม่ควรให้รอยซ้อนทับของวัสดุมุงหลังคาหันเข้าหาทิศทางลม

๓.๑.๔ การตัดและการมุงหลังคา การติดตั้งชุดครอบตักแต่งให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีการติดตั้งของผู้ผลิต

๓.๑.๕ แผ่นหลังคาจะต้องยาวต่อเนื่องกันตลอดช่วงของหลังคา โดยไม่มีรอยต่อความยาวของแผ่น

๓.๑.๖ การตัดแผ่น ทุกครั้งควรกระทำที่พื้น ถ้าไม่จำเป็นไม่ควรตัดบนหลังคา ควรใช้กรรไกรตัดแผ่น ในการตัดแผ่นทุกครั้ง ไม่ควรใช้เลื่อยไฟฟ้าซึ่งมีใบตัดเป็นโลหะ เพราะจะทำให้เกิดสนิม

๓.๒ การดูแลและจัดเก็บ การเคลื่อนย้ายแผ่น ให้สวมถุงมือที่แห้ง สะอาด และอย่าลากแผ่นไปบนพื้นผิวที่ขรุขระหรือลากไปบนแผ่นด้วยกันเอง โดยแผ่นหลังคาเหล็กจะถูกส่งเป็นมัด ควรจัดวางบนพื้นที่ยกสูงและอยู่ในที่แห้ง แต่ถ้าวางอยู่กลางแจ้งจะต้องจัดหาวัสดุปิดคลุมเพื่อป้องกันน้ำฝนและความเปียกชื้นที่อาจเกิดแทรกอยู่ระหว่างแผ่น ถ้าแผ่นเปียกชื้นให้รีบยกแผ่นออกจากมัด นำไปเช็ดด้วยผ้าแห้งแล้วจึงนำไปฝังลมให้แห้ง

๓.๓ การทำความสะอาด

๓.๓.๑ หลังจากเสร็จงานติดตั้งในทุกๆวัน ควรกวาดเศษโลหะ คอนกรีต และเศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการตัดเจาะ จากการทำงานอื่นๆ ออกไปจากบริเวณหลังคาโดยทันที

๓.๓.๒ เมื่องานก่อสร้างวัสดุมุงหลังคาแล้วเสร็จต้องตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้ง หากมีการชำรุดเสียหายซึ่งมีผลทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน จะต้องเปลี่ยนใหม่แก้ไขจนถูกต้องตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และต้องทำความสะอาดปราศจากฝุ่นผงเศษวัสดุต่าง ๆ บนหลังคา และท่อระบายน้ำ



แผ่นปิดรอยต่อ

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ แผ่นปิดรอยต่อ ใช้ในบริเวณตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ ทุกชนิดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง ให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และป้องกันการรั่วซึมได้ดี

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ รายละเอียดวัสดุ SHOP DRAWING แสดงการติดตั้งส่วนประกอบต่างๆ เช่น FLASHING การยึดแผ่นหลังคา การป้องกันการรั่วซึม และรายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติ

๒. วัสดุและอุปกรณ์

๒.๑ แผ่นปิดรอยต่อเนื้อยางบิทูเมน ผลิตจากเนื้อยางบิทูเมน (BITUMEN) คุณภาพสูงพิเศษ ง่ายต่อการตัดโค้งเข้ามุม มีแถบกาวยั่วทั้งแผ่น ทนความร้อนได้ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส ความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม. ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- แผ่นปิดรอยต่อ ซิลเท็กซ์ ของบริษัท คิง โพรดัค คอนโทรล จำกัด
- แผ่นปิดรอยต่อ SCG ของ บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด
- แผ่นปิดรอยต่อ ของ บริษัท กระเบื้องหลังคาตราเพชร จำกัด (มหาชน)

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ใช้ปิดรอยต่อกันการรั่วซึมของพื้นผิวหลังคาทุกชนิด บริเวณหน้าบรรณ ตะเข้สันชนบันลุม ตะเข้สันชนปีก คสล. หัวตะเข้รางน้ำ บันลุมชนเชิงชาย ผนังปล่องควันข้างกระเบื้องชนผนัง สันหลังคาชนบันลุม ทุกรอยต่อของอาคารเก่าและอาคารใหม่

๓.๒ เตรียมพื้นผิวให้สะอาดและแห้งสนิท ลอกแผ่นพลาสติกออกจากแถบกาวยั่วด้านล่าง จัดวางแผ่นปิดรอยต่อตามตำแหน่งที่ต้องการ

๓.๓ กรณีที่ใช้แผ่น ต่อ แผ่น ควรมีระยะซ้อนทับของแผ่นไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



การยาแนวรอยต่อ

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งแรงงานฝีมือที่มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ เพื่อให้สำเร็จลุล่วงและทดสอบจนใช้งานได้ดีตามรายละเอียดที่ระบุในรูปแบบรายการ อาทิเช่น งานประตูหน้าต่าง ผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด การอุดรอยต่อต่างๆ ให้กระทำภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงาน

๑.๒ การยาแนวรอยต่อ (SEALANT, CAULKING) ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง รวมถึงภาคต่างๆทั้งหมดถ้าได้กล่าวถึงในภาคอื่นๆแล้ว ให้ใช้พื้นที่ประกอบด้วย วัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุและประเภทของงานนั้นๆโดยเฉพาะ

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) รวมถึงส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้งโดยละเอียด สำหรับรอยต่อทุกแบบที่มีเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบพิจารณาจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่เหมาะสมกับการยาแนวตามแบบที่กำหนด รวมทั้งรอยต่อใดที่ต้องยาแนวแต่ไม่ได้กำหนดในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวรอยต่อนั้นให้เรียบร้อย

๑.๕ วัสดุที่ใช้จะต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง อยู่ในสภาพเรียบร้อย มีอายุไม่เกิน ๖ เดือนนับจากวันที่ผลิต โดยมีรายละเอียด ชื่อสินค้า ชนิดผลิตภัณฑ์ รุ่น หมายเลขการผลิต วันหมดอายุ และอื่นๆอย่างสมบูรณ์ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๑.๖ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบบันทึกการหมุนเวียนของวัสดุ ดังนี้

๑.๖.๑ วันที่รับของ

๑.๖.๒ ชื่อสินค้าและหมายเลขผลิตภัณฑ์

๑.๖.๓ หมายเลขการผลิต วันหมดอายุ

๑.๖.๔ บันทึกใบรับประกันคุณภาพ หรือ COA (CERTIFICATE OF ANALYSIS) จากผู้ผลิตในทุกหมายเลขการผลิต

๑.๖.๕ วันที่เบิกของไปใช้

๑.๖.๖ จำนวนที่เบิกของไปใช้

๑.๖.๗ ชื่องานที่นำไปใช้ ตำแหน่งหรือบริเวณที่นำไปใช้ (ระบุแบบเลขที่, แผ่นที่)

๑.๗ สถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดสีที่ใช้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุแต่ละชนิดและแต่ละสีที่ใช้ อย่างละ ๑ หลอด (๓๐๐ มิลลิลิตร) รายละเอียด วิธีการ ขออนุญาตในการติดตั้ง มาเสนอแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อสถาปนิก ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดสีของยาแนวที่ใช้

๑.๘ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่มีการหลุดร่อน หรือมีตำหนิใดๆ หากเกิดการดังก้าว ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ด้วยความประณีตเรียบร้อย โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น การยาแนวสำหรับรอยต่องานโครงสร้าง ต้องมีระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี การยาแนวรอยต่อกันการรั่วซึม ต้องมีระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒. วัสดุ

๒.๑ วัสดุสำหรับรองรับ (JOINT FILLER, BACKING ROD หรือ BACK-UP MATERIAL) ให้ใช้แถบ โฟมโพลีเอทธีลีน(POLYETHELENE FOAM) มีเนื้อโฟมเป็นเซลล์ปิดความหนาแน่นต่ำ หน้าตัดทรงกลมเพื่ออุด



ร่อง สำหรับใช้งานเป็นวัสดุอุดร่อง (JOINT FILLER) ร่องรับวัสดุอุดยาแนวร่องกันน้ำ (JOINT SEALANT) ให้ใช้ขนาดที่โตกว่าร่องประมาณ ๒๐-๓๐% เพื่อบีบอัดลงในร่องได้แน่น ไม่หลุดลงส่วนลึกของร่องง่าย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- EXPANCELL ของบริษัท ฟอสร็อค (ประเทศไทย) จำกัด
- UA COMPRESSCELL ของบริษัท ยูเนียนแอสโซซิเอทส์ จำกัด
- FILLER ROD ของบริษัท มิคเซล จำกัด
- PROTITE BACKER ROD ของบริษัท เงินมาธุรกิจ จำกัด

๒.๒ วัสดุยาแนวรอยต่อกันการรั่วซึม วัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุและประเภทของงานนั้นๆโดยเฉพาะ

๒.๒.๑ ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวกระจกกับกรอบบาน ให้ใช้ ONE-PART NEUTRAL SILICONE SEALANT ตามมาตรฐาน ASTM C920, TYPE S, GRADE NS, CLASS 50 ชนิดเป็นกลาง (ไม่ระเหยไอกรด) คุณภาพสูง ความยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ (ASTM C719) ใช้ภายนอกได้ ไม่เป็นอันตรายหรือสร้างความเสียหายแก่วัสดุที่จะอุดรอยต่อ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ DOW CORNING 791, GE ULTRAPRUF II SCS2900, TREMCO SPECTRUM 2, PECORA 895

๒.๒.๒ ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนว กระจกกับกระจก อลูมิเนียมกับให้ใช้ ONE-PART NEUTRAL SILICONE SEALANT ตามมาตรฐาน ASTM C920, TYPE S, GRADE NS, CLASS 50 ชนิดเป็นกลาง (ไม่ระเหยไอกรด) คุณภาพสูง ความยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ (ASTM C719) ใช้ภายนอกได้ ไม่เป็นอันตรายหรือสร้างความเสียหายแก่วัสดุที่จะอุดรอยต่อ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ DOW CORNING 791, GE ULTRAPRUF II SCS2900, TREMCO SPECTRUM 2, PECORA 895

๒.๒.๓ ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนว กระจกกับเคลือบ สุขภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องน้ำ ห้องครัว ให้ใช้ ONE-PART NEUTRAL SILICONE SEALANT ชนิดเป็นกลาง (ไม่ระเหยไอกรด) คุณภาพสูง ความยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ (ASTM C719) มีคุณสมบัติกันเชื้อรา ไม่ทำปฏิกิริยากับวัสดุที่สัมผัส ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ DOW CORNING SANITARY & TILE, GE TOSSEAL 83, PECORA 895

๒.๒.๔ POLYURETHANE สำหรับใช้ยาแนวรอยต่อภายในและภายนอกอาคาร สำหรับอุดยาแนวอลูมิเนียม ไม้ หิน PVC. กับปูน รอยต่อรอบๆ วงกบประตู-หน้าต่าง ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด ให้อุดยาแนวด้วยวัสดุอุดประเภท ONE PART POLYURETHANE SEALANT ส่วนผสมเดียวตามมาตรฐาน ASTM C920, TYPE S, GRADE NS, CLASS 25 ความยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ (ASTM C719) สามารถทาสีทับได้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- TREMCO Valkem 931 ของบริษัท เงินมาธุรกิจ จำกัด
- SONNEBORN SONolastic NP1 ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด
- BOSTIK Seal 'n' flex1 ของบริษัท บอสติก (ประเทศไทย) จำกัด
- ARBOTHANE ของบริษัท ยูเนียนแอสโซซิเอทส์ จำกัด
- Nitoseal 525 ของบริษัท ฟอสร็อค (ประเทศไทย) จำกัด

๒.๒.๕ ผิววัสดุอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ผู้รับจ้างขออนุมัติผู้คุมงานก่อนดำเนินการใดๆ

๒.๒.๖ กรณีจำเป็นจะต้องใช้ PRIMER ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่ว่าจะให้เรียบร้อย

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม
กองออกแบบงานโยธา



๓. การดำเนินการ

๓.๑ วิธีการอุทยาแนว

๓.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ดำเนินการหรือช่างฝีมือที่มีความชำนาญมีประสบการณ์ในการติดตั้ง โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

๓.๑.๒ วัสดุจะต้องอยู่ในหลอด ง่ายต่อการใช้งาน และเมื่อปิบจากหลอด จะให้รอยเชื่อมที่ประณีต แนวเชื่อมของวัสดุจะต้องไม่มีฟองอากาศอยู่ใน

๓.๑.๓ การเตรียมผิวงาน

(๑) ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ให้เรียบร้อย แกะไขข้อบกพร่องต่างๆให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการ

(๒) ผู้รับจ้างทำความสะอาดผิวงานให้สะอาด แห้ง ปราศจากฝุ่น ผง คราบ น้ำมัน สนิม ด้วยสารละลายที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ และผ้าที่ขัดต้องเป็นผ้าฝ้าย 100% ที่ไม่มีเศษขุย สีขาว โดยใช้ผ้าผืนแรกชุบสารละลายเช็ดที่ผิวงานแล้วใช้ผ้าผืนที่สองเช็ดตามเพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรก และไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย

(๓) สำหรับพื้นผิวคอนกรีตให้ใช้แปรงขัดทำความสะอาด แล้วเป่าตามด้วยลมจากเครื่องอัดแรงดันสูง

(๔) สำหรับพื้นผิวโลหะ เช่น อลูมิเนียม ต้องทำความสะอาดพื้นที่ที่จะยาแนวให้สะอาด โดยปราศจากสนิม คราบไขมัน คราบน้ำมัน เทป รอยเปราะเปื้อนต่างๆ เช็ดให้สะอาด และทิ้งให้แห้งก่อนยาแนว ควรใช้น้ำยาทำความสะอาดรอยต่อ เช็ดคราบน้ำมันหรือจารบีออกด้วย

๓.๑.๔ ในบริเวณที่ต้องการความสวยงาม ไม่ต้องการให้ผิวหน้าวัสดุข้างเคียงติดวัสดุอุด เช่น บริเวณอุดรอยต่อแล้วไม่มีวัสดุปิดทับ ให้ใช้เทปติดบริเวณขอบทั้งสองข้างของรอยต่อก่อนทาวัดอุดรองพื้นและยาแนวรอยต่อ หลังจากแต่งผิวเรียบร้อยแล้วจึงดึงเทปออก

๓.๑.๕ ในกรณีที่ต้องใช้น้ำยารองพื้น น้ำยารองพื้นผิวคอนกรีต หิน อิฐก่อ ไม้และของพื้นผิวเซรามิกที่ไม่มีการเคลือบผิว ให้ทาบริเวณด้านข้างของรอยต่อและปล่อยให้แห้ง ถ้าปล่อยนานเกิน ๓ ชั่วโมงต้องทำการรองพื้นใหม่ ระวังอย่าให้น้ำยารองพื้นเปื้อนฐานรอยต่อหรือผิวบนรอยต่อ สำหรับพื้นผิวเหล็กให้ใช้น้ำยารองพื้นประเภทป้องกันสนิม ผู้รับจ้างต้องทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๓.๑.๖ ติดเทปโฟม (SPACER) ยางหนูน (SETTING BLOCK) โฟมหนูน (BACKER ROD) แถบกันการยึดติด (BOND BREAKER) และอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิตยาแนว หรือตามแบบที่กำหนด

๓.๑.๗ การอุดรอยต่อ ใช้วิธีป็นยิงหรือใช้เท การผสมส่วนผสมให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิต ถ้าความกว้างของรอยต่อต่ำกว่า ๑๕ มม. ควรใช้ป็นยิง ให้อุดรอยต่อจนถึงวัสดุรองรับ โดยไม่มีโพรงอากาศภายใน ก่อนทำการปาดผิวหน้า

๓.๑.๘ สัดส่วนความกว้างต่อความลึกของวัสดุอุดยาแนวในร่องเท่ากับ ๒ : ๑ และต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

๓.๑.๙ แนวเชื่อม จะต้องสม่ำเสมอ ประณีตและไม่มีฟองอากาศ

๓.๑.๑๐ หลังจากยาแนวรอยต่อเสร็จ ปาดตกแต่งผิวของยาแนวด้วยแท่งปาดให้สะอาด เรียบร้อย รีบแต่งผิวด้วยเครื่องมือแต่งผิวให้เรียบรอยสวยงามทั้งภายนอกและภายในอาคาร อาจใช้น้ำสบู่หรือน้ำผงซักฟอกช่วยแต่งผิวให้เรียบและสวยงามยิ่งขึ้น สำหรับเทพที่ติดบริเวณขอบรอยต่อต้องดึงออกทันทีหลังแต่งผิวเสร็จ

๓.๑.๑๑ การทดสอบการรั่วของน้ำ เมื่อทำการอุดยึดตัววัสดุนี้แล้ว เมื่อแข็งตัว ต้องทำการทดสอบด้วยการฉีดน้ำเข้าไป โดยน้ำจะต้องไม่ซึมออกมาทางด้านตรงข้าม

๓.๒ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งยาแนวแล้วด้วยความประณีตเรียบร้อยก่อนการอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และก่อนส่งมอบงาน



หมวด ๐๘ งานก่อสร้างงานประตู่ หน้าต่างและกระจก

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบโยธา



ประตู-หน้าต่าง และวงกบอลูมิเนียม

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ งานอลูมิเนียม หมายถึง หน้าต่าง, ช่องแสง, ประตู, เกล็ดติดตาย, อลูมิเนียม, กระจก, วัสดุยาแนวอุดรอยต่อ, ยางอัดกระจก, สึกหลาด และอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัด และความหนาที่เหมาะสม แข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

๑.๔ รายการคำนวณขนาดหน้าตัด ในแบบก่อสร้างได้แสดงแบบของบานประตูหน้าต่างอลูมิเนียม เพื่อบอกวัตถุประสงค์และขนาดเท่านั้น ผู้รับจ้างและบริษัทผู้ผลิตจะต้องคำนวณออกแบบขนาดหน้าตัดและความหนาของอลูมิเนียมที่เหมาะสมตามตำแหน่งที่ติดตั้งในอาคาร โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้

๑.๕ ความหนาของอลูมิเนียมที่กำหนดให้ใช้ในรายการก่อสร้างนี้เป็นความหนาขั้นต่ำที่กำหนดให้ หากมีความจำเป็นที่ต้องการคำนวณและออกแบบหน้าตัด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณกรณีผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่า ความหนาของอลูมิเนียมจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ และในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมใช้บางกว่าที่กำหนดได้ ให้ผู้รับจ้างใช้ความหนาที่กำหนดไว้ในรายการ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนาหรือการเสริมโลหะอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

๑.๖ ตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ พร้อมตัวอย่างการประกอบติดตั้ง (MOCK UP) และรายละเอียดอลูมิเนียม แสดงถึง ขนาด หน้าตัด และน้ำหนักต่อความยาว ๑.๐๐ เมตร รายละเอียดวัสดุอื่นๆ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เสนอผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ

๑.๗ แบบขยายประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWINGS) ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบขยายประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) จำนวน ๓ ชุด แสดงรายละเอียดการติดตั้งในส่วนต่างๆ เช่น การติดตั้ง (INSTALLATION), การยึด (FIXED), แสดงระบบการปรับสมดุลแรงดัน (PRESSURE EQUALIZATION), การกันน้ำไหลซึม (WATERTIGHT) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (TOLERANCE) และรวมถึงส่วนของงานสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งโดยละเอียดให้ถูกต้อง มาเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๗.๑ ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้

๑.๗.๒ หน้าตัด ความหนาของอลูมิเนียม และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน

๑.๗.๓ อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ, กุญแจ, บานพับ, โช้คอัพ, ล้อเลื่อน ฯลฯ

๑.๗.๔ กรรมวิธีในการติดตั้ง การยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ

๑.๗.๕ การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และเพื่อยึดอุปกรณ์ต่างๆ

๑.๗.๖ รอยต่อ และการใช้วัสดุอุดยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ

๑.๗.๗ รายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น



๑.๘ ผู้รับจ้างติดตั้งงานอะลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติ และผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

๑.๙ การเคลื่อนย้ายประตูหน้าต่างอะลูมิเนียมระหว่างการขนส่ง และในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพียงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยัน หรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไม่โดนน้ำ หรือฝนสาด

๑.๑๐ การรับประกัน ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง และคุณลักษณะผลงานของอะลูมิเนียม กระจก การยาแนวว่าถูกต้องสมบูรณ์ ไม่รั่วซึม และจะยังคงสภาพการใช้งานได้อย่างน้อย ๕ ปี นับจากวันส่งมอบงาน ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการรับมอบงานหรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผลเนื่องมาจากการผลิต การขนส่ง การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องชดใช้โดยถอดออก และติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพ และขนาดเดียวกันโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๒. วัสดุ

๒.๑ อลูมิเนียม

๒.๑.๑ เนื้อของอลูมิเนียม เป็น ALLOY ชนิด 6063-T5 หรือ 505-T5 มีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กำลังดึงประลัย (ULTIMATE TENSIBLE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า ๒๒,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

(๒) YIELD ไม่น้อยกว่า ๒๑,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

(๓) SHEAR ไม่น้อยกว่า ๑๗,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

(๔) ELASTIC MODULUS ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๒.๑.๒ ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสีตามที่ระบุในแบบ

(๑) ถ้าเป็นการชุบผิวด้วยไฟฟ้าต้องเป็นการชุบชนิดอโนไดซ์ (ANODIZED) ตามกรรมวิธี ANOLOK และความหนาของผิวชุบ (ANODIC FILM) จะต้องไม่ต่ำกว่า ๑๕ MICRON ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ± 2 MICRON

(๒) หากเป็นสีเคลือบผิว สีเคลือบผิวจะต้องเป็นชนิด POWER COATING (STANDARD 3 COAT COLOUR) การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่กำหนดตามมาตรฐานและระบบการชุบของโรงงานผู้ผลิต

๒.๑.๓ ความหนาอะลูมิเนียม ความหนาของเนื้ออะลูมิเนียมจะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ ดังนี้

๑.) วงกอลูมิเนียม ขนาด ๑ ๓/๔ " X ๔ " ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๘ มม.

๒.) กรอบบานประตูบานเปิด-ปิด ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ มม.

๓.) กรอบบานหน้าต่างบานเลื่อน ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.

๔.) กรอบบานหน้าต่างบานกระทุ้งหรือบานเปิด ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม.

๕.) ฝาปิดหลังกล่อง (ตบร่อง, ตบเรียบ) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.

๖.) ธรณีประตูบานเปิด-ปิด ความหนาไม่น้อยกว่า ๕.๐ มม.

๗.) ส่วนที่ต้องใช้เหล็กยึดตัวบานประตู ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๘-๓.๐ มม.

๘.) ตัวรัดสกรูของหน้าต่างบานเลื่อน ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม.

๙.) อลูมิเนียมส่วนประกอบอื่น ๆ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๑-๑.๒ มม.

๑๐.) เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.

๑๑.) FLASHING, อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม.

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓

กองออกแบบงานโยธา

๒๕ เมษายน ๒๕๕๙



๒.๓.๓ แผ่นอัดร่อง (GASKET) ใช้อัดระหว่างแนวกระจกกับร่องอลูมิเนียม ให้ใช้ยางอัดกระจกชนิด NEOPRENE มีค่าความแข็ง HARDNESS (SHOEA) 50 ± 5 DUROMETER ทนสารเคมี มีความยืดหยุ่นตัว และสามารถกันน้ำรั่วซึม ทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต ขอบยางที่ใช้จะต้องมีขนาดพอดีกับร่องกรอบอลูมิเนียม และความหนาของแผ่นกระจก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ REHAU, พงศ์พารา, CORDAN หรือคุณภาพดีกว่า

๒.๔ มุ้งลวด ให้ใช้มุ้งลวดไฟเบอร์กลาส โดยจะต้องมีจำนวนช่องตาข่ายด้านตามยาวของม้วนไม่ต่ำกว่า ๑๖ ช่องต่อ ๑ นิ้ว จำนวนช่องตาข่ายด้านตามขวางของม้วนไม่ต่ำกว่า ๑๘ ช่องต่อ ๑ นิ้ว จัดชุดให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิด

๒.๕ กระจก ตามรายละเอียดในหมวดกระจก

๒.๖ อุปกรณ์ประตูด้านต่าง(HARDWARE) ตามรายละเอียดในหมวดอุปกรณ์ประตูด้านต่าง

๓. การดำเนินการ

๓.๑ การประกอบประตูด้านต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบ และรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติ จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญโดยเฉพาะ การติดตั้งให้เป็นไปตามกรรมวิธีมาตรฐาน ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และให้ได้งานฝีมือประณีต

๓.๒ การเตรียมการ

๓.๒.๑ ก่อนการติดตั้งอลูมิเนียม จะต้องตกแต่งผนัง เสา และคาน ให้เรียบร้อย ได้ฉาก ได้ตั้ง และระดับ ปรับระดับเสาเอ็น และคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบบนกับผิวของเสาเอ็น และคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ ๕ มม. ได้ตั้ง และได้ฉากทุกมุม

๓.๒.๒ โลหะต่างๆ สำหรับเสริมความแข็งแรงประตูด้านต่างอลูมิเนียม จะต้องได้รับการป้องกันสนิมก่อน

๓.๒.๓ การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย ALCALI-RESISTANT BITUMINOUS PAINTS หรือทารองพื้นด้วย ZINC-CHROMATE PRIMER แล้วทาทับด้วยสี หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน จึงทำการติดตั้งได้

๓.๓ การประกอบและติดตั้ง

๓.๓.๑ การติดตั้งจะต้องได้ตั้ง ได้ระดับ ได้ฉาก มีความแข็งแรง โดยเฉพาะรอยต่อต่างๆ ติดยึดแน่นสนิท ไม่มีรอยโหว่ หรือรอยห่าง

๓.๓.๒ ในการติดตั้งโดยการขันเกลียว ต้องระมัดระวังมิให้วงกบ และบานประตูด้านต่าง เสียรูปได้

๓.๓.๓ ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตูด้านต่างเข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉากหรือขนาดเล็กเกินไป ช่องเปิดจะต้องมีระยะเว้นไว้เพื่อการติดตั้งโดยรอบบานประมาณด้านละ ๒ มม. เป็นอย่างน้อย กรอบบานจะต้องมีความแข็งแรงทุกด้าน

๓.๔ การติดตั้งวงกบ

๓.๔.๑ การติดตั้งอลูมิเนียมกับปูน ให้ใส่ตัวตั้งยาวถึงพื้น ใช้สกรูยาวไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว ทุกระยะไม่เกิน ๕๐ ซม. และห่างจากปลายล่างไม่เกิน ๒๐ ซม. ด้านล่างใช้ข้อต่อฉากอลูมิเนียม ๑ x ๑ นิ้ว ยึดตัวตั้งกับพื้นปูน

๓.๔.๒ การประกอบตัวนอน ให้ขอยเป็นช่องและใส่ข้อต่ออลูมิเนียมที่ปลายทั้ง ๒ ข้างยึดกับตัวตั้งทุกจุด ให้ได้ระดับ และใช้หมุดย้ำยึดตามฉากข้อต่อ

แผนกออกแบบงานโยธา กองการโยธา ๓
กองออกแบบงานโยธา



๓.๔.๓ การยัดและตรึง การยัดวงกบประตู-หน้าต่างกับอาคาร สำหรับหน้าต่างที่จะต้องติดตั้งกับผนังก่อ ให้ใส่ชิ้นส่วนสำหรับยึดไว้ในผนัง ขณะทำการก่อการยัดและตรึงจะต้องให้ขอหรือสลักติดกรอบบานเข้ากับเส้นเอ็นและผนังอาคารอย่างมั่นคง การยัดทุกจุดต้องแข็งแรงพอที่จะยึดส่วนประกอบอื่นทุกชิ้นให้อยู่กับที่ได้

๓.๕ การติดตั้งบานประตูเปิดสองทาง

๓.๕.๑ การบากรูปกุญแจ ต้องบากให้เรียบร้อยและสวยงาม และแต่งลบคมด้วย การยัดติดแป้นขาล่างและหางปลา ให้ใช้ไม้หนุนให้เต็มหน้าแป้นหางปลา เมื่อติดตั้งบานแล้วต้องยิงซิลิโคนกันน้ำตลอดด้วย

๓.๕.๒ การติดมือจับ ต้องลบคมอลูมิเนียมและไม่มีเสี้ยน ใช้สกรูขันล็อก ระดับมือซ้าย-ขวา ต้องได้ระดับเดียวกัน

๓.๕.๓ ระดับความเร็วเวลาเปิด-ปิด ของประตู ต้องพอเหมาะ ไม่เร็วหรือช้าเกินไป

๓.๕.๔ ฝาปิดใช้ค้อพ (ฝาแจ๊คสัน) ต้องยิงซิลิโคนติดกับกล่อง (แจ๊คสัน) กันฝาหลุด

๓.๕.๕ การติดกลอน ต้องบากเสาให้พอดีกับแป้นกลอน และใส่ฉากอลูมิเนียมล็อกแกนกลอน

๓.๕.๖ บานประตู เมื่อเสร็จแล้ว ต้องได้ตั้งได้ระดับ ถ้าลูกฟักประตูเป็นแผ่นอลูมิเนียมลอนลูกฟัก ต้องยิงซิลิโคนที่ร่องเกี่ยวแต่ละแผ่น เพื่อให้แน่น ไม่เกิดเสียงดัง และกันน้ำ

๓.๖ การติดตั้งประตู-หน้าต่าง บานเลื่อน

๓.๖.๑ สกรูขันบานเลื่อน ต้องได้แนวที่สวยงามไม่เอียง รางบนและรางข้าง ขันสกรูคู่ทุกระยะห่างไม่เกิน ๕๐ ซม. และต้องห่างจากส่วนปลายรางไม่เกิน ๒๐ ซม. รางล่างขันสกรูเดี่ยวทุกระยะไม่เกิน ๕๐ ซม.

๓.๖.๒ การยึดกรอบราง ระหว่างตัวนอน (รางบน, รางล่าง) กับตัวตั้ง (รางข้าง) ให้ใช้หมุดย้ำเบอร์ ๔-๔ หรือสกรูยาวไม่ต่ำกว่า ๑ / ๒ นิ้ว โดยมีประเก็นอยู่ตรงกลาง และต้องยิงซิลิโคนรอยต่อระหว่างรางนอกกับรางข้าง (ด้านใต้ราง) ก่อนการติดตั้งทุกครั้ง และป้ายซิลิโคนที่หัวสกรูทุกตัว

๓.๖.๓ การยึดรางแขวน ใช้สกรูสลักกับหมุดย้ำ ทุกระยะห่าง ๒๐ ซม. กันรางหย่อนตัว ยิงหมุดย้ำยึดกับกล่องอลูมิเนียม สกรูยึดกับกล่องอลูมิเนียมหรือผนังปูน (กรณีที่ไม่มีช่องแสงบน)

๓.๖.๔ รางล่าง ต้องตัดตั้งรางด้านปลายราง ยาวด้านละ ๔ ซม. และเจาะรูได้ตั้งรางเพื่อระบายน้ำ

๓.๖.๕ ตบธรณีบานเลื่อน ต้องบากด้านรางข้างให้พอดีกับแนวใส่สั๊กหลอด ไม่ให้ใหญ่เกินไป

๓.๖.๖ การยึดกรอบบานเลื่อนชุดใหญ่ ต้องใช้สกรูยาว ๒ นิ้ว และต้องต๊าบเกลียวก่อน

๓.๖.๗ คิ้วกระจกประตูบานเลื่อน ให้ใช้คิ้วเทใหญ่-เทเล็กเสมอ เวลาติดตั้ง คิ้วเทเล็กต้องอยู่ภายในทุกครั้ง

๓.๖.๘ การบากรูปกุญแจ ต้องบากให้เรียบร้อยและสวยงาม และแต่งลบคมด้วย

๓.๖.๙ การเจาะรูจุมุกตัวล็อก ต้องลบคมด้วย โดยเจาะเป็นรูปกลม หรือหากเป็นบานเลื่อนชุดใหญ่เจาะเป็นรูปสี่เหลี่ยม

๓.๖.๑๐ ตัวยางกันชน ให้ใช้ยางกันชนเหลี่ยมด้านละ ๒ ตัว หรือกันชนกลมด้านละ ๑ ตัว ใส่ไว้ในราง ยึดด้วยสกรู และตั้งระยะให้เวลาเปิดแล้วหัวกุญแจต้องไม่กระทบกับวงกบข้าง

๓.๖.๑๑ การใส่สั๊กหลอด รางบนให้ใส่ทุกร่อง รางล่างให้ใส่ทุกร่อง รางข้างให้ใส่เฉพาะช่องรับบาน เสากุญแจให้ใส่ด้านในด้านเดียว เสาเกี่ยวให้ใส่เฉพาะบานใน เสาข้างบานให้ใส่ทั้งหมด ชนกลางให้ใส่ทั้งหมด



๓.๖.๑๒ การลื้อคบานตาย ด้านบนตัดเสากี๊วให้พอดีกับรางบน ชั้นสกรูยึดติดกับรางบน ลื้อคบานไว้ด้านล่าง ใช้ฉากยึดติดกับรางล่าง ลื้อคซ่อนไว้ในเสากี๊ว

๓.๖.๑๓ การยึดชนกลางบานเลื่อน ให้ใช้หมุดย้ายึด ระยะห่างไม่เกิน ๕๐ ซม.

๓.๖.๑๔ การเจาะรูสำหรับตั้งลูกลื้อและชั้นสกรูยึดทุกบาน ต้องลบคมอลูมิเนียม และต้องให้พอดีกับยางอุดรูบานเลื่อนด้วย

๓.๖.๑๕ ฉากกันตกสำหรับบานหน้าต่าง ต้องดอกรูระบายน้ำทุกระยะห่างประมาณ ๓๐-๔๐ ซม. และบากหัว-ท้ายห่างจากรางข้างประมาณ ๕ ซม. ต้องใช้สกรูเบอร์ ๔ ยาว ๑ / ๔ นิ้ว ชั้นยึดทุกระยะ ๒๐-๓๐ ซม.

๓.๖.๑๖ เมื่อแล้วเสร็จ บานต้องได้ตั้งได้ระดับ เวลาเปิด-ปิด ต้องไม่เอียงหรือสะดุด

๓.๗ การติดตั้งหน้าต่างบานกระทุ้ง-บานเปิด

๓.๗.๑ การประกอบกรอบนอกและกรอบบาน ประกอบแล้วต้องสนิทเรียบร้อยเสมอกัน มุมตัดต้องได้ ๔๕ องศา และแนบสนิท พร้อมยิงซิลิโคนที่กรอบนอกบริเวณจุดที่เข้ามุม ๔๕ องศา ด้วย

๓.๗.๒ การใช้ยางกันฝน ให้ตัดยางเอียงและเชื่อมมุมยางติดกันด้วยกา

๓.๗.๓ การบากคิ้วอลูมิเนียมใส่มือจับ เมื่อใส่มือจับแล้วต้องไม่เห็นรอยบาก

๓.๗.๔ การติดตั้งบานกระทุ้ง สกรูที่ชั้นยึดกรอบนอกต้องได้แนวตั้ง ระยะห่างของสกรูไม่เกิน ๕๐ ซม. และด้านละไม่ต่ำกว่า ๒ ตัว สำหรับบานกระทุ้งเปิดขึ้น ต้องลื้อคบานพับให้เปิดได้กว้าง ๔๐ องศา และตั้งบานให้ค้างได้ สำหรับบานเปิดข้างที่มีขนาดกว้างไม่เกิน ๖๐ ซม. ต้องลื้อคบานพับให้เปิดได้ไม่เกิน ๖๐ องศา และขนาดบานกว้างเกิน ๖๐ ซม. ต้องลื้อคบานพับให้เปิดได้ไม่เกิน ๓๐ องศา (ให้พิจารณาขนาดความสูง และน้ำหนักของบานประกอบ)

๓.๗.๕ สำหรับบานกระทุ้งชุดใหญ่ ต้องเจาะรูระบายน้ำที่ดิ่งกรอบนอก ซ้าย-ขวา ๒ จุด

๓.๘ การยาแนวรอยต่อ ขนาดรอยต่อจะต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๖ มม. แต่ไม่เกิน ๑๐ มม. ผู้รับจ้างต้องทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและภายนอก

๓.๙ ภายหลังกการติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม กระจก พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น

๓.๑๐ การทดสอบการรั่วของน้ำ ให้พ่นน้ำติดต่อกันให้ทั่วพื้นผิวเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที จะต้องไม่มีน้ำปรากฏบนพื้นผิวด้านในของหน้าต่าง ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมจะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดี และไม่มีกรรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๓.๑๑ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู หน้าต่างทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อย ไม่กีดขวางการยาแนว และการทำงานของอุปกรณ์ประตูหน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียม

๓.๑๒ การบำรุงรักษา เมื่อติดตั้งวงกบประตูหน้าต่างเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องติด PLASTIC TAPE ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำลายผิววงกบ และกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันตราย

๓.๑๓ ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอะลูมิเนียม และกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอะลูมิเนียม และกระจกได้

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบโยธา



บานประตู-หน้าต่างไม้

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้

๑.๒ ผู้รับจ้างเสนอวัสดุตัวอย่าง SHOP DRAWING การประกอบและติดตั้งประตู-หน้าต่าง รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบ ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

