

ส า ร บั ญ

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้างและสถาปัตยกรรม

รายการ	หน้า
๑. วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ	S ๑-๐๑
๒. ความต้องการทั่วไป	S ๒-๐๒๒
๓. งานทั่วไปในสถานที่ก่อสร้างและงานโยธา	S ๓-๐๕
๔. งานเสาเข็ม	S ๔-๐๔
๕. งานเตรียมฐานราก	S ๕-๐๒
๖. งานคอนกรีต	S ๖-๐๙
๗. งานพื้นและผนังคอนกรีตสำเร็จรูป	S ๗-๐๔
๘. งานเหล็กเสริมคอนกรีต	S ๘-๐๖
๙. งานโลหะและเหล็กรูปพรรณ	S ๙-๐๓
๑๐. งานแบบหล่อและค้ำยัน	S ๑๐-๐๔
๑๑. งานป้องกันความชื้น	S ๑๑-๐๑
๑๒. งานก่อผนัง	A ๑๒-๐๔
๑๓. งานฉาบปูน	A ๑๓-๐๓
๑๔. งานไม้	A ๑๔-๐๔
๑๕. งานประตู-หน้าต่าง และกระจก	A ๑๕-๐๘
๑๖. งานหลังคา	A ๑๖-๐๑
๑๗. งานผิวพื้น	A ๑๗-๐๒
๑๘. งานผิวผนัง	A ๑๘-๐๓
๑๙. งานฝ้าเพดาน	A ๑๙-๐๒
๒๐. งานเครื่องสุขภัณฑ์	A ๒๐-๐๑
๒๑. งานสี	A ๒๑-๐๔
๒๒. รายละเอียดอื่น ๆ	A ๒๒-๐๒
๒๓. รายการวัสดุและอุปกรณ์	A ๒๓-๐๔

๑. วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ

- | | |
|-----|----------------------|
| ๑.๑ | วัตถุประสงค์ |
| ๑.๒ | ขอบเขตของงานก่อสร้าง |
| ๑.๓ | คุณภาพของงานก่อสร้าง |

๑. วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ

๑.๑ วัตถุประสงค์

สำนักงานป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐ เขตพื้นที่ ๕ มีความประสงค์จะทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐ เขตพื้นที่ ๕ ณ ศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ ถนนโชตนา ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้งานมีคุณภาพงานที่ดีได้มาตรฐาน จึงได้กำหนดรายการประกอบแบบก่อสร้างนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติควบคู่ไปกับรายการประกอบแบบก่อสร้างของงานแต่ละรายการ ทั้งนี้รายการประกอบแบบก่อสร้างของงานแต่ละรายการใดมิได้ระบุรายละเอียดไว้ ให้ผู้รับจ้างยึดถือรายการประกอบแบบก่อสร้างเป็นเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน.

๑.๒ ขอบเขตของงานก่อสร้าง

เป็นอาคาร ค.ส.ล. ความสูง ๓ ชั้น จำนวน ๑ หลัง มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐ ตรม. พร้อมทั้งถนนและลานจอดรถ อาคารโรงจอดรถ เสาธงสูงประมาณ ๑๒ เมตร ลิฟท์โดยสาร ระบบปรับอากาศ และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร แบ่งออกเป็นส่วนๆ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ ส่วนงานอาคารชั้นที่ ๑ ประกอบด้วยส่วนงานต่าง ๆ ตามรายละเอียด ดังนี้

๑. ห้อง ผอ.กลุ่มงานบริหารทั่วไป	จำนวน ๑ ห้อง
๒. ห้องทำงานกลุ่มงานบริหารทั่วไป	จำนวน ๓ ห้อง
๓. ห้องหัวหน้ากลุ่มงานบริหารทั่วไป	จำนวน ๒ ห้อง
๔. ห้องเก็บเอกสารกลุ่มงานบริหารทั่วไป	จำนวน ๑ ห้อง
๕. ห้องรับเรื่องร้องเรียน	จำนวน ๑ ห้อง
๖. ห้องฝ่ายการเงินและบัญชี	จำนวน ๑ ห้อง
๗. ห้องรับรอง	จำนวน ๑ ห้อง
๘. ห้องพักคอย	จำนวน ๑ ห้อง
๙. ห้อง ผอ.กลุ่มงานป้องกันการทุจริต	จำนวน ๑ ห้อง
๑๐. ห้องทำงานกลุ่มงานป้องกันการทุจริต	จำนวน ๑ ห้อง
๑๑. ห้องหัวหน้ากลุ่มงานป้องกันการทุจริต	จำนวน ๑ ห้อง
๑๒. ห้องศูนย์ประสานงานเครือข่าย	จำนวน ๑ ห้อง
๑๓. ห้องนอนเวร	จำนวน ๑ ห้อง
๑๔. ห้องโถง	จำนวน ๑ ห้อง
๑๕. ห้องควบคุมไฟฟ้า	จำนวน ๑ ห้อง
๑๖. ห้องเครื่อง PUMP	จำนวน ๑ ห้อง
๑๗. ห้องเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำ	จำนวน ๑ ห้อง
๑๘. ห้องจัดเตรียมอาหารว่าง	จำนวน ๑ ห้อง
๑๙. ห้องน้ำแยก ชาย/หญิง/คนพิการ	จำนวน ๑ ห้อง
๒๐. ประตูกันน้ำลิฟท์	

