



1. คำจำกัดความ

คำต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ข้อกำหนดการก่อสร้าง และสัญญาการจ้างเหมา ให้ถือว่ามี
ความหมาย ดังต่อไปนี้

- 1.1 "ผู้ว่าจ้าง" หมายถึง การทำเรื่องแห่งประเทศไทย
- 1.2 "ผู้รับจ้าง" หมายถึง ผู้เสนอราคาที่ได้ทำสัญญาจ้างเหมา
- 1.3 "ผู้ออกแบบ" หมายถึง วิศวกรและสถาปนิกของการทำเรื่องแห่งประเทศไทย ผู้ซึ่งทำการออกแบบ
งานตามสัญญาจ้างเหมา
- 1.4 "ผู้ควบคุมงาน" หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากการทำเรื่องแห่งประเทศไทย ให้ควบคุมงาน
ก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบและข้อกำหนดการก่อสร้างตามสัญญาการจ้างเหมา
- 1.5 "เทียบเท่า" หมายถึง การอนุญาตให้ใช้วัสดุก่อสร้างนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ในกรณีที่ผู้รับจ้าง
ไม่สามารถจัดหาวัสดุอื่น ๆ ได้ ทั้งนี้ ต้องเทียบเท่าโดยคุณภาพ ปริมาณ และราคา และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบแล้วเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้การก่อสร้างต่าง ๆ ดำเนินไปอย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
และเพื่อให้ได้ผลงานดี ผู้ออกแบบ จึงได้จัดทำข้อกำหนดการก่อสร้างฉบับนี้ขึ้นเพื่อให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติ
ซึ่งผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาวัสดุ และดำเนินการให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามความประสงค์ของผู้ออกแบบ
ซึ่งได้แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดก่อสร้างนี้

3. มาตรฐานสำหรับวัสดุและวิธีปฏิบัติงาน

ในกรณีที่แบบก่อสร้างระบุมาตรฐานของวัสดุก่อสร้างและการทำงานไว้ต่างจาก
ข้อกำหนดการก่อสร้างนี้ ให้ถือแบบก่อสร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐานทั่วไป ที่ใช้อย่างยิ่งหรือเปรียบเทียบคุณภาพและ
ทดสอบวัสดุก่อสร้างและวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

- 3.1 มอก. หมายถึง มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ประเทศไทย)
- 3.2 วสท. หมายถึง วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (รวมถึงมาตรฐาน
การซ่อมแซมโครงสร้างคอนกรีต)
- 3.3 ASTM หมายถึง AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
- 3.4 ACI หมายถึง AMERICAN CONCRETE INSTITUTE
- 3.5 AISC หมายถึง AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
- 3.6 AWS หมายถึง AMERICAN WELDING SOCIETY
- 3.7 AASHTO หมายถึง AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION
OFFICIALS
- 3.8 BS หมายถึง BRITISH STANDARD
- 3.9 JIS หมายถึง JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD
- 3.10 มาตรฐานอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างในข้อกำหนดการก่อสร้างหรือที่ผู้ออกแบบเห็นชอบ



4. การดำเนินการของผู้รับจ้าง

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานหรือช่างฝีมือ ที่มีความชำนาญเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อให้เสร็จเรียบร้อยตามสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะออกหนังสือสั่งให้ผู้รับจ้างถอดถอนพนักงานหรือช่างปฏิบัติงานฝีมือไม่ดีพอ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพนักงานใหม่ หรือช่างที่มีฝีมือมาปฏิบัติงานแทนทันที ค่าเสียหายค่าใช้จ่าย ในการนี้ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.2 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือในการปฏิบัติงาน อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสมกับชนิดของงานในจำนวนที่เพียงพอ ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะแจ้งให้ผู้รับจ้างเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงจำนวนหรือชนิดของเครื่องมือ ถ้าเห็นว่าเครื่องมือเหล่านั้น ไม่พอหรือไม่เหมาะสมกับประเภทของงาน โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือ ตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้ง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.3 ผู้รับจ้างต้องขออนุญาตทำบัตรผ่านเข้า-ออก อาคารที่ทำการการทำเหมา และในเขตรั้วศาลากลางไว้แสดงต่อเจ้าหน้าที่ที่ทำการตรวจสอบ โดยการทำเหมา จะเป็นผู้ออกบัตรให้ ส่วนค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

4.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อสภาพการจ้างของพนักงานหรือลูกจ้าง โดยต้องทำการจ้างให้ถูกต้องตามกฎหมายแรงงานและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยค่าใช้จ่ายการจ้างงานต่อพนักงานของผู้รับจ้างอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5. การตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างหรือผู้แทนผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบและดูสถานที่ก่อสร้างก่อนการยื่นขอประมูลหรือประกวดราคา เพื่อศึกษาและตรวจสอบหาข้อมูลต่าง ๆ เช่น ตรวจสอบของสถานที่ก่อสร้าง, อุปกรณ์สิ่งกีดขวางต่าง ๆ ลักษณะภูมิประเทศ, ถนน และการขนส่ง, การประปา และ ไฟฟ้า การจัดหา และเก็บวัสดุ, ปัญหาแรงงาน, การเตรียมเครื่องมือหรือเครื่องจักรกลต่าง ๆ การระบายน้ำ, สภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อประกอบการทำงานและการคิดราคางาน ข้อผิดพลาดและการเข้าใจผิดในการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการบอกปิดไม่รับผิดชอบตามสัญญาไม่ได้โดยเด็ดขาด

6. แบบและข้อกำหนดการก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างจะมอบแบบและข้อกำหนดการก่อสร้างที่จำเป็นสำหรับใช้ในการก่อสร้างให้กับผู้รับจ้างจำนวน 2 ชุด ในวันที่ทำสัญญาจ้างนี้ โดยมีต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาแบบและข้อกำหนดการก่อสร้าง จำนวน 1 ชุด ไว้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ก่อสร้าง และพร้อมจะนำออกให้ตรวจสอบได้ตลอดเวลา

7. ข้อเสนอแนะและแบบรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ จะเป็นผู้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการก่อสร้าง โดยจะกำหนดเป็นแบบรายละเอียด หรือคำแนะนำอื่น ๆ ที่จำเป็นเฉพาะงาน แบบรายละเอียดและคำแนะนำนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างนี้ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบก่อสร้าง และยังไม่ได้ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานโดยเด็ดขาด



8. ความเข้าใจในแบบและข้อกำหนดการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบ แผนผัง และข้อกำหนดการก่อสร้างอย่างละเอียดและเข้าใจเป็นอย่างดี ถ้าหากมีรายการใดไม่เข้าใจ หรือมีความหมายไม่ชัดเจน ให้ติดต่อผู้ออกแบบเพื่อขอคำชี้แจงให้แน่ชัด ในกรณีที่แบบขัดแย้งกันเอง หรือข้อกำหนดการก่อสร้างขัดแย้งกันเอง หรือแบบขัดแย้งกับข้อกำหนดการก่อสร้าง หรือรายละเอียดย่อยที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบหรือข้อกำหนดการก่อสร้างเลย ข้อขัดแย้ง ข้อสงสัย หรือความไม่แน่ชัดต่าง ๆ นี้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ เพิ่มเติมไม่ได้