๑.๓ การขนส่ง การเก็บและการรักษา วัสดุจะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้ง และต้องเก็บให้คงสภาพแห้งอยู่เสมอ การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างการขนส่งและทั้งในสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บกองไว้ในลักษณะที่ประตูไม้ และวงกบไม้ ไม่บิดเบี้ยว แตกหัก หรือเสียหายการเก็บวางบานประตู-หน้าต่าง และวงกบไม้ไว้ในสถานที่ก่อสร้าง ต้องวางในทางตั้ง และเก็บไม้ไว้ในที่แห้ง มีสิ่งปกคลุม ไม่มีความชื้น ไม่มีน้ำรั่วซึม และไม่มีฝนสาดเข้ามา หากปรากฏภายหลังว่างานประตู-หน้าต่างไม้ บิดเบี้ยว ยืด และหดตัว หรือเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๒. วัสดุ

๒.๑ ใบบานต้องมีขนาด และ ลักษณะ ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ไม่โก่ง ไม่บิด ไม่งอ ไม่มีรอยตำหนิ เช่น รอยแตก รู หรือ ตาไม้

๒.๒ บานประตูไม้อัดสำเร็จรูป ขนาดและความหนามาตรฐาน ให้ใช้ประตูไม้อัดที่ผลิตจากโรงงาน ให้ใช้ชนิดใช้ภายนอก (ทนน้า) ทั้งหมด ประตูทุกบานจะต้องมีความหนา ๓๕ มม. โครงประตูทำด้วยไม้เนื้อแข็ง มีการเสริมโครงรับลูกบิดและเสริมความแข็งแรงด้วยซีไม้ ไม้อัดที่ใช้ประกอบประตูต้องเป็นไม้อัดประเภทภายนอกชั้นคุณภาพ ๑ ประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและการเข้าไม้ จะต้องแน่นและสนิทแข็งแรง และมีขนาดตามระบุในแบบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ตรา ช้าง ๓ เชือก ของ บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด
- ตรา ตราคอนพลัส ของบริษัท ไทยวนภัณฑ์ จำกัด
- ผลิตภัณฑ์อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

๒.๓ บานไม้ กรอบบานไม้ จะต้องประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและการเข้าไม้จะต้องแน่นและสนิทแข็งแรง และมีขนาดตามระบุในแบบ กรณีบานคู่ที่ใช้เปิด-ปิดทางเดียว ตรงขอบบานทั้งสองสัมผัสกันให้ทำบังใบบาน

๒.๔ บานเกล็ดไม้ เอียงซ้อนจัดจำนวนเกล็ดและระยะซ้อนให้เหมาะสมกับขนาดความสูงของบาน ส่วนความหนาของเกล็ดที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับขนาดความกว้างของบาน หากไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้ไม้สักคัดเกรด

๓. การดำเนินการ

๓.๑ การติดตั้งบาน จะต้องใช้ช่างฝีมือดี ที่มีความชำนาญในการติดตั้ง มาดำเนินการด้วยความประณีตเรียบร้อย เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ได้ระดับ ทั้งในแนวตั้งและในแนวนอน รวมทั้งจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง สามารถ เปิด-ปิด ได้โดยสะดวก

๓.๒ ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจดูความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบประตูก่อน ถ้าเกิดการคดโก่งของวงกบหรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายแก่ประตูภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เพื่อการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อย แล้วจึงทำการติดตั้งประตูต่อไปได้



๓.๓ การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อย ไม่เกินข้างละ ๕ มม. เพื่อให้พอดีกับวงกบ ประตู และสะดวกในการปิดเปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความ ระมัดระวัง โดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐาน คือ

- | | | |
|-------|--------------------------------|-------|
| ๓.๓.๑ | ด้านบนควรจะห่างจากวงกบประมาณ | ๒ มม. |
| ๓.๓.๒ | ด้านข้างควรจะห่างจากวงกบประมาณ | ๒ มม. |
| ๓.๓.๓ | ด้านล่างควรจะห่างจากวงกบประมาณ | ๕ มม. |

๓.๔ การปรับใบบาน ต้องปรับให้พอดีกับบังใบของวงกบ ห่างกันไม่เกิน ๒ มม. เท่ากันตลอดทั้งแนว

๓.๕ บานหน้าต่างคู่ บังใบเป็นมุมฉาก เพื่อป้องกันแสงลอด

๓.๖ บานหน้าต่างเมื่อปรับเสร็จแล้ว กรอบคิ้วบานและกรอบโดยรอบของบาน จะต้องได้ตั้งระดับ (เมื่อ ติดตั้งมุงลวดแล้วจะได้แนวกัน)

๓.๗ การติดตั้งบานเลื่อน

๓.๗.๑ การติดตั้งบานเลื่อน ตัวรางเลื่อนจะต้องสั้นกว่าวงกบ ๑๐ ซม. เพื่อการซ่อมแซม ซึ่ง อาจเกิดขึ้นได้ (เปลี่ยนล้อเลื่อนออกโดยไม่ต้องรื้อชุดบานเลื่อนออกทั้งหมด)

๓.๗.๒ การตั้งกันชนบานเลื่อน จะต้องให้พอดีกับบานที่จะชนวงกบ และพอดีกับมือจับ (ไม่ถูก บานหนีบมือ)

๓.๗.๓ ไม้บังรางจะต้องใส่บานพับ ๒ อันด้านบนเพื่อการซ่อมบำรุง โดยเมื่อเปิดไม้บังรางแล้ว จะต้องมองบานพับไม่เห็น (บานพับฝังซ่อนอยู่ด้านในของไม้บังราง)

๓.๗.๔ บานเลื่อน ตัวบังคับบานด้านล่างจะต้องเจาะร่องบานโดยเหล็กริมด้านข้างไว้ประมาณ ๕ ซม. เพื่อป้องกันบานหลุดและความเรียบร้อยและติดตั้งตัวกันแกว่งที่พื้นหรือวงกบ เพื่อวงกบจะได้ไม่ต้อง เจาะร่องวงกบป้องกันไม่ให้ฝุ่นลงร่องได้

๓.๘ การติดตั้งอุปกรณ์

๓.๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยกำหนดจุดที่จะเจาะก่อน แล้วจึงทำการ เจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ การเจาะไม้เพื่อใส่อุปกรณ์บาน จะต้องเจาะ ไม้ให้พอดีกับอุปกรณ์ เพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

๓.๘.๒ อุปกรณ์บานจะต้องติดตั้งให้ได้ ตั้ง ระดับ การเจาะรูกลอน รูจะต้องพอดีกับกลอน และ ต้องแต่งผิวไม้รูกลอนให้สวยงาม

๓.๘.๓ การใส่บานพับของบาน จะต้องยึดบานพับด้วยน็อตเกลียวปล่อย ก่อนขัน ควรเจาะรูนำ ก่อนทุกครั้ง ขึ้นด้วยไขควงให้แน่นห้ามใช้ค้อนตอกโดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้บานตก และบานหลุดออกได้

๓.๙ อุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสี เป็นสนิม มีรอยด่าง หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๓.๑๐ การติดตั้งอุปกรณ์ และได้ทดสอบการใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้น บานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิมให้เรียบร้อย เพื่อให้ช่างทาสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่องานทาสี บาน และวงกบเสร็จเรียบร้อย และแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องทดลอง เปิด-ปิดบานประตู และใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ และทดสอบจนใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงาน

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



ประตุบำนม้วนนและอุปกรณ้

๑. ซ้อกำหนดท้ัวไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ้ สำหรับการต้ดตั้งประตุบำนม้วนน ให้ถูกต้องตามท้ี่ระบุไว้ในแบบและรายการก่อสร้าง

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทา SHOP DRAWING แสดงการต้ดตั้งวงกบ และบานประตุเหล็ก อุปกรณ้ประกอบ พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการต้ดตั้ง

๒. วัสดุ

๒.๑ ระบบ หากไม่ได้ระบุไว้สำหรับประตุบานท้ีบ ให้เป็นไปตามน้ำหนักและความกว้างดังกล่าวน้

๒.๑.๑ ระบบม้ือต้ิง ประตุบานเหล็กม้วนนระบบม้ือต้ิง ขนาดตามแบบ น้ำหนักเฉลี่ยของประตุไม่เกิน ๑๒๐ กก. ความกว้างของประตุไม่เกิน ๔.๐๐ ม. ความสูงของประตุไม่เกิน ๓.๐๐ ม. ถ้ามีขนาดหรือน้ำหนักมากกว่านี้ให้ใช้ระบบอื่นหรือเสริมกลางเสาแบ่งช่วงกลางประตุออกเป็นหลายช่วง ให้ให้ความกว้างแต่ละช่วงไม่เกิน ๔.๐๐ ม.

๒.๑.๒ ระบบม้ือหมุน น้ำหนักเฉลี่ยบานหนึ่งของประตุไม่ควรเกิน ๔๐๐ กก. หรือความกว้างของประตุไม่เกิน ๖.๐๐ ม. ความสูงของประตุไม่เกิน ๔.๐๐ ม.

๒.๒ วัสดุใบประตุ ให้ใช้ใบประตุเหล็กผลิตจากเหล็กกล้าชุบสังกะสี เคลือบสี SYNTHETIC RESIN COATING ตามมาตรฐานผู้ผลิต ชนิดลอนเดี่ยว และเลือกใช้ต้ิงน้

๒.๒.๑ เบอร์ ๒๒ หนา ๐.๗ มม. ใช้กับประตุท้ี่กว้างไม่เกิน ๔.๐๐ ม. เนื้อท้ี่ไม่เกิน ๑๒ ตร.ม.

๒.๒.๒ เบอร์ ๒๐ หนา ๐.๙ มม. ใช้กับประตุท้ี่กว้างไม่เกิน ๔.๐๐ ม.

๒.๓ รางประตุด้านข้างและอุปกรณ้อื่นๆ ให้ใช้รางประตุ วัสดุเหมือนใบประตุ ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต พร้อมกญแจเปิด-ปิดและสายยูสำหรับคล้องกญแจ

๒.๔ ประตุบานม้วนน ให้ใช้อุปกรณ้และส่วนประกอบต่างๆครบชุด ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- THAI ROLLING SHUTTER ของบริษัท ไทยโรลลิ่ง ซ้ดเตอร์ส จำกัด
- RAJA SHUTTERS ของ หจก.ราชาซ้ดเตอร์ส
- TOYO SHUTTER ของบริษัท โตโยซ้ดเตอร์ จำกัด
- SAFTY ของบริษัท เซฟตี้สตีลอินดัสตรี จำกัด
- BANGKOK SHUTTERS ของบริษัท บางกอกซ้ดเตอร์ส จำกัด
- PENTACO ของบริษัท ริชพอร์ต คอมเมอร์เชียล จำกัด
- R.S. SHUTTERS ของบริษัท อาร์ เอส ซ้ดเตอร์ จำกัด
- MERCH ของ หจก. เฟลทเซอร์
- ASG ของ หจก. เอเอสจี เกรทจ้อบ ซ้ฟฟลาย

๓. การด้าเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือท้ี่มีความชำนาญในการต้ดตั้ง ให้เป็นไปตามรายละเอียดของ SHOP DRAWING และได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างท้ดี อุปกรณ้การต้ดตั้งต้องสมบูรณ์ตามแบบมาตรฐาน เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องม้ันคง แข็งแรง กันลมและฝนด้ดี และเปิด-ปิดด้สะดวก



๓.๒ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ที่มีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่างๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้อง ก่อนจะมีการติดตั้ง

๓.๓ การติดตั้ง ใช้ส่วานเจาะคอนกรีต และยึดด้วย EXPANSION BOLT กับเสาหรือคาน คสล.

๓.๔ การติดตั้งวงกบ จะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรง

๓.๕ การติดตั้งต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิด ได้สะดวก เมื่อปิดจะต้องมีขอยึด หรืออุปกรณ์รองรับ มิให้เกิดความเสียหายกับประตูหรือผนัง

๓.๖ รอยต่อรอบๆ วงกบประตูทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนฉาบคอนกรีตไม้หรือวัสดุรอยต่อรอบวงกบทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่แนบติดกับผนังปูนฉาบ คอนกรีต ไม้หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้าง ๖ มม. ลึก ๓ มม. อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ โพลียูรีเทน ด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนการทำการอุดจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้ปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน สิ่งเปราะเปื้อน สกปรกต่าง ๆ และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัสดุยาแนวโดยเคร่งครัด ตามที่ระบุในหมวดการยาแนว รอยต่อ

๓.๗ การปรับระดับ ภายหลังกการติดตั้งประตูแล้ว อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก

๓.๘ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวส่วนที่เป็นหลักของประตูทุกด้านให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน หรือตำหนิต่างๆ

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา *ad*



๒.๒.๒ กุญแจล๊อคตาย (DEADBOLT LOCK) สำหรับประตูบานเปิดเหล็กและบานไม้ ให้ใช้แบบ COMMERCIAL ชนิด Heavy Duty ผิว Satin Stainless steel ระบบลูกป็นจำนวนไม่ต่ำกว่า ๖ ร่องพิน (Pin TUMBLER) โดยทั่วไปให้ใช้ระบบไซ ๒ ด้าน ยกเว้นห้องเก็บของ ห้องน้ำ ให้ใช้ระบบไซ ๑ ด้าน

๒.๒.๓ กุญแจฝังในบานเปิดสองทางและบานเลื่อน (SWINGBOLT DEADLOCK & HOOKBOLT DEADLOCK) สำหรับบานอลูมิเนียมและบานไม้ ให้ใช้แบบฝังเรียบในกรอบบานประตู ชนิด MAXIMUM SECURITY ไซสองทาง ผิว Satin Stainless steel

๒.๒.๔ กุญแจคล้อง (PADLOCK) สำหรับประตูบานม้วน ให้ใช้กุญแจคล้อง ระบบลูกป็นจำนวนไม่ต่ำกว่า ๖ ร่องพิน (Pin TUMBLER)

๒.๒.๕ ลูกกุญแจ (Keys) ลูกกุญแจต้องทำจากวัสดุ Nickel Silver กุญแจประตูทุกบานให้จัดทำลูกกุญแจเฉพาะแต่ละแม่กุญแจอย่างน้อยชุดละ ๓ ดอก

๒.๓ กลอน (BOLT)

กลอนฝังในตัวบาน สำหรับประตูอลูมิเนียมบานคู่เปิดสองทาง จะต้องเป็นกลอนชนิด FLUSH BOLT แบบฝังเรียบในกรอบบานด้านบนและด้านล่าง ติดตั้งทุกบาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ RYOBI, MAX STAR, BEST, 555CPS, cenza

๒.๔ ไขค้อฝังในวงกบเหนือประตู (OVERHEAD CONCEALED DOOR CLOSER) สำหรับประตูอลูมิเนียมบานเปิดสองทาง ใช้ชนิด HEAVY DUTY แบบเปิดเข้าออกได้ ๒ ทาง และตั้งค้ำได้ที่ ๙๐ องศาทั้งสองทิศทาง มีวาล์วปรับความเร็วในการเปิดประตูเป็น ๒ จังหวะ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ YALE, NEW STAR, JACKSON, DORMA, 555CPS, VVP, YOMA

๒.๕ อุปกรณ์รางเลื่อน (SLIDING DOOR EQUIPMENTS) ประตูบานเลื่อนทุกบาน ยกเว้นประตูบานเลื่อนที่ออกสู่ภายนอกอาคาร ให้ใช้ประตูบานเลื่อนชนิดแขวน หน้าต่างบานเลื่อนที่วางบนเคาน์เตอร์ ให้ใช้หน้าต่างบานเลื่อนรางแขวน ตามรายละเอียดดังนี้

๒.๕.๑ ลูกล้อบานเลื่อนอลูมิเนียม (ROLLER) ตามการรับน้ำหนักบาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ DELMAR, GET-ON, Y-DOR, HAFELE, MARTEX, 555CPS, CENZA, LYNN, YOMA ตามรายละเอียดดังนี้

(๑) ลูกล้อบานเลื่อน (ROLLER) ใช้ลูกล้อไนลอนที่มีบอลล์แบร์ริง ชนิดมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ สำหรับบานเลื่อนชุดใหญ่ ใช้ชนิดล้อแฝด เพื่อรับน้ำหนักได้มากกว่าและเลื่อนเปิด-ปิด ได้คล่องตัว

(๒) ประตูบานเลื่อนรางแขวน ใช้ลูกล้อแบบมีบอลล์แบร์ริง ชนิดมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ และมีตัวสปริงกันลูกล้อที่แกนยึดคลายตัว พร้อมทั้งมีตัวชนกลางบังใบประตู ซึ่งทำให้บานปิดสนิท และไม่มีแสงสว่าง

๒.๕.๒ รางเลื่อนและลูกล้อ สำหรับบานเลื่อนและบานเฟี้ยม ไม้และเหล็ก ขนาดรางเลื่อนและลูกล้อบานเลื่อน ให้เลือกใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่จะต้องมีอุปกรณ์กันแกว่ง Guide Rail ด้วย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ 555CPS, COLT, VVP, HAFELE, HANDERSON, MERCH

๒.๖ มือจับและแป้นผลัก (HANDEL AND PUSH PLATE)

๒.๖.๑ มือจับประตู (PULL HANDLE) ให้ติดตั้งมือจับ SSS 304 Ø ๓๒ มม. ความยาวตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ VVP, YOMA, LOCKMAN, VRH, 555CPS, TRISTAR

๒.๖.๒ มือจับบานเปิด-บานกระทุ้ง

(๑) บานไม้ ให้ติดตั้งมือจับทำจาก STAINLESS STEEL หากไม่ได้ระบุ ให้ใช้มือจับยาว ๔ นิ้ว บานละ ๑ ชุด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ EXCEL, 555 CPS, MAX, NSK, PENTACO, COLT, MONOLIGHT, MERCH, SCL

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



(๒) บานอลูมิเนียม ใช้มือจับล็อกในตัวแบบก้านบิด (HANDLE LOCK) ทำจากอลูมิเนียมหรืออัลลอยด์ สีเหมือนกับกรอบบาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ TRUTH, 555 CPS, WORLD PATS, 555 CPS, CENZA

๒.๖.๓ มือจับบานเลื่อน สำหรับประตูและหน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม ให้ใช้มือจับชนิดฝังในกรอบบานพร้อมตัวล็อกภายใน สำหรับประตูที่ติดตั้งกุญแจ ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบานไม่มีตัวล็อก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ TRUTH, RELIANCE, METALCHIMEX, ADAMS RITE, RYOBI, 555CPS, CENZA, LYNN

๒.๗ อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (ADJUSTABLE LOUVER) ชนิดอลูมิเนียม เกล็ดขนาด ๔ นิ้ว แบบมือหมุน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ สามสร, 555 CPS, COLT, PENTACO, MERCH

๒.๘ อุปกรณ์กันกระแทกประตูและผนัง (DOOR AND WALL BUMPER) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ SCHLAGE, YALE, 555 CPS, COLT, WVP, YOMA, PENTACO, MERCH, SCL, VRH ตามรายละเอียดดังนี้

๒.๘.๑ ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทก (Door Bumper) ทำจาก Stainless Steel มียางกันกระแทก ประตูบานเปิดห้องส้วม ให้ใช้ชนิดมีขอแขวน

๒.๘.๒ ประตูและหน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม ให้ใช้ยางกันชน สีใกล้เคียงกรอบบาน

๒.๙ แถบกันฝนและธรณีประตู (WEATHER STRIP AND THRESHOLD) สำหรับประตูออกสู่ภายนอก ให้ติดตั้งแถบกันฝนและธรณีประตู บานทนไฟ ให้ใช้ธรณีประตู STAINLESS STEEL หนา ๑.๖ มม. แบบมียางกันควัน

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับในแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

๓.๒ ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบตำแหน่ง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู - หน้าต่าง หากพบว่ามีข้อบกพร่องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้ง

๓.๓ การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น กุญแจ ลูกบิด ขอรับ ขอสับ ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ TEMPLATE กำหนดที่ที่จะเจาะประตูก่อน แล้วจึงทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดขึ้นได้

๓.๔ อุปกรณ์ประตู - หน้าต่าง ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีอายุการใช้งาน เปิด-ปิด ได้สะดวก เมื่อเปิดปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และสิ่งเกี่ยวข้องต่างๆ

๓.๕ ตะปูควง หรือตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับไม้ วัสดุที่เป็นโลหะ ผนัง ค.ส.ล. กำแพง ก่ออิฐฉาบปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติกที่แข็งแรง ทำด้วย NYLON หรือเทียบเท่า โดยใช้ให้เหมาะสมกับวัสดุที่ยึดติดและใช้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรง ประณีตเรียบร้อย ตะปูควงหรือตะปูเกลียวที่แสดงหัวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบ (PHILLIPS HEAD) ทั้งหมด

๓.๖ อุปกรณ์บานไม้ หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้เพื่อให้ช่างหาสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่อสีที่ทาประตู หรือวงกบแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่และทดสอบจนใช้การได้ดีดังเดิม อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กุญแจ ลูกบิด บานพับ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้งหรือจากการขนส่งอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

๓.๗ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยขีดข่วนหรือมีตำหนิต่างๆ และต้องไม่เปรอะเปื้อน กุญแจลูกบิดหรือมือจับและอื่นๆ ต้องหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะเสร็จเรียบร้อย



กระจก

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

๑.๒ ตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการบำรุงรักษา รวมทั้งตัวอย่างกระจกแต่ละชนิดที่จะใช้จริง และวัสดุในการติดตั้ง มาเสนอแก่ผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๓ รายละเอียดการติดตั้ง และ SHOP DRAWING ผู้รับจ้างต้องจัดหาแบบรายละเอียดในการติดตั้ง ซึ่งแสดงขอบเขตกระจก วัสดุอุดและรายละเอียดอื่นๆ ซึ่งบริษัทผู้ผลิตได้ทำไว้มาเสนอแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาก่อนการติดตั้ง

๑.๔ งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๑.๕ ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้

๑.๕.๑ สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน ๒ ตร.ม. ใช้กระจกหนา ๖ มม.

๑.๕.๒ สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน ๒ ตร.ม. ใช้กระจกหนา ๖ มม.

๑.๕.๓ สำหรับกระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน ๒ ตร.ม. ใช้กระจกหนา ๖ มม.

๑.๕.๔ สำหรับกระจกบานเกล็ด ใช้กระจกหนา ๕ มม.

๑.๕.๕ สำหรับกระจกประตู หรือหน้าต่างที่มีการเสียดสี ใช้กระจกหนา ๘ มม.

๑.๕.๖ สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง หรือกระจกอาคารที่ต้องรับแรงลมสูง ให้ผู้ติดตั้ง

คำนวณหาค่าความหนากระจกสามารถรับแรงลมตามที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้ และส่งรายการคำนวณให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ กระจกสำหรับอาคารสูงต้องใช้กระจกลามิเนต (Laminated Glass) ความหนาของกระจก และฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า 3+0.76+3 มม.

๒. วัสดุ

๒.๑ กระจก ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ FLOAT GLASS นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วนไม่หลอกตาหรือฝ้าขาว

๒.๑.๑ กระจกใส ให้ใช้กระจกใสความหนาตามที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการ ให้ภาพมองเห็นผ่านแจ่มชัดและให้ภาพสะท้อนที่สมบูรณ์ไม่บิดเบี้ยว มีผิวเรียบสม่ำเสมอ สีใส ไม่เป็นฟองอากาศหรือคลื่น ไม่แตกร้าวหรือเป็นรอยขีดข่วนเปราะเปื้อน

๒.๑.๒ กระจกสีตัดแสง ใช้กระจกสีตัดแสงสีเขียว ผิวเรียบสนิท สีไม่เพี้ยนเมื่อมองผ่านกระจก มีผิวเรียบสม่ำเสมอสีใสไม่เป็นฟองอากาศหรือคลื่น ไม่แตกร้าวหรือเป็นรอยขีดข่วนเปราะเปื้อน ลดพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยสามารถดูดกลืนความร้อนได้ร้อยละ ๓๕-๕๐ ลดความสว่างทำให้นุ่มนวลสบายตา

๒.๑.๓ กระจกฝ้า เป็นกระจกฝ้า เนื้อใสด้านหนึ่ง มีผิวเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นคลื่น และไม่มีฟองอากาศ จะต้องมีความหนาดี ไม่เปราะ แตกร้าวง่าย

๒.๑.๔ กระจกเงา (MIRROR) ให้ใช้กระจกเงาที่ผลิตจากกระจกใส และไม่มีชั้นเคลือบทองแดง ด้านหลังกระจกเคลือบด้วยสีที่ปราศจากตะกั่ว หากไม่ได้รับระบุไว้ในรูปแบบรายการ ให้ใช้ความหนา ๖ มม.



๒.๑.๕ กระจกประเภท FLOAT GLASS ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- บริษัท ไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน)
- บริษัท การ์เดียนอินดัสทรีส์ จำกัด

๒.๑.๖ กระจกนิรภัยประเภท TEMPERED หรือ LAMINATED ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- บริษัท ไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน)
- บริษัท การ์เดียนอินดัสทรีส์ จำกัด

๒.๒ วัสดุยาแนว (SEALANT) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม สีใส ประเภท ONE-PART NEUTRAL SILICONE SEALANT SILICONE สีเดียวกับกรอบ และวัสดุที่ใช้รองรับวัสดุยาแนว (BACKUP MATERIAL) ต้องมีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนที่ดี ให้ใช้โฟมชนิดโพลีเอทิลีน (POLYETHELENE FOAM) เพื่อป้องกันการแตกร้าวเมื่อกระจกได้รับความร้อนและขยายตัว ให้ใช้ตามกรรมวิธีและข้อกำหนดของผู้ผลิต ตามรายละเอียดในหมวด การยาแนวรอยต่อ

๒.๓ ยางอัดกระจก (GASKET) ให้ใช้ชนิด NEOPRENE มีค่าความแข็ง HARDNESS (SHOEA) 50 ± 5 DUROMETER ขอบยางที่ใช้จะต้องมีขนาดพอดีกับร่องกรอบอลูมิเนียมและความหนาของแผ่นกระจก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ REHAU, พงศ์พารา, CORDAN หรือคุณภาพดีกว่า

๒.๔ วัสดุรองกระจก (SETTING BLOCK) ควรเป็นยางแข็ง (NEOPRENE) ความแข็งไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และควรแยกรองเป็น ๒ จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากัน ให้ใช้ตามกรรมวิธีและข้อกำหนดของผู้ผลิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด ในการตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก

๓.๒ งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๓.๓ กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้ง ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคม ไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตราย และเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง

๓.๔ การจัดวาง ช่องเว้นสำหรับการติดตั้ง ระยะเวลาต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

๓.๕ การเตรียมร่องใส่กระจก ร่องกระจกจะต้องแห้งสะอาดปราศจากสิ่งสกปรก ผงเศษวัสดุที่หลุดออก กาว สนิม น้ำมันหรือคราบ

๓.๖ การประกอบกระจกเข้ากับกรอบบาน ต้องฝังลึกเข้าไปในกรอบบานหรือวงกบ และจะต้องมียางรองรับเสมอ

๓.๗ การบรรจุกระจกเข้ากรอบทั่วไป เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้ว ให้อัดด้วย POLYETHELENE BACKER ROD แล้วอุดยาแนวด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำทั้ง ๒ ด้าน

๓.๘ ผิวของกรอบบาน และขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ผุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่ง และทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกิน หรือเปอะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

๓.๙ กระจกที่ติดตั้งแล้ว ห้ามทำให้เกิดการกระเทือน หรือโยกย้ายส่วนที่ติดกระจกแล้ว รวมทั้งห้ามเปิดบานประตูหน้าต่างที่เป็นบานเปิด จนกว่าวัสดุยึดกระจกจะแห้งดีแล้ว



๓.๑๐ ในการต่อประกจก การกรทุ้บวัสดุ เช่น ไม้้อด ให้ช้กาว่าท้ีมีคุณภาพดีและมีประสิทธิภาพในการยึดติด เช่น กาว่าอีพ้อกซี้ (EPOXY)

๓.๑๑ การท้าความสะอาด

๓.๑๑.๑ การล้าง หรือท้าความสะอาดประกจก ผู้รับจ้างจะต้องช้น้ำยาท้ีผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนว และประกจกแนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ช้น้ำยาใดๆ ท้ีอาจจะท้าให้วัสดุอุดยาแนวเสื่อมคุณภาพ และผิวกประกจกเสียหาย

๓.๑๑.๒ ประกจกท้ิงหมดท้ีติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องท้าความสะอาดท้ิงสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตู-หน้าต้่างประกจกท้ิงหมด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง หรือฝนสาด และต้องป้องกันประกจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย



หมวด ๐๙ งานก่อสร้างตึกแต่ง

เพื่อตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม ๓.
กองออกแบบงานโยธา *[Signature]*



งานกระเบื้อง

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังภายในและภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

๑.๓.๑ แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด

๑.๓.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อ หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของพื้นที่แต่ละส่วน

๑.๓.๓ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อน้ำสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนัง ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

๑.๔ วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ ๑ หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของ และใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มีความชื้น

๒. วัสดุ

๒.๑ กระเบื้องเคลือบ ให้ใช้กระเบื้องเคลือบ เกรด A คุณภาพชั้นที่ ๑ ขนาดและสีตามที่ระบุในแบบ หากไม่ได้ระบุ ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐x๒๐ ซม. ให้ใช้ชนิดผิวด้านกันลื่นสำหรับงานพื้น และผิวมันสำหรับงานผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- CAMPANA ของ บริษัท ไทย-เยอรมัน เซรามิค อินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
- COTTO ของ บริษัท บริษัท สยามซานิทารีแวร์ อินดัสทรี จำกัด
- DURAGRES ของ บริษัท สหโมเสกอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน)
- RCI ของ บริษัท โรแยล ซีรามิค อุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน)

๒.๒ วัสดุติดกระเบื้อง ให้ใช้กาวซีเมนต์ โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัสดุที่นำมาติดตั้ง เช่น กระเบื้องเซรามิค กระเบื้องดินเผา กระเบื้องโมเสก แกรนิต หินอ่อน และกระเบื้องขนาดใหญ่ เลือกใช้ให้เหมาะสมกับพื้นผิว เช่น ซีเมนต์ คอนกรีตมวลเบา สำหรับงานพื้นและผนัง มีสารยึดเกาะพิเศษทำให้ติดกระเบื้องได้แน่น ไม่หลุดร่อน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ตราเสือ มอร์ต้า ของบริษัท บริษัท สยามมอร์ต้า จำกัด
- ตราตุ๊กแก ของ บจก. เซนต์-โกเมน เวเบอร์
- ตราจระเข้ ของ บจก. เซอรา ซี-เคียว
- ตราไฮเซ็ม ของบริษัท สุขเกษมวัฒนาจำกัด

๒.๓ วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้กาวยาแนวร่องกระเบื้องที่มีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันการแตกลายงาและการเกิดเชื้อรา ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีในน้ำยาทำความสะอาด สามารถยึดเกาะแน่น โดย



เลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของสถานที่ และขนาดของร่องยาแนว สีใกล้เคียงกับสีกระเบื้อง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ตราตุ๊กแก ของ บจก. เซนต์-โกเมน เวเบอร์
- ตราจระเข้ ของ บจก. เซอรา ซี-เคียว
- ตราไฮเซ็ม ของบริษัท สุขเกษมวัฒนาจำกัด

๒.๔ คิ้วกระเบื้อง คิ้วมุมใน คิ้วขอบ ให้ใช้ชนิด PVC. วัสดุที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ ที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยตำหนิหรือเสียหาย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- INFINITE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สเท็ป อินฟินิตี้
- KOENIG ของบริษัท พิชญ์พิศาล จำกัด
- APACE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.พี.คอนซัมเมชั่น

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้น หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำ หรือพื้นชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น

๓.๒ การเตรียมผิว

๓.๒.๑ ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูกระเบื้องให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงคราบไขมันและสก๊อต เศษปูนทรายที่เกาะอยู่ออกให้หมด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

๓.๒.๒ การปรับระดับ สำหรับพื้นที่ที่จะปูกระเบื้อง จะต้องเทพื้นทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับและความเอียงลาดตามต้องการสำหรับผนังจะต้องฉาบปูนรองพื้นให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานฉาบปูน โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้น หรือผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนการปู หรือปูกระเบื้อง

๓.๒.๓ หลังจากเทพื้นทรายหรือฉาบปูนรองพื้นแล้ว ๒๔ ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด ๓ วัน แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น หรือปูกระเบื้องผนังได้

๓.๒.๔ ก่อนปูกระเบื้อง ให้รดน้ำทำความสะอาดพื้นให้เรียบร้อย

๓.๒.๕ การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วกัน และเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือปูกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

๓.๒.๖ กระเบื้องดินเผาที่ไม่เคลือบผิว ก่อนการปู หรือปูจะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใส เพื่อป้องกันการซึมของน้ำปูน และสียาแนว โดยเคลือบให้ทั่วผิวหน้า และขอบโดยรอบรวม ๕ ด้าน อย่างน้อย ๒ เที้ยว

๓.๓ การผสมกาวซีเมนต์และกาวยาแนว ให้ผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด โดยใช้เครื่องผสม หรือใช้เกรียงคนให้ทั่ว จนเป็นเนื้อเดียวกัน ทิ้งไว้ ประมาณ ๓-๑๐ นาทีก่อนใช้งานตามที่ผู้ผลิตกำหนด ไม่เติมน้ำเพิ่มอีกหลังจากบ่มจนได้ที่แล้ว ควรใช้ให้หมดภายใน ๒๕-๓๐ นาที การผสมแต่ละครั้งควรผสมเพื่อให้ ใช้ ได้ ในคราวเดียว

๓.๔ การปูกระเบื้องด้วยกาวซีเมนต์

๓.๔.๑ การเตรียมแผ่นกระเบื้อง ห้ามนำไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ เพราะจะทำให้การยึดเกาะของกาวซีเมนต์ลดลง

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา



๓.๔.๒ ทำการวางแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตาม SHOP DRAWING ที่ได้รับอนุมัติ แนวกระเบื้องทั่วไป หากไม่ระบุในแบบ งานผนังให้เว้นร่องยาแนว ๑.๕ มม. และอย่างน้อย ๓-๒๐ มม. สำหรับพื้น หรือขีดกันตามชนิดของกระเบื้องหรือตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวของแผ่นกระเบื้องจะต้องขนานกับผนัง หรือขอบพื้นด้านใดด้านหนึ่ง ไม่อนุญาตให้ปูกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี

๓.๔.๓ เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง ๒ ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้าน ทั้งพื้นและผนัง หรือตาม SHOP DRAWING ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมกระเบื้องหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียขอบ ๔๕ องศา ครึ่งความหนาของแผ่นกระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อรอบสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสวยงามด้วยเครื่องมือตัดที่คมเป็นพิเศษ

๓.๔.๔ ใช้เกรียงหวีฉาบหรือปาดกาซีเมนต์ที่ผสมแล้วลงบนพื้นหรือผนัง ให้ขนาดลอนของเนื้อกาต่อเนื้อ และมีความหนาเท่ากัน ความหนาประมาณ ๖-๘ มม. ขึ้นกับขนาดและน้ำหนักกระเบื้อง ควรฉาบกาซีเมนต์บนพื้นที่คร่าวละไม่เกิน ๑ ตร.ม. แล้วจึงปูกระเบื้อง โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๓.๔.๕ ในกรณีที่ปูกระเบื้องขนาดใหญ่กว่า ๒๕ X ๒๕ ซม. ควรปาดกาซีเมนต์ลงบนหลังกระเบื้องให้ทั่วเล็กน้อย เพื่อไม่ให้มีช่องอากาศว่างเหลืออยู่เมื่อปูกระเบื้องเสร็จ ห้ามป้ายกาซีเมนต์ใต้แผ่นเป็นจุดๆ (ซาลาเปา)

๓.๔.๖ ติดกระเบื้องลงบนกาซีเมนต์ ปูกระเบื้องโดยเว้นรอยต่อแผ่นสม่ำเสมอ พร้อมกับปรับระดับ และจัดให้สวยงาม จัดแต่งแนวให้ตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง

๓.๔.๗ ใช้ค้อนยางหรือด้ามเกรียงเคาะแผ่นกระเบื้องให้แนบสนิททั่วทั้งแผ่น ตรวจสอบระดับผิวหน้าให้มีความเอียงลาดสม่ำเสมอ กดเคาะแผ่นกระเบื้องให้แน่นไม่เป็นโพรง ในกรณีที่เป็นโพรงจะต้องรื้อออกและทำการปูใหม่

๓.๔.๘ กรณีที่กาซีเมนต์ล้นขึ้นมาที่ร่องยาแนว ควรเช็ดออกเพื่อรักษาช่องของร่องยาแนวไว้ ใช้ฟองน้ำหมาดๆ เช็ดกาซีเมนต์ที่เลอะติดบนกระเบื้องให้สะอาด

๓.๔.๙ ขอบมุมกระเบื้องโดยทั่วไป ให้ใช้เส้น PVC สำเร็จรูปติดตั้งตามลักษณะของแต่ละมุม ส่วนสีเป็นไปตามที่ระบุ

๓.๔.๑๐ ติดตั้ง และกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาซีเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่

๓.๔.๑๑ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้ว จะต้องเรียบได้แนวและระดับ และมีความลาดเอียงตามระบุในแบบ กระเบื้องที่ชนกับผนัง ฝาครอบท่อระบายน้ำ หรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้นตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข

๓.๔.๑๒ หลังจากปูกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องแห้งแข็งตัวโดยไม่ถูกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนัก เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ วัน

๓.๕ การยาแนวกระเบื้อง

๓.๕.๑ ยาแนวรอยต่อด้วยกาซีเมนต์ โดยใช้เกรียงยางปาดตามแนวเฉียงเพื่ออุดรอยต่อ อร่ องกระเบื้องจนเต็ม

๓.๕.๒ ทิ้งไว้จนยาแนวแห้งหมาดๆ แล้วใช้ฟองน้ำหมาดๆ เช็ดกาวยาแนวส่วนเกินที่ติดอยู่บนแผ่นกระเบื้องออกให้สะอาด เรียบร้อย กรณีผิวหน้ากระเบื้องเป็นชนิดเคลือบด้าน ควรรักษาความสะอาดพื้นที่โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา



๓.๖ การติดตั้งค้ำเส้น PVC. สำเร็จรูป

๓.๖.๑ ตักปูนที่ผสมไว้สำหรับปูกระเบื้องฉาบลงบนพื้นที่ใส่ค้ำ เช่น ขอบนอก ให้หนาพอเหมาะ และนำค้ำกดทับลงไป ปูนจะขึ้นตามรูรอยของค้ำที่เจาะไว้สำหรับยึดเกาะกับปูน ให้ใช้เกรียงปาดปูนให้ทั่วๆบนค้ำ มีความห่างไม่เกิน ๑ มม. ปูกระเบื้องแผ่นต่อไปจนเต็มค้ำทั้งเส้น แล้วค่อยปูกระเบื้องแถวที่สองต่อจนเสร็จ

๓.๖.๒ ถ้าความยาวของขอบนอก หรือมุมใน มีความยาวเกินกว่า ๒ เมตร จะต้องต่อค้ำให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยมีรอยต่อไม่เกิน ๐.๕ มม.