ส่วนที่ ๒ ส่วนงานอาคารชั้นที่ ๒ ประกอบด้วยส่วนงานต่าง ๆ ตามรายละเอียด ดังนี้

๑. ห้อง ผอ.กลุ่มงานปราบปรามการทุจริต	จำนวน ๒ ห้อง
๒. ห้องเก็บสำนวน	จำนวน ๒ ห้อง
๓. ห้องไตสวนข้อเท็จจริง (ห้องใหญ่ ๒ ห้อง, ห้องเล็ก ๔ ห้อง)	

๑. วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ

๔. ห้องถ่ายเอกสาร	จำนวน ๑ ห้อง
๕. ห้องควบคุมไฟฟ้า	จำนวน ๑ ห้อง
๖. ห้องเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำ	จำนวน ๑ ห้อง
๗. ห้องจัดเตรียมอาหารว่าง	จำนวน ๑ ห้อง
๘. ห้องน้ำแยก ชาย/หญิง/คนพิการ	จำนวน ๑ ห้อง

ส่วนที่ ๓ ส่วนงานอาคารชั้นที่ ๓ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ตามรายละเอียด ดังนี้

๑. ห้องประชุมใหญ่	จำนวน ๑ ห้อง
๒. ห้องประชุมเล็ก	จำนวน ๑ ห้อง
๓. ห้อง ผอ.สำนักงาน, ห้องรับแขก, ห้องน้ำ	จำนวน ๑ ห้อง
๔. ห้องเก็บครุภัณฑ์และควบคุมเสียง	จำนวน ๑ ห้อง
๕. ห้องควบคุมไฟฟ้า	จำนวน ๑ ห้อง
๖. ห้องเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำ	จำนวน ๑ ห้อง
๗. ห้องเก็บสำนวน	จำนวน ๑ ห้อง
๘. ห้องจัดเตรียมอาหารว่าง	จำนวน ๑ ห้อง
๙. ห้องน้ำแยก ชาย/หญิง/คนพิการ	จำนวน ๑ ห้อง

ส่วนที่ ๔ ส่วนพื้นที่ภายนอกโดยรอบโครงการ และส่วนงานอื่น ๆ

ประกอบด้วยส่วนงานต่าง ๆ ตามรายละเอียด ดังนี้

๑. ป้อมยาม อาคาร ค.ส.ล. สูง ๑ ชั้น ขนาดโดยประมาณ ๒ x ๒ เมตร
๒. อาคารโรงจอดรถ โครงสร้างเหล็ก
๓. เสาธงสูงประมาณ ๑๒ เมตร
๔. งานปลูกหญ้าและจัดภูมิทัศน์
๕. ถนน และลานจอดรถ
๖. งานสุขาภิบาลภายในและภายนอกอาคาร ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง
๗. ระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคารให้เป็นไปตามกฎกระทรวง
๘. ระบบป้องกันอัคคีภัย ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง
๙. งานลิฟท์โดยสาร
๑๐. ระบบปรับอากาศ
๑๑. ส่วนงานอื่น ๆ ที่ จำเป็น

๑.๓ คุณภาพของงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำ วัสดุ แรงงานฝีมือดี เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับก่อสร้าง อาคาร รวมทั้งงานบริเวณรอบอาคารให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ตลอดจนใช้งานได้ดี

รายการต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงหรือกำหนดไว้หรือแสดงไว้ในรายการก่อสร้างแบบก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำดำเนินการติดตั้งให้เรียบร้อยตลอดจนทดสอบให้ใช้งานได้ดี และสิ่งใดก็ตามที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง แต่เป็นสิ่งจำเป็นต้องทำ เพื่อให้งานก่อสร้างสัญญานี้สำเร็จไปโดยสมบูรณ์ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้ด้วย.

๒. ความต้องการทั่วไป

- ๒.๑ คำจำกัดความและความหมาย
- ๒.๒ สถาบันมาตรฐาน
- ๒.๓ สถาบันตรวจสอบ
- ๒.๔ การสำรวจตรวจสอบสถานที่
- ๒.๕ ถนนและทางเดินชั่วคราว
- ๒.๖ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ในงานก่อสร้าง
- ๒.๗ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ
- ๒.๘ รั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง
- ๒.๙ ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- ๒.๑๐ น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- ๒.๑๑ การติดตั้งป้ายชื่อโครงการ
- ๒.๑๒ การป้องกันการล้นลำ
- ๒.๑๓ การป้องกันบุคคลภายนอก
- ๒.๑๔ การป้องกันสิ่งสาธารณูปโภค
- ๒.๑๕ การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม
- ๒.๑๖ ยามรักษาการณ์และแสงสว่าง
- ๒.๑๗ การดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษางานก่อสร้าง
- ๒.๑๘ การรักษาความสะอาดในบริเวณก่อสร้าง
- ๒.๑๙ การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ
- ๒.๒๐ ความปลอดภัยในการทำงาน
- ๒.๒๑ การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต
- ๒.๒๒ เงินค่าสวัสดิการแรงงานตามกฎหมายแรงงาน
- ๒.๒