

รายการประกอบแบบ งานโยธา
งานจ้างปรับปรุงระบบไฟฟ้าสำรอง สำหรับห้องพยาบาลสำนักแพทย์บริเวณสำนักงานใหญ่
จำนวน 1 งาน

หมวดที่	รายละเอียด	หน้าที่
1	การรื้อสิ่งก่อสร้างเดิม	1-1
2	การเตรียมพื้นที่	1-1
3	งานคอนกรีต	1-5
4	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	1-4
5	งานเหล็กรูปพรรณ	1-5
6	งานฐานราก	1-2
7	งานเสาเข็มเจาะ	1-4



เอกสารแนบ

1.2 รายการประกอบแบบงานโยธา

จำนวน 23 หน้า

หมวดที่ 1: การรื้อสิ่งก่อสร้างเดิม

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมภายในเขตก่อสร้างเช่น อาคารต่างๆ พื้นคอนกรีต ท่อระบายน้ำ รั้ว และอื่นๆ บางส่วนหรือทั้งหมด โดยการขุด ทับ ทำลายและการขนย้ายไปทิ้งนอกบริเวณที่ทำการก่อสร้าง หรือภายในบริเวณสนามบินหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะสั่งการตลอดจนการถมกลับ ด้วยวัสดุที่เหมาะสม

2. วิธีการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมซึ่งอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างหรือที่กีดขวางต่อการก่อสร้างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดโดยจะต้องไม่ทำความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียง

ในกรณีที่สิ่งก่อสร้างเดิมส่วนใดที่ผู้ควบคุมงานกำหนดแล้วยังเหมาะสมต่อการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนโดยป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย หากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือสร้างใหม่และจะถือเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องขอเพิ่มค่าจ้างหรือต่อสัญญาไม่ได้

ในกรณีที่การขุดเพื่อรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม หากพบก้อนหินใหญ่ ท่อนไม้ หรือสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาให้ผู้รับจ้างดำเนินการขนย้ายสิ่งดังกล่าวออก และถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดให้

3. การถมกลับ

การถมกลับจะต้องถมถึงระดับที่จะเริ่มงานถมดินชั้นแรกหรือกระทำให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดโดยต้องคำนึงถึงการระบายน้ำ ผลกระทบที่มีต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียงหรืออื่น ๆ

การถมดินกลับบนสิ่งก่อสร้างเดิมจะต้องได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการทุกครั้ง วัสดุที่ถมกลับและวิธีการลงวัสดุเป็นชั้น ๆ รวมทั้งการบดอัดแน่นให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทที่ว่าด้วย “งานขุด ถม บดอัด และแต่งระดับลาดเอียง” หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด



หมวดที่ 2 : การเตรียมพื้นที่

1. ขอบเขตของงาน

การเตรียมพื้นที่ประกอบด้วยการกำจัดต้นไม้ พุ่มไม้ รากไม้ ตอไม้ ท่อนไม้ ขยะ วัชพืชและสิ่งที่ไม่เกี่ยวกับงานก่อสร้างทั้งที่อยู่เหนือพื้นดินและอยู่ใต้ดิน ให้ถือว่าเป็นสิ่งไม่พึงประสงค์ผู้รับจ้างจะต้องกำจัดให้พ้นออกไปจากบริเวณก่อสร้างที่กำหนดให้มีการก่อสร้างตามแบบรูป รวมทั้งการขนย้ายไปทิ้งนอกบริเวณที่ทำการก่อสร้างหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะสั่งการ

ในการเตรียมพื้นที่จะต้องระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายกับสิ่งต่างๆ ที่กำหนดให้อนุรักษ์ไว้ เช่น รั้ว ถนนเดิม ท่อระบายน้ำ ต้นไม้ สวน สาธารณูปโภคต่าง ๆ เป็นต้น หากเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและชดเชยให้และจะนำไปเป็นข้ออ้างเพื่อต่อสัญญาไม่ได้

2. การอนุรักษ์พื้นที่ที่กำหนด

ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการเตรียมพื้นที่ ต่อพื้นที่ที่ถูกกำหนดโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้อนุรักษ์ไว้ เช่น ถนนเดิม ต้นไม้ สวน สาธารณูปโภค เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายที่เกิดกับพื้นที่ดังกล่าวอันเนื่องมาจากการเตรียมพื้นที่เองทั้งสิ้น จะถือเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าจ้างเพิ่ม หรือต่อสัญญาไม่ได้

3. วิธีการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเตรียมพื้นที่ ตามที่แสดงไว้ในแบบรูป หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้เป็นเขตการก่อสร้างซึ่งจะต้องปราศจากรากไม้ ตอไม้ วัชพืช ขยะและสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง

พื้นที่ในบริเวณที่จะก่อสร้างซึ่งจะต้องกำจัดรากไม้ ตอไม้และสิ่งปฏิกูลให้ขุดลงต่ำไปจากระดับหลังคันทาง (Finished Subgrade) ไม่น้อยกว่า 30 ซม.

หลุมที่เกิดจากการเตรียมพื้นที่ เช่น การขุดรากไม้ ตอไม้ ท่อนไม้ และอื่น ๆ จะต้องทำการกลบโดยใช้วัสดุที่เหมาะสมและบดอัดตามที่กำหนดไว้ในบทที่ว่าด้วย “งานขุด ถม บดอัด และแต่งระดับลาดเอียง” หรือตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนด

วัสดุที่ได้จากการเตรียมพื้นที่จะต้องขนย้ายไปทิ้งนอกบริเวณที่ทำการก่อสร้างหรือในที่ที่เหมาะสมตามที่ผู้รับจ้างได้เตรียมไว้หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะสั่งการ การเผาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการเตรียมพื้นที่จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสียก่อน

4. การเตรียมสถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักฝั ง กำหนดแนว และระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการโดยจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง



หมวดที่ 3 : งานคอนกรีต

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยงานก่อสร้างงานคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามขนาด ระดับ และมิติดังแสดงในแบบรายละเอียด คอนกรีตจะต้องประกอบด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มวลรวมละเอียด มวลรวมหยาบ น้ำ อาจจะเติมหรือไม่เติมสารผสมเพิ่มก็ได้

2. วัสดุ

2.1 ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชนิดที่เหมาะสม กับงานและต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่แห้งสนิทไม่จับตัวเป็นก้อน

2.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาด ใช้ดื่มได้ ในกรณีที่สงสัยจะต้องทำการทดสอบ

2.3 มวลรวม

มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะต้องแข็งแรง มีความคงตัว เฉื่อย ไม่ทำปฏิกิริยากับด่างในปูนซีเมนต์ มวลรวมหยาบและมวลรวมละเอียด ให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบแต่ละขนาดหรือหลาย ขนาดผสมกัน จะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามเกณฑ์กำหนดของข้อกำหนด ASTM ที่เหมาะสม

3. การเก็บวัสดุ

ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในอาคาร ถังเก็บหรือไซโลที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้และในการขนส่งให้ ส่งในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงักหรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใดจะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้ง ให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน

การส่งมวลรวมหยาบ ให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร ผู้ควบคุมงานให้เป็นไปอย่างอื่น

การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งมีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดคละ ตลอดจนความสะอาดของมวลรวมตรงตาม เกณฑ์กำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ โรงผสมคอนกรีต

ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการแปดเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับ สารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัวหรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ตัวยา กระจายโดยสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลว จะต้องป้องกันมิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิมากนัก เพราะจะทำให้คุณสมบัติของสารนั้นเปลี่ยนแปลงได้

4. คุณสมบัติ...



4. คุณสมบัติของคอนกรีต

หากไม่ได้กำหนดในแบบโครงสร้างเป็นอย่างอื่น คอนกรีตสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป จะต้องมีการอัดไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.

การหาค่ากำลังอัดสูงสุดของคอนกรีตให้หาจากคอนกรีตอายุ 28 วัน สำหรับปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 ทั้งนี้ให้ใช้แท่งกระบอกคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. และสูง 30 ซม.ตาม ASTM C - 31 และทดสอบตาม ASTM C - 39

การยุบของคอนกรีตซึ่งมีน้ำหนักปกติ ซึ่งหาโดย "วิธีทดสอบค่าการยุบคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ (ASTM C 143) จะต้องมีการยุบตัวอยู่ระหว่าง 20 ถึง 70 มม.

5. การผสมคอนกรีต

5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ

การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตาม "บทกำหนดสำหรับคอนกรีตผสมเสร็จ" (ASTM C 94)

5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดที่ได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานแล้ว ที่เครื่องผสมจะต้องมีความจุและจำนวนรอบต่อนาทีที่เหมาะสม เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมปูนซีเมนต์และน้ำให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้โดยไม่เกิดการแยกตัว

ในการบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่อง จะต้องบรรจุน้ำส่วนหนึ่งเข้าเครื่องก่อนปูนซีเมนต์และมวลรวมแล้วค่อย ๆ เติมน้ำส่วนที่เหลือเมื่อผสมไปแล้วประมาณหนึ่งในสี่ของเวลาผสมกำหนด จะต้องมีการควบคุมมิให้ปล่อยคอนกรีตก่อนจะถึงเวลาที่กำหนด และจะต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกให้หมดก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่

5.3 เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีตซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ 1 ลูกบาศก์เมตรลงมา จะต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และให้เพิ่มอีก 20 วินาทีสำหรับทุก ๆ 1 ลูกบาศก์เมตร หรือส่วนของลูกบาศก์เมตรที่เพิ่มขึ้น

5.4 การผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้นั้น ห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้วมาผสมต่อเป็นอันขาด แต่ให้ทิ้งไป

5.5 ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อเพิ่มค่าการยุบเป็นอันขาด การเติมน้ำจะกระทำได้ ณ สถานที่ก่อสร้างหรือที่โรงผสมคอนกรีตกลาง โดยความเห็นชอบของวิศวกรผู้ควบคุมงานเท่านั้น แต่ไม่ว่าในกรณีใดจะเติมน้ำในระหว่างการขนส่งไม่ได้

6. แบบหล่อคอนกรีต...



6. แบบหล่อคอนกรีต

6.1 แบบหล่อจะต้องแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของคอนกรีตเหลวและน้ำหนักบรรทุกอย่างอื่นได้โดยไม่แอ่นหรือเสียรูปทรง ถ้าใช้แบบหล่อเป็นไม้จะต้องเป็นไม้ที่ไม่ผุ คด งอ ผิวหน้าต้องเรียบ ความหนาอย่างน้อย 2 ซม. เสาค้ำต้องโยงเครื่อได้ระดับทั้ง 4 ทิศทาง ไม่คดงอ รอยต่อต้องทำให้สนิท มิให้น้ำปูนรั่วซึมได้ ส่วนในกรณีการเทคอนกรีตที่ต้องสัมผัสกับดิน แบบหล่อและการตั้งแบบหล่อให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

6.2 การถอดแบบ

แบบหล่อจะถอดไม่ได้จนกว่าโครงสร้างที่ได้เทไว้แล้วจะสามารถรับน้ำหนักตัวของมันเองได้ โดยทั่วไปแล้ว ห้ามถอดแบบจนกว่าจะครบกำหนดเวลาหลังเทคอนกรีตแล้ว ดังนี้

แบบข้างเสา ข้างคาน ข้างกำแพง	2	วัน
แบบล่างรองรับพื้น	7	วัน
เมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางพื้นไว้อีก	21	วัน
แบบล่างรองรับคาน	14	วัน
เมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก	14	วัน

ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ประเภทแข็งตัวเร็วหรือคอนกรีตซึ่งผสม Accelerator ให้ถอดแบบออกได้ทั้งหมดเมื่ออายุครบ 7 วัน

7. การขนส่งและการเท

7.1 การ เตรียมการก่อนเท

จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วและวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ออกจากด้านในของอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงออกให้หมด

การลำเลียง วิธีการขนส่งและการเทคอนกรีต จะต้องระมัดระวังมิให้เกิดการแยกแยะหรือการสูญเสียของวัสดุผสมและต้องกระทำในลักษณะที่จะทำให้ได้คอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

7.2 การเท

การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่รอยต่อระหว่างก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ หรือได้รับความเห็นชอบแล้ว ห้ามมิให้เทคอนกรีตต่อกับคอนกรีตซึ่งเทไว้แล้วเกิน 30 นาที มิฉะนั้นต้องทิ้งไว้ประมาณ 20 ชั่วโมงจึงจะเทต่อไป

จะต้องอัดคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา 30 นาทีนับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องผสม นอกจากนี้จะมีเครื่องกวาดพิเศษสำหรับการนี้โดยเฉพาะ หรือมีเครื่องผสมติตรึงซึ่งจะกวาดอยู่ตลอดเวลา ในกรณีเช่นนั้นให้เพิ่มเวลาได้เป็น 2 ชั่วโมงนับตั้งแต่บรรจุปูนซีเมนต์เข้าเครื่องผสม ยกเว้นในกรณีที่ใช้สารหน่วงและต้องเทภายใน 30 นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องกวาด

จะต้องเทคอนกรีต....

จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแยกแยะ อันเนื่องจากการโยกย้ายและการไหลตัวของคอนกรีต ห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จากระยะสูงเกินกว่า 2 เมตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

การทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้วิธีสั่นด้วยเครื่อง หรือกระทุ้งเพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมและสิ่งที่ยังจนทั่วและเข้าไปอัดตามมุมต่าง ๆ จนเต็มโดยขจัดกระเปาะอากาศและกระเปาะหิน อันจะทำให้คอนกรีตเป็นโพรง เป็นหลุมบ่อ หรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรงออกให้หมดสิ้น ห้ามมิให้ทำการสั่นคอนกรีตเกินขนาด หรือ ใช้เครื่องสั่นเป็นตัวเขี่ยคอนกรีตให้เคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในแบบหล่อเป็นอันขาด

เมื่อการเทคอนกรีตส่วนใดจะเทรวดเดียวจนเสร็จไม่ได้ ก็ให้หยุดเทให้ตามทีระบุไว้ในแบบหรือตามที่กำหนด ดังนี้

เสา ให้เทถึงระดับ 2.5 ซม. ต่ำกว่าท้องคานหัวเสา

คาน ให้เทถึงกลางคานในแนวตั้งฉากกับท้องคาน

พื้น ให้เทถึงกลางแผ่นในแนวตั้งฉากกับท้องพื้น

เมื่อเทคอนกรีตต่อจากที่หยุดไว้ ให้ทำความสะอาดด้วยแปรงลวด ลาดน้ำให้เปียก แล้วใช้น้ำผสมซีเมนต์ ในอัตราส่วนที่เท่าๆ กันราดให้ทั่วหน้าที่จะเทต่อ แล้วจึงเทคอนกรีตต่อไปได้ และการเทคอนกรีตให้เทชั้นหนึ่งๆ ไม่เกิน 15 ซม.

8. การซ่อมผิวที่ชำรุด

8.1 ห้ามปะซ่อมรูรอยเหล็กยึดและเนื้อที่ชำรุดทั้งหมดก่อนที่วิศวกรผู้ควบคุมงานจะได้ตรวจสอบแล้ว

8.2 สำหรับคอนกรีตที่เป็นรูพรุนเล็ก ๆ และชำรุดเล็กน้อย หากวิศวกรผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่ามีที่ซ่อมแซมให้ได้ดี จะต้องสกัดคอนกรีตที่ชำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดี เพื่อป้องกันมิให้น้ำในมอร์ต้าที่จะปะซ่อมนั้นถูกดูดซึมไป จะต้องทำความสะอาดคอนกรีตบริเวณที่จะปะซ่อมและเนื้อที่บริเวณโดยรอบเป็นระยะออกไปอย่างน้อย 150 มิลลิเมตร มอร์ต้าที่ใช้เป็นตัวประสานจะต้องประกอบด้วย ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายละเอียดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 30 แล้ว 1 ส่วนให้ละเลงมอร์ต้านี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว

8.3 ส่วนผสมสำหรับใช้อุดให้ประกอบด้วยปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายที่ผสมคอนกรีต 2.5 ส่วนโดยปริมาตรขึ้นและหลวม สำหรับคอนกรีตเปลือยภายนอกให้ผสมปูนซีเมนต์ขาวเข้ากับปูนซีเมนต์ธรรมดา 2 ส่วน เพื่อให้ส่วนผสมที่ปะซ่อมมีสีกลมกลืนกับสีของคอนกรีตข้างเคียง ทั้งนี้โดยใช่วิธีทดลองหาส่วนผสมเอง

8.4 ในกรณีที่รูพรุนนั้นกว้างมากหรือลึกจนมองเห็นเหล็ก และหากวิศวกรผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่ามีวิธีที่ซ่อมแซมได้ก็ให้ปะซ่อมได้ โดยใช้มอร์ต้าชนิดที่ผสมตัวยากันการหดตัว (Non-Shrink Mortar) เป็นวัสดุแทนปูนทรายธรรมดา หากคอนกรีตที่เหลือเป็นคอนกรีตดีแต่มีรูพรุนมากให้ใช้ Pressurized Epoxy Grouting) ชั้นหนึ่งก่อนที่จะปะซ่อม ทั้งนี้ให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

8.5 ในกรณีที่...



8.5 ในกรณีที่โพรงใหญ่และลึกมากหรือเกิดข้อเสียหายใด ๆ เช่น คอนกรีตมีกำลังต่ำกว่ากำหนดและวิศวกรผู้ควบคุมงานมีความเห็นว่า อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นตามวิธีที่วิศวกรผู้ควบคุมงานได้เห็นชอบด้วยแล้วหรือหากวิศวกรผู้ควบคุมงานเห็นว่า การชำรุดมากจนไม่อาจแก้ไขให้ได้ อาจสั่งทุบทิ้งแล้วสร้างขึ้นใหม่โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

9. การบ่มและการป้องกัน

หลังจากได้เทคอนกรีตแล้วและอยู่ในระยะกำลังก่อตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตรายที่อาจเกิดจากแสงแดด ลมแห้ง ฝน น้ำไหล การเสียดสีและจากการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควร สำหรับคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 จะต้องรักษาให้ชื้นต่อเนื่องกันเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วันโดยวิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียก หรือขัง หรือพ่นน้ำ หรือโดยวิธีที่เหมาะสมอื่น ๆ ตามที่วิศวกรจะเห็นชอบ

10. การทดสอบ

10.1 การทดสอบแท่งกระบอกคอนกรีต

ชิ้นตัวอย่างสำหรับการทดสอบจะต้องเก็บชิ้นตัวอย่างไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น ทุกครั้งที่เทคอนกรีต และทุกการเทคอนกรีตปริมาณ 50 ลูกบาศก์เมตร สำหรับทดสอบ 7 วัน 3 ก้อน และ 28 วัน 3 ก้อน สำหรับระยะเวลาผู้ควบคุมงานอาจกำหนดเป็นอย่างอื่นตามความเหมาะสม วิธีเก็บ เตรียม บ่ม และทดสอบชิ้นตัวอย่างให้เป็นไปตาม “วิธีทดสอบสำหรับกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต (ASTM C 39)” ตามลำดับ

10.2 การประเมินผลการทดสอบกำลังอัด

10.2.1 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบชิ้นตัวอย่างสามชิ้นหรือมากกว่า ซึ่งบ่มในห้องปฏิบัติการจะต้องไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ 85 ของค่ากำลังอัดที่กำหนด

10.2.2 หากกำลังอัดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนดก็อาจจำเป็นต้องเจาะเอาแกนคอนกรีตไปทำการทดสอบ

10.2.3 หากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า คอนกรีตมีความแข็งแรงไม่พอ จะต้องทุบคอนกรีตนั้นทิ้งแล้วหล่อใหม่โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

10.2.4 ชิ้นตัวอย่างแท่งกระบอกคอนกรีตอาจใช้ลูกบาศก์ขนาด 15 ซม. x 15 ซม. x 15 ซม. แทนได้โดยให้เปรียบเทียบค่ากำลังอัดตามมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของ ว.ส.ท.

หมวดที่ 4 : งานเหล็กเสริมคอนกรีต

1. ขอบเขตของงาน

หมายรวมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด การดัด และการเรียงเหล็กเสริมตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนดนี้ งานที่ทำจะต้องตรงตามแบบและข้อกำหนด หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด ก่อนเทคอนกรีตจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบความถูกต้องเสียก่อน หากว่ามีข้อผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรื้อออกผูกใหม่ หรือดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุและคุณสมบัติของเหล็กเสริม

คุณภาพของเหล็กที่ใช้เสริมคอนกรีตจะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทยทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่น ๆ สำหรับพื้นที่หน้าตัดของเหล็กเสริมโดยเฉลี่ยแล้ว จะต้องเท่ากับที่คำนวณได้จากเส้นผ่าศูนย์กลางที่กำหนดในแบบจริง

2.1 เหล็กเส้นกลมธรรมดา ให้ใช้เหล็กที่มีมาตรฐานตาม SR 24 ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีจุดคานงไม่น้อยกว่า 240 เมกกาปาสกาล

2.2 เหล็กข้ออ้อยให้ใช้เหล็กที่มีมาตรฐานตาม SD 40 ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีจุดคานงไม่น้อยกว่า 400 เมกกาปาสกาล สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม. ถึง 32 มม.

2.3 ลวดผูกเหล็ก ให้ใช้เบอร์ 18 S.W.G.

3. การเก็บรักษาเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

จะต้องเก็บเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตไว้เหนือพื้นดินและอยู่ในอาคารหรือทำหลังคาคลุม และต้องเก็บไว้ในลักษณะที่เหล็กเส้นจะไม่ถูกดัดจนงอไปจากเดิม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้ว เหล็กนั้นจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น น้ำมัน สี สนิมขุม หรือสะเก็ด หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ

4. วิธีการก่อสร้าง

4.1 การตัดและประกอบ

4.1.1 เหล็กเสริมจะต้องมีขนาดและรูปร่างตรงตามที่กำหนดในแบบ และในการตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหาย

4.1.2 ส่วนที่ถือเป็นครึ่งวงกลม ให้มีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

4.1.3 ส่วนที่ถือเป็นมุมฉากให้มีส่วนที่ยื่นต่อออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 12 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น

4.1.4 เหล็กผูกตั้ง...

4.1.4 เหล็กลูกตั้งและเหล็กปดกให้สูง 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นถึงปลายข้ออีกอย่างน้อย 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กแต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

4.1.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของอ เส้นผ่าศูนย์กลางของการอเหล็กให้วัดด้านในของเหล็กทั้งอ สำหรับของมาตรฐานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่าค่าที่ให้ไว้ดังนี้

ขนาดของเหล็ก	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด สำหรับของอเหล็กข้ออ้อย
9 ถึง 16 มม.	5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
20 ถึง 25 มม.	6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
28 ถึง 36 มม.	8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น

4.2 การเรียงเหล็กเสริม

4.2.1 ก่อนเรียงเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กมิให้มีสนิมขุม สะเก็ดและวัสดุเคลือบต่าง ๆ ที่จะทำให้การยึดหน่วงเสียไป

4.2.2 จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีตให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดี และผูกยึดให้แน่นหนา ระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นก็อาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการติดตั้งได้

4.2.3 ที่จุดตัดกันของเหล็กเส้นทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเหล็กเบอร์ 18 S.W.G. (Annealed-Iron Wire) โดยพันสองรอบและพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน

4.2.4 ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กเสริมให้ถูกต้อง โดยใช้เหล็กแขวนกอนมอร์ต้า เหล็กยึด หรือวิธีอื่นใดซึ่งผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบแล้ว กอนมอร์ต้าให้ใช้ส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 1 ส่วน

4.2.5 หลังจากผูกเหล็กแล้วจะต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจก่อนทุกครั้ง หากผูกทิ้งไว้นานเกินควรจะต้องทำความสะอาดและให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต

5. การต่อเหล็กเสริม

5.1 ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องต่อเหล็กเสริมนอกจุดที่กำหนดในแบบ หรือที่ระบุในตารางที่ 2 ทั้งตำแหน่งและวิธีต่อจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สำหรับเหล็กเสริมที่โผล่ทิ้งไว้เพื่อจะเชื่อมต่อกับเหล็กของส่วนที่จะต่อเติมภายหลัง จะต้องหาทางป้องกันมิให้เสียหายและผุกร่อน

5.2 การต่อเหล็กในเสา

5.2.1 การต่อโดยวิธีทาบ ให้ระยะทาบไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นในกรณีของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 36 เท่าสำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 40 และ 45 เท่าสำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 50 แล้วให้ผูกมัดด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 S.W.G.

5.2.2 การต่อโดยวิธีเชื่อม ให้เชื่อมด้วยวิธีเลาปลายเหล็กท่อนบน และต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) หรือวิธี Gas Pressure Welding ก็ได้

5.2.3 ตำแหน่งของ...