๓.๖.๓ กรณีที่ต้องการเข้ามามุมจาก ๙๐ องศา ตัดค้ำทั้งสองเส้นให้เป็นมุม ๔๕ องศา แล้วจึงนำมาประกบกันโดยมีรอยต่อไม่เกิน ๐.๕ มม.

๓.๖.๔ หากมุมหรือขอบส่วนใดที่จัดทำไปแล้ว มีคุณภาพไม่ดี หรือไม่ตรงตามแบบและรายการก่อสร้าง หรือมีตำหนิเสียหายใดๆเกิดขึ้นก่อนรับมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่

๓.๗ การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

๓.๗.๑ งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๓.๗.๒ หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ ๒๔ ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย ๒ ครั้ง

๓.๗.๓ กระเบื้องดินเผาที่ไม่ได้เคลือบผิว หลังจากปูเสร็จแล้ว จะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใสประเภท PENETRATION SEALER ให้ทั่วพื้นอย่างน้อย ๒ เทียว

๓.๗.๔ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้อง สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



งานฝ้าเพดานยิปซัม

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้งงานฝ้าเพดานยิปซัม เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่าว พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

๑.๓.๑ แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าวระยะ และตำแหน่งสวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

๑.๓.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร

๑.๓.๓ แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร

๑.๓.๔ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานผนัง หรือฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วนอื่น ๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

๑.๕ ในกรณีที่ต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของอาคารในภายหลัง ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดพร้อมกรอบบานเพื่อความแข็งแรง ขนาดไม่เล็กกว่า ๖๐ X ๖๐ ซม. ให้แข็งแรงและเรียบร้อยตามกำหนดในแบบก่อสร้าง หรือเสนอแบบ SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

๑.๖ ความสูงของผนังภายใน ฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ การเปลี่ยนแปลงใดๆนอกเหนือจากที่ระบุไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการดำเนินการทุกครั้ง

๑.๗ การขนส่ง, โยกย้าย และเก็บรักษา จะต้องจัดส่งเตรียมสินค้าที่บรรจุหีบห่อเรียบร้อยตามผู้ผลิต มีระบุรายละเอียดที่ตั้งของผู้ผลิตชัดเจน การจัดเก็บสินค้าภายในสถานที่ก่อสร้าง ให้หลีกเลี่ยงความชื้น, สิ่งสกปรก ปกป้องการเสียหายของผลิตภัณฑ์จากอากาศ, แสงแดด และสาเหตุอื่นๆ เพื่อป้องกันแผ่นยิปซัมและโครงคร่าวเสียหายก่อนการใช้งาน

๒. วัสดุ

๒.๑ โครงคร่าวฝ้าเพดาน T-BAR อลูมิเนียม

๒.๑.๑ โครงคร่าว T-BAR เป็นอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปและชุบผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสี NATURAL ANODIZED ความหนาของผิวชุบ(ANODIC FILM) จะต้องไม่ต่ำกว่า ๑๕ MICRON

๒.๑.๒ โครงคร่าวหลัก (MAIN-T) ความสูงของสันโครงไม่น้อยกว่า ๓๘ มม. ความกว้างหน้าโครงไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม.

๒.๑.๓ โครงคร่าวซอย (CROSS-T) และโครงคร่าวริม (WALL ANGLE) ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า ๒๕ X ๒๕ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ มม.

๒.๑.๔ อุปกรณ์ประกอบยึดแขวนและชุดปรับระดับต่างๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต จุดแขวนปรับระดับเท่ากับ ๑.๒๐X๑.๒๐ ม.(เตีตราจ) พร้อมอุปกรณ์การปรับระดับ อุปกรณ์ยึดแขวนและชุดปรับระดับต่าง ๆ มีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักฝ้าเพดานตามมาตรฐานผู้ผลิต ประกอบด้วย



- ๑.) ลวดแขวน เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕ มม.
- ๒.) สปริงปรับระดับ
- ๓.) เหล็กฉากยึดท้องพื้น ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.
- ๔.) พุกเหล็ก(EXPANSION BOLT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ๔ มม. และเส้น

ผ่าศูนย์กลางภายนอก ๖ มม.

๒.๑.๕ ใช้ระบบของโครงคร่าวที่บาร์เป็นระบบเมตริก ระยะห่างระหว่างโครงคร่าว ๖๐๐x๖๐๐ มม. การติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต พร้อมออกใบรับรองผลิตภัณฑ์และใบรับรองประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งเป็นระยะเวลา ๓ ปี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ARCON TYPE รุ่น ALUCON ของบริษัท อาร์คอน โทพ์ กรุ๊ป จำกัด
- T-BAR ชนิดธรรมดา ของบริษัท แสตนด์ดาร์ดอลูมิเนียม คอนสตรัคชั่น จำกัด
- T-BAR ชนิดธรรมดา ของห้างหุ้นส่วนจำกัด พี จี โปรดักส์
- บริษัท วินโพล เมทัลเวอร์ค จำกัด
- บริษัท, ห้างฯ อื่น ๆ ที่มีการจดทะเบียนการค้ามีวัตถุประสงค์ เพื่อติดตั้งและจำหน่ายโครงคร่าวแบบแขวนอลูมิเนียม ที-บาร์ ริดขึ้นรูปและชุบผิวที่มีผลงานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๒ โครงคร่าว T-BAR เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี

๒.๒.๑ โครงคร่าวหลัก (MAIN-T) และโครงคร่าวขอย (CROSS-T) ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี ไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ กรัม/ตร.ม. โดยกรรมวิธีจุ่มร้อน (HOT-DIP GALVANIZED) มีความหนาของโครงคร่าวไม่ต่ำกว่า ๐.๗๐ มม. ได้จากการพับ เหล็กความหนา ๐.๓๕ มม. ๒ ชั้น เข้าติดกัน ความสูงของสันโครงไม่น้อยกว่า ๓๘ มม. ความกว้างหน้าโครงไม่น้อยกว่า ๒๔ มม. ในส่วนหน้าของโครงคร่าวต้องผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสีสำเร็จรูป และโครงคร่าวหลักจะต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุก ได้ไม่น้อยกว่า ๑๗.๙ กก./ม แบบ DISTRIBUTION LOAD SIMPLE SPAN ที่แอนตัวไม่เกิน ๑/๓๖๐ ของระยะแขวน การต่อโครงใช้ระบบการต่อในตัว (INTERLOCK)

๒.๒.๒ โครงคร่าวริม ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี (HOT-DIP GALVANIZED) และเคลือบสีสำเร็จรูปมาจากโรงงาน ขนาดหน้าตัด ไม่น้อยกว่า ๒๒x๒๒ มม. และมีความหนาไม่ต่ำกว่า ๐.๔๐ มม.

๒.๒.๓ อุปกรณ์ยึดแขวนและชุดปรับระดับต่าง ๆ มีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักฝ้าเพดานตามมาตรฐานผู้ผลิต ประกอบด้วย

- (๑) ตัวแขวนโครง ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม.
- (๒) ลวดแขวน ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม.
- (๓) สปริงปรับระดับ
- (๔) เหล็กฉากยึดท้องพื้น ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.
- (๕) พุกเหล็ก(EXPANSION BOLT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 4 มม. และเส้นผ่า

ศูนย์กลางภายนอก 6 มม.

๒.๒.๔ ใช้ระบบของโครงคร่าวที่บาร์เป็นระบบเมตริก ระยะห่างระหว่างโครงคร่าว 600x600 มม. การติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต ให้ใช้วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ผลิตภัณฑ์

- SCG ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด
- คาโซไลน์ กริด 38 ของบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม จำกัด (มหาชน)

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



- นิวล๊อค ที-38 ของ บริษัท อาร์คอน ไทพ์ กรุป จำกัด

๒.๓ แผ่นฝ้า T-BAR

๒.๓.๑ แผ่นยิปซัมประเภทเคลือบสีสำเร็จรูปมาจากโรงงาน ผิวเรียบ ขอบตรง ขนาด ๕๙๕x๕๙๕ มม. ใช้กับโครงคร่าวระบบเมตริก ความหนาไม่น้อยกว่า ๙ มม. มีสีขาวสม่ำเสมอเท่ากันทุกแผ่น มีคุณสมบัติ ไม่ลามไฟ การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า ๗๕ % ค่ากันการส่งผ่านของเสียง (CAC) ไม่น้อยกว่า ๓๕ เดซิเบล ชนิดของแผ่นยิปซัมตามระบุในแบบรายการ หากไม่ได้ระบุให้เลือกใช้ชนิดธรรมดาสำหรับฝ้าเพดานทั่วไป ชนิดทนชื้นสำหรับฝ้าเพดานห้องน้ำ-ห้องครัว และชนิดบอลลูมิเนียมพอยล์กันความร้อนสำหรับฝ้าเพดานชั้นใต้หลังคาหรือดาดฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- SCG ของบริษัท เอสซีจี ซิเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด
- คาโซรอก (CasoROC) ของบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม จำกัด (มหาชน)

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้ว ต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง หรือลวดลายได้ฉากมีความประณีตเรียบร้อยมั่นคงแข็งแรง ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดและตามกรรมวิธีมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

๓.๒ การเตรียมการ

๓.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนัง และงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม

๓.๒.๒ ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของอาคารในภายหลัง ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดพร้อมกรอบบานเพื่อความแข็งแรง ขนาดไม่เล็กกว่า ๖๐ X ๖๐ ซม. ให้แข็งแรงและเรียบร้อยตามกำหนดในแบบก่อสร้าง หรือเสนอแบบ SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

๓.๓ การติดตั้งฝ้าโครงคร่าว T-BAR

๓.๓.๑ ตรวจสอบพื้นที่การติดตั้ง ไม่มีร่องรอยการรั่วซึมหรือมีความชื้นใดๆที่สามารถเกิดความเสียหายแก่ฝ้าเพดานได้ ตรวจสอบการติดตั้งงานระบบอื่นๆ ตรวจสอบโครงสร้างที่รับน้ำหนักจุดแขวนปรับระดับมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักของระบบได้ ตรวจสอบพื้นที่การติดตั้งมีความมั่นคง ไม่มีการเคลื่อนตัวหรือสั่นสะเทือน ที่ส่งผลเสียต่อระบบฝ้าเพดาน

๓.๓.๒ ตรวจสอบขนาดของโครงคร่าวและแผ่นฝ้าเพดานที่บาร์ซึ่งสัมพันธ์กัน ก่อนทำการติดตั้งจะต้องทำการตรวจสอบขนาดของแผ่นฝ้าที่บาร์และโครงคร่าวว่ามีขนาดและระบบสอดคล้องตามตารางข้างล่างหรือไม่ โดยทำการตรวจสอบขนาดของแผ่นฝ้าเพดานที่บาร์และขนาดของโครงคร่าวซึ่งสัมพันธ์กับระบบดังนี้

ความกว้างของแผ่นฝ้าที่บาร์ (ซม.)	ระบบของโครงคร่าวที่บาร์	ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (ซม.)
๕๙.๕๐	เมตริก	๖๐ หรือ ๑๒๐
๖๐.๐๐	ยิปซัม	๖๐.๕๐ หรือ ๑๒๑
๖๐.๕๐	ฟุต	๖๑ หรือ ๑๒๒

๓.๓.๓ ทำการกำหนดแนวและระดับสำหรับการติดตั้งงานฝ้าเพดานที่บาร์ ติดตั้งโครงริมกับผนัง โดยให้ระดับของโครงริมเสมอกับระดับฝ้าเพดานโดยรอบห้อง ยึดด้วยตะปู, สกรู หรือพุกเหล็ก ทุก

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓

กองออกแบบงานโยธา ๒๕ เมษายน ๒๕๕๙



ระยะ ๓๐ ซม. โดยสกรูตัวริมยึดห่างจากปลายไม่เกิน ๑๐ ซม. ปลายโครงริมที่ชนกันจะต้องตัดเฉียงเป็นมุมครึ่งหนึ่งของมุมที่โครงริมชนกัน

๓.๓.๔ หาดำแหน่งแนวโครงคร่าวหลัก โดยใช้ระบบของโครงคร่าวที่บาร์เป็นระบบเมตริก ซึ่งแต่ละแนวจะห่างกัน ๑๒๐๐ มม. โดยที่โครงคร่าวหลักแนวแรกและแนวสุดท้ายจะต้องห่างจากผนังห้องไม่เกิน ๖๐๐ มม.

๓.๓.๕ การติดตั้งชุดปรับระดับ ติดตั้งฉากยึดท้องพื้นโดยใช้ทุกเหล็กยึดกับท้องพื้นคอนกรีตตามแนวโครงหลักที่กำหนดไว้ และทำการแขวนชุดปรับระดับ ตามแนวโครงคร่าวหลักให้แต่ละจุดห่างกัน ๑๒๐๐ มม. ตามแนวโครงหลัก และทุกระยะ ๖๐๐ มม. ในระหว่างแนวโค้ง ชุดแขวนปรับระดับตัวแรกหรือตัวสุดท้าย ห่างจากปลายโครงหลักได้ไม่เกิน ๒๐ ซม. ทำการประกอบชุดแขวนปรับระดับ- ลวดแขวนท่อนบน ติดตั้งชุดแขวนปรับระดับเข้ากับฉากยึดท้องพื้น โดยให้ปลายของลวดที่เกี่ยวกับฉากยึดท้องพื้นต้องพันกับตัวมันเองอย่างน้อย ๒ รอบ

๓.๓.๖ การติดตั้งโครงหลัก แขนงโครงหลักเข้ากับชุดปรับระดับ บีบปลายลวดรัดสันโครง การต่อโครงคร่าวหลักทำได้โดยการเสียบปลายของแต่ละเส้นเข้าหากัน แล้วดันจนได้ยินเสียงคลิกเบา ๆ โครง ๒ เส้นก็จะประกบกันเองโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นมาช่วยยึด ปรับระดับที่ชุดปรับระดับเพื่อให้โครงคร่าวหลักทุกเส้นเป็นระดับเดียวกัน

๓.๓.๗ การติดตั้งโครงชอย ติดตั้งโครงชอยยาว ๑๒๐๐ มม. เข้ากับโครงคร่าวหลักทุกระยะ ๖๐๐ มม. โดยการเสียบปลายโครงคร่าวชอยเข้าในช่องตรงสันของโครงคร่าวหลัก ชิดด้านซ้ายของช่องดันจนได้ยินเสียงคลิกเบา ๆ โครงคร่าวชอยจะล็อกกันเองโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่น

๓.๓.๘ กรณีเป็นแผ่นฝ้าขนาด ๖๐๐x๖๐๐ มม. ให้ติดตั้งโครงชอยสั้น ๖๐ ซม.เพิ่มที่กลางโครงชอยยาวอีกครั้ง จะได้ช่องฝ้าขนาด ๖๐x๖๐ ซม. ใช้การชิงเอ็นช่วยในการเล็งแนว เพื่อให้แนวโครงหลักและโครงชอยตั้งฉากกัน

๓.๓.๙ ปรับระดับโครงคร่าวทั้งระบบอย่างละเอียด ที่สปริงปรับระดับ

๓.๓.๑๐ นำแผ่นยิปซัม หรือ แผ่นฝ้าเพดานประเภททำสี ตกแต่งสำเร็จ หรือ แผ่นฝ้าเพดานดูดซับเสียง ขึ้นติดตั้งลงบนโครงคร่าว ซึ่งปรับระดับเรียบร้อยแล้ว

๓.๓.๑๑ บริเวณกล่องดวงโคมไฟฟ้า ให้เว้นช่องไว้ตามขนาดของกล่องดวงโคม โดยให้กล่องดวงโคมไฟฟ้ายึดแขวนโดยอิสระแยกจากระบบฝ้าเพดานตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแขวนของโครงคร่าวฝ้าเพดาน แต่ต้องติดตั้งตามผังการออกแบบ ลวดแขวนทุกเส้นที่ยึดแขวนกล่องดวงโคมต้องพันให้แน่นอย่างน้อย ๓ รอบ

๓.๔ การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

๓.๔.๑ งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม

๓.๔.๒ งานฝ้าเพดานที่บาร์ จะต้องได้แนวของที่บาร์ ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม

๓.๔.๓ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่ติดตั้งทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากการเปื้อนและตำหนิใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ดสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



งานหินขัด

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานพื้นหินขัด ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

๑.๒ ตัวอย่าง ผู้รับจ้างจัดทำตัวอย่างผิวหินขัด ขนาดอย่างน้อย ๓๐๐x๓๐๐ มม. ที่แสดงสี ขนาดเม็ดหิน ลวดลาย และวัสดุแบ่งช่อง ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้ออกแบบคัดเลือก และอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๓.๑ แพลน และรูปด้านของการทำงานหินขัด ทั้งหมด ระบุตำแหน่งของสีและขนาดเม็ดหินให้ชัดเจน

๑.๓.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว หรือเส้นขอบคิ้วต่างๆ แสดงอัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน

๑.๓.๓ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุง ต่างๆ เป็นต้น

๒. วัสดุ

๒.๑ หิน ใช้หินอ่อนเบอร์ ๓ ล้างจนสะอาด ปราศจากสารอื่นๆที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ร่อนผ่านตะแกรงขนาดจะต้องใกล้เคียงกัน ชนิด ขนาด และสีของหินจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกก่อนดำเนินการ

๒.๒ น้ำ เป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ต่าง และสารอินทรีย์ต่างๆ

๒.๓ ปูนซีเมนต์ขาว ให้ใช้ปูนซีเมนต์สำหรับงานหินขัด หินล้าง หทรายล้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ช้างเผือก ของ บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด
- กิเลน ของ บริษัท UNIVERSAL จำกัด
- หรือคุณภาพดีกว่า