9. แผนงาน

ก่อนดำเนินการก่อสร้าง และภายใน 30 วัน หลังทำสัญญาจ้างแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำแผนงาน การก่อสร้างโดยละเอียดเสนอต่อผู้ควบคุมงาน แผนงานก่อสร้างนี้ประกอบด้วยหลักสำคัญของวิธีการก่อสร้าง ระยะเวลา และกำหนดเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน และถ้าผู้ควบคุมงานมีข้อเสนอแนะ หรือท้วงติงในแผนงาน ที่เสนอมานี้ ผู้รับจ้างต้องพิจารณาแก้ไข และเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบภายในกำหนด 7 วัน โดยผู้รับจ้าง ยังคงต้องรับผิดชอบต่อแผนงานที่เสนอเองทั้งสิ้น

10. มาตรฐานของวัสดุก่อสร้างและการทดสอบ

มาตรฐานของวัสดุก่อสร้าง และการทดสอบให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบและ ข้อกำหนดการก่อสร้าง ในกรณีที่แบบและข้อกำหนดการก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้ ให้มีการทดสอบคุณภาพของวัสดุ ให้ถือว่าเป็น ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับการทดสอบ ถ้าหากผู้ควบคุมงานสงสัยว่าวัสดุที่ใช้ อาจมี คุณภาพไม่ได้มาตรฐานที่กำหนดไว้

11. แบบรายละเอียดการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawing เสนอต่อผู้ว่าจ้างตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ทำเพื่อขออนุมัติ โดย Shop Drawing จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้งและอุปกรณ์ตามสภาพความเป็นจริงของสถานที่ ๆ ติดตั้ง ถ้าเป็นบริเวณที่มีงานของผู้รับจ้างรายอื่น ๆ กำหนดติดตั้งอยู่ใกล้เคียงกัน ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อ ประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นที่เกี่ยวข้องในการกำหนดตำแหน่ง หรือระดับของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ทั้งหมดในบริเวณนั้นพร้อมทั้งแสดงใน Shop Drawing ด้วย

12. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างและ/หรือเอกสารแสดงรายละเอียด ทางด้านเทคนิคของวัสดุ อุปกรณ์ที่จะใช้ในการติดตั้งให้กับผู้ว่าจ้างตรวจสอบและอนุมัติก่อน ที่จะนำมาติดตั้งอย่างน้อย 30 วัน ส่วนตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้วผู้ว่าจ้างจะเก็บไว้เพื่อเปรียบเทียบกับวัสดุและอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ใช้งานได้จริง สำหรับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิดทั้งที่ปรากฏในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือมีได้ระบุแต่จำเป็นต้องนำมาประกอบการก่อสร้างตามหลักวิชาช่าง จะมีในท้องตลาด หรือขาดตลาด หรือมี ไม่พอ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือสั่งจาก ต่างประเทศ หรือต้องสั่งทำแล้วนำเหตุผลเหล่านั้นมาเป็นข้ออ้างว่าเป็นเหตุให้การก่อสร้างต้องชะงัก หรือล่าช้า ไม่ทันตามกำหนดสัญญาและข้อตกลงสัญญาไม่ได้



13. การอนุมัติแบบและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

แบบและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอมาไม่ได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบในแบบติดตั้งหรือในวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ แต่อย่างใด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข หรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวในกรณีที่มีปัญหาหรือไม่ถูกต้องตามแบบและข้อกำหนดรวมทั้งสิ่งผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งทางผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนตรวจพบก่อนหรือหลังการตรวจรับงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องภายในระยะเวลาการรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะพ้นจากความรับผิดชอบนี้ก็ต่อเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาประกันแล้วเท่านั้น

14. การขออนุมัติเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

14.1 มีระบุในแบบหรือรายละเอียดประกอบแบบว่า “หรือคุณภาพเทียบเท่า” หรือ “หรือเทียบเท่า”

14.2 วัสดุที่มีในท้องตลาดมีไม่เพียงพอหรือขาดตลาดหรือบริษัทผู้ผลิตเลิกผลิต หรือเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีกว่า โดยผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานประกอบให้ชัดเจน ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการอนุมัติวัสดุและอุปกรณ์เทียบเท่า

15. สถานที่ทำการและสาธารณูปโภคชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องสร้างสถานที่ทำการชั่วคราวพร้อมทั้งสาธารณูปโภคให้ถูกสุขลักษณะ อนามัย ขนาดและตำแหน่งที่จะสร้าง ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาความสะอาดให้ถูกสุขลักษณะอนามัยตลอดเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น ถ้าผู้รับจ้างละเลยไม่ปฏิบัติตาม หรือบกพร่องอย่างหนึ่งอย่างใด ผู้ว่าจ้างจะต้องทำการจัดหา และปรับปรุงเอง และคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง โดยหักเงินค่างานตามสัญญาจ้าง เมื่อเสร็จงานผู้รับจ้างต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ปรับพื้นที่และทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

16. ไฟฟ้าแสงสว่าง, ไฟฟ้ากำลัง และน้ำสะอาด

การจัดหาและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการจัดหาไฟฟ้าแสงสว่าง, ไฟฟ้ากำลัง และน้ำสะอาด ที่จำเป็นตลอดเวลาที่ดำเนินการก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด

17. การสำรวจ, วางผัง และการกำหนดระดับมาตรฐาน

ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจแนว, ระดับ และวางผังต่าง ๆ เองทั้งสิ้น ผู้ว่าจ้างเป็นผู้แนะนำ และกำหนดจุดมาตรฐานให้เท่านั้น ความผิดพลาดและความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นไม่ถูกต้องตามแบบหรือที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้อง หรือทำตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง โดยที่ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้โดยเด็ดขาด



18. ความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหาย

ในการดำเนินการก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและป้องกันดูแลความปลอดภัยและความเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล และทรัพย์สิน หรือสิ่งปลูกสร้างที่ดำเนินการอยู่ทั้งของผู้รับจ้างเอง หรือของผู้ว่าจ้าง หรือของบุคคลอื่น หรือของสาธารณะ ความเสียหายที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างนี้ อาจเนื่องจากอุบัติเหตุ, เหตุฉุกเฉิน, เหตุสุดวิสัย หรือเหตุอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นเองทั้งสิ้น

19. ผู้แทนของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งบุคคลที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว เพื่อเป็นตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งมีอำนาจเต็มจะรับคำสั่งและคำแนะนำต่าง ๆ จากผู้ว่าจ้าง, ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ และมีอำนาจในการสั่งงานและควบคุมงานก่อสร้าง ประจำอยู่ที่หน่วยงานก่อสร้างตลอดเวลาทำงาน ตัวแทนของผู้รับจ้างดังกล่าวต้องมีวุฒิเป็นวิศวกร หรือ สถาปนิก ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม หรือสถาปัตยกรรม อย่างน้อยประเภทภาควิชาจากสำนักงานคณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม หรือสถาปัตยกรรมแห่งประเทศไทย และผ่านการควบคุมงานก่อสร้างมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี คำสั่งและคำแนะนำใด ๆ ที่ผู้ว่าจ้างให้ไว้แก่ผู้แทนของผู้รับจ้าง ถือว่าได้แจ้งแก่ผู้รับจ้างเช่นกัน

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้แทนของผู้รับจ้างไม่สามารถที่จะควบคุมงานก่อสร้างได้ดีและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนผู้แทนของผู้รับจ้างเพื่อดำเนินการนี้ใหม่ภายใน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

20. การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง

20.1 ในกรณีที่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขเปิดเติลิต เพื่อความมั่นคงปลอดภัยทางวิศวกรรม และความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่ของงานยังมีลักษณะคงเดิม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างต้องไม่เรียกร้องขอเพิ่มค่างาน หรือต่ออายุสัญญาจ้าง

20.2 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง นอกเหนือจาก 20.1 ผู้รับจ้างต้องทำรายละเอียดค่างานต่าง ๆ และเวลาทำการที่เปลี่ยนแปลงจากสัญญาจ้าง เสนอเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างแล้ว จึงจะดำเนินการได้

21. เรื่องการตรวจขณะก่อสร้าง

ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกต่อยานพาหนะ เครื่องมือทุ่นแรง ที่ปฏิบัติการขนถ่ายสินค้าได้สะดวกตลอดเวลา พร้อมทั้งจัดหาคนและอุปกรณ์ ในการอำนวยความสะดวก ในเรื่องจราจร ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนผังและแผนงานเกี่ยวกับการจราจรในขณะที่ก่อสร้างอย่างละเอียด ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อเห็นชอบก่อนดำเนินการ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

22. งานเก็บกวาดและทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องรักษาความสะอาดเรียบร้อยบริเวณก่อสร้างและบริเวณข้างเคียงที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาในขณะที่ก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องเก็บกวาดเศษวัสดุและขนย้ายอุปกรณ์ สิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย



23. เงื่อนไขระบายน้ำขณะก่อสร้าง

ในขณะดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์อื่น ๆ ตลอดจนดำเนินการสูบน้ำในกรณีจำเป็น เพื่อให้หน้าได้ระบายความสละควตลอดเวลาการก่อสร้าง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนผังและแผนงานเกี่ยวกับการระบายน้ำในขณะก่อสร้างอย่างละเอียด ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อเห็นชอบก่อนดำเนินการ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

24. การส่งมอบงานและรายการเอกสาร

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานและรายการเอกสารต่อผู้ว่าจ้าง ดังต่อไปนี้

24.1 แบบแสดงงานก่อสร้างจริง (As Built Drawing) เป็นแบบแสดงรายละเอียดที่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบเดิมหรือจาก Shop Drawing ตามการก่อสร้างจริงเพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษาและขยายงานในอนาคต โดยมีวิศวกรหรือสถาปนิกผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้รับจ้างลงนามรับรองความถูกต้องก่อนส่งให้ผู้ว่าจ้าง

24.2 ผู้รับจ้างต้องส่งรูปถ่ายขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยละเอียดพร้อมคำอธิบายแบบประกอบการส่งงานตรวจการจ้างแต่ละงวด

24.3 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการรับมอบงานหรือรายการเอกสาร ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่างานในส่วนนั้น ๆ ยังไม่ถูกต้องตามแบบหรือรายการประกอบแบบหรือจะต้องมีการแก้ไข โดยระยะเวลาตามสัญญายังคงเดิม ผู้รับจ้างไม่สามารถอ้างเหตุผลนี้ในการต่ออายุสัญญาในการก่อสร้างได้

การวินิจฉัยผลสำเร็จของงานตามสัญญา อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างของการท่าเรือฯ และถือเป็นที่สุด

25. ป้ายโครงการ

25.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งป้ายบอกรายละเอียดโครงการ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20x2.40 ม. หน้าบริเวณก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดบริเวณตำแหน่งในการติดตั้ง

25.2 การติดตั้งป้ายจะต้องแข็งแรงและผู้รับจ้างจะต้องดูแลซ่อมแซมแผ่นป้ายให้เรียบร้อยตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

25.3 ห้ามมิให้ติดตั้งเครื่องหมายการค้า หรือแผ่นป้ายโฆษณาทุกชนิดในบริเวณงานก่อสร้าง

.....



1. วัตถุประสงค์

คอนกรีตเป็นสิ่งที่มีส่วนผสมปูนซีเมนต์ หิน หรือกรวดและน้ำ และนำไปเทในแบบหล่อ ทำการบ่มด้วยความชื้นหรือวิธีอื่น ๆ จนมีความแข็งแรง รูปร่าง และใช้งานได้ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างทุกประการ

2. วัสดุ

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 ปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มีคุณภาพมาตรฐาน ASTM Designation C150 (Specifications for Portland Cement) หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. 15-2562 (ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์) ประเภท 1. หรือ 2. หรือเทียบเท่า เช่น ตราช้างของ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แ่งคอย) จำกัด, ตราอินทรี ของ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) หรือ ตราทีพีโอแดง ของ บริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน) ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่ส่งตรงจากโรงงานผู้ผลิต มีอายุการผลิตไม่เกิน 30 วันนับถึงวันที่นำมาใช้งาน เมื่อปูนซีเมนต์จะต้องไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อน เมื่อนำมาส่งถึงที่ก่อสร้างแล้ว ต้องนำไปเก็บไว้ในโรงเก็บยกพื้นสูงจากพื้นดินอย่างน้อย 30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันความชื้น ปูนซีเมนต์ที่แข็งตัวเป็นก้อนหรือเสื่อมคุณภาพ หรือปูนซีเมนต์ถุงที่มีรอยชำรุดฉีกขาด ห้ามนำมาใช้และต้องนำออกนอกสถานที่ก่อสร้างทันที ทุกครั้งที่มีการส่งปูนซีเมนต์มายังสถานที่ก่อสร้าง ต้องมีใบสำเนารับรองแสดงอายุและคุณภาพของปูนซีเมนต์เก็บไว้เป็นหลักฐานด้วย

2.2 ทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด มีลักษณะแข็งแรง ทนทาน ปราศจากสิ่งเจือปนอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการในปริมาณที่ทำให้คอนกรีตเสียความแข็งแรง เช่น เกลือ, กรด, ด่าง, สารอินทรีย์ และอื่น ๆ เป็นต้น ถ้าทำการตรวจสอบคุณภาพด้วย ASTM C40 ต้องมีสีไม่เข้มกว่าสีมาตรฐาน ทรายที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องประกอบด้วยขนาดต่าง ๆ คละกันโดยน้ำหนัก ดังนี้

ขนาดตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ

เปอร์เซ็นต์สะสมโดยน้ำหนักที่ผ่าน

เบอร์	3/8"	100
"	4	95 - 100
"	8	80 - 100
"	16	50 - 85
"	30	25 - 60
"	50	10 - 30
"	100	2 - 10

นอกจากนี้ ทรายที่ใช้ต้องผ่านตะแกรงมาตรฐาน เบอร์ 200 ได้ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

2.3 หินหรือกรวด ต้องเป็นหินหรือกรวดที่สะอาด แข็งแรงทนทาน ปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการใช้ในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตเสียความแข็งแรง เช่น เกลือ, กรด, ด่าง, สารอินทรีย์ และอื่น ๆ เป็นต้น

หินที่ใช้ในการผสมคอนกรีตต้องเป็นหินแกร่ง มีเหลี่ยมคม และสะอาด ไม่เป็นหินเนื้อหยาบ น้ำซึมได้เกินกว่า 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หลังจากแช่หินไว้ในน้ำเป็นเวลา 24 ชม.ขนาดใหญ่ที่สุดของหินให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หินที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องมีขนาดคละกัน ดังนี้



รายการประกอบแบบก่อสร้าง
งานคอนกรีต(Concrete Work.)

ขนาดตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ

เปอร์เซ็นต์ผ่านโดยน้ำหนัก

	<u>3/4" - เบอร์ 4</u>	<u>1" - เบอร์ 4</u>	<u>1 1/2" - 3/4"</u>
2"	-	-	100
1 1/2"	-	100	90 - 100
1"	100	95 - 100	20 - 55
3/4"	90 - 100	-	0 - 15
1/2"	-	6 - 25	-
3/8"	20 - 55	-	0 - 5
เบอร์ 4	0 - 10	0 - 10	-
เบอร์ 8	0 - 5	0 - 5	-

2.4 น้ำ น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องเป็นน้ำจืดสะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตเสียความแข็งแรง เช่น เกลือ, กรด, ด่าง, น้ำมัน, สารอินทรีย์ และอื่น ๆ น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อน

3. อัตราส่วนผสมคอนกรีต

ก่อนเริ่มงานคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องทำตัวอย่างคอนกรีตเพื่อทำการทดสอบโดยถือหลักเกณฑ์ในการทดสอบ ดังที่ระบุไว้ในรายการละเอียดนี้ โดยใช้อัตราส่วนผสมคอนกรีตตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือตามอัตราส่วนผสมที่ผู้รับจ้างเสนอมา อัตราส่วนผสมนี้ อาจต้องแก้ไขปรับปรุงตามความจำเป็น จนได้ผลการทดสอบดังที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน อย่างไรก็ตาม ปริมาณของปูนซีเมนต์จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานนี้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ในกรณีที่ผู้รับจ้างใช้คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ต้องผลิตโดยบริษัทที่เชื่อถือได้ พร้อมทั้งส่งอัตราส่วนผสมคอนกรีตและผลการทดสอบคอนกรีตให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อน

4. ความชื้นเหลวของคอนกรีต

ผู้รับจ้าง ต้องควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เพื่อให้คอนกรีตมีความชื้นเหลวคงที่สม่ำเสมอตามที่กำหนดไว้ให้ หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ห้ามเติมน้ำลงในคอนกรีตระหว่างการเทลงแบบเพื่อเพิ่มความเหลวโดยเด็ดขาด การทดสอบความชื้นเหลวให้กระทำโดยวิธี Slump Test ตามมาตรฐาน ASTM C 143 เครื่องมือที่ใช้ทำ Slump Test นี้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาให้ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะทำการทดสอบนี้เมื่อใดก็ได้ตามที่ต้องการ หรือเมื่อเกิดความสงสัยขึ้น การยุบตัวของคอนกรีตต้องอยู่ในระหว่างค่าที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้

ชนิดของงาน	เกณฑ์การยุบตัวของคอนกรีต	
	สูงสุด (ซม.)	ต่ำสุด (ซม.)
ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก	7.5	2.5
คาน, พื้น และกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก	7.5	5.0
เสาอาคาร	10.0	7.5
พื้นทางเท้า	7.5	2.5
ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก	5.0	2.5



5. การผสมคอนกรีต

5.1 ต้องผสมคอนกรีตด้วยเครื่องมือกลที่อยู่ในสภาพดี การผสมด้วยมือจะกระทำไม่ได้เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อนเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวิธีการบ่อนวัสดุสำหรับผสมให้เหมาะสมและปริมาณถูกต้อง

5.2 เครื่องชั่ง ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องชั่งไว้สำหรับชั่งปูนซีเมนต์, หิน, หิน หรือกรวด เครื่องชั่งนี้ต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำมาใช้งาน

5.3 ไม่ผสม ต้องผสมคอนกรีตเกินปริมาณ หรือใช้ความเร็วเกินกว่าที่กำหนดไว้ให้คอนกรีตที่ผสมนานเกินไป แล้วใช้น้ำเติมเพื่อให้ได้ความชื้นเหลวที่ต้องการ จะไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้คอนกรีตที่ผสมแต่ละไม่ ต้องใช้ให้หมดก่อนจึงจะผสมใหม่ได้ เครื่องผสมต้องปราศจากคอนกรีตที่แข็งตัวอยู่แล้วในโมโดยเด็ดขาด

5.4 เวลาการผสม ให้ผสมคอนกรีตด้วยเครื่องผสม ซึ่งไม่หมุนเร็วกว่า 30 รอบต่อนาที นับตั้งแต่เริ่มใส่น้ำลงไปในโม ซึ่งบรรจุทราย หิน หรือกรวด และปูนซีเมนต์ไว้แล้ว ต้องใส่น้ำตามที่ต้องการให้หมดภายในเวลา 1/4 เท่าของเวลาของการผสมที่กำหนดให้ เวลาที่ใช้ผสมต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างล่างนี้ และไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของเวลาที่กำหนดให้

ความจุของเครื่องผสม (ม. ³)	เวลาผสม (นาที)
1.5 - 2	1 ¾
2 - 3	2 ½
3 - 4	3
4 - 5	4

สำหรับคอนกรีตที่ผสมเสร็จ จะต้องใช้ให้หมดภายใน 30 นาที หรือภายในกำหนดระยะเวลาแข็งตัวเบื้องต้น (INITIAL SETTING TIME) ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมไว้แล้วนานเกินกำหนดนี้โดยเด็ดขาด ยกเว้นกรณีมีการใช้ RETARDING AGENT ก็ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาอนุญาตก่อนดำเนินการ

6. การลำเลียงคอนกรีต

การลำเลียงคอนกรีตจากเครื่องผสมไปยังที่ใช้งาน ต้องกระทำในลักษณะที่ไม่ทำให้ส่วนผสมของคอนกรีตแยกตัว หรือทำให้เนื้อคอนกรีตยุบตัวมาก ทำให้เนื้อคอนกรีตไม่สม่ำเสมอระยะเวลาในการผสมคอนกรีตเสร็จ ลำเลียงและเทคอนกรีต รวมทั้งจะต้องไม่นานเกิน 30 นาที หรือภายในระยะเวลาแข็งตัวเบื้องต้นของคอนกรีต

ถ้าหากการลำเลียงคอนกรีตกระทำในระยะทางไกล ๆ ต้องผสมน้ำยาลงไปคอนกรีตเพื่อชะลอการแข็งตัวเบื้องต้น ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

7. การเทคอนกรีต

7.1 การเตรียมแบบหล่อก่อนเทคอนกรีต ต้องเตรียมแบบหล่อคอนกรีตให้มั่นคงแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักคอนกรีตเหลวและน้ำหนักบรรทุกอื่น ๆ ได้ โดยที่แบบไม่ทรุด บิด หรือโก่งงอ ต้องทำความสะอาดแบบหล่อให้สะอาด ไม่ให้มีสิ่งสกปรกใด ๆ ตกค้างอยู่ในแบบหล่อ ต้องทำการอุดรูรั่วและยาแนวรอยต่อต่าง ๆ ให้เรียบร้อย โดยไม่ให้น้ำปูนรั่วไหลออกจากแบบหล่อได้ ต้องจัดวางเหล็กเสริมและวัสดุอื่น ๆ ที่ต้องฝังในคอนกรีตให้เรียบร้อยถูกต้องตามแบบก่อสร้าง และรายการละเอียดทุกประการ และจะทำการเทคอนกรีตในแบบหล่อได้ ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อนทุกครั้ง



7.2 การวางแผนงาน, วิธีการ และการเตรียมงาน ผู้รับจ้างต้องวางแผนงานและวิธีการเทคอนกรีตทั้งหมดก่อนล่วงหน้า และวางแผนงานและวิธีการเทคอนกรีตในแต่ละครั้ง แผนงานและวิธีการทั้งหมดนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนจะดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องเตรียมกำลังคน เครื่องมืออุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่ใช้ประกอบในการเทคอนกรีตให้เพียงพอเหมาะสม และครบถ้วน ก่อนจะเทคอนกรีต ผู้ควบคุมงานอาจสั่งระงับการเทคอนกรีตได้ เมื่อพิจารณาเห็นว่า การเตรียมงานไม่ดีเพียงพอ