5.2.3 ตำแหน่งของรอยต่อให้อยู่เหนือระดับพื้น 1 เมตรจนถึงระดับ 1 เมตร ได้พื้นชั้นบน

5.2.4 ณ หน้าตัดใด ๆ จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกินร้อยละ 50 ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมด

ไม่ได้

5.3 การต่อเหล็กรับแรงดึง

5.3.1 ห้ามต่อเหล็กเสริม ณ จุดที่เกิดแรงดึงสูงสุด

5.3.2 ณ หน้าตัดใด ๆ จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกินร้อยละ 25 ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมด

ไม่ได้

5.3.3 การต่อโดยวิธีทาบ ระยะทาบสำหรับเหล็กเส้นกลมต้องไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นและ 40 เท่าสำหรับเหล็กข้ออ้อย SD 40 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 28 มม. ส่วนเหล็กข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 28, 32 มม. นั้นให้ใช้ระยะทาบ 45 และ 50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กตามลำดับ ในการต่อทาบเหล็กทุกขนาดต้องผูกมัดด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 S.W.G. ให้แน่นหนา สำหรับเหล็กข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 32 มม. ห้ามต่อโดยวิธีทาบเฉย ๆ แต่ให้ใช้วิธีเชื่อม

5.3.4 การต่อโดยวิธีเชื่อมมี 2 วิธีคือ ต่อเชื่อมและทาบเชื่อม วิธีต่อเชื่อมนั้นให้เชื่อมด้วยวิธีเหลาปลายเหล็กชนปลายและต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) ส่วนวิธีทาบเชื่อมนั้นให้ทาบเป็นระยะ 36 เท่าเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กแล้วเชื่อมที่ช่วงปลาย 2 ข้างและตรงกลางของระยะทาบโดยรอยเชื่อมแต่ละตำแหน่งยาวไม่น้อยกว่า 100 มม.

5.3.5 การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีเชื่อม จะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น ก่อนเริ่มงานเหล็กเสริมจะต้องทำการทดสอบกำลังของรอยต่อเชื่อมโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ผู้รับจ้างจะต้องสำเนาผลการทดสอบอย่างน้อย 3 ชุดไปยังคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

5.3.6 ณ หน้าตัดใด ๆ จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมรับแรงดึงเกินร้อยละ 25 ของจำนวนเหล็กเสริมที่รับแรงดึงทั้งหมดไม่ได้

5.3.7 รอยต่อในเหล็กเสริมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้

ชนิดขององค์อาคาร	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
คาน แผ่นพื้น	ต่อทาบ, ต่อเชื่อม (สำหรับเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 32 มิลลิเมตร)	ตามที่ได้รับอนุมัติ สำหรับคานเหล็กบนให้ต่อที่บริเวณกลางคาน เหล็กล่างต่อที่หน้าเสาถึงระยะ L/5 จากศูนย์กลางเสา
เสา ผนัง	ต่อทาบหรือต่อเชื่อม	เหนือระดับพื้น 1 เมตรจนถึงระดับ 1 เมตรได้พื้นชั้นบน
ฐานราก	สำหรับด้านที่สั้นกว่าความยาวของเหล็ก 1 เส้นห้ามต่อ	

6. การเจาะฝังเหล็ก...



6. การเจาะฝังเหล็กเสริมในโครงสร้างคอนกรีตเดิม

ในกรณีที่มีการกำหนดให้ทำการเจาะฝังเหล็กเสริมในโครงสร้างคอนกรีตเสา คาน พื้น เดิม ให้ดำเนินการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยึดเหล็กเสริมเท่านั้น และมีหนังสือรับรองการติดตั้งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย โดยผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการ

๔๔ 

หมวดที่ 5 : งานเหล็กgrupพรรณ

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการก่อสร้างโครงสร้างเหล็กgrupพรรณ แผ่นรอง (Base plate) รวมถึง Anchor Bolt ตามรายการประกอบแบบนี้ หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป ซึ่งจะต้องให้ได้ ชนิด ขนาด การตัด รอยต่อ การติดตั้ง รวมถึงการป้องกันการผุกร่อนของเหล็กตามที่แสดงไว้ในแบบรูปด้วย

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง จะต้องมีความมาตรฐาน ขนาด และรูปร่าง สอดคล้องกับแบบแปลน หากมีได้ ระบุไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง จะต้องเป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A 36 และมีคุณสมบัติ เป็นไปตามมาตรฐานดังระบุหรือเทียบเท่า ตามตารางดังต่อไปนี้

ชนิดของวัสดุ	มาตรฐาน
(1) เหล็กgrupพรรณ	มอก. 116 “เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ”
(2) เหล็กแผ่น	ASTM DESIGNATION A-36
(3) เหล็กกลวง	มอก. 107 “เหล็กกลวงสำหรับงานก่อสร้าง”
(4) ท่อเหล็กกล้าอัดสังกะสี	มอก. 277 “ท่อเหล็กกล้าอัดสังกะสีชนิดต่อด้วยเกลียว”
(5) เหล็กหล่อ	ASTM DESIGNATION A-48, CLASS 30
(6) เหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)	ASTM DESIGNATION A-264, หรือ JIS G 4303, 4304, 4317
(7) สลักเกลียว แป้นเกลียว และแหวนรองแป้นเกลียว	มอก. 291, 171, 258 “สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม แป้นเกลียว และแหวนรองแป้นเกลียว”
(8) ลวดเชื่อม	มอก. 49 “ลวดเชื่อมชนิดเหล็กกล้าเหนียวซึ่งมีเปลือกหุ้มสำหรับเชื่อมด้วยประกายไฟฟ้า”

ทั้งนี้เหล็กgrupพรรณที่นำมาใช้งานนี้ จะต้องเป็นเหล็กที่ใหม่ตรงไม่บิดเบี้ยว ไม่มีรอยตำหนิหรือชำรุด ไม่เป็นสนิม เปื้อนสีหรือน้ำมัน ทั้งนี้ก่อนประกอบหรือประกอบเสร็จก็ตาม ก่อนการใช้งาน ควรทำให้สะอาดด้วยผ้า กระสอบหรือแปรงลวด

3. การเก็บวัสดุ...



3. การเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่นโดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

4. ฝีมือการปฏิบัติงาน

งานทั้งหมดต้องเป็นไปตามแบบแปลนและรายละเอียด การเชื่อม เมื่อเชื่อมแล้วรอยต่อที่เชื่อมจะต้องมีกำลังไม่น้อยกว่าท่อนเหล็กนั้นๆทั้งนี้ จะต้องอยู่ในความดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงาน ช่างเชื่อมที่ปฏิบัติงานนี้จะต้องมีความสามารถและชำนาญงาน ฉะนั้นถ้าปรากฏว่าช่างเชื่อมไม่มีความสามารถพอ ผู้รับจ้างจะต้องหาช่างเชื่อมที่มีฝีมือมาปฏิบัติงานแทนทันที

5. การตัดเหล็ก

การตัดเหล็กโดยทั่วไปอนุญาตให้ใช้ไฟเผาให้ร้อนได้ ในกรณีที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ยกเว้นสำหรับเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอนต่ำ (Low-Carbon Steel) ให้ตัดด้วยเครื่องตัดเหล็ก (Cutting Machine) หรือตัดด้วยไฟแก๊ส (Torches)

เหล็กที่จะทำการตัดด้วยเครื่องตัดเหล็ก หรือเครื่องตัดไฟแก๊ส ไม่ต้องทำการขัดเจียรผิว แต่ให้ขัดเอซซีเชื่อมออก สำหรับเหล็กที่ตัดด้วยไฟแก๊สมือถือ จำต้องทำการขัดเจียรผิวหน้าที่ตัดให้เรียบด้วยเครื่องขัด (Grinder) ยกเว้นส่วนปลายช่างที่จะต้องมีการเชื่อมต่อกับชิ้นส่วนอื่น

การตัดต่อเหล็ก ที่ต้องนำมาต่อกัน ต้องตัดให้มีความโค้งและเข้าประกบกันสนิท ระหว่างท่อจะต้องโค้งเข้าประสานกันได้พอดี

6. การเจาะรูของเหล็กแผ่นและเหล็กท่อน

การเจาะให้ใช้วิธีเจาะโดยใช้สว่าน หากผู้รับจ้างมีวิธีการเจาะที่ดีกว่า โดยไม่ทำให้เหล็กเสียกำลังและได้ความเรียบร้อย เจาะได้ตามรายการก็ให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบ การเจาะโดยวิธีใช้ไฟ ไม่อนุญาตให้ใช้

7. การต่อเหล็ก

ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้นที่จะมีการต่อเหล็กได้ การต่อเหล็กรอยต่อของเหล็กจะต้องมีกำลังสูงสุดหรือมากกว่าหรือเทียบเท่าของเหล็กที่ไม่มีรอยต่อ การต่อเหล็กรอยต่อจาก Joint หนึ่ง ถึง Joint หนึ่ง จะต้องได้เพียงรอยเดียวเท่านั้น ส่วนท่อกลมที่จะต้องมีเหล็กแกน ซึ่งมีความหนาไม่ต่ำกว่าเหล็กที่นำมาต่อสวมอยู่ภายในรอยต่อ การต่อเหล็ก ให้กระทำโดยใช้วิธีเชื่อมต่อด้วยประกายไฟฟ้า หรือวิธีการต่อโดยใช้สลักเกลียวตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

7.1 การเชื่อมเหล็ก...



7.1 การเชื่อมเหล็ก

7.1.1 การเชื่อมต่อชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็ก จะต้องกระทำโดยวิธีการเชื่อมด้วยประกายไฟฟ้า (Shielded Electric Arc) ตามมาตรฐานวิธีการเชื่อมซึ่งกำหนดโดย American Welding Society (AWS) และจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความรู้ความชำนาญ สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานงานเชื่อมได้เป็นอย่างดี และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถช่างเชื่อม คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อาจจัดให้มีการทดสอบฝีมือของช่างเชื่อมได้

7.1.2 รอยแผลและความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนเหล็กที่อาบสังกะสี รวมทั้งสะเก็ดโลหะจากการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดโดยชุบออกด้วยแปรงลวดให้เรียบร้อย แล้วทาด้วยวัสดุรองพื้นซึ่งเป็นส่วนผสมของ Zinc Oxide: Zinc Dust ในอัตราส่วน 1:4 โดยน้ำหนัก หรือวัสดุรองพื้นชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเหมือนกันตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เป็นจำนวน 2 ชิ้นก่อนเริ่มทาสี

7.1.3 การลดความร้อนชิ้นส่วนวัสดุที่เชื่อมโดยการนำไปจุ่มลงในน้ำหรือราดด้วยน้ำไม่อนุญาตให้ปฏิบัติ แต่จะปล่อยให้ชิ้นส่วนที่เชื่อมแล้วค่อยๆ เย็นที่ละน้อย

7.2 การต่อสลักเกลียว

7.2.1 รูสำหรับสลักเกลียว โดยทั่วไปถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง รูที่เจาะไว้สำหรับสลักเกลียวชนิดไม่ตกรังผึ้ง จะต้องมีความหนาใหญ่กว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสลักเกลียวไม่เกิน 1.6 มม. รูที่เจาะไว้สำหรับสลักเกลียวชนิดธรรมดา โดยทั่วไปจะต้องมีความหนาใหญ่กว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสลักเกลียวไม่เกิน 0.5 มม. เมื่อความหนาของเหล็กที่จะเจาะรูมีความหนาใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของก้านสลักเกลียว

7.2.2 สลักเกลียวและแป้นเกลียว สลักเกลียวที่ใช้สำหรับงานเหล็กโดยทั่วไปจะต้องเป็นสลักเกลียวหัวหกเหลี่ยมชนิดธรรมดา ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 291

7.2.3 สลักเกลียวที่ใช้เป็นเหล็กสมอ (Anchor Bolts) ฝังในคอนกรีต จะต้องทำจากเหล็กกล้าละมุน (Mild Steel) โดยชนิดของเกลียวที่จัดทำขึ้นจะต้องมีลักษณะสอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 291 การติดตั้งสลักเกลียวเหล็กสมอ ให้ตรงตำแหน่งและยึดให้แน่นก่อนเทคอนกรีต โดยใช้แผ่นซีเมนต์หรือแป้นไม้หรือแผ่นโลหะเป็นแป้นยึดให้ตรงตำแหน่งตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน สลักเกลียวเหล็กสมอแต่ละตำแหน่งให้ใช้อย่างน้อย 3 ตัว

7.2.4 แป้นเกลียว จะต้องเป็นแป้นเกลียวสำหรับสลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม และมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 171

7.2.5 แหวนรองแป้นเกลียว ให้ใช้แหวนรองแบบเรียบ ประเภทกลมเล็กผิวมันหรือกลมผิวมัน แล้วแต่ขนาดของสลักเกลียว โดยจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 258 ในการติดตั้งสลักเกลียวและแป้นเกลียวทุกตำแหน่ง จะต้องรองแป้นเกลียวด้วยแหวนรอง

7.2.6 การขันสลักเกลียว...