๒.๔ สีผสม ต้องใช้สีฝุ่นอย่างดีสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ขาว การผสมสีต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง

๒.๕ เส้นแบ่งช่องหินขัด วัสดุที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ ที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยตำหนิหรือเสียหาย ให้ใช้ชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบรูป กรณีที่ไม่ได้ระบุเจาะจงไว้ ให้ใช้เส้น PVC. ขนาด ๖ มม. แบ่งเป็นช่องไม้เก็น ๒ X ๒ ม. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนผังแต่ละห้องให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- INFINITE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สเท็ป อินฟินิตี้
- KOENIG ของบริษัท พิชญ์พิศาล จำกัด
- APACE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.พี.คอนซันเมชั่น
- PG PRODUCT ของห้างหุ้นส่วนจำกัด พีจี โปรดักส์

๒.๖ บัวเชิงผนัง ให้ติดตั้งบัวเชิงผนัง แผ่นซีเมนต์เสริมใย ตามรายละเอียดในงานผนังซีเมนต์เสริมใย

๒.๗ ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนเทพปรับระดับสำเร็จรูป ของ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หรือ บริษัท ทีพีโอโพลีน จำกัด (มหาชน) หรือบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบโยธา



๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำงานหินขัด ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันและระมัดระวังมิให้เปื้อนผนัง และส่วนของอาคารอื่นๆ ตลอดจนการทำให้ท่อรางน้ำ ทางระบายน้ำต่างๆ อุดตันชำรุดเสียหาย

๓.๒ การเตรียมผิว

๓.๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบ และแก้ไขพื้นผิวที่บกพร่อง ชำรุดเสียหาย ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนดำเนินการทำงานพื้นหินขัด

๓.๒.๒ ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะทำผิวหินขัดให้สะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด และล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

๓.๒.๓ สำหรับพื้นที่จะทำหินขัด ต้องเทพูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับ และความเอียงลาดตามต้องการ โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้นที่เรียบ และแข็งแรง เหลือความหนาสำหรับทำผิวหินขัดประมาณ ๑๕ มม. ขูดขีดผิวให้เป็นรอยหยาบตลอดพื้นที่ขณะที่ผิวปูนทรายยังหมาดๆอยู่

๓.๒.๔ หลังจากเทพูนทรายปรับระดับหรือฉาบปูนรองพื้นแล้ว ๒๔ ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด ๓ วัน แล้วจึงเริ่มดำเนินการทำผิวหินขัด

๓.๓ การทำผิวหินขัด

๓.๓.๑ จัดวางแนวเส้นแบ่งช่องหินขัด ตามที่ได้รับอนุมัติ แบ่งเป็นช่องๆ ตาม SHOP DRAWING ที่ได้รับอนุมัติ ยึดเส้นแบ่งด้วยปูนทรายให้ได้แนวตรงและได้ระดับพร้อมจัดทำปูระดับทั่วบริเวณทิ้งไว้ให้แห้ง ๑ วัน เป็นอย่างน้อย

๓.๓.๒ ก่อนฉาบผิวหรือเทผิว ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำทั่วบริเวณให้ชุ่ม แล้วสลัดหรือเทด้วยน้ำปูนซีเมนต์ประสานก่อน

๓.๓.๓ ให้ผสมหินขัด อัตราส่วน ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน เม็ดกรวด ๓ ส่วน กับน้ำสะอาดให้ชั้นพอเหมาะกับการใช้งาน ฉาบ หรือเทลงในพื้นที่แล้วตบให้แน่น แต่งให้ได้ระดับเสมอเส้นแบ่งช่อง การทำให้ทำที่ละช่องพอเหมาะกับเวลาและคนงานช่างฝีมือ เม็ดหินต้องแน่นสม่ำเสมอทั้งหมด แล้วทิ้งไว้ให้ผิวปูนแห้งอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง จึงทำการบ่มผิวหน้าพื้นที่จะทำผิวหินขัด ทิ้งไว้อย่างน้อย ๗ วัน ต้องมั่นใจว่าผิวหน้ามีความแข็งแรงเพียงพอที่เม็ดหินจะไม่หลุดออกขณะทำการขัด หินขัดในที่เมื่อเสร็จเรียบร้อยจะต้องเห็นเม็ดหินไม่น้อยกว่า ๙๐% และความหนาต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ มม.

๓.๓.๔ เมื่อใช้น้ำสะอาดล้างเศษปูนบนผิวหน้าออกหมดแล้ว ให้อุดยารอยชำรุดพูนต่างๆ ทันทันทีและฉาบตกแต่งผิวหน้าโดยไล่ด้วยน้ำปูนซีเมนต์ขาวหรือผสมสีตามกำหนด

๓.๓.๕ ทำการขัดผิวหน้าด้วยเครื่องโดยช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญ ในส่วนที่เป็นมุมตามซอก อนุญาตให้ขัดด้วยมือได้ เม็ดหินต้องแน่นสม่ำเสมอ ใต้ระดับตลอดผิวหน้า

๓.๓.๖ หลังจากขัดผิวหน้าได้ระดับในครั้งแรกแล้ว ให้ตรวจสอบรอยแตกร้าว แล้วโป๊วแต่งด้วยวัสดุชนิดเดียวกับผิวหินขัดให้เรียบร้อยและทิ้งไว้อีกอย่างน้อย ๗ วัน จึงทำการขัดด้วยเครื่องขัดละเอียดอีกครั้ง

๓.๓.๗ ผิวหินขัด ทั้งหมดเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้แนว ได้ระดับ เรียบสม่ำเสมอ

๓.๓.๘ หากไม่มีระบุเป็นอย่างอื่น พื้นหินขัดทุกแห่งจะต้องมีบัวเชิงผนังหินขัดสูง ๑๐ ซม. สีเดียวกับพื้น



๓.๔ การบำรุงรักษา และทำความสะอาด

๓.๔.๑ ในกรณีทีเกิดมีรอยต่าง แตกร้าวหรือเม็ดหินกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ หรือความไม่เรียบร้อยใดๆ ทีเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยทุบออก และทำให้ใหม่ทั้งช่อง และให้ได้สทีสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๓.๔.๒ หลังจากทำผิวหินขัดแล้วเสร็จ ทิ้งให้ผิวหินขัดแห้งแข็งตัวโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ วัน แล้วล้างทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด จากนั้นเคลือบผิวด้วย Wax ให้ทั่วอย่างน้อย ๒ ครั้ง

๓.๔.๓ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานพื้นหินขัดสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง ในกรณีที่ยังไม่ส่งงานแต่ผู้รับจ้างจำเป็นต้องใช้พื้นหินขัดที่เสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นที่ทำงานหรือสัญจร จะต้องปูด้วยแผ่นไม้อัดหรือกระดาษให้ทั่วบริเวณ

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา



งานหินล้าง ทรายล้าง กรวดล้าง

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อนแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำงานหินล้าง/ทรายล้าง/กรวดล้าง ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันและระมัดระวังมิให้เปรอะเปื้อนผนัง และส่วนของอาคารอื่น ๆ ตลอดจนการทำให้ท่อระบายน้ำ ทางระบายน้ำต่าง ๆ อุดตัน ชำรุดเสียหาย

๑.๓ ในกรณีที่เกิดมีรอยต่าง แตกร้าว หรือเม็ดหิน - ทรายกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขโดยทุบออก และทำให้ใหม่ทั้งช่อง

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นตัวอย่าง หินล้าง/ทรายล้าง/กรวดล้าง ขนาดอย่างน้อย ๐.๓๐ X ๐.๓๐ ม. แสดงให้เห็นถึงสี ขนาด และลวดลาย ตามสภาพจริงเมื่องานแล้วเสร็จให้ผู้ควบคุมงาน สถาปนิกอนุมัติก่อนดำเนินการ

๒. วัสดุ

๒.๑ รายละเอียด รูปแบบ สี ขนาดเม็ดหิน และลวดลาย ตามที่ระบุในแบบ

๒.๒ น้ำ เป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่างๆ

๒.๓ หิน ใช้เศษหินอ่อน หินเกล็ด หรือระบุเป็นอย่างอื่น ล้างจนสะอาด ปราศจากสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ร้อนผ่านตะแกรง ขนาดจะต้องใกล้เคียงกัน ชนิด ขนาด และสีของหินจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก ก่อนดำเนินการ

๒.๔ กรวด ใช้กรวดทะเลหรือระบุเป็นอย่างอื่น เม็ดกรวดต้องมีขนาดเท่ากันโดยผ่านตะแกรงร้อน กรวดจะต้องเป็นกรวดคัด เม็ดกลม ไม่มีเหลี่ยม ไม่มีเปลือกหอย หรือเศษวัสดุเจือปน ล้างจนสะอาด ปราศจากสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ชนิด ขนาด และสี จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก ก่อนดำเนินการ

๒.๕ ทราย จะต้องเป็นทรายคัดพิเศษ ขนาดเม็ดสม่ำเสมอเม็ดกลม ไม่มีเปลือกหอยหรือเศษวัสดุอื่นเจือปน ล้างจนสะอาด ปราศจากสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ชนิด ขนาด และสี จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกก่อนดำเนินการ

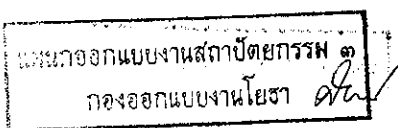
๒.๖ ปูนซีเมนต์ขาว สำหรับงานหินขัด หินล้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ตราช้างเผือก ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด

๒.๗ ปูนซีเมนต์ สำหรับงานทรายล้าง กรวดล้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ตราเสือ ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด
- ตรานกอินทรี ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
- ตราทีพีไอเขียว ของ บริษัท ทีพีไอโพลีน จำกัด (มหาชน)
- ตรางูเห่า ของ บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)

๒.๘ สีส้ม ต้องใช้สีฝุ่นอย่างดีสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ ที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามอย่างหินล้าง / ทรายล้าง / กรวดล้าง ที่ได้รับอนุมัติ การผสมสีต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง





๒.๙ เส้นแบ่งช่องหินล้าง/ทรายล้าง/กรวดล้าง ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานหรือที่ระบุในแบบรูป ถ้าไม่ได้ระบุให้ใช้ PVC ขนาด ๖ มม. จำนวนตารางให้ส่ง SHOP DRAWING ก่อนทำงาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- INFINITE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สเท็ป อินฟินิตี้
- KOENIG ของบริษัท พิชญ์พิศาล จำกัด
- APACE ของห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส.พี.คอนซัมเมชั่น
- PG PRODUCT ของห้างหุ้นส่วนจำกัด พีจี โปรดักส์

๒.๑๐ นํ้ายาเคลือบใสประเภท PENETRATION SEALER ให้ดูรายละเอียดในงานสีและการทำผิว

๓. วิธีการดำเนินการ

๓.๑ การเตรียมผิว

๓.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานล่วงหน้า ให้มีระยะเวลาจัดทำที่เหมาะสมระหว่างการจัดทำงานหินล้าง / งานทรายล้าง / กรวดล้างจะต้องป้องกันและระมัดระวังมิให้เปื้อนผนัง และส่วนของอาคารอื่น ๆ ตลอดจนการทำให้ท่อ รังน้ำ ทางระบายน้ำต่าง ๆ อุดตัน

๓.๑.๒ ทำความสะอาดพื้นผิวให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงคราบไขมันและสก๊ัดเศษปูนทรายที่เกาะอยู่ออกให้หมด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

๓.๑.๓ เทปูนทรายหรือฉาบปูนทรายรองพื้น เพื่อปรับระดับให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ได้ความลาดเอียงตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในงานฉาบปูน ให้เหลือความหนาสำหรับทำผิวกรวดล้าง ทรายล้าง หรือหินล้าง ประมาณ ๑๕ มม. ชูตขีดผิวให้เป็นรอยหยาบตลอดพื้นที่ขณะที่ผิวปูนทรายยังหมาดๆอยู่

๓.๑.๔ หลังจากเทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้นแล้ว ๒๔ ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด ๓ วัน แล้วจึงเริ่มดำเนินการทำผิวกรวดล้าง ทรายล้าง หรือหิน

๓.๒ การทำผิวกรวดล้าง ทรายล้าง หรือหินล้าง

๓.๒.๑ จัดวางแนวเส้นแบ่งขนาดช่อง ชนิด ขนาดตามที่ได้รับอนุมัติ แบ่งเป็นช่องๆ ตามแบบก่อสร้าง ยึดเส้นแบ่งด้วยปูนทรายให้ได้แนวตรงและได้ระดับพร้อมจัดทำปุ่มระดับทั่วบริเวณทิ้งไว้ให้แห้ง ๑ วัน เป็นอย่างน้อย

๓.๒.๒ ก่อนฉาบผิวหรือเทผิว ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำทั่วบริเวณให้ชุ่ม แล้วสลัดหรือเทด้วยน้ำปูนซีเมนต์ประสานก่อน

๓.๒.๓ ให้ผสมกรวดล้าง ทรายล้าง หรือหินล้าง อัตราส่วน ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน เม็ดกรวด ๓ ส่วน ฉาบลงในพื้นที่แล้วตบให้แน่น และเกาะตัวให้เต็มพื้นที่ แล้วทิ้งไว้จนเริ่มแห้งและแข็งตัวประมาณ ๓๐-๔๐ นาที จึงทำการล้างผิวโดยใช้แปรงอ่อนหรือผ้าชุบน้ำค่อยๆ เช็ดจนเห็นเม็ดหินหรือเม็ดกรวดหรือ เม็ดทราย โผล่ชัดเจนน

๓.๒.๔ การทำให้ทำที่ละช่องพอเหมาะกับเวลาและคนงานช่างฝีมือ เม็ดกรวดหรือหินต้องแน่นสม่ำเสมอทั้งหมด

๓.๒.๕ การล้าง ต้องล้างผิวให้เกลี้ยงจนเม็ดกรวดหรือหินใสสะอาด ไม่มีฝ้าน้ำปูนจับกรณที่เป็นผนังให้ล้างผิวจากบนลงล่าง เพื่อป้องกันส่วนที่ทำแล้วเปื้อน

๓.๒.๖ ทำความสะอาดคราบน้ำปูนที่ติดอยู่ออกให้เรียบร้อย

๓.๒.๗ ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท แล้วจึงเคลือบผิวด้วยนํ้ายาเคลือบใสประเภท PENETRATION SEALER อย่างน้อย ๒ ครั้ง ตามรายละเอียดในงานทาสี

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๓.๒.๘ ผิวทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง ทั้งหมดเมือทำเสร้จเรีบบร้อยแล้วจะต้องได้ตั้ง ได้แนว ได้ระดับ เรีบบร้อยได้

๓.๒.๙ ในกรณีทีเกิคมรอยต่างแตกร้าวหรือเม็ดหิน-ทรายกระจายตัวไม่สร้าเสมอกัน หรือความไม่เรีบบร้อยใตๆ ทีเกิเกิดขึ้นตามความเห็นของสถาปนิก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยทุบออก และทำให้ใหม่ทั้งช่อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

๓.๒.๑๐ ไม่อนุญาตให้ทำผิวทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง ทับขอบวงกบใตๆ ทุกกรณี

๓.๒.๑๑ หลังจากทำผิวทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง แล้วเสร้จ ทั้งให้ผิวทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง แข็งแข็งตัวโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นระยะเวลา อย่างน้อย ๒ วัน

๓.๓ การบำรุงรักษา ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้คนหรือสิ่งอื่น ๆ เข้าไปในบริเวณอันอาจก่อผลเสียหายเกิดขึ้นแก่งานได้ หลังจากผิวแห้งสนิทแล้ว หากเกิดการชำรุดเสียหายขึ้นจากกรณีใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม หรือจัดทำให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

แผนกองอกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองอกแบบงานโยธา *[Signature]*



งานสีและการทำผิว

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี สำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

๑.๒ นิยาม

๑.๒.๑ งานสีและการทำผิว หมายถึง การพ่น การทา การลงซีเมนต์ การทาเคลือบ การย้อมสี การทาน้ำมันต่างๆ ตลอดจนงานตกแต่งอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้เป็นวัสดุอื่น

๑.๒.๒ สีที่ใช้ หมายถึงรวมถึง สีรองพื้น สีทับหน้า และตัวทำละลาย (THINNER)

๑.๓ ตัวอย่าง

๑.๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ

๑.๓.๒ การทาหรือพ่นสีจริงบนผนัง ผู้รับจ้างต้องแสดงตัวอย่าง โดยทาบนพื้นผิวนั้นๆ เป็นพื้นที่ ๑ ตารางเมตร ทุกพื้นผิวที่แตกต่างกัน

๑.๔ การควบคุมคุณภาพ

๑.๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต รับรองสีและปริมาณที่สั่งมาเพื่องานนี้ อายุไม่เกิน ๒ ปีนับจากวันที่ผลิต

๑.๔.๒ สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ และห้ามนำสีที่เหลือใช้จากโครงการอื่นและกระป๋องสีผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้รับอนุมัติให้เข้ามาในโครงการ

๑.๔.๓ การตรวจสอบงานระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ สถาปนิก ผู้ควบคุมงาน ผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

๑.๔.๔ สีที่เหลือจากการผสม หรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที

๑.๕ การขนส่ง จัดเก็บวัสดุ

๑.๕.๑ สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถัง หรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อย ครอบหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มียูกเปิดมาก่อน

๑.๕.๒ การจัดเก็บวัสดุ สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้หรือในห้องเฉพาะที่มิดชิด มั่นคง สามารถใช้กุญแจเปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การรับมอบสีจากโรงงาน หรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

๑.๖ การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสี และขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพโดยบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒. วัสดุ

๒.๑ สีน้ำอะครีลิก ๑๐๐% (PURE ACRYLIC EMULSION PAINT) คุณภาพสูง ใช้ทาบนผิวพื้นฉาบปูน อิฐทั่วไป คอนกรีตบล็อก แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ เซลโลกรีต แผ่นยิปซัม แผ่นไม้หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน ไม่ผสมสารปรอทและตะกั่ว ป้องกันเชื้อราและตะไคร่น้ำ รับประกันคุณภาพสีที่ใช้ในงานไม่ต่ำกว่า ๕ ปี

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๒.๒ สีเคลือบเงา (ENAMEL PAINT) ให้ใช้ สีน้ำมัน สีเคลือบเงาหรือด้านประเภท ALKYD RESIN สำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนอื่นๆที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน

๒.๓ สีรองพื้นปูน สำหรับระบบสีน้ำอะคริลิก ๑๐๐% ผิวฉาบปูน คอนกรีตบล็อก แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ เซลโลกรีต หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน

๒.๔ สีรองพื้นไม้ สำหรับทารองพื้นระบบสีน้ำอะคริลิกและสีเคลือบเงา

๒.๔.๑ สีรองพื้นไม้ ประเภท ALUMINIUM WOOD PRIMER เพื่อป้องกันการซึมออกของยางไม้

๒.๔.๒ สีรองพื้นไม้ชั้นกลาง ประเภทกันเชื้อรา (UNDERCOAT)