7.3 การเทคอนกรีตลงในแบบหล่อ ต้องเทคอนกรีตให้ใกล้จุดหมายที่จะเทมากที่สุดที่จะทำได้ ห้ามเทคอนกรีตโดยปล่อยให้ตกลงจากที่สูงเกิน 1.50 เมตร การเทคอนกรีตให้เทเป็นชั้นๆ ชั้นหนึ่งหนาไม่เกิน 0.30 เมตร และแต่ละชั้นต้องใช้เครื่องเขย่าจี้คอนกรีตให้แน่น หรืออาจใช้ผสมกับการกระทุ้งด้วยเหล็ก แต่ห้ามใช้วิธีใช้เครื่องเขย่าจี้ที่แบบหล่อ หรือเคาะที่แบบหล่อ การจี้คอนกรีตต้องนานพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่น แต่ไม่นานเกินไปจนเกิดการแยกตัวของส่วนผสม ระยะห่างของการจี้แต่ละครั้งต้องคงที่สม่ำเสมอ ในการเทคอนกรีตแต่ละครั้งจะต้องมีผู้ควบคุมงานดูแลควบคุมอยู่ตลอดเวลา หากผู้รับจ้างทำการเทคอนกรีตโดยไม่มีผู้ควบคุมงานดูแลรับผิดชอบแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการทุบรื้อคอนกรีตนั้น ๆ ทันที ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้ผู้รับจ้างรับผิดชอบทั้งสิ้น

7.4 การเทคอนกรีตต่อเชื่อมกับคอนกรีตเดิม ก่อนเทคอนกรีตใหม่ให้เชื่อมกับคอนกรีตเดิมที่แข็งตัวแล้ว ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า คอนกรีตใหม่ที่จะเท สามารถยึดและประสานกับคอนกรีตเดิมได้เป็นอย่างดี โดยทำให้ผิวคอนกรีตเดิมมีลักษณะขรุขระ สะอาด และแข็งแรง ส่วนของคอนกรีตเดิมต้องไม่แตกร้าวหรือเกาะกันไม่แน่น ถ้าตรวจพบว่าคอนกรีตเดิมแตกร้าว ต้องสกัดส่วนแตกร้าวออกให้หมด แล้วราดผิวคอนกรีตเดิมด้วยน้ำปูนซีเมนต์ชั้น ๆ แล้วจึงเทคอนกรีตใหม่ทับลงไป ก่อนที่น้ำปูนซีเมนต์ชั้น ๆ นั้นจะแข็งตัว

7.5 ตัวอย่างคอนกรีตที่ห้ามนำมาใช้

- คอนกรีตที่เกิดการแยกตัว
- คอนกรีตที่ไหลกองอยู่ข้างเครื่องผสมหรือกระบะคอนกรีต
- คอนกรีตที่ตกอยู่ระหว่างทางที่จะนำไปเท
- คอนกรีตที่ผสมไว้แล้วนานกว่า 30 นาที
- คอนกรีตที่ผสมแล้วมีความชื้นเหลวไม่ได้เกณฑ์ที่กำหนดให้
- คอนกรีตที่มีส่วนผสมหรือคุณภาพของวัสดุผสมไม่ถูกต้อง
- คอนกรีตที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่าอาจมีความแข็งแรงไม่ได้ตามที่กำหนด

8. เครื่องเขย่าคอนกรีต

ก่อนการเทคอนกรีต ต้องจัดเตรียมเครื่องมือเขย่าให้พร้อม มีจำนวนเพียงพอกับงานและจะต้องมีเครื่องเขย่าสำรองไว้ในกรณีที่เครื่องเขย่าที่กำลังใช้งานเกิดขัดข้อง การใช้เครื่องเขย่าคอนกรีต ให้ใช้ตลอดเวลาของการเทคอนกรีต เครื่องเขย่าคอนกรีตควรมีอัตราการสั่นไม่น้อยกว่า 5,000 ครั้งต่อนาที

ในการใช้เครื่องเขย่าชนิดหัวจุ่ม หัวจุ่มจะต้องอยู่ในแนวตั้งและจุ่มลึกลงในเนื้อคอนกรีตชั้นล่าง ซึ่งได้ทำการเทและเขย่าเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้คอนกรีตชั้นที่เททับลงไปใหม่เชื่อมกับคอนกรีตที่ได้เทไปก่อนแล้ว ต้องไม่เขย่าคอนกรีตที่จุดเดียวกันเป็นเวลานานเกินกว่า 20 วินาที หรือจนทำให้คอนกรีตเกิดการแยกตัวได้ ในขณะที่ใช้เครื่องเขย่าคอนกรีต ต้องระวังไม่ให้หัวจุ่มสัมผัสกับแบบหล่อ



9. รอยต่อคอนกรีต

9.1 รอยต่อเพื่อการขยายตัว (Expansion Joints) ทำให้รอยต่อเพื่อการขยายตัวตามที่ระบุไว้ในแบบหรือตามที่ผู้ออกแบบพิจารณาเห็นควร อย่างไรก็ตาม ต้องไม่วางเหล็กเสริมหรือโลหะอื่นใดที่ฝังยึดปลายทั้งสองข้างอยู่ในคอนกรีตโดยผ่านรอยต่อเพื่อการขยายตัวนี้

9.2 รอยต่อในการก่อสร้าง (Construction Joints) ผู้รับจ้างต้องยื่นผังแสดงรอยต่อในการก่อสร้างเพื่อขอรับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน การเทคอนกรีตให้เทลักษณะติดต่อกันเพื่อให้เป็นเนื้อเดียวกัน รอยต่อที่ไม่แสดงไว้ในแบบจะต้องอยู่ในแนวที่ไม่ทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรง หรือความสวยงาม การเทคอนกรีตต้องรวดเร็วพอที่จะไม่ทำให้คอนกรีตที่เทไว้แข็งตัวก่อนที่เทคอนกรีตซ้ำ คานและพื้นต้องตั้งแบบหล่อพร้อมกันทีเดียว

10. การเก็บตัวอย่างและการทดสอบกำลังอัดคอนกรีต

10.1 การเก็บตัวอย่างคอนกรีตเพื่อการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องทำการเก็บตัวอย่างลูกบาศก์คอนกรีตขนาด 0.15 ม. X 0.15 ม. X 0.15 ม. จำนวน 3 ตัวอย่าง ต่อคอนกรีตทุก ๆ 100 ลูกบาศก์เมตรหรือทุกวันที่มีการเทคอนกรีต หรือในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่า ลักษณะของคอนกรีตอยู่ในข่ายสงสัย ผู้รับจ้างต้องนำส่งตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวไปทำการทดสอบยังห้องทดลองที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ และกำลังอัดของคอนกรีตที่ทดสอบได้ ต้องได้ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการเก็บตัวอย่าง การนำส่งและการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น