7.2.6 การขันสลักเกลียว ก่อนจะทำการขันสลักเกลียว จะต้องขจัดเศษขุยโลหะที่ติดอยู่ที่ขอบรูออกให้หมดและทำความสะอาดชิ้นวัสดุส่วนที่จะมาประกอบกันให้สะอาด แล้วจึงทำการขันเกลียวให้แน่นพอดี โดยไม่ให้แน่นเกินกว่าสลักเกลียวจะทนได้ ไม่อนุญาตให้ใช้แรงตอกหรือฆ้อนตอกสลักเกลียวเข้าไป ปลายของสลักเกลียวที่โผล่พ้นจากแป้นเกลียวจะต้องมีความยาวอย่างน้อย 5 มม.

8. การประกอบโครงสร้าง

8.1 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน

โครงสร้างงานเหล็กบางส่วน ที่สามารถประกอบเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานได้ให้กระทำที่โรงงานตามความต้องการดังระบุในแบบก่อสร้าง ในการประกอบโครงสร้างจะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างเหล่านี้โดยตลอด เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โครงสร้างที่จะต้องนำมาประกอบในสนามจะต้องมีการทดลองประกอบในโรงงานและถอด ก่อนที่จะส่งมาประกอบในสนาม เพื่อจะได้ทำการแก้ไขส่วนที่ผิดพลาด ทั้งนี้ก่อนจะกระทำการถอดชิ้นส่วนโครงสร้างออกจะต้องทำเครื่องหมาย และหมายเลขไว้ด้วยทุกแห่ง การทำเครื่องหมายนี้ให้กระทำหลังจากที่มีการทาสีรองพื้นกันสนิมเรียบร้อยแล้ว

8.2 การประกอบโครงสร้างที่สถานที่ก่อสร้าง

ทุกชิ้นส่วนโครงสร้างที่จะนำมาประกอบติดตั้ง จะต้องทำให้สะอาดปราศจากสนิมฝุ่น ผง หรือสิ่งสกปรกอื่น ในกรณีที่ชิ้นส่วนโครงสร้างประกอบสำเร็จจากโรงงาน การประกอบกลับและติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน เพื่อตรวจสอบการขันสลักเกลียวให้แน่นหนา

แต่ละโครงสร้างจะต้องตั้งให้ตรงตามตำแหน่งโดยการใช้แผ่นเหล็กปรับหรือวิธีอื่นที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน เพื่อไม่ให้เกิดการเคลื่อนตัว ความยาวของส่วนประกอบโครงสร้างแต่ละชิ้นส่วน จะต้องอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ระบุไว้

9. การตรวจสอบรอยเชื่อม

ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับความแข็งแรงของชิ้นส่วน หรือรอยเชื่อมต่างๆ ของโครงสร้างคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อาจสั่งให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบแบบคงสภาพ (Non-destructive) โดยวิธีพิเศษด้วยการใช้เครื่อง X-Ray, Gamma Ray หรือวิธีการตรวจสอบอย่างอื่นที่เห็นสมควร โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบ

ข้อบกพร่องในส่วนประกอบของโลหะหรือในโครงสร้างทางโลหะวิทยา เมื่อตรวจพบจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปฏิเสธไม่ยอมรับงานส่วนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข และทำการทดสอบใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

10. การซ่อมแซม...



10. การซ่อมแซมรอยเชื่อม

10.1 บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการจัดตั้งและทำการเชื่อม แล้วตรวจสอบใหม่

10.2 ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่

10.3 หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

11. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

งานนี้หมายถึงการทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามบทกำหนดและแบบและให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญา

11.1 การทำความสะอาด ก่อนจะทาสีบนผิวใด ๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาดโดยใช้เครื่องมือขัด ที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็กและกระดาษทรายเพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด

11.2 สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไป

11.3 ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุดและสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมันและไขมันต่าง ๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ

11.4 สีรองพื้น หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม แล้วทาสีกันสนิมทับอีกสองชั้น ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องการทาสีทั้งหมดแต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

หมวดที่ 6 : งานฐานราก

หากแบบรูปหรือรายการละเอียดไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

1. การเตรียมงาน

ก่อนการตอกเสาเข็มหรือขุดหลุมจะต้องปักผังวางระดับให้ถูกต้องเสียก่อนจึงจะลงมือดำเนินการ
ขั้นต่อไปได้

2. การตอกเข็ม

ถ้ากำหนดให้มีการตอกเสาเข็มไม้หรือคอนกรีตให้ปฏิบัติตามรายการนั้นๆ และถือว่าเสาเข็มเป็นส่วน
หนึ่งของฐานรากด้วย

3. การขุดหลุม

หากเป็นดินร่วนปนทราย ดินอ่อนหรือชิดกับสิ่งก่อสร้างอื่นๆ จะต้องจัดทำผนังกันดินชั่วคราวที่มีความ
แข็งแรงพอเพื่อป้องกันดินพัง หากมีน้ำใต้ดินมากต้องขุดบ่อพักน้ำใกล้บริเวณหลุมฐานรากให้ลึกกว่าระดับ
ฐานราก เพื่อให้ น้ำจากบริเวณกันหลุมฐานรากไหลมารวมกันแล้วสูบออกไป.

4. งานคอนกรีตกันหลุม

ก่อนเทคอนกรีตจะต้องสูบน้ำกันหลุมออกจนสามารถปฏิบัติงานได้ ขุดปรับแต่งดินกันหลุมแล้วปรับด้วย
ทรายหยาบหรือหินเกล็ดจนแน่นได้ระดับ หากปรากฏว่าหัวเสาเข็มไม่เสมอกันให้ตัดให้เสมอกันทุกต้น และตรง
ตามระดับที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายละเอียด ทำความสะอาดหัวเสาเข็มจนปราศจากดินโคลน แล้วจึงเทคอนกรีต
หยาบ โดยใช้ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ความหนาและรายละเอียดตามแบบรูป คอนกรีตหยาบนี้เมื่อเทเสร็จ
แล้วหัวเสาเข็มทุกต้นจะต้องโผล่เหนือผิวบนของคอนกรีตตามแบบรูป ระหว่างเทคอนกรีตหยาบ จะต้องสูบน้ำ
ออกอยู่เสมอ

5. การวางเหล็ก

เมื่อคอนกรีตกันหลุมแข็งตัวแล้วไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง จึงวางเหล็กตะแกรงโดยหนุนให้เหล็กสูงห่างจาก
หัวเสาเข็ม ประมาณ 50 มิลลิเมตร ด้วยลูกปูน แล้วจึงตั้งเหล็กแกนเสาถ่างออกทางมุม เหล็กทุกเส้นต้องงอปลาย
และยึดให้แน่น ด้วยลวดผูกเหล็ก ทั้งนี้เหล็กตอมอนี้ต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตรงตามแบบรูปและรายละเอียด
ก่อนเทคอนกรีตต้องตั้งไม้แบบด้านข้างและให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบให้ถูกต้องก่อน จึงจะดำเนินการเทคอนกรีต
ได้

6. ไม้แบบ...



6. ไม้แบบ

การเทฐานรากจะต้องตั้งไม้แบบด้านข้างทุกครั้ง โดยให้ความสูงของไม้แบบไม่น้อยกว่าความหนาของฐานรากนั้นๆ การวางไม้แบบให้วางบนผิวคอนกรีตหยาบทุกด้าน ส่วนการถอดไม้แบบให้ปฏิบัติตามรายการคอนกรีต

7. คอนกรีต

ปฏิบัติตามรายการคอนกรีต และคอนกรีตเสริมเหล็กโดยทั่วไปสำหรับงานก่อสร้างอาคาร การเทคอนกรีตให้เทจนเต็มไม้แบบ ส่วนการถมดินกลบคอนกรีตจะต้องไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด

510 

หมวดที่ 7 : งานเสาเข็มเจาะ

1. รายการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดวิธีการทำเสาเข็มเจาะ ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จงาน เพื่อให้ผู้ออกแบบและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานอมนุมติก่อนทำเสาเข็มต้นแรก ผู้ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิสั่งให้หรือเพิ่มเติมรายละเอียดวิธีทำเสาเข็ม เพื่อให้ได้งานเสาเข็มที่สมบูรณ์และถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ

1.2 ข้อเสนอรายละเอียดวิธีทำเสาเข็ม ให้แสดงรายละเอียดดังนี้

- 1.2.1 รายละเอียดวิธีการทำงานเสาเข็ม ให้แสดงรายละเอียดดังนี้
- 1.2.2 แผนผังหมายเลขตำแหน่งและลำดับเสาเข็มที่จะทำการเจาะ
- 1.2.3 แบบรายละเอียด (Shop Drawing) ของเสาเข็ม และคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้งาน
- 1.2.4 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเทคอนกรีต
- 1.2.5 ระยะเวลาในการทำงานเจาะดินและระยะเวลาในการเทคอนกรีต
- 1.2.6 วิธีการตรวจสอบความลึก วิธีการตรวจสอบตะกอนก้นหลุม และวิธีการกำจัดตะกอน ก้นหลุม
- 1.2.7 อื่นๆ

1.3 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ของเสาเข็มเจาะ

- 1.3.1 ค่าผิดพลาดในแนวตั้งจะต้องไม่เกิน 1 ต่อ 100 ของความยาวของเสาเข็ม
- 1.3.2 ระยะมากที่สุดที่ยอมให้เสาเข็มลงผิดตำแหน่งในแนวราบจากที่กำหนดไว้ต้องไม่เกิน 50 มม. โดยวัดขนาดกับแกน Coordinate ทั้งสองแกนที่ระดับหัวเสาเข็ม

1.3.3 ถ้าหากมีระยะผิดพลาดเกินที่กำหนดนี้ ให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไข ซ่อมแซม หรือทำใหม่ตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานนี้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว

1.4 ความผิดพลาดอื่น ๆ

- 1.4.1 ความยาวของเสาเข็มเจาะไม่ได้ตามที่ระบุในแบบ หรือตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด
- 1.4.2 จากการทดสอบหรือสังเกต หากเห็นว่าเสาเข็มเจาะอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถจะรับน้ำหนักได้ตามที่กำหนด หรือผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่าเป็นเสาเข็มชำรุดเนื่องจากการเจาะ การเทคอนกรีต ไม่ถูกต้อง หรือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือมีสิ่งสกปรก เช่น ดินพังเข้ามาแทรกอยู่ในเนื้อคอนกรีต จนเสาเข็มในช่วงต่าง ๆ ของความลึกมีค่าไม่แน่นอน หรือคอนกรีตมีการรยตัว

1.4.3 เสาเข็มไม่มีความยาวสมบูรณ์ หรือไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามที่กำหนดในแบบจากการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก ในทุกกรณีตามข้างต้น ผู้รับจ้างต้องแก้ไขซ่อมแซมหรือทำใหม่ เพื่อให้ได้เสาเข็มที่สมบูรณ์ ต้องเพิ่ม Tied Beams หรือเสาเข็มชนิดอื่นๆ รวมทั้งการขยายขนาดของฐานราก หรือการแก้ไขด้วยวิธีอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขค่าทดสอบ ค่าเจาะ

ค่าอุดรูเจาะ และค่าซ่อมแซมต่างๆ ตกเป็นภาระรับผิดชอบของผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

2. วัสดุอุปกรณ์ ...



2. วัสดุอุปกรณ์

2.1 ลงปลอกเหล็กเพื่อกันดินข้างหลุมเจาะพังทลายตลอดความยาวเสาเข็ม

2.2 เหล็กเสริมรับแรง

2.2.1 ในขณะที่หล่อคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องระวังอย่าให้เหล็กเสริมอยู่ผิดตำแหน่ง

2.2.2 ระยะหุ้มของผิวนอกสุดของเหล็ก (Concrete Cover) จะต้องไม่น้อยกว่า 0.05 ม.

2.2.3 เหล็กเสริมยื่นจะต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า 0.5% ตลอดความยาวเข็มหรือตามแบบ

2.2.4 เหล็กปลอกจะต้องเสริมหากไม่กำหนดในแบบสำหรับเสาเข็ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 0.50 ม. ให้ใช้ปลอกเกลียวขนาด 6 มม. ระยะห่างไม่มากกว่า 150 มม.