๒.๕ สีรองพื้นกันสนิม งานผิวโลหะเหล็ก และโลหะผสมหรือกล้าไนซ์

๒.๕.๑ งานผิวโลหะเหล็ก

(๑) สีรองพื้นกันสนิมชั้นแรก เป็น ZINC CHROMATE PRIMER หรือ ZINC PHOSPHATE

(๒) สีรองพื้นกันสนิม ชั้นที่สองเป็นประเภท RED LEAD PRIMER หรือ ZINC PHOSPHATE

๒.๕.๒ งานโลหะผสมหรือกล้าไนซ์ สังกะสี อลูมิเนียม ให้ใช้สีรองพื้นกันสนิมประเภท WASH PRIMER และสีรองพื้นประเภท ZINC CHROMATE PRIMER

๒.๕.๓ สีรองพื้นโลหะกันสนิม ทาบนผิวโลหะที่มีเหล็กปนหรือกล้าไนซ์ หรือโลหะอื่น ๆ กรณีมีพื้นผิวบางส่วนที่ไม่สามารถขัดสนิมออกได้หมด ให้ใช้สีรองพื้นกันสนิมเหล็กเก่า

๒.๖ สีทับหน้าอีพ็อกซี สำหรับงานทาภายใน ผนังฉาบปูน คอนกรีต ให้ใช้สีทับหน้าระบบอีพ็อกซี ๒ ส่วนผสม ทนการขูดขีดได้ดี ทนสารเคมี กรด-ด่าง มีการยึดเกาะที่ดีมาก

๒.๗ สีรองพื้นอีพ็อกซี บนผิวฉาบปูน คอนกรีต เป็นสีรองพื้นอีพ็อกซี ๒ ส่วน มีคุณสมบัติในการยึดเกาะ และแทรกซึมลงสู่พื้นผิวได้ดี ตลอดจน ทนทานต่อน้ำ กรดอ่อน ด่างอ่อน สารเคมี และการขูดขีดได้

๒.๘ น้ำยา WATER REPELLANT เป็นสารเคลือบใสกันซึมประเภทซิลิโคนหรือซิลอกเซน ใช้สำหรับงาน ผนังก่ออิฐโชว์แนว , กระเบื้องดินเผา , กรวดล้าง , ทราวล้าง , หินล้างและหินกาบ คอนกรีตโชว์ผิว หินแกรนิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA, JOTUN, CAPTAIN, ICI, PAMMASTIC

๒.๙ วัสดุอุดยาแนว

๒.๙.๑ ส่วนที่เป็นคอนกรีต ปูนฉาบ ให้ใช้ CEMENT FILLER

๒.๙.๒ ส่วนที่เป็นไม้ ให้ใช้ WOOD SEALER หรือ WOOD FILLER

๒.๙.๓ ส่วนที่เป็นเหล็กหรือโลหะอื่น เมื่อทาสีรองพื้นกันสนิมแล้ว ให้อุดรูด้วยวัสดุ CAULKING COMPOUND ชนิด KINFING GRADE

๒.๑๐ สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น สีรองพื้น สารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกับสีทับหน้านั้นๆ โดยผสมให้ได้สัดส่วน ตามลักษณะพื้นผิวและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต



๒.๑๑ ตารางแสดงรายละเอียดผลิตภัณฑ์

รายการ	TOA	BEGER	CAPTAIN	PAMMASTIC	JOTUN	RUST-OLEUM
(๑) สีน้ำอะคริลิก 100%						
- งานภายนอกอาคาร ชนิดกึ่งเงาถึงด้าน (SEMI-GLOSS)	SHIELD-1 nano silicone	Beger cool super ceramic shield	STUDIO	PERMOSHIELD nano guard	JOTATOUGH HISHIELD SEMI GLOSS	
- งานภายในอาคาร	SHIELD-1	Beger cool ceramic shield	STUDIO	vinyl matt	STRAX	
(๒) สีเคลือบเงา (ENAMEL PAINT)	GLIPTON HIGH GLOSS ENAMEL	super Gloss finish enamel	HIGH GLOSS ENAMEL	GARDEX PREMIUM ENAMEL		HIGH GLOSS ENAMEL
(๓) สีรองพื้นปูน						
- สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง สำหรับผิวฉาบปูน คอนกรีตบล็อก	ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER E-1000	Elastomeric primer beger cool 9000	ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER	PRIME LIME	ACRYLIC RESISTING PRIMER	
- สีรองพื้นปูนเก่า สำหรับแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ และผิวปูนเก่าหรือผิวปูนที่เคยทาสีมาแล้ว	CONTACT PRIMER E-1100	MULTI-PURPOSE PRIMER #B-1900	CONTACT PRIMER	PERMABOND SUPERPENETRATING PRIMER	CITO PRIMER	
(๔) สีรองพื้นกันสนิม						
- สีรองพื้นกันสนิมชั้นแรก เป็น ZINC CHROMATE PRIMER หรือ ZINC PHOSPHATE	ZINC CHROMATE PRIMER YELLOW	ZINC CHROMATE PRIMER	ZINC CHROMATE PRIMER YELLOW			ZINC CHROMATE PRIMER YELLOW
- รองพื้นกันสนิม ชั้นที่สองเป็นประเภท RED LEAD PRIMER หรือ ZINC PHOSPHATE	RED LEAD PRIMER (G 1264)	red lead primer	RED LEAD PRIMER		PILOT PRIMER (RED)	1069 RUST INHIBITIVE RED PRIMER
(๕) สีทับหน้าอีพ็อกซี่	EPOGUARD ENAMEL	Duraguard Enamel	EPOXY ENAMEL	PAMOXY FINISH	penguard hb	
(๖) สีรองพื้นอีพ็อกซี่	EPOGUARD VARNISH	c-guard sealer	EPOXY CLEAR GLOSS FINISH	PAMOXY CLEAR primer	penguard varnish	

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ กรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หรือให้ดำเนินการโดยบริษัทผู้ผลิต หรือภายใต้การแนะนำและตรวจสอบของผู้ชำนาญงานจากบริษัทผู้ผลิต

๓.๒ การเตรียมการทั่วไป

๓.๒.๑ ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้าซึ่งได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๓.๒.๒ สำหรับแผงสวิทช์ไฟฟ้า (ELECTRIC PANEL BOX) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออก แล้วพ่นสีต่างหาก หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๓.๓ การเตรียมพื้นผิว

๓.๓.๑ ผิวปูนฉาบ อิฐและคอนกรีต ผิวจะต้องแห้งสนิท มีความชื้นไม่เกิน ๑๕ % และจะต้องทำความสะอาด ให้ปราศจากฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรก คราบไขมัน น้ำมัน ตะไคร่น้ำหรือเชื้อราต่างๆ ร่องรูพรุนทั้งหมดจะต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย CEMENT FILLER

๑.) กรณีผิวใหม่ ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทประมาณ ๔-๕ สัปดาห์ หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ และมีความชื้นไม่เกิน ๑๕% ขัดฝุ่นโดยใช้ผ้าแห้งเนื้อหยาบๆ เช็ด แล้วเช็ดด้วยผ้าชื้นอีกครั้งหนึ่ง ถ้ามีคราบไขมันหรือน้ำมันทาไม้แบบติดอยู่ ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมันประเภท WHITE SPIRIT แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

๒.) กรณีพื้นผิวเก่า หรือพื้นผิวที่เคยทาสีมาแล้ว หากฟิล์มสีมีความเสียหายมากให้ทำการขูดลอกฟิล์มสีเหล่านั้นออกด้วยเกรียงเหล็ก แล้วขัดล้างสีเก่าออกให้หมดด้วยน้ำสะอาด พร้อมแปรงขนแข็ง (ห้ามใช้แปรงลวดหรือแปรงทองเหลือง) หรือใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ขัดคราบเขม่า ฝุ่นผง หรือฝุ่นสีเก่า ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง

๓.๓.๒ ผิวไม้ จะต้องแห้งสนิท มีความชื้นไม่เกิน ๑๘ % ใสแต่งเรียบร้อย ย้ำหัวตะปูต่างๆ ให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู อุดรูรอยแตก รอยต่อ มุมต่างๆของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย WOOD SEALER หรือ WOOD FILLER ให้ทั่ว แล้วทำการขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย ทิ้งให้แห้งสนิท ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นและคราบไขมันต่างๆ ผิวไม้เก่าที่สีเสื่อมสภาพเป็นผงขอล็กหรือแตกลายงา ให้ลอกสีเก่าออกให้หมด

๓.๓.๓ ผิวโลหะ

๑.) ผิวโลหะทั่วไปหรือผิวเหล็ก ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือคราบ น้ำมันจับ ด้วยน้ำยาขจัดไขมันประเภท WHITE SPIRIT พื้นผิวจะต้องแห้ง สะอาด ปราศจากฝุ่น น้ำมันและคราบไขมัน

- พื้นผิวโลหะที่ผิวไม่เคยทาสีมาก่อน ส่วนที่มีรอยเชื่อมในส่วนที่มองเห็นได้ ให้ใช้เครื่องขัด ขัดแต่งรอยเชื่อม รอยตำหนิต่างๆ ขัดสนิมหรือเศษผงออกด้วยการขัดกระดาษทรายหรือแปรงลวด ขัดคราบไขมันไขมันด้วยน้ำยาล้างขจัดไขมันโดยเฉพาะประเภท CLEANING & DEGREASING AGENT ล้างด้วย

น้ำสะอาดจนผิวหน้าสะอาด เช็ดด้วยเศษผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

- พื้นผิวเหล็ก ซึ่งเคยทาสีมาก่อนแล้ว ทำความสะอาดกำจัดคราบไขมันและฝุ่น ขัดสีที่ลอกออกหรือสีเสียออกให้หมดจนถึงเนื้อเหล็ก ขัดสนิมด้วยการขูด หรือขัดด้วยแปรงลวดจนหมด

๒.) พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก อลูมิเนียม ในสภาพการใช้ปกติ ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย ใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวหล่อลื่น แล้วเช็ดด้วยน้ำมัน ทำความสะอาดด้วยน้ำยา และล้างให้สะอาดด้วยน้ำ เช็ดด้วยเศษผ้าและทิ้งไว้ให้แห้ง

๓.) พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ขัดคราบไขมันและฝุ่นด้วยน้ำยาประเภท CLEANING & DEGREASING AGENT ทาทิ้งไว้ ๕ นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดด้วยเศษผ้าทิ้งไว้ให้แห้ง

๔.) พื้นผิวทองแดงและตะกั่ว ขัดด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกด้วยผ้าชุบน้ำมันก๊าด ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ ทาสีทับหน้าได้เลย ไม่ต้องใช้สีรองพื้น



๓.๔ การทาสี

๓.๔.๑ การผสมสี และขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีและคำแนะนำของผู้ผลิตสี อย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๓.๔.๒ ห้ามทาสีในขณะที่ฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท เปียกชื้น หรือในขณะที่มีละอองน้ำฝุ่นละออง และจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง พื้นผิวที่ จะทาสีต้องแห้งสนิทและความชื้นไม่เกิน ๑๕% โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบและพิจารณาสภาพ ก่อน ห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย ๗๒ ชั่วโมงและ ความชื้นไม่เกิน ๑๕% หรือจนกว่าผู้คุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจาก ฝนตกจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

๓.๔.๓ งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี และข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น ผนัง ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

๓.๔.๔ การทาสี อาจทำได้โดยการใช้แปรงหรือลูกกลิ้ง หรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้อง มีผิวราบเรียบและมีความสม่ำเสมอ ไม่หยดย้อยหรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นทีพอใจ ผู้ ควบคุมงาน อาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้ บริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้ แปรงทาได้ ให้ทาสีบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๓.๔.๕ การพ่นสี ให้ขัดและแต่งผิวต่างๆให้เรียบด้วยกระดาษทราย และเช็ดฝุ่นผงออกให้ สะอาดทุกครั้งก่อนการพ่นสีในแต่ละครั้ง

๓.๔.๖ พื้นที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาผนัง กำแพง ผนังปูน ฉาบ ผนังคอนกรีต ผนังท้อโลหะ โครงต่างๆ หรือที่กำหนดไว้ในแบบ รวมทั้งส่วนที่มองเห็นด้วยสายตาทั้งหมด ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สมารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ทราบทันที สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้

- ๑.) ผนังคอนกรีตขัดมัน ผนังบันไดคอนกรีต ทั้งลูกตั้ง-ลูกนอน
- ๒.) ผนังกระเบื้องที่มีสีในตัว, ฝ้า ACOUSTICAL MATERIAL, กระเบื้องมุงหลังคา
- ๓.) อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว
- ๔.) เหล็กไร้สนิม (STAINLESS STEEL)
- ๕.) ผนังภายในรางน้ำ
- ๖.) โคมไฟ
- ๗.) ส่วนของอาคารหรือโครงสร้าง ซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น

การทาสีกันสนิม หรือระบุในแบบเป็นพิเศษ

๓.๕ ระบบการทาสี

๓.๕.๑ การทาสีน้ำอะครีลิก สำหรับผนังปูนฉาบ คอนกรีต ไฟเบอร์ซีเมนต์ ผนังปฉั้ม และผิว อื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน

๑.) ทาสีรองพื้นปูนใหม่หรือรองพื้นปูนเก่า ตามประเภทวัสดุ อย่างน้อย ๑ เที่ยว ทิ้งระยะไว้อย่างน้อย ๒ ชั่วโมง

๒.) ทาสีทับหน้า ๒ เที่ยว ทิ้งระยะไว้อย่างน้อย ๔ ชั่วโมง

๓.๕.๒ การทาสีเคลือบเงาหรือด้าน สำหรับผิวไม้

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๑.) ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม (ALUMINUM WOOD PRIMER) อย่างน้อย ๑ เที่ยว
ทั้งระยะเวลาไว้อย่างน้อย ๘ ชั่วโมง

๒.) ทารองพื้นเสริมชั้นกลางประเภทกันเชื้อรา (UNDERCOAT) อย่างน้อย ๑ เที่ยว
ครั้ง ทั้งระยะเวลาไว้อย่างน้อย ๘ ชั่วโมง

๓.) ทาทับหน้าด้วยสีน้ำมันประเภท ALKYD RESIN อย่างน้อย ๒ เที่ยว ทั้ง
ระยะเวลาไว้อย่างน้อย ๘ ชั่วโมง

๓.๕.๓ การทาสีเคลือบเงาหรือด้าน สำหรับผิวโลหะ

๑.) ผิวเหล็กหรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ทาสีรองพื้นกันสนิมอย่างน้อย ๒
เที่ยว และทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN อย่างน้อย ๒ เที่ยว การทาทับแต่ละเที่ยว ทั้งระยะเวลา
ไว้อย่างน้อย ๖ ชั่วโมง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า ๓๕ ไมครอน

๒.) ผิวโลหะผสมหรือกล้าวาไนซ์ สังกะสี อลูมิเนียม ให้ทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท
WASH PRIMER อย่างน้อย ๑ เที่ยว แล้วทาสีรองพื้นประเภท ZINC CHROMATE PRIMER อย่างน้อย ๑
เที่ยว และทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN อย่างน้อย ๒ เที่ยว การทาทับแต่ละเที่ยว ทั้งระยะเวลา
ไว้อย่างน้อย ๖ ชั่วโมง

๓.๕.๔ การทาสีอีพ็อกซี สำหรับงานทาผนังผิวฉาบปูน คอนกรีต ทาด้วยแปรง ลูกกลิ้ง

๑.) ให้ทาสีรองพื้นอีพ็อกซี อย่างน้อย ๑ เที่ยว ทั้ง ระยะเวลาไว้อย่างน้อย ๑๔
ชั่วโมง

๒.) ทาสีทับหน้าอีพ็อกซี อย่างน้อย ๒ เที่ยว ทั้งระยะเวลาไว้อย่างน้อย ๘ ชั่วโมง

๓.๕.๕ การทาน้ำยากันตะไคร่น้ำ (WATER REPELLANT) สำหรับงานผนังก่ออิฐโชว์แนว,
กระเบื้องดินเผา, กรวดล้าง, ทรายล้าง, หินล้าง, หินกาบ หรือคอนกรีตโชว์ผิว

๑.) วิธีทาใช้แปรงหรือใช้พ่นโดยไม่ต้องผสม ควรทำให้น้ำยาชุ่มไหลเยิ้มเพื่อการซึม
เข้าไปในพื้นผิว และไม่ควรถูกน้ำก่อน ๖ ชั่วโมง

๒.) ทาน้ำยากันตะไคร่น้ำ ๒ ครั้ง การทาทับทั้งระยะเวลาไว้อย่างน้อย ๖ ชั่วโมง

๓.๖ การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

๓.๖.๑ งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความ
เรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเป็นอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการ
ทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้อง
ป้องกันไม่ให้งานสีสกปรก หรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๓.๖.๒ หากมีความสกปรก เสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้าง
จะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



หมวด ๑๐ งานก่อสร้างพิเศษ

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา

๒๕ เมษายน ๒๕๕๙



อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ - ห้องเตรียมเครื่องดื่ม

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่ดี มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี สำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

๑.๒ ตัวอย่าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง ๒ ชุด รายละเอียดการติดตั้ง และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคอนกรีตโครงสร้างของห้องน้ำ ดังนี้

๑.๓.๑ แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมแสดงแนวรอยต่อกระเบื้อง หรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ

๑.๓.๒ แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน

๑.๓.๓ หากรายการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว ชัดแย้งกันระหว่างแบบสถาปัตยกรรม และแบบรายการวิศวกรรมสุขาภิบาล ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWINGS เสนอแนวทางการดำเนินการแก้ไขต่อผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

๒. วัสดุ

๒.๑ สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ เครื่องสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบต่างๆ ทั้งหมดตามที่ระบุในแบบรูป สุขภัณฑ์ทั้งหมดให้ใช้ชนิดเคลือบสีขาว อุปกรณ์ประกอบของสุขภัณฑ์จะต้องครบชุด ตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้ เครื่องอุปกรณ์ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทเดียวกับเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COTTO, TOTO, AMERICAN STANDARD, KOHLER, KARAT, KOHLER, VRH, GROHE รายละเอียดตามตารางแนบท้าย

๒.๒ อ่างล้างจาน ให้ใช้อ่างล้างจานแบบฝังบนเคาน์เตอร์ ผลิตจากสแตนเลส 304 ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มม. อ่างล้างจาน ๑ หลุมพร้อมที่פקงาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕๐x๑.๐๐ ม. ความลึกของหลุมไม่น้อยกว่า ๑๖๐ มม. สะดืออ่างแบบสแตนเลสตั้งลึกขนาด \varnothing ๓.๕" ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- DIAMOND ของบริษัท ตราเพชร จำกัด
- PREMA ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
- ADVANCED ของบริษัท แอ็ดวานซ์ สแตนเลส สตีล จำกัด
- EVE ของบริษัท อีฟ โยเม เซ็นเตอร์ จำกัด