10.2 การทดสอบคอนกรีตรูปทรงกระบอก วิธีการเก็บตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอกและการบ่ม ให้ทำตามวิธีการที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ASTM.- DESIGNATION C 31-62 T หรือเทียบเท่า การทดสอบการรับแรงอัดของคอนกรีต ให้ทดสอบตามวิธีการที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ASTM.- DESIGNATION C 39-61 T หรือเทียบเท่า ผลการทดสอบให้ถือเอาค่าเฉลี่ยของ 3 ตัวอย่าง ในกรณีที่พบว่าการเก็บตัวอย่างและการทดสอบอันใดบกพร่อง หรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ ให้ถือค่าเฉลี่ยจาก 2 ตัวอย่างที่เหลือเป็นเกณฑ์ ถ้ามีการบกพร่องถึง 2 ตัวอย่างให้เลิกการทดสอบนั้น ๆ แล้วทำการทดสอบใหม่ โดยปกติให้ทำการทดสอบการรับแรงเมื่อตัวอย่างมีอายุได้ 28 วัน แต่อาจทำเมื่ออายุ 7 วันได้ แล้วเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของค่าทั้งสองที่ได้ทำไว้ก่อนแล้ว ถ้าผลการทดสอบการรับแรงของตัวอย่างชุดใดชุดหนึ่งต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนส่วนผสมของคอนกรีตใหม่ แล้วจึงเริ่มทำการทดสอบใหม่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมด ผู้รับจ้างรับผิดชอบเองทั้งสิ้น

10.3 การเทคอนกรีตที่เทแล้ว เมื่อผู้ควบคุมงานสงสัยว่า คอนกรีตที่เทและแข็งตัวแล้ว จะมีคุณภาพไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้มีการทดสอบตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ASTM. C 42-62 หรือเทียบเท่า หรืออาจสั่งให้มีการทดสอบน้ำหนักบรรทุกทุกสำหรับโครงสร้างส่วนนั้น ๆ การทดสอบน้ำหนักบรรทุกให้ทดสอบตามวิธีการที่กำหนดไว้ใน Section 202 ของ ACI, Building Code (ACI. 318-63) ถ้าพบว่าโครงสร้างไม่แข็งแรง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ตามที่เห็นสมควร ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินการนี้



11. การป้องกันผิวหน้าคอนกรีต

ในระหว่างที่เทคอนกรีต หรือได้เทเสร็จเรียบร้อยแล้วแต่ผิวหน้าของคอนกรีตยังไม่แข็งดี เมื่อเกิดฝนตกผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุปกปิดผิวหน้าของคอนกรีต เพื่อป้องกันผิวหน้าถูกฝนชะล้างเสียหาย วัสดุที่จะนำมาใช้ปกปิดนี้ต้องสะอาด ปราศจากน้ำตาล, กรด, เกลือ, ด่าง หรืออื่นๆ ที่เป็นอันตรายกับผิวคอนกรีต ในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวดี ต้องรักษาคอนกรีตนั้นไม่ให้เกิดการกระเทือนอย่างแรง ซึ่งอาจทำให้คอนกรีตเสื่อมความแข็งแรงได้

12. การบ่มคอนกรีต

คอนกรีตที่เพิ่งเทเสร็จใหม่ ๆ ต้องป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย ซึ่งเกิดจากแสงแดดโดยตรง ฝนหรือน้ำที่ไหลแรงและความสั่นสะเทือน เป็นต้น ต้องพยายามรักษาคอนกรีตให้ชื้นและอุณหภูมิต่ำอยู่เสมอ จนกว่าคอนกรีตจะแข็งตัวดี โดยการฉีดและพ่นน้ำที่สะอาดบนคอนกรีตที่เริ่มจะแข็งตัวให้ชื้นอยู่เสมอ หรือวิธีใช้ผ้าหนา ๆ ที่สะอาดคลุมคอนกรีต แล้วรดน้ำให้เปียกชุ่มตลอดเวลา หรือวิธีอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ ระยะเวลาการบ่มคอนกรีตนี้ต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน เป็นอันขาด

การบ่มโดยวิธีน้ำยาบ่มคอนกรีต (Curing Compound) หรือวิธีบ่มด้วยไอน้ำ จะใช้ได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ออกแบบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเสมอ



1. วัตถุประสงค์

ผู้รับจ้างต้องจัดหาเหล็กเสริมที่มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดนี้ และต้องส่งตัวอย่างวัสดุ พร้อมผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนนำเข้าหน้างาน จากนั้นทำการตัดและจัดวางเหล็กเสริมไว้ในแบบหล่อ เพื่อทำการหล่อคอนกรีตให้ถูกต้องตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบทุกประการ

2. วัสดุ

ให้ใช้วัสดุตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ถ้าหากไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้เหล็กเสริมที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ฉบับปรับปรุงล่าสุด ดังต่อไปนี้

2.1 เหล็กเส้นผิวเรียบ มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 20-2559 ชั้นคุณภาพ SR 24 โดยมีคุณสมบัติทางกลดังนี้

- แรงดึงสูงสุด (ULTIMATE TENSILE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 3900 กก./ซม.^2
- แรงดึงที่จุดยืด (YIELD TENSILE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 2400 กก./ซม.^2
- ความยืด (ELONGATION) ต้องเป็นไปตามที่ระบุในมาตรฐาน มอก.

2.2 เหล็กเส้นข้ออ้อย มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 24-2559 ชั้นคุณภาพ SD 40 หรือ SD 30 ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง โดยมีคุณสมบัติทางกลดังนี้

ชั้นคุณภาพ SD30

- แรงดึงสูงสุด (ULTIMATE TENSILE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 4900 กก./ซม.^2
- แรงดึงที่จุดยืด (YIELD TENSILE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 3000 กก./ซม.^2
- ความยืด (ELONGATION) ต้องเป็นไปตามที่ระบุในมาตรฐาน มอก.

ชั้นคุณภาพ SD40

- แรงดึงสูงสุด (ULTIMATE TENSILE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 5600 กก./ซม.^2
- แรงดึงที่จุดยืด (YIELD TENSILE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 4000 กก./ซม.^2
- ความยืด (ELONGATION) ต้องเป็นไปตามที่ระบุในมาตรฐาน มอก.

2.3 ลวดผูกเหล็ก ใช้ลวดเหล็กเหนียว ดัดบิดได้ ขนาดมาตรฐาน เบอร์ 18

เหล็กเสริมคอนกรีตที่ใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิม ไม่เป็นโคลน, น้ำมัน หรือสารอื่น ๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีตและเหล็กลดน้อยลง ห้ามใช้เหล็กไม่เต็มขนาด หรือเหล็กที่มีรอยคอด ทำให้พื้นที่หน้าตัดของเหล็กน้อยกว่าที่กำหนดให้

3. การนำเข้าและการเก็บเหล็กเสริม

ทุกครั้งที่นำเหล็กเสริมเข้ามายังสถานที่ก่อสร้าง ต้องมีใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ การเก็บเหล็กต้องเก็บในโรงมียังคาคลุม และต้องจัดตั้งชั้นวางหรือหมอนรองยกพื้นให้สูงจากพื้นดิน เพื่อป้องกันความชื้นและสนิม



4. การจัดวางเหล็กเสริม

4.1 ที่รองรับเหล็กเสริมและการผูกเหล็ก ต้องจัดวางเหล็กเสริมตามตำแหน่งที่กำหนดให้ โดยมีที่รองรับเหล็กเสริมเพื่อหนุนและยึดเหล็กทุกเส้นให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยการใช้ขาตั้งโลหะหรือแท่นคอนกรีต หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ได้รับอนุญาตแล้วเท่านั้น ชนิดและตำแหน่งของการหนุนเหล็กให้ถือ ACI Manual of Standard Practice for Detailing Reinforced Concrete Structures. (ACI 315 57) เป็นหลักปฏิบัติ ต้องผูกเหล็กเสริมทั้งหมดที่จุดตัดและรอยต่อต่าง ๆ ด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 ยกเว้นเหล็กเสริมด้านการยึดหด (Temperature reinforcement) ที่อนุญาตให้ผูกที่ระยะประมาณ 60 ซม.

4.2 ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมวัดจากผิวเหล็ก ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม ให้ทำตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หรือต้องมีความหนาน้อย ดังนี้

- เท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก หรือ อย่างน้อย 1.5 ซม. สำหรับเหล็กเสริมทั่ว ๆ ไป
- สองเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กหรืออย่างน้อย 2.5 ซม. สำหรับปลายสุดของเหล็กเส้นตามแกน

ยาว

- 4 ซม. สำหรับผิวคอนกรีตกลางแจ้ง
- 5 ซม. สำหรับผิวคอนกรีตใต้น้ำ
- 6 ซม. สำหรับผิวคอนกรีตที่หล่อติดดิน
- 2.5 ซม. หรือเท่ากับขนาดใหญ่สุดของหินที่ใช้ผสมคอนกรีต สำหรับเหล็กตามแกนยาวของคาน
- 4 ซม. สำหรับเหล็กตามแกนยาวในเสา

4.3 การต่อเหล็กเสริม การต่อเหล็กเส้นไม่ว่าจะเป็นวิธีต่อ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนทุกครั้ง ห้ามต่อเหล็กเสริมในบริเวณที่โครงสร้างรับแรงดึงสูงสุด ระยะห่างต่อของเหล็กเส้นให้ปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท. 1014-63) หรือตามที่แบบกำหนดไว้ในแบบเท่านั้น

5. การเก็บตัวอย่างเหล็กเสริมเพื่อการทดสอบ

การตรวจสอบคุณภาพเหล็กเสริมที่จะนำมาใช้ ผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะทำการทดสอบเหล็กเส้นทุก ๆ ขนาด โดยการให้ผู้รับจ้างทำการเก็บตัวอย่างเหล็ก ขนาดละ 2 ตัวอย่าง จากจำนวนเหล็กเส้นทุก ๆ 100 เส้น เพื่อส่งไปยังห้องทดสอบที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้ เมื่อได้ผลการทดสอบเทียบเท่าหรือสูงกว่าที่กำหนดให้ และได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานแล้วจึงนำเหล็กนั้นมาใช้งานได้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บตัวอย่าง, การนำส่งและการทดสอบคุณภาพนี้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น



1. วัตถุประสงค์

สร้างแบบหล่อพร้อมโครงสร้างรองรับแบบหล่อให้มั่นคงแข็งแรง เพื่อใช้สำหรับหล่อคอนกรีตเมื่อถอดแบบออกแล้ว ให้ได้ขนาดรูปร่าง, ความแข็งแรง และถูกต้องตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานของคอนกรีตนั้น ๆ ตามแบบก่อสร้างและรายการละเอียดทุกประการ

2. วัสดุ

แบบหล่ออาจทำด้วยไม้ โลหะหรือวัสดุอื่น ๆ ที่เหมาะสม และได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อน วัสดุที่นำมาประกอบเป็นแบบหล่อ ต้องมีเนื้อแน่น น้ำปูนซึมไหลออกไม่ได้ ไม่ทำปฏิกิริยากับคอนกรีต และทำให้คอนกรีตเสื่อมความแข็งแรง และจะต้องไม่เปลี่ยนรูปร่าง เช่น บิด, งอ หรือโก่ง จนกว่าทำการถอดแบบหล่อเสร็จ

3. การประกอบแบบหล่อ

3.1. การถอดแบบ

การถอดแบบหล่อและค้ำยันต่าง ๆ ต้องให้เหมาะสมกับการเทคอนกรีตส่วนนั้นๆ ต้องแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักคอนกรีตและน้ำหนักอื่น ๆ ขณะทำการเทคอนกรีต หรือหลังจากการเทคอนกรีตเสร็จแล้ว การถอดแบบหล่อต้องคำนึงถึงวิธีการถอดแบบด้วย โดยเมื่อถอดแบบแล้ว ต้องไม่ทำให้คอนกรีตนั้น ๆ เสียหายหรือเสื่อมความแข็งแรง

3.2. การเตรียมวัสดุที่ต้องฝังไว้ในคอนกรีต

วัสดุต่าง ๆ ที่ต้องฝังไว้ในคอนกรีต เช่น นีล สกรู ลวด ท่อต่าง ๆ หรือ พุกไม้ เป็นต้น ต้องจัดวางขณะประกอบแบบหล่อ ก่อนเทคอนกรีตในตำแหน่งที่ต้องการอย่างมั่นคง แข็งแรง

3.3. การหาผิวแบบ

แบบที่ใช้กับคอนกรีตโชว์ผิว ให้หาคด้วยน้ำมัน น้ำมันส่วนเกิน หรือที่เปื้อนเหล็กเสริมต้องเช็ดล้างออกให้หมด สำหรับแบบที่ใช้กับคอนกรีตที่ต้องฉาบผิวด้วยปูนฉาบ ให้ราดน้ำก่อนเทคอนกรีต

4. การถอดแบบ

ห้ามทำการถอดแบบและค้ำยันใด ๆ ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อนโดยเด็ดขาด ก่อนถอดแบบต้องแน่ใจว่า คอนกรีตแข็งแรงพอ ในกรณีทั่ว ๆ ไป การถอดแบบและค้ำยันนับตั้งแต่วันที่เทคอนกรีตเสร็จตามกำหนดระยะเวลาอย่างน้อย ดังนี้คือ

- แบบข้างสำหรับผิวในแนวตั้ง 3 วัน
- แบบและค้ำยันสำหรับผิวในแนวราบ 18 วัน
- แบบและค้ำยันอื่นๆ ตามเวลาที่ระบุไว้ในแบบหรือตาม que ผู้ควบคุมงานเห็นเหมาะสม

เมื่อทำการถอดแบบหรือค้ำยันออกแล้ว ต้องคำนึงถึงน้ำหนักต่าง ๆ ที่บรรทุกขณะก่อสร้าง ความแข็งแรงของคอนกรีตและโครงสร้าง น้ำหนักจรของโครงสร้างที่คำนวณไว้ หรือวิธีการก่อสร้างอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องพิจารณาดำเนินการทำค้ำยันชั่วคราวขณะก่อสร้าง หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเห็นชอบ



รายการประกอบแบบก่อสร้าง

งานซ่อมแซมโครงสร้างเสาอาคาร

งานซ่อมแซมคอนกรีตโครงสร้างเสาอาคาร

(มาตรฐานปฏิบัติในการซ่อมคอนกรีต มยผ. 1901-51)

1. ทำการเตรียมการทำงานซ่อมแซมคอนกรีตโครงสร้างเสาอาคาร และการควบคุมงานวิศวกรรมโครงสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ตรวจสอบสภาพความเสียหายของโครงสร้างอาคารและ ทำการบันทึกในรายงาน

1.2 ติดตั้งนั่งร้านเหล็ก และค้ำยันให้แข็งแรง ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบจากวิศวกร ของผู้รับจ้าง ก่อนดำเนินการการซ่อมแซมโครงสร้างคอนกรีต

1.3 การซ่อมแซมโครงสร้างคอนกรีตซึ่งต้องมีการรื้อถอนคอนกรีตเก่าออก ความสามารถในการรับแรงเฉือนโมเมนต์ดัด โมเมนต์บิด แรงดึง และแรงอัดในโครงสร้างต่างๆ อาจจะเปลี่ยนไป ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสามัญวิศวกรโยธา (สย.) และออกแบบค้ำยันโครงสร้าง และระบบนั่งร้านพร้อมทั้งลงนามรับรองเสนอให้ กทท. เห็นชอบก่อนดำเนินการ

2. ทำการสกัดผิวคอนกรีตที่เสื่อมสภาพหรือหลุดร่อนออกจนถึงเนื้อคอนกรีตที่แข็งแรง และในบริเวณที่พบว่าเหล็กเสริมภายในเกิดสนิม ผู้รับจ้างต้องสกัดเปิดเนื้อคอนกรีตให้มีช่องว่างโดยรอบ ด้านหลังเหล็กเส้นอย่างน้อย 25 มิลลิเมตร เพื่อให้สามารถสอดเครื่องมือเข้าไปขัดทำความสะอาดผิวเหล็กเสริมโดยรอบได้

3. การขัดสนิมเหล็กให้ทำความสะอาดเหล็กเสริมจนถึงเนื้อเหล็กดี ในกรณีที่ตรวจสอบพบว่าเนื้อเหล็กเสริมเดิมถูกสนิมกัดกร่อนจนสูญเสียพื้นที่หน้าตัดไปมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ผู้รับจ้างทำการเสริมเหล็กเส้นใหม่ทดแทนด้วยขนาดและประเภทที่เท่ากับเหล็กเดิม พร้อมทำการทาบต่อหรือฝังยึดตามมาตรฐานวิศวกรรม

4. ทำการทาสีเชื่อมประสานระหว่างคอนกรีตเก่าและคอนกรีตใหม่ บริเวณรอยต่อระหว่างคอนกรีตเก่าและใหม่ โดยวัสดุที่เลือกใช้ต้องมีคุณสมบัติช่วยทำให้มอร์ต้าและคอนกรีตมีคุณสมบัติดีขึ้นและช่วยเพิ่มแรงยึดเหนี่ยว โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKa, LANKO, FOSROC หรือคุณภาพเทียบเท่า

4.1 ข้อมูลทางเทคนิค

- ค่ากำลังการบีบเกาะคอนกรีต ไม่ต่ำกว่า 0.5 นิวตัน/ตร.มม.

- ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิควิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

5. การทาสีเคลือบผิวเหล็กเสริมเพื่อป้องกันการเกิดสนิม โดยให้ใช้วัสดุประเภทซีเมนต์พิเศษผสมสารยับยั้งการกัดกร่อน ที่มีคุณสมบัติในการป้องกันปฏิกิริยาเคมีที่ก่อให้เกิดสนิมในเหล็กเสริม โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKa, LANKO, FOSROC หรือคุณภาพเทียบเท่า

5.1 ข้อมูลทางเทคนิค

- ค่ากำลังแรงอัด ไม่ต่ำกว่า 50 นิวตัน/ตร.มม.

- ค่ากำลังรับแรงยึดเกาะต่อแรงดึง >2 นิวตัน/ตร.มม. (Concrete failure)

- ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิควิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ



รายการประกอบแบบก่อสร้าง

6. การติดตั้งไม้แบบหล่อให้มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรับแรงดันปูนได้โดยไม่โก่งงอหรือรั่วซึม พร้อมทั้งจัดเตรียมช่องเปิดสำหรับเทปูนซ่อมแซมโครงสร้างด้วย Non-Shrink Grout ไว้ที่บริเวณส่วนบนของไม้แบบให้ถูกต้องเหมาะสม

7. การหล่อเทซ่อมแซมโครงสร้างเสาด้วยปูนซีเมนต์พิเศษชนิดไม่หดตัว และให้กำลังอัดสูง Non-Shrink Grout ซึ่งต้องมีคุณสมบัติในการไหลตัวได้ดี และสามารถพัฒนากำลังอัดได้สูงอย่างรวดเร็วทั้งในระยะต้นและระยะปลาย เหมาะสำหรับงานซ่อมแซมโครงสร้างคอนกรีตโดยเฉพาะ โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKa, LANKO, FOSROC หรือคุณภาพเทียบเท่า

7.1 ข้อมูลทางเทคนิค

- ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 20 นิวตัน/ตร.มม. (200 กก./ตร.ซม.) (1 วัน) (ASTM C109)
- ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 55 นิวตัน/ตร.มม. (550 กก./ตร.ซม.) (28 วัน) (ASTM C109)
- ไม่มีการคายน้ำบนผิวคอนกรีต (Bleeding of Concrete) (ASTM C232)
- ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์

ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

8. การใช้ซีเมนต์มอร์ตาร์สำหรับฉาบซ่อมแซมโครงสร้างสามารถฉาบในแนวตั้งได้ ต้องมีคุณสมบัติเหนียว ฉาบง่าย ไม่ไหลย้อย ยึดเกาะดีกำลังรับแรงอัดสูงใช้ผลิตภัณฑ์ของ WEBER, SIKa, LANKO, FOSROC หรือเทียบเท่า

8.1 ข้อมูลทางเทคนิค

- ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 15 นิวตัน/ตร.มม. (150 กก./ตร.ซม.) (1 วัน) (ASTM C109)
- ค่ารับกำลังอัดไม่ต่ำกว่า 40 นิวตัน/ตร.มม. (400 กก./ตร.ซม.) (28 วัน) (ASTM C109)
- ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์

ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการติดตั้งแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติ

9. หลังจากเทปูนซ่อมแซมและปล่อยทิ้งไว้ให้เซตตัวอย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงจะทำการถอดไม้แบบหล่อออก จากนั้นให้สักรัดแต่งเก็บผิวปูนให้เรียบร้อย และดำเนินการเตรียมพื้นผิวเพื่อทาสีน้ำพลาสติก โดยกำหนดให้งานทาสีส่วนที่เป็นผิวคอนกรีตหรือปูนฉาบทั้งหมด (ทั้งภายนอกและภายใน) ใช้สีอะคริลิกแท้ 100% ชนิดทาภายนอก เช่น TOA Shield One, BEGER Shield Weather Guard, JOTUN Pentalite Shield หรือคุณภาพเทียบเท่า สำหรับส่วนที่เป็นโครงสร้างเหล็กหรือโลหะ ให้ทาสีด้วยน้ำยายารองพื้นกันสนิมเหล็กก่อน แล้วจึงทาทับหน้าด้วยสีเคลือบเงา (สีน้ำมัน) เช่น TOA Glipton Enamel, BEGER Shield Supergloss Enamel, JOTUN Gardex Premium Enamel หรือคุณภาพเทียบเท่า

9.1 การทาสี กำหนดให้ทำความสะอาดพื้นผิวให้ปราศจากฝุ่น ทาสีรองพื้น 1 เที่ยว และทาสีทับหน้าอย่างน้อย 2 เที่ยวจนกว่าสีจะกลบมิดสนิมเสมอ โดยห้ามนำผลิตภัณฑ์สีอื่นที่ไม่ได้ผ่านการอนุมัติเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด กระทบสีที่ใช้หมดแล้วไว้ในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อการตรวจสอบจำนวนและประเภทวัสดุ หากตรวจพบการใช้สีผิดไปจากข้อกำหนดหรือคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะให้ผู้รับจ้างจัดหาสีใหม่ทั้งหมด