2.2.5 การเสริมเหล็กยื่น จะต้องให้ปลายเหล็กเสริมอยู่ที่ระดับสูงกว่า Pile Cut-off 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม

3. วิธีการเจาะเสาเข็ม

3.1 ข้อเสนอวิธีการทำเสาเข็มเจาะของผู้รับจ้าง ผู้ออกแบบ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิ์สั่งให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมเพื่อให้งานที่สมบูรณ์เรียบร้อยและถูกต้อง โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากการแก้ไขนี้

3.2 ในกรณีที่มิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

3.2.1 การลงปลอกเหล็ก ผู้รับจ้างจะต้องลงปลอกเหล็กตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบและระหว่างลงปลอกเหล็กจะต้องตรวจสอบความตึง โดยใช้กล้อง Theodolite หรือ ระดับน้ำ โดยให้ถือค่าผิดพลาดที่ยอมได้ในข้อ 1.3

3.2.2 หลังจากกดปลอกเหล็กอยู่ในตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการเจาะดินภายในปลอกเหล็กออกโดยใช้เครื่องเจาะ ซึ่งหัวเจาะอาจใช้ Flight Auger หรือ Bucket Type ตามสภาพความเหมาะสมในระหว่างการเจาะนำดินขึ้น

3.2.3 เมื่อทำการเจาะนำดินออกมาจากหลุมเจาะจนถึงระดับก้นหลุมที่กำหนดแล้วให้ตรวจสอบก้นหลุมด้วยไฟสปอร์ตไลท์ส่องดูก้นหลุม เพื่อตรวจสอบดินเข้าหลุมและความสะอาดของก้นหลุม พร้อมกับวัดความลึกของหลุม

3.2.4 ทำความสะอาดก้นหลุมโดยผสมคอนกรีตแห้ง ในอัตราส่วน 1:2:4 โดยปริมาตรลงไปที่ก้นหลุมให้มีความหนาประมาณ 50 เซนติเมตร แล้วกระทุ้งด้วยลูกตุ้มจนแน่นซึ่งจะทำให้ก้นหลุมสะอาดและอัดแน่น

3.2.5 ใส่เหล็กเสริมที่ผูกสำเร็จเป็นโครงไว้แล้วลงไปในรูเจาะ ระยะต่อระหว่างท่อนผูกทาบให้แน่น พร้อมผูกผูกปูนหนุนเหล็กเสาเข็มเจาะ เพื่อป้องกันเหล็กไม่ให้วางชิดผนังในรูเจาะมี Covering ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้

3.2.6 เทคอนกรีต...



3.2.6 เทคอนกรีตในรูเจาะให้ผ่านกรวย (Hopper) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6-8 นิ้ว และการเทคอนกรีตเสาเข็มแต่ละต้นจะต้องต่อเนื่องกันจนเสร็จจะหยุดไม่ได้

3.2.7 เมื่อเทคอนกรีตจนได้ระดับที่ต้องการแล้ว จึงทำการถอนปลอกเหล็กขึ้น พร้อมกับวิธีการอัดลม โดยใช้ความดันจากเครื่องอัดลมช่วยในการถอนปลอกเหล็ก เครื่องอัดลมจะต้องมีความสามารถผลิตลมได้ไม่น้อยกว่า 250 csm. เสาเข็มที่เจาะใหม่จะต้องทิ้งระยะเวลาให้แห้งกันไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

3.2.8 ในระหว่างทำงาน หากผู้รับจ้างเห็นว่าควรจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมวิธีการใดๆ เพื่อให้งานมีคุณภาพดีขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิศวกรผู้ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

3.2.9 ผู้รับจ้างเจาะเสาเข็มจนถึงระดับที่ต้องการแล้ว จะต้องเทคอนกรีตเสาเข็มต้นนั้น ๆ ให้เสร็จสิ้นภายในวันนั้น ๆ จะทิ้งข้ามวันไม่ได้เป็นอันขาด

3.2.10 เมื่อคอนกรีตเสาเข็มแข็งตัวแล้ว ให้สกัดคอนกรีตหัวเข็มที่สกรปรกและไม่สมบูรณ์ออกจนถึงคอนกรีตที่ดี ระยะสกัดนั้นต้องไม่น้อยกว่า 1 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม

3.3 รายงานการปฏิบัติงานสำหรับเสาเข็มเจาะจะต้องบรรยายละเอียดอย่างน้อยตามหัวข้อต่อไปนี้

3.3.1 วันที่ทำการเจาะหล่อคอนกรีต

3.3.2 หมายเลขกำกับของเสาเข็ม

3.3.3 ระดับดินเดิม

3.3.4 ระดับหัวเสาเข็มและระดับตัดเสาเข็ม

3.3.5 ระดับปลายเสาเข็ม

3.3.6 ระดับชั้นดินทราบแน่น

3.3.7 เส้นผ่าศูนย์กลางของรูเจาะ

3.3.8 ความเอียงจากแนวตั้งของเสาเข็มเจาะโดยประมาณ

3.3.9 ตำแหน่งและความคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งที่กำหนด

3.3.10 ความยาวของปลอกเหล็กตลอดความยาวเสาเข็ม 15.00 ม.

3.3.11 รายละเอียดของชั้นดินที่เจาะลงไป

3.3.12 ปริมาณคอนกรีตที่ใช้เทเป็นระยะ ๆ จากล่างสุดจนถึงบนสุด

3.3.13 เวลาเริ่มและเวลาแล้วเสร็จของการเจาะ การใส่โครงเหล็กและเทคอนกรีต

3.3.14 รายละเอียดของความล่าช้าที่เกิดในงาน

3.3.15 รายละเอียดของปรากฏการณ์ใด ๆ ที่ผิดปกติในระหว่างงานเสาเข็ม

3.3.16 ข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรผู้ออกแบบต้องการ

3.3.17 รายการนี้ต้องมีตัวแทนผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานลงนามรับรองทั้งสองฝ่าย และให้เป็นเอกสารประกอบการเบิกเงินงวดงานเสาเข็มด้วย



4. การทดสอบเสาเข็ม

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดหาสถาบันหรือบริษัทจ้างทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะที่เสร็จแล้ว โดยการทำ Seismic Test เสาเข็มทุกต้น เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มเจาะ (Pile Integrity) และทำการทดสอบเสาเข็มด้วยวิธี Dynamic Load Test ตามจำนวนที่ระบุไว้ในแบบหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ กำหนด ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สงสัยว่าเสาเข็มเจาะ อาจอยู่ในสภาพที่ไม่เรียบร้อย ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามต้องการ หรือจากรายงานพบหรือแสดงข้อบกพร่องเนื่องจากการเจาะหรือเทคนิคหรือทำผิดขั้นตอนการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผลของ Seismic Test ไม่ปรากฏเป็นที่น่าพอใจ วิศวกรผู้ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิ์สั่งให้ทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของเสาเข็มโดยใช้วิธี Dynamic Load Test เพิ่มเติม โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในทดสอบและแก้ไขงานทั้งหมด



เอกสารแนบ

1.3 รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม

จำนวน 18 หน้า

รายการประกอบแบบ งานสถาปัตยกรรม
งานจ้างปรับปรุงระบบไฟฟ้าสำรอง สำหรับห้องพยาบาลสำนักแพทย์บริเวณสำนักงานใหญ่
จำนวน 1 งาน

หมวดที่	รายละเอียด	หน้าที่
1	งานพื้นคอนกรีตขัดหยาบ ขัดมันเรียบและขัดผิวแกร่ง	1-2
1	งานก่ออิฐ และฉาบปูน	1-7
1	งานหลังคาแผ่นเหล็กกรีดลอน	1-3
2	งานทาสี	1-5



หมวดที่ 1 : งานพื้นคอนกรีตขัดหยาบ ขัดมันเรียบและขัดผิวแกร่ง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในการทำพื้นคอนกรีตขัดหยาบ, ขัดมันเรียบ และขัดผิวแกร่ง ตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนสั่งซื้อ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างขนาด 0.60x0.60 ม. รวมถึงตัวอย่างวัสดุประกอบอย่างอื่น ที่จำเป็นต้องใช้ พร้อมกับจัดทำ Shop Drawing แสดงรายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้าง ส่งให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนการดำเนินการ

2. วัสดุ

2.1 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 มอก.15- 2547

2.2 ทราย เป็นทรายน้ำจืด สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรก เจือปน ขนาดเม็ดทราย ต้องใกล้เคียงกัน และผ่านตะแกรงร่อนขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

2.2.1 ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8 100%

2.2.2 ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 15-40%

2.2.3 ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100 0-10%

2.3 น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ พืชธาตุและสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คูคลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

2.4 Wax เคลือบเงา หรือน้ำยาเคลือบผิวคอนกรีต ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติ ก่อนการดำเนินการ

2.5 วัสดุทำผิวแกร่ง (Floor Hardener) ให้ใช้วัสดุทำผิวแกร่งชนิดไม่มีผงโลหะในส่วนผสม (Non-Metallic) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนการดำเนินการ

3. การดำเนินการ

3.1 การทำพื้นคอนกรีตขัดหยาบ

ผู้รับจ้างจะต้องทำพร้อมๆ กับการเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ในขณะที่พื้นผิวยังหมาดๆ อยู่ ให้โรยปูน ทรายอัตราส่วน 1:2 ให้ทั่วพื้นคอนกรีตแบ่งแนวพื้นขนาดกว้าง 1 ซม. และลึก 1 ซม. ตามแบบและปรับระดับ ความลาดเอียงตามที่กำหนดไว้ในแบบ ห้ามผู้รับจ้างแยกทำงานเทพื้นคอนกรีตก่อน และทำผิวหยาบในวันต่อมา เพราะผิวปูนทรายจะแตกร้าวได้ในภายหลัง และจะต้องทำการบ่มพื้นที่ทันทีหลังจากที่เทคอนกรีต และทำผิว หยาบแล้ว 24 ชม. โดยใช้กระสอบชุบน้ำคลุม หรือกั้นขอบดินขังน้ำให้ความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา 7 วัน

3.2 การทำพื้นขัดมัน...



3.2 การทำพื้นขัดมันเรียบ

ดำเนินการเทคอนกรีต หรือคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม (ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง) แล้วปรับระดับผิวคอนกรีตให้มีความเอียงลาดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างไม่เป็นคลื่นไม่เป็นแอ่งใดๆ ทั้งสิ้น ในขณะที่ผิวคอนกรีตหมาด ๆ เริ่มแข็งตัวให้โรยผงซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่วแล้วขัดผิวมันด้วยเกรียงเหล็กหรือเครื่องมือขัดให้พื้นผิวมันหรือเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งพื้นที่ให้เรียบร้อยหลังจากผิวพื้นแห้งแล้ว 24 ชั่วโมง น้ำยาบ่มผิวคอนกรีตเพื่อเคลือบป้องกันฝุ่นไว้อย่างน้อย 5 วันก่อนการใช้งาน

3.3 การทำพื้นขัดผิวแกร่ง

ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นลักษณะผงโรยที่ประกอบด้วยวัสดุขัดผิวแกร่งมวลรวมคัดขนาดแบบพิเศษ สารผสมและสีที่มีคุณสมบัติเพิ่มความแกร่งของผิวคอนกรีต ลดการขีดข่วน และลดการขีดสี ตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

3.3.1 Abrasion Resistance BS 8204 หรือ ASTM D-4060 หรือ ASTM 779

3.3.2 MOH hardness Scale 8-9

3.3.3 Conform to the requirement of BBA Certificate No. 97/3334

3.3.4 และ/หรืออื่น ๆ เช่น Good wear resistance tested ASTM 994-C99 with Rotating Cutter Method GEOCISA Ref. P-02/01 466-A

โดยให้โรยวัสดุเพิ่มความแข็งแกร่งลงบนคอนกรีตด้วยสัดส่วน 5 กก./ตร.ม.หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต จากนั้นขัดผิวด้วยเครื่องขัดจนกระทั่งผิวหน้าเรียบจนเป็นเนื้อเดียวกันกับคอนกรีตใช้น้ำยาบ่มผิวคอนกรีตเพื่อเคลือบป้องกันฝุ่นไว้อย่างน้อย 5 วันก่อนการใช้งาน เพื่อป้องกันการแตกร้าวสำหรับรอยต่อกับผิวชนิดอื่นให้ทำการเซาะร่องกว้าง 5 มม. ลึก 3 มม.

3.4 หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อ 1, 2 หรือ 3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเตรียมพื้นผิว โดยจะต้องเทพูนทรายปรับระดับหนาประมาณ 50 มม. บนผิวคอนกรีตระดับเรียบที่มีผิวหยาบเหมาะสมต่อการยึดเกาะกับผิวของปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไปจะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้ พื้นผิวจะต้องสะอาดปราศจากคราบไขมัน น้ำมัน และสารอื่นๆ ที่จะมีผลต่อการยึดเกาะของปูนทราย จากนั้นรดน้ำพื้นที่จะทำการเทให้ชุ่ม เพื่อป้องกันการดูดน้ำจากคอนกรีต แล้วจึงดำเนินการตามข้อ 1, 2 หรือ 3



หมวดที่ 2 : งานก่ออิฐ และฉาบปูน

1. งานก่ออิฐ

1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุไม่น้อยกว่า 2 ก้อนก่อนที่จะใช้ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุ พิจารณาอนุมัติ จึงทำการสั่งซื้อได้

1.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนผังตัวอย่างผนังก่ออิฐอย่างน้อย 1 ผนังหรือไม่น้อยกว่า 3 ตร.ม. ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุ พิจารณาอนุมัติวิธีการและฝีมือการก่ออิฐ

1.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบชนิด ขนาด ความหนา และแนวระยะ ต่างๆ ให้แน่นอน และยื่นขอ อนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุ ก่อนดำเนินการก่อทุกครั้ง

1.1.4 ผนังก่ออิฐทั้งหมด หากไม่ระบุมุมสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้น หรือชนได้ หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

1.1.5 ผนังก่อโชว์แนว ผู้รับจ้างจะต้องจัดชั้นวัสดุก่อน แต่ละชั้นให้มีรอยต่อของแผ่นวัสดุ สลับกัน ยกเว้นในกรณีที่ในแบบก่อสร้างได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1.1.6 หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ ไม่ได้ตั้งหรือฉาก ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งทุบได้ตามความ เหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ผนังที่ก่อจะต้องไม่ กระทบ กระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วันหลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.2 วัสดุ

1.2.1 อิฐมอญ ตามมาตรฐาน มอก. 77-2545

1.2.2 คอนกรีตหรืออิฐมวลเบาขนาด 20 x 60 ซม. เมื่อรวมปูนฉาบแล้วจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. ตามมาตรฐาน มอก.1505-2541

1.2.3 อิฐโปรง กลวง ตามมาตรฐาน มอก. 103-2517

1.2.4 คอนกรีตบล็อกตามมาตรฐาน มอก. 58-2553 และมีกำลังอัดประลัยของคอนกรีตได้ ไม่น้อยกว่า 150 กก/ตร.ซม.

1.2.5 นํ้ายาผสมปูนก่อ ปูนฉาบ ที่มีคุณภาพการยึดเกาะแน่น ลดการแตกร้าว ช่วยกระจาย กักฟองอากาศ และไม่มีส่วนผสมของ CHLORIDE

1.2.6 ทราย เป็นทรายน้ำจืด...



1.2.6 ทราย เป็นทรายน้ำจืด สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรก เจือปน ขนาดเม็ดทราย ต้องใกล้เคียงกัน และผ่านตะแกรงร่อนขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1.2.6.1 ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8 100%

1.2.6.2 ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 15-40%

1.2.6.3 ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100 0-10%

1.2.7 น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ สารอินทรีย์ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากकुคลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

1.2.8 ปูนก่อสำเร็จรูป ที่มีความเหนียว และให้แรงยึดเกาะสูง

1.2.9 ตะแกรงลวด ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง 1/4

1.2.10 เหล็กเสริม ใช้เกรด SR 24 มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 20-2543

1.2.11 อิฐช่องลม ใส่เหล็กทุก ๆ 1 เมตร

1.3 การดำเนินการ

1.3.1 อิฐที่นำมาก่อต้องทำความสะอาด และพรมน้ำให้ชุ่มก่อน การก่อผนังต้องให้ได้แนวตั้ง และระดับ โดยการตั้งและใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา รอยต่อโดยรอบแผ่นอิฐต้องหนาประมาณ 1 ซม. ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่างๆ จะต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็น หรือทับหลังโดยรอบ

1.3.2 ปูนก่อสำหรับการก่อผนัง สำหรับกรณีปูนซีเมนต์ผสม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 4 ส่วน น้ำยาผสมปูนก่อ ปูนฉาบ ตามสัดส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด และน้ำพอประมาณ โดยปูนก่อที่ผสมน้ำแล้วนานเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้โดยเด็ดขาด

1.3.3 การยึดผนังอิฐก่อติดกับโครงสร้างต่างๆ ได้แก่ คาน เสา ผนังคสล. หรือเสาเอ็น ผู้รับจ้าง จะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1.3.3.1 เสียบเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ระยะห่างไม่เกิน 30 ซม. ปลายใน อยู่ใน คสล. 10 ซม. และจะต้องงอขอให้เรียบร้อย ส่วนที่ยื่นออกโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 30 ซม. หรือจะใช้วิธี เจาะโครงสร้าง คสล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีตแล้วฝังยึดเหล็กด้วย EPOXY หรือยึดด้วยทุกเหล็กที่ใช้กับคอนกรีต

1.3.3.2 ผนังที่จะก่อเข้าไปชนผิวโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องทำผิวขรุขระแล้ว ทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกก่อนที่จะก่อผนัง

1.3.3.3 ผนังที่ก่อโดยรอบอาคารและรอบห้องน้ำจะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อ และสูงจากพื้น 10 ซม. เพื่อกันการรั่วซึมก่อนเริ่มก่อผนังแนวล่างสุด รายละเอียดตามระบุในแบบก่อสร้าง

1.3.3.4 ผนังก่อสูง...



1.3.3.4 ผนังก่อสูงถึงท้องคานหรือพื้น ให้เว้นช่องว่างไว้ไม่น้อยกว่า 10 ซม. เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งและหลุดตัวคงที่เสียก่อน จึงก่อต่อให้เต็มช่องได้

1.3.3.5 การก่อผนังในช่วงเดียวกัน อย่าให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของผนังสูงกว่า ส่วนอื่นเกิน 1 เมตร และหากก่อไม่เสร็จในวัน ส่วนบนของผนังที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุม

1.3.4 ผนังก่อโชว์แนว ปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มม. สม่่าเสมอกันโดยรอบ แล้วให้ใช้เครื่องมือชุดร่องรอยแนวปูนลึกเข้าไปประมาณ 5 มม. ยกเว้นในรูปแบบจะระบุเป็นอย่างอื่น สำหรับผนังก่อโชว์แนวภายนอกอาคารเมื่อปูนก่อแห้งแข็งตัวดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด แล้วทาทับด้วยน้ำยาประเภท SILICONE เพื่อกันซึม ป้องกันเชื้อรา และตะไคร่น้ำจับ

1.3.5 ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หากต้องมีการสกัดและ การเจาะผนังในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและต้องยื่นขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตลอดจนถึงต้องระมัดระวังมิให้บริเวณใกล้เคียงแตกร้าวหรือเสียความแข็งแรงไป

1.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น คสล.

ผนังก่อที่ก่อกว้างเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีเสาเอ็นทุกๆ ความยาวไม่เกิน 2 เมตร ในแต่ละช่วง และคานทับหลังทุกๆ ระยะความสูง 2 เมตร ระยะความยาวของคานทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร ในแต่ละช่วง

1.4.1 เสาเอ็น ที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือผนังที่ก่อหยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา คสล. หรือตรงผนังติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นและคานทับหลัง คสล.

1.4.2 เสาเอ็นและคานทับหลัง คสล. จะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ การเสริมเหล็ก เสริมด้วยเหล็ก 2-RB 6 มม. และมีเหล็กปลอก ขนาด RB 6 มม. @ 0.15 ม. เหล็กเสริมเสาเอ็น จะต้องยึดติดกับโครงสร้าง ฝังลงในพื้นและคานด้านบน ทั้งสองด้าน หรือเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเอาไว้แล้วกรอกคอนกรีตให้เต็ม

1.5 การเก็บรักษา

อิฐก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันห้ามไม่ให้สูงเกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ ทั้งนี้วัสดุที่มีสิ่งสกปรก จับแน่นหรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อไม่ได้

1.6 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อ เกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัวและห้ามนำไปผสมเพื่อใช้งานต่อโดยเด็ดขาด



2. งานฉาบปูน

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดปูนฉาบสำเร็จรูป ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ

2.1.2 งานฉาบปูน หมายถึง การฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานฉาบปูน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น เสา คาน ท้องพื้น บันได ตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้น ฝ้าเพดาน พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปและงานคอนกรีตเปลือย ให้แต่งผิวให้เรียบร้อยละนั้น

2.1.3 หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูน ให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด โดยให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้ง เสมอคือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้วผนัง จะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอไม่เป็นรอยคลื่นและรอยเกรียงได้ระดับทั้งแนวนอนและแนวตั้งมุมทุกมุมจะต้องได้ ดิ่งและฉาก

2.1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1.4.1 ตำแหน่งของงานฉาบปูน แสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น แนวเสา คาน หน้าต่างประตู หรือแนวท่อที่ฝังอยู่ภายในผนังฉาบ

2.1.4.2 ตำแหน่งติดตั้งตะแกรงกันแตก ระยะร่อง หรือแนวเจาะร่องเพื่อกันการแตกร้าว ทั้งหมดในการฉาบน้ำนั้นๆ

2.1.4.3 แบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

2.1.5 ปูนฉาบที่ใช้ฉาบผนังห้องใต้ดิน และผนังถังเก็บน้ำจะต้องผสมน้ำยากันซึมทุกครั้ง

2.2 วัสดุ

2.2.1 ปูนฉาบสำเร็จรูปพร้อมใช้งานสำหรับงานฉาบผนังอิฐมวลเบา อิฐบล็อก หรือคอนกรีตบล็อก มีส่วนประกอบของสารผสมเพิ่มความชุ่มน้ำช่วยลดการแตกร้าว สารเพิ่มฟองอากาศเพื่อให้ฉาบลื่น และสารยืด ระยะเวลาการก่อตัว

2.2.2 ปูนฉาบแต่งผิวบาง ใช้ปูนสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน Abrasion resistance EN 12808-2, Shrinkage EN 12808-4, Initial Adhesion strength EN 1348, Compressive strength ASTM C109, Flexural strength ASTM C348, Bond strength slant shear ASTM C882 สำหรับงานฉาบบาง 1-4 มม. บนพื้นผิวคอนกรีตหรือผิวปูนฉาบ

2.2.3 น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ สารอินทรีย์ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคูคลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาตและน้ำขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

2.2.4 ตะแกรงลวด...



2.2.4 ตะแกรงลวด (Wire Mesh) ที่ใช้ยึดผนังต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง $\frac{3}{4}$ "

2.2.5 ร่องเชื่อมสำเร็จรูป ให้ใช้ชนิด PVC

2.2.6 น้ำยากันซึม สำหรับผสมในปูนฉาบ สัดส่วนตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.3 การดำเนินการ

2.3.1. การผสมปูนฉาบ

ผสมปูนฉาบสำเร็จรูป กับน้ำสะอาด ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด เนื้อปูนที่ผสมมีการคละเคล้าเข้าเนื้อกันดี ไม่แยกส่วน มีปริมาณน้ำที่เหมาะสม ไม่ข้นหรือเหลวเกินไป โดยปูนก่อก่อนที่ผสมน้ำแล้วนานเกินกว่า 2 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้โดยเด็ดขาด

2.3.2. การเตรียมผิวปูนฉาบ

2.3.2.1 ผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก (REINFORCE CONCRETE SURFACE)

ผิวที่จะฉาบ จะต้องทำให้ขรุขระโดยใช้แปรงลวดขัดน้ำมันทาไม้แบบตามผนังคอนกรีต ล้างออกให้สะอาด แล้วทาน้ำปูนซีเมนต์ชั้นๆ ให้ทั่ว เมื่อน้ำปูนแห้งแล้วให้สลัดด้วยปูนทราย 1: 1 โดยใช้แปรง หรือไม้กวาดจุ่มสลัดเป็นเม็ดๆ ให้ทั่ว ทิ้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ 24 ชม. จึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 48 ชม. ทิ้งไว้ให้แห้งจึงจะดำเนินการ ฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่งตามลำดับ

2.3.2.2 ผิววัสดุก่อ (WALLING SURFACE)

ผนังหรือวัสดุก่อต่างๆจะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่เสียก่อน โดยควรทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออกทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมัน หรือน้ำมัน ฝุ่นผง ทรายจุกแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าได้ระยะตั้ง และฉากตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่หากผิดแนวไปเกิน 2.5 ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวผนังด้วยตะปูแล้วแต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

2.3.2.3 การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

2.3.2.3.1 ก่อนการฉาบปูนทุกครั้ง ผู้รับจ้างต้องจับเปี่ยมติดปั๊มให้ทั่วบริเวณพื้นที่ที่จะฉาบก่อนทุกครั้ง ระยะของปั๊มระดับควรห่างกันไม่เกิน 2 เมตร แล้วจึงรดน้ำให้ความชื้นแก่ผิวหน้าที่จะฉาบเพื่อลดอัตราการดูดซึมน้ำของปูนฉาบ

2.3.2.3.2 ในกรณีที่จะต้องฉาบปูนบนพื้นผิวผนังวัสดุที่ไม่ใช่ตามข้อ 2.1 หรือ 2.2 และการฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ ให้ใช้ตะแกรงลวดขนาด $\frac{3}{4}$ " กว้างประมาณ 30 ซม. ยึดยาวตลอดรอยต่อแล้วจึงฉาบรองพื้นได้ซึ่งบนผิวหน้า ยึดตรึงให้แน่นเสียก่อนจึงฉาบปูนทับ

(1) ส่วนผนังที่ติดกับโครงสร้างคสล. อาทิ เสา หรือคาน

(2) รอยต่อบริเวณมุมวงกบของประตูหน้าต่าง

(3) แนวท่อนที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

2.3.2.3.3 กรณีทำงาน...



2.3.2.3.3 กรณีทำงานฉาบปูนผนังที่มีแดดส่อง ผู้รับจ้างมีหน้าที่จะต้องหาทางป้องกันแสงแดดส่องผิวปูนที่กำลังฉาบ

2.3.3. การฉาบปูน

2.3.3.1 การฉาบปูนรองพื้น

ภายหลังปูนที่ตั้งเชื่อมทำระดับเสร็จเรียบร้อย และแห้งดีแล้ว ให้พรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อน จึงทำการฉาบปูนรองพื้นโดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนผสม และวิธีผสมตามมาตรฐานผู้ผลิต การฉาบปูนรองพื้นต้องกดให้แน่นและได้ระดับใกล้เคียง กันกับแนวที่ตั้งเชื่อมไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้นไม่เกิน 10 มิลลิเมตร) ก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัวให้ใช้แปรงหรือไม้กวาดไล่ผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตกแต่งดีขึ้นหลังฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้วจะต้องบ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้ การฉาบปูนภายนอกตรงผนังวัสดุก่อที่ผนังต่อกับโครงสร้างคอนกรีต เสา คาน ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงเหล็กชุบ GALVANIZED ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้

2.3.3.1 การฉาบปูนตกแต่ง

ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาดและราดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อนจึงฉาบปูนตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้ และฉาบปูนให้ได้ตามระดับที่ตั้งเชื่อมไว้ (การฉาบปูนในชั้นนี้ให้หนาไม่เกิน 8 มิลลิเมตร) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้นและต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกชื้นตลอดเวลาฉาบขัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ

2.3.3.2 การฉาบปูนในลักษณะต่างๆ

2.3.3.2.1 การฉาบปูนบนพื้นที่ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบหรือรายการละเอียดมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอให้ผู้คุมงาน พิจารณาในการแบ่งแนวเส้นฉาบปูนหรือให้ใส่แผ่นตะแกรงเหล็กชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL BEAD ช่วยยึดปูนฉาบตลอดหากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตาม ในกรณีข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออกแล้วฉาบสำหรับผิวฉาบที่จำเป็นจะต้องฉาบปูนหนากว่า 4 ซม. ต้องแบ่งฉาบปูนทรายรองพื้นเป็น 2 ครั้ง เมื่อฉาบครั้งแรกเริ่มเซตตัวจะต้องกรุด้วยลวดกรงไก่แล้วฉาบรองพื้นครั้งที่สอง หลังจากนั้นจึงทำการฉาบตกแต่งตามกรรมวิธีที่กล่าวมาแล้ว

2.3.3.2.2 การฉาบผิวมัน...



2.3.3.2.2 การฉาบผิวมัน ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนขัดผิวมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับ ให้ได้ระดับและตกแต่งจนเรียบร้อยแล้วให้ใช้น้ำปูนข้นๆทาโบกทับหน้าให้ทั่วแล้วขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียง เหล็กในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสมน้ำยากันซึม ขัดผิวมัน ปูนฉาบชั้นรองพื้นและปูนฉาบชั้นตกแต่งจะต้องผสม ของปูนทรายตามอัตราส่วนและคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัดผลิตภัณฑ์สำหรับน้ำยากันซึมได้ระบุไว้ในหมวด รายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง

2.3.3.2.3 การฉาบปูนบนผิวพื้นผิวที่ต่างกัน เช่น บริเวณผนังก่ออิฐที่ต่อกับ โครงสร้างคอนกรีต เสา คาน ให้ป้องกันการแตกร้าวโดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL JOINT STRIPS กว้างประมาณ 20 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูน รองพื้นได้

2.3.3.2.4 บัวหยदन้า การฉาบปูนใต้กันสาดหรือชายคาที่เป็น คสล. ทั้งหมด ให้เซาะร่องบัวหยदन้ากว้างประมาณ 10 มม. ลึกประมาณ 5 มม. ห่างจากขอบด้านนอกประมาณ 50 มม. ถึงแม้ในรูปแบบและรายละเอียดจะไม่ได้ระบุไว้ก็ตาม

2.3.4. การป้องกันผิวปูนฉาบ

จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลาหลังจากทำการ ฉาบปูนแล้ว 24 ชั่วโมง โดยต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน โดยน้ายาช่วยบ่ม หรือฉีดน้ำ ให้ทั่ว หรือป้องกันมิให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ผู้รับจ้างจะต้องดูแลเป็นพิเศษด้วย

2.3.5. การซ่อมผิวปูนฉาบ

กรณีผิวปูนฉาบที่แตกร้าวหลุดร่อนหรือผิวปูนที่ไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไปจะต้องทำการซ่อม โดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้าง ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ทำผิวให้ขรุขระฉีदन้าล้างให้ สะอาดแล้วฉาบปูนใหม่ โดยผสมน้ายาประเภท BONDING AGENT ตามข้อกำหนดการฉาบปูนข้างต้นผิวปูนที่ ฉาบใหม่ เรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนฉาบเดิม ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้าง โดย วิธีฉาบปูนผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนนั้นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีและวัสดุโดยผู้ รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

หมวดที่ 3 : งานหลังคาแผ่นเหล็กกริดลอน

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยงานมุงหลังคา ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์และส่วนประกอบอื่นๆ เพื่อให้งานหลังคาแล้วเสร็จเป็นไปตามรูปแบบและรายการ

2. วัสดุ

2.1 หลังคาที่ระบุเป็นแบบเคลือบสี ต้องเป็นแผ่นเหล็กเคลือบโลหะผสมสังกะสีและอลูมิเนียม 55% ปริมาณของสารเคลือบทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตารางเมตร (AZ150) และเคลือบสีตามวิธีการของผู้ผลิต ผลิตตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS2728-2007 หรือเทียบเท่า

แผ่นหลังคาเหล็กกริดลอน ระบบสกรู (Bolt System) และ ระบบขาคลิปขบล็อค (Boltless System) ความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.42 มม. (BMT-Base Metal Thickness) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 เมกกะปาสกาล

สำหรับแผ่นหลังคาเหล็กกริดลอน ระบบบริดตะเข็บ (Standing Seam) และความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.55 มม. (BMT) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 300 เมกกะปาสกาล

2.2 หลังคาที่ระบุเป็นสีธรรมชาติหรือสีโลหะ ต้องเป็นแผ่นเหล็กเคลือบโลหะผสมสังกะสีและอลูมิเนียม 55% ปริมาณของสารเคลือบทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตารางเมตร (AZ150) และมีมาตรฐาน มอก. 2228-2558

แผ่นหลังคาเหล็กกริดลอน ระบบสกรู (Bolt System) และระบบขาคลิปขบล็อค (Boltless System) ความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.42 มม. (BMT-Base Metal Thickness) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 เมกกะปาสกาล

สำหรับแผ่นหลังคาเหล็กกริดลอน ระบบบริดตะเข็บ (Standing Seam) และความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบต้องไม่น้อยกว่า 0.55 มม. (BMT) และมีค่าความแข็งแรง ณ จุดคราก (Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 300 เมกกะปาสกาล

2.3 แผ่นหลังคาเหล็กกริดลอนที่มีฉนวนโพลียูรีเทน (PU) ประกอบด้วยวัสดุ 3 ชั้น

3.2.1 วัสดุชั้นบน ใช้แผ่นหลังคาตามข้อ 2.1 หรือ 2.2

3.2.2 วัสดุชั้นกลาง เป็นโพลียูรีเทนความหนาตามระบุในแบบ หากไม่ระบุความหนาให้ใช้ความหนา 25 มม. ความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 35 กก./ลบ.ม. ใส่สารกันลามไฟ ให้ดับไฟได้เอง ตามมาตรฐานวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในอาคาร

3.2.3 วัสดุชั้นล่าง...



3.2.3 วัสดุชั้นล่าง ปิดด้วยวัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ (หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Aluminum Foil Sheet)

3.2.3.1 PVC Sheet ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.075 มม. มีการขึ้นลายเพื่อเสริมความแข็งแรงของแผ่น PCV

3.2.3.2 Aluminum Foil Sheet วัสดุกระดาษหนาไม่ต่ำกว่า 60 gsm เคลือบด้วย Aluminium Foil ไม่ต่ำกว่า 7 ไมครอน เสริมด้วยใยไฟเบอร์กลาส แบบ 3 ทาง

3.2.3.3 แผ่นเหล็ก ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.28 มม. เคลือบสี

2.4 แผ่นหลังคาเหล็กรีดลอนเป็นระบบสกรู (Bolt System) กรณีความลาดชันหลังคาไม่ต่ำกว่า 5 องศา ให้แผ่นหลังคามีความสูงสันลอนไม่น้อยกว่า 29 มม. มีมาตรฐานเป็นไปตาม มอก.1128-2535 ยึดแผ่นหลังคาด้วยสกรู Self-Drilling

2.5 แผ่นหลังคาเหล็กรีดลอนเป็นระบบขาคลิปขบล็อค (Boltless System) กรณีความลาดชันหลังคาไม่ต่ำกว่า 2 องศา ให้แผ่นหลังคามีความสูงสันลอนไม่น้อยกว่า 39 มม. มีมาตรฐานเป็นไปตาม มอก.1128-2535 มีการยึดแผ่นหลังคาด้วยขาคลิป โดยขาคลิปเป็นเหล็กชุบสังกะสีด้วยวิธีชุบร้อน (Hot Dipped Zinc Coated Steel) ปริมาณสารเคลือบไม่น้อยกว่า 180 กรัมต่อตารางเมตร และค่า Yield Strength ไม่น้อยกว่า 300 เมกกะปาสคาล มีความหนา 0.85 มม.

2.6 แผ่นหลังคาเหล็กรีดลอนเป็นระบบบริดตะเข็บ (Standing Seam) กรณีความลาดชันหลังคาไม่ต่ำกว่า 2 องศาหรือตามระบุในแบบ แผ่นหลังคาต้องมีความสูงสันลอนไม่น้อยกว่า 65 มม. ติดตั้งโดยใช้ระบบสแตนดิ่งซีมล็อค ตามกรรมวิธีของผู้ผลิตมีการยึดแผ่นด้วยขาคลิปประเภทมีแผ่นยางกันความร้อน

2.7 หากในแบบมิได้กำหนดชนิดของวัสดุหลังคา ให้ใช้วัสดุหลังคาตามข้อ 2.1

2.8 ความยาวของแผ่นหลังคาหรือผนัง ควรยาวตลอดความยาว หรือ Slope หากมีปัญหาในการขนส่งและติดตั้งอาจขออนุมัติความยาวได้โดยต้องยาวไม่น้อยกว่า 15 ม.

2.9 ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติการใช้อุปกรณ์หลังคา โดยต้องจัดส่งรายละเอียดต่างๆ พร้อมตัวอย่างให้ถูกต้องครบถ้วนตามรูปแบบและรายการเพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

2.10 สกรูให้ใช้ตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS3566 Class 3 ขึ้นไป หรือเทียบเท่า สำหรับงานภายนอกอาคารและเคลือบสีตามที่ระบุในแบบหรือการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้คู่มือการมุงหลังคา ของผู้ผลิต ซึ่งได้รับอนุมัติเป็นวิธีการดำเนินการก่อสร้าง

3.2 การมุงทับด้านข้าง ด้านปลาย ครอบหลังคา และแผ่นปิดข้าง ตลอดจนอุปกรณ์ในการยึดเกาะ ต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

3.3 การยึดเกาะต้องแข็งแรง เหมาะสมกับขนาดและความหนาของหลังคา ผนังหรือบานเกล็ดรวมทั้งช่องว่างระหว่างแปรับหลังคา หรือโครงรับผนังหรือบานเกล็ด

3.4 หากความยาวของแผ่นหลังคายาวไม่ตลอด Slopeการทาบต่อต้องมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 300 มม.