๒.๓ สายท่อน้ำดี (สายอ่อน) สำหรับอ่างล้างหน้า อ่างล้างจาน ให้ใช้ชนิดสแตนเลสถักอย่างดี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COTTO, TOTO, AMERICAN STANDARD, VRH

๒.๔ วัสดุอุดยาแนว ตามขอบอ่างล้างมือและเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งติดชิดกับผนังและส่วนประกอบต่างๆ ภายในห้องน้ำ-ห้องเตรียมเครื่องดื่ม ให้อุดรอยต่อตลอดแนวทั้งหมดด้วย SILICONE SEALANT SANITARY TYPE สีกลมกลืนกับเครื่องสุขภัณฑ์ รายละเอียดตามหมวด การยาแนวรอยต่อ



๓. การดำเนินการ

๓.๑ การเตรียมงาน

๓.๑.๑ ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง หรืองานเทคอนกรีต งานปูกระเบื้องหรือหิน ก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์

๓.๑.๒ การเดินท่อต้องสัมพันธ์กับตำแหน่งติดตั้งสุขภัณฑ์ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องวางท่อให้ได้ ตำแหน่งก่อนทำพื้นและผนัง ห้ามสกัดพื้นและผนังยกเว้นกรณีจำเป็น และให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบ ก่อนดำเนินการ

๓.๑.๓ กรณีที่ไม่ได้ระบุในรูปแบบ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑.) ที่ใส่กระดาษชำระ ๑ อัน ทุกๆ โถส้วม ๑ ที่ หากเป็นห้องน้ำสำเร็จรูปให้ใช้ที่ใส่กระดาษของห้องน้ำสำเร็จรูปนั้น

๒.) ที่ใส่สบู่ ๑ อัน ทุกๆ อ่างอาบน้ำและทุกฝักบัวอาบน้ำ หรือทุกห้องอาบน้ำ

๓.) หัวฉีดชำระ ๑ อัน ทุกๆ โถส้วม ๑ ที่

๔.) ก๊อกลดผนังหรือก๊อกลดเตี้ย ๑ ชุด ทุกห้องน้ำ ๑ ห้อง เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำห้องนั้น

๕.) ตะขอแขวนผ้าที่บานประตูห้องส้วมทุกห้อง และห้องน้ำทุกห้อง

๖.) ราวแขวนผ้าสำหรับทุกห้องที่มีฝักบัวอาบน้ำ

๗.) กระจกเงา เหนืออ่างล้างมือทุกๆ ห้อง

๘.) STOP VALVE สำหรับท่อน้ำใช้ทุกอ่างล้างจาน อ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม (พลัสแทงค์) และทุกสายฉีดชำระ

๙.) FLOOR DRAIN สำหรับทุกห้องอาบน้ำ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยพื้นดังกล่าวจะต้องเอียงลาดสู่ FLOOR DRAIN ตาม SHOP DRAWING ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ FLOOR DRAIN สแตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า \varnothing ๗๕ มม. โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก FLOOR DRAIN ดังกล่าว จะต้องไม่เล็กกว่า \varnothing ๗๕ มม.

๓.๒ การติดตั้ง

๓.๒.๑ การติดตั้งรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบและวิธีปฏิบัติงานจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีฝีมือประณีตมาดำเนินการ โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หากผลงานไม่ได้คุณภาพหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขทันที โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๓.๒.๒ ส่วนการดำเนินงานบางชนิดซึ่งแม่แบบมิได้ระบุละเอียด แต่หากจำเป็นต้องทำเพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีในการก่อสร้างติดตั้งอุปกรณ์ห้องน้ำ-ห้องส้วม ผู้รับจ้างต้องทำให้เรียบร้อยเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของแบบด้วย

๓.๒.๓ ระหว่างที่ทำการก่อสร้างงานอื่นๆ ภายในห้องน้ำยังไม่แล้วเสร็จ เครื่องสุขภัณฑ์ที่ติดตั้งแล้วจะต้องมี ถังไม้ หรือเครื่องปกคลุมอื่นป้องกันไว้ และใช้จาระบีเคลือบส่วนที่เป็นโครเมียมและส่วนที่เป็นโลหะอื่นๆไว้เพื่อป้องกันการกัดของน้ำปูนและการขีดขีด

๓.๒.๔ งานสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มีการรั่วซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๓.๓ การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

๓.๓.๑ การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาด ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อ สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

๓.๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก หรือเสียหาย หรือมีการใช้งาน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แตกร้าว เป็นคราบดำไม่สวยงาม หรือรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๔. ตารางแสดงรายละเอียดสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ

รายละเอียดสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบต่างๆ	COTTO/ TOTO	AMERICAN STANDARD	KOHLER/ KARAT/ ENGLEFIELD
๑. โถส้วมนั่งราบ ชนิดดักน้ำ พร้อมฝาปิดและอุปกรณ์	C 1371-WH ALEX II	TF-2894SCW-WT-O HALO	K-99496X-O FLAIR
๒. โถปัสสาวะชายเข้ามุมพร้อมอุปกรณ์ ฟลัชวาล์วและ ท่อน้ำทิ้ง	C 305 ANGLE	-	K-17046X CORNER STONE
๓. อ่างล้างมือฝิ่งครึ่งเคาน์เตอร์ พร้อม สะตืออ่างและ P-TRAP	C 0240 JULIA	TF-0518 PARAMOUNT	K-17552X OXFORD
๔. ก๊อกน้ำเย็นสำหรับอ่างล้างมือ	CT 160 C11 (HM) NEW CENTURY	A-7000 C JAZZ	K-15811X-8-CP CAPRI
๕. ฝักบัวอาบน้ำแบบสายอ่อนพร้อมวาล์ว	S 17 (HM) / Z54 (HM)	A-6012-HS	K-17198X-CP CAPRI
๖. หัวฉีดชำระพร้อมสาย Ø ๑ / ๒ " และขอแขวน มีในท้องส้วมทุกห้อง ติด ที่ขวามือด้านหลัง สีขาว	CT 992#WH (HM)	A-5604-WT	K-72688X-WK TOZZO
๗. วาล์วเปิด-ปิด สำหรับท่อน้ำ โถส้วม อ่างล้างมือ สายฉีดชำระ	CT 179 (HM)	A-4401	K-17216X-CP
๘. ก๊อกเตี้ยชนิดผนัง ติดตั้งสูงจากพื้น ๖๐๐ มม.	CT 175 C11 (HM) NEW CENTURY	A-TJ69-10 TUBO	K-15812X-8-CP CAPRI
๙. ที่ใส่กระดาษชำระสแตนเลส	CT 889	K-2801-43-N	K-13095X-CP
๑๐. ที่ใส่สบู่	C 805	TF-9251-WT	K-17052X
๑๑. กระจกเงาทรงกลม	MC 428 CONTOUR	LR-01 รอนโด	-
๑๒. ราวแขวนผ้าสแตนเลส ยาวอย่างน้อย ๖๐ ซม.	CT 882 (HM)	K-2801-52-N	K-13089X-CP
๑๓. FLOOR DRAIN สแตนเลส	CT 640 Z1PN (HM)	A-8204-N	K-5276X-CP
๑๔. ก๊อกอ่างล้างจานแบบติดขอบอ่าง	CT 186 C11 (HM)	A-K5602	K-15814X-8-CP
๑๕. ขอแขวนผ้าพร้อมกันกระแทกสแตนเลสใช้ของ 555CPS, COLT, VVP, YOMA, VRH			



งานระแนงโลหะ

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบโครงคร่าวของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบพิจารณาก่อนการดำเนินการติดตั้ง โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๓.๑ แบบแปลน หรือรูปด้านของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงตำแหน่งของโครงคร่าวทุกจุด

๑.๓.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ การชนมุมผนังของระบบโครงคร่าว

โลหะ

๑.๓.๓ แบบรายละเอียดการยึดยัน ท้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือผนังส่วนต่างๆ

๑.๓.๔ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุง ต่างๆ เป็นต้น

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานผนัง หรือฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

๑.๕ ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของอาคารในภายหลัง ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดพร้อมกรอบบานเพื่อความแข็งแรง ขนาดไม่เล็กกว่า ๖๐ X ๖๐ ซม. ให้แข็งแรงและเรียบร้อยตามกำหนดในแบบก่อสร้าง หรือเสนอแบบ SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

๑.๖ ความสูงของผนัง ฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ การเปลี่ยนแปลงใดๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการดำเนินการทุกครั้ง

๑.๗ การขนส่ง , โยกย้าย และเก็บรักษา จะต้องจัดส่งเตรียมสินค้าที่บรรจุหีบห่อเรียบร้อยตามผู้ผลิต มีระบุรายละเอียดที่ตั้งของผู้ผลิตชัดเจน การจัดเก็บสินค้าภายในสถานที่ก่อสร้าง ให้หลีกเลี่ยงความชื้น, สิ่งสกปรก ปกป้องการเสียหายของผลิตภัณฑ์จากอากาศ, แสงแดด และสาเหตุอื่นๆ เพื่อป้องกันแผ่นและโครงคร่าวเสียหายก่อนการใช้งาน

๒. วัสดุ

๒.๑ แผงกันแดดอลูมิเนียมรูปเส้นตรง (ALUMINIUM LINEAR GRILLE)

๒.๑.๑ ระแนงอลูมิเนียมรูปตัวแอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ X ๒๐ มม. ผลิตจากแผ่นอลูมิเนียมอัลลอยด์ คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า ๖๐๖๓ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. ผิวเคลือบอโนไดซ์หรือเคลือบสีด้วยระบบอบผ่านความร้อน (STOVE ENAMEL SYSTEM)

๒.๑.๒ โครงคร่าว อลูมิเนียมอัลลอยด์ ผิวเคลือบอโนไดซ์หรือเคลือบสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕X๒๕X๑.๒ มม. แบบมีกล่องตัวยูปิดหลัง วางระยะห่างกันไม่เกิน ๑ เมตร

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



๒.๑.๓ อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งอื่นๆ ให้ใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิตนั้นๆ

๒.๑.๔ วัสดุและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- LINEAR LOUVERS รุ่น ML-5020 ของบริษัท เอ็ม.วี.พี.โพสตาร์ส จำกัด
- FAMELINE รุ่น MR-2050 RT ของบริษัท เฟมไลน์ โปรดัคส์ จำกัด
- GRILL LINEAR รุ่น GL-502 ของบริษัท เดอะ ไทด์ เมทัล จำกัด

๓. การดำเนินการ

๓.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญ มีประสบการณ์ในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้ว ต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง หรือลวดลายได้ฉากมีความประณีตเรียบร้อยมั่นคงแข็งแรง ตามที่ผู้ออกแบบ กำหนดและตามกรรมวิธีมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

๓.๒ ก่อนการติดตั้งให้มีการประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อตรวจสอบบริเวณสถานที่ที่เกี่ยวข้องให้ สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีสิ่งบกพร่องให้แก้ไขก่อนการดำเนินการติดตั้ง ทั้งนี้ให้ยึดหลักวิธีการติดตั้งตามมาตรฐาน ผู้ผลิต

๓.๓ การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่ติดตั้งทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง โดย ปราศจากการเปื้อนและตำหนิใดๆ ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและก่อนส่งมอบงานจากผู้ ควบคุมงาน



การอุดข้องท้อ ข้องเจาะ ด้วยวัสดุป้องกันไฟแ่คว้นลาม

๑. ข้อกำหนดท้ัวไป

ให้ใช้วัสดุป้องกันไฟแ่คว้นลาม เพื่อป้องกันอันตรายที้จะเกิด้ขึ้นแก่บุคคลที้อยู่ภายในอาคารอันเนื่องมาจากการเกิด้เพลิงลุกลามจากบริเวณหน้ึงไปยังบริเวณหน้ึง โดยอาศัยข้องแ่คว้นลามท้อหรือข้องเจาะ

๒. คุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ป้องกันไฟแ่คว้นลาม

๒.๑ ป้องกันไฟแ่คว้นลามได้อย่างน้อย ๓ ชั่วโมง

๒.๒ ไม่มีโอระเหยที้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ท้ั้งในขณะที่ปกติแ่คว้นลามเกิดเพลิงไหม้

๒.๓ ทนต่อการสั่นสะเทือนได้ที้

๒.๔ ติดตั้งง่าย

๒.๕ มีความแข็งแรง ไม่ว่าจะก่อนหรือหลังเพลิงไหม้

๒.๖ ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง

๓. การติดตั้ง

๓.๑ ให้ติดตั้งอุปกรณ์หรือวัสดุป้องกันไฟแ่คว้นลามตามตำแหน่งต่างๆ ที้มีท้อ PVC, PE, PB หรืออื่นๆ ทะลุผ่าน เป็นชนิด PIPE COLLARS หรือ PIPE WRAPS แ่คว้นลามติดตั้งระบบป้องกันไฟลามเพื่่ออุดรู ข้องเปิดไว้สำหรับท้อในอนาคตเป็นชนิด MOTAR หรือ FIRE RATED MASTICS

๓.๒ ให้ติดตั้งอุปกรณ์หรือวัสดุป้องกันไฟแ่คว้นลามตามตำแหน่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ ข้องเปิดทุกข้อง ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดของผนัง พื้น หรือคาน แ่คว้นลามข้องท้อต่างๆ ซึ่งได้เตรียมการไว้สำหรับการใช้งานติดตั้งระบบท้อ หลังจากที้ได้ติดตั้งท้อไปแล้ว แ่คว้นลามมีข้องว่างเหลืออยู่ระหว่างท้อกับแผ่นปิดข้องท้อ

๓.๒.๒ ข้องเปิดหรือข้องลอด (BLOCKOUT OR SLEEVE) ที้เตรียมการไว้สำหรับติดตั้งระบบท้อในอนาคต

๓.๒.๓ ข้องเปิดหรือข้องลอด (BLOCKOUT OR SLEEVE) ที้ใช้สายไฟฟ้้าหรือท้อร้อยสายไฟฟ้้าที้มีข้องว่างอยู่แม้เพียงข้องเล็กน้อยก็ตาม

๓.๒.๔ ภายในท้อที้วางทะลุพื้นคอนกรีต ผนังคอนกรีตซึ่งเป็นผนังทนไฟ เพื่อป้องกันไฟแ่คว้นลามตามท้อ

๓.๓ กรรมวิธีการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องเสนอขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

แผนกออกแบบงานสถาปัตยกรรม ๓
กองออกแบบงานโยธา



งานพื้นบล็อกทางเท้าพร้อมขอบคันสำเร็จรูป

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างงานพื้นบล็อกทางเท้าตามที่ระบุในแบบ รายการก่อสร้างและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๒. วัสดุ

๒.๑ คอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น ความหนา ๖ ซม. พร้อม ลวดลายและสีกำหนดในแบบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ CPAC, CCP หรือเทียบเท่า

๒.๒ ขอบคัน คสล. สำเร็จรูป ขนาด ๑๕ X ๓๐ ซม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกับคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น

๒.๓ นํ้ายาประสานทรายในร่องบล็อก

๓. การดำเนินงาน

๓.๑ การเตรียมพื้นดินเดิม ให้ขุดเปิดหน้าดินลึกประมาณ ๑๐-๑๕ ซม. กำจัดหญ้าชยะออกให้หมดเกลี้ยง ปาด ปรับระดับให้เรียบสม่ำเสมอ แล้วขุดตัดด้วยเครื่องตัด ๒-๓ เทียวให้แน่น

๓.๒ การทำชั้นพื้นทาง ใช้ดินลูกรังอย่างดีใส่ทับเป็นชั้นๆ พรมนํ้าแล้วขุดตัดให้แน่นที่ละชั้น แต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๕-๗ ซม. ใส่จนได้ความหนาที่ต้องการ กำหนดทิศทางการระบายน้ำบนผิวบล็อก โดยทำความสะอาดเอียงที่ชั้นพื้นทาง ประมาณ ๒%

๓.๓ วางขอบคันโดยรอบพื้นที่ โดยการปักหลักหมุด ชิงเส้นเอ็นกำหนดระดับความสูงของขอบ แล้วขุดร่องใต้เส้นเอ็นให้ลึกพอเหมาะกับขอบ ใส่ทรายหยาบและนำขอบลงวาง ปรับให้ได้ระดับ ขอบใหญ่วางให้ห่างกัน ๑ ซม. อัดรอยต่อด้วยปูนทราย ขอบเล็กวางให้ตรงร่องเส้นขีดกันตลอด

๓.๔ การใส่ทรายหยาบรองบล็อก ให้ใส่ทรายหยาบที่สะอาด ไม่มีชยะหรือสิ่งเจือปน มีความชื้นสม่ำเสมอ เกลี่ยและปาดให้เรียบ ให้ได้ระดับจากนั้นทำการบดอัดด้วยเครื่องสั่นสะเทือนให้แน่นและเรียบสม่ำเสมอ โดยให้ความหนาหลังการบดอัดแล้ว ๕ ซม. แล้วเพิ่มทรายความหนาอีก ๑.๕-๒.๐ ซม. เพื่อชดเชยการยุบตัวของทรายเนื่องจากการอัดบล็อก

๓.๕ วิธีการปูบล็อก ให้เริ่มทำการปูบล็อกที่มุมใดมุมหนึ่งหรือจุดกึ่งกลาง (กรณีเป็นวงกลม) ปูเป็นเส้นทแยงมุมหรือหน้ากระดานเรียงแถว ซึ่งจะต้องมีการคัดแนวเป็นระยะทุกๆ ๑๐-๑๕ ตร.ม. เมื่อปูเต็มพื้นที่ให้ตัดเศษบล็อกใส่ช่องว่าง

๓.๖ การใส่ทรายละเอียดและบดอัดบล็อก ให้ใช้ทรายละเอียดแห้งที่สุด ขนาดเม็ด ๑-๑.๕ มม. โดยใช้ตะแกรงเบอร์ ๘ ร่อนจากทรายหยาบ โรยทรายละเอียดลงในช่องว่างระหว่างก้อนบล็อกให้เต็ม แล้วใช้เครื่องตัดแบบสั่นสะเทือนบดอัด ๒-๓ เทียว แล้วทำการกวาดทรายส่วนที่เหลือออกให้สะอาด รวมทั้งทรายในร่องบล็อกให้กวาดจนเสมอขอบล่างของมุมเอียงลาด ทิ้งให้ผิวหน้าบล็อกแห้งสนิทเพื่อป้องกันการเกิดคราบขาว

๓.๗ นำนํ้ายาประสานทรายในร่องบล็อก นำนํ้ายาผสมนํ้าตามสัดส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด คนเข้ากันแล้วบรรจุในเครื่องฉีดหัวพ่นสเปรย์หรือบัวรดนํ้าที่มีรูขนาดเล็ก ลงนํ้าให้ทั่วโดยพยายามให้นํ้ายาลงไปร่องทรายระหว่างก้อน ทิ้งไว้อย่างน้อย ๑ ชั่วโมงหรือจนกว่าจะแห้ง