หมวดที่ 4 : งานทาสี

1. ขอบเขตของงานทาสี

งานทาสีหมายรวมถึงการพ่น ทา ลงสีฉั่ง แคลก แลคเกอร์ ลงน้ำมันตลอดจนงานตกแต่งอื่นๆ ให้ทาสีส่วนที่มองเห็นด้วยสายตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นหรือวัสดุระดับต่างๆ

2. ข้อปฏิบัติทั่วไป

2.1 ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการงานสีอย่างเคร่งครัด คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างล้างหรือขูดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ และผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มไม่ได้ ส่วนเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการขอต่อสัญญาไม่ได้

2.2 มิให้ผู้รับจ้างทาสีในขณะที่ความชื้นสูง และผิวพื้นที่จะทาสีต้องแห้งสนิท โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ และพิจารณาสภาพก่อน

2.3 ใช้สีชนิดที่กำหนดให้ หรือไม่ด้อยกว่าที่กำหนด และจะต้องเป็นสีที่ไม่เปิดใช้มาก่อน

2.4 ให้ใช้สีและภาชนะบรรจุสีที่กำหนดให้ใช้เท่านั้น เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง สีและภาชนะบรรจุสีอื่นๆ ห้ามนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด

2.5 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของ ทอท. ตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้

2.6 รายละเอียดอื่นๆ เช่น ความอ่อนแก่ของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในเวลาอันควร

2.7 ในการทาสีผู้รับจ้างจะต้องยึดถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด เช่น การผสมสี พลาสติคิมัลชั่น น้ำที่ผสมจะต้องสะอาดและได้ส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

3. ประเภทของสีที่ใช้

ถ้าแบบรูปและรายการละเอียดมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

3.1 สีพลาสติคิมัลชั่น ทาบนผิวพื้นฉาบปูน อิฐทั่วไป คอนกรีตบล็อก กระเบื้องใยหินเซล-โลกริต หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน

3.2 สีน้ำมัน ทาบนผิวพื้นไม้ทั่วไป (ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้ใช้แลคเกอร์ วานิช ฯลฯ) และโลหะต่างๆ

3.3 แลคเกอร์ วานิช ฯลฯ ทาบนผิวพื้นไม้ภายในอาคารส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น พื้นไม้ วงกบ ชั้นและราวบันได หน้าต่างด้านใน และเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

3.4 สีอื่นๆ จะระบุ...



3.4 สื่อนี้ จะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะงานหรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

4. การเตรียมงานและรองพื้น

4.1 ปูนฉาบ อิฐ คอนกรีต ฯลฯ

4.1.1 ผิวพื้นใหม่

4.1.1.1 ทำความสะอาดพื้นที่ ที่จะทาสีโดยปิดฝุ่นออกให้หมด

4.1.1.2 ปลอยทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

4.1.1.3 ทาสีรองพื้น

4.1.2 ผิวพื้นที่ทิ้งไว้นานและยังไม่ได้ทาสี

4.1.2.1 ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ด

4.1.2.2 ปลอยทิ้งไว้ให้แห้ง

4.1.2.3 ซ่อมแซมรอยชำรุดต่างๆ

4.1.2.4 รองพื้นด้วยสีรองพื้น

4.1.2.5 บนพื้นที่ค่อนข้างหยาบ ให้ใช้สีพลาสติกค่อนข้างข้นทาเป็นสีชั้นแรกเพื่อปิดรอยหยาบ

ต่างๆ ที่มีอยู่

4.1.3 ผิวพื้นที่เคยทาสีแล้ว

ในกรณีที่เก่านั้นอยู่ในสภาพชำรุด ก็ให้ขูดสีเก่านั้นออกให้หมด และใช้วิธีทาเช่นเดียวกับการทาสีบนพื้นที่ใหม่

4.2 ไม้

4.2.1 ผิวพื้นไม้ที่จะทานั้นต้องแห้งสนิท

4.2.2 ซ่อมและอุดรูต่างๆ

4.2.3 ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย

4.2.4 ปิดฝุ่นต่างๆ ออกให้หมด

4.2.5 ถ้าไม้เนื้อเปราะน้ำมัน หรือมีความดูดซึมมากเป็นพิเศษ ให้ทาทับน้ำด้วย แชลกก่อน 1 ครั้ง
ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะส่วนที่อยู่ภายในเท่านั้น

4.3 โลหะ เหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

4.3.1 ขัดสนิม หรือเศษผงออกโดยขัดถูด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด

4.3.2 ขจัดรอยเปื้อนน้ำมันด้วยน้ำยาไครโรเธติคีน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน

4.3.3 ล้างน้ำยาล้างสนิม

4.3.4 ล้างด้วยน้ำยาล้างสนิมออกด้วยน้ำสะอาด และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด

5. พลาสติกอีพ็อกซี...



5. พลาสติกอิมัลชัน (สีน้ำ สีพลาสติก) ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 2321 - 2549

5.1 ผิวพื้นที่จะทา ดูรายละเอียดจาก 3.1

5.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดจาก 4.1

5.3 การทาสีรองพื้น ให้ทาด้วยสีรองพื้นของสีชนิดและยี่ห้อ นั้น ๆ

5.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้ โดยต้องยึดถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสี นั้นโดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งต้องรอให้แห้ง เสียก่อน จึงทาทับครั้งต่อไป เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของผิวเดิม รอยต่าง รอยแปรง หรือไม่ เรียบร้อยเลอะเทอะ การทาสีอาจจะใช้วิธีพ่นหรือใช้ลูกกลิ้งแทนการทาด้วยแปรงก็ได้ แต่เมื่อเสร็จแล้วจะต้อง เรียบร้อยตามที่กำหนดไว้

5.5 การทาสีภายใน ให้ทาด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายในอาคาร หรือจะใช้สีภายนอกแทนก็ได้ การนับว่าส่วนใดเป็นส่วนภายใน ให้ถือส่วนของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ไม่ถูกฝน หรือแสงแดดโดยตรงโดยสีที่ใช้ ทาจะต้องมีคุณสมบัติ (หรือไม่ด้อยกว่า) ดังนี้

5.5.1 เป็นสีน้ำซูปเปอร์อะคริลิกแท้ 100%

5.5.2 มีประสิทธิภาพในการยึดเกาะพื้นผิวดีเยี่ยม

5.5.3 คราบสกปรกเกาะติดได้ยาก เช็ดล้างออกง่าย ทนต่อการเช็ดถูบ่อยครั้ง

5.5.4 มีประสิทธิภาพทำร้ายเชื้อแบคทีเรีย และไวรัสบนฟิล์มสีตลอดอายุการใช้งาน

5.5.5 ต่อต้านการเจริญเติบโตของเชื้อราได้เป็นอย่างดี

5.5.6 มีเทคโนโลยี Low V.O.C. ปราศจากกลิ่นสารระเหย

5.5.7 มีการรับรองเป็นสีปลอดเขียว ปลอดภัยต่อผู้อยู่อาศัยและสัตว์เลี้ยง

5.5.8 ไม่ผสมสารตะกั่วและปรอท

5.6 การทาสีภายนอก ให้ทาด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายนอกโดยเฉพาะ การนับว่าส่วนใดเป็นส่วน ภายนอกอาคารให้ถือว่าส่วนอื่นๆ ที่มีใช้ภายใน (ตามข้อ 5.5) ทั้งนี้ส่วนที่ได้รับความชื้นอยู่เสมอ เช่น ภายใน ห้องน้ำ ห้องส้วม ให้ถือว่าเป็นส่วนที่ต้องทาสีภายนอกด้วยโดยสีที่ใช้ทาจะต้องมีคุณสมบัติ (หรือไม่ด้อยกว่า) ดังนี้

5.6.1 เป็นสีน้ำซูปเปอร์อะคริลิกแท้ 100% เหมาะสำหรับภายนอกและภายในอาคาร

5.6.2 เป็นสีคุณภาพซูปเปอร์พรีเมียมเกรด รับประกันไม่ต่ำกว่า 10 ปี

5.6.3 มีประสิทธิภาพในการยึดเกาะพื้นผิวดีเยี่ยม

5.6.4 ทนทานต่อต่างจากปูนได้ดีเยี่ยม ฟิล์มสีไม่ลอกหล่อน

5.6.5 มีความทนทานต่อความชื้นได้

5.6.6 มีประสิทธิภาพสูงในการต่อต้านเชื้อราและตะไคร่น้ำ

5.6.7 ป้องกันรังสี UV

5.6.8 มีเทคโนโลยี Low V.O.C. ปราศจากกลิ่นสารระเหย

5.6.9 มีการรับรอง...

5.6.9 มีการรับรองเป็นสีฉลวดเขียว ปลอดภัยต่อผู้อยู่อาศัยและสัตว์เลี้ยง

5.6.10 ไม่ผสมสารตะกั่วและปรอท

5.7 การเก็บสี ต้องแยกสีชนิดสำหรับทาภายในและสำหรับทาภายนอก ออกจากกัน มิให้ปะปนกัน โดยเด็ดขาด มิฉะนั้นจะถือว่าพยายามหลีกเลี่ยง หากปรากฏว่านำสีภายในไปทาภายนอกแล้วมาอ้างภายหลังว่าเกิดจากความเลินเล่อ สับสนมิได้

6. สีน้ำมัน ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 327 – 2538

6.1 ผิวพื้นที่จะทาดูรายละเอียดจาก 3.2

6.2 การเตรียมผิวพื้นดูรายละเอียดจาก 4.2 หรือ 4.3

6.3 การทาสีรองพื้น

6.3.1 ถ้าเป็นวัสดุประเภทไม้ ให้รองพื้นด้วยสีน้ำมันชนิดเดียวกับสีทับหน้าทุกประการ ห้ามนำสีชนิดอื่นมาใช้รองพื้นโดยเด็ดขาด

6.3.2 ถ้าเป็นโลหะประเภทส่วนผสมของเหล็กให้ปฏิบัติตาม 6.3.1

6.3.3 ถ้าระบุให้ทาบนผิวปูนหรือคอนกรีต ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับ 6.3.1

6.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้ โดยถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งจะต้องให้รอครั้งก่อนแห้งเสียก่อน จึงจะทาทับหน้าต่อไปได้เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยต่าง รอยแปรง หรือไม่เรียบร้อย เลอะเทอะ ต้องมีสีเรียบสม่ำเสมอ

7. น้ำมันวานิชชนิดเงา ชาติดินและด้าน และอื่นๆ

7.1 การเตรียมพื้นดูรายละเอียดจากการเตรียมพื้นไม้ (4.2)

7.2 การทาบนผิวพื้นไม้ใหม่เพื่อความงดงามให้ทาน้ำมันวานิช 3 ครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ร้อยละ 10 ครั้งต่อไปไม่จำเป็นต้องผสม

7.3 การทาบนพื้นที่มีวานิชเก่าทาแล้ว สำหรับพื้นเก่าที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชที่ไม่ผสมทินเนอร์ทับ 2 ครั้ง

7.4 ข้อพึงระวัง

7.4.1 ระยะเวลาสีแห้ง

7.4.1.1 แห้งทาทับได้ 4 - 6 ชั่วโมง

7.4.1.2 แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

7.4.2 ถ้าจะใช้น้ำมัน...



7.4.2 ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อน เช่น คิซซิปอดเอนโซลูชั่น จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบแล้วจึงทำด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชออกให้หมด

8. น้ำมันทิกอยล์

8.1 ผิวพื้นที่จะทำให้ทาบนไม้เฉพาะในกรณีที่จะปูให้ใช้เท่านั้น

8.2 การเตรียมผิวพื้น

8.2.1 ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดโดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืนและสนิเรียบร้อย

8.2.2 ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย

8.2.3 ขัดฝุ่นผงต่างๆ ออกให้หมด

8.2.4 ทาด้วยทิกอยล์

8.3 การทาที่คอยล์ด้วยผ้าสะอาดที่ชุบด้วยทิกอยล์ เวลาขัดอย่าให้แห้งหรือชุ่มจนเกินไป ปลอยให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง แล้วทาซ้ำอีก รวมแล้วต้องทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อทาแห้งสนิทแล้วจะต้องขัดให้ทั่วด้วยผ้าแห้งและสะอาดอีกครั้ง

8.4 ข้อพึงระวัง น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาทับกับผนังภายนอกอาคารหรือสถานที่ที่ต้องการความต้านทานของน้ำยาเคมีต่างๆ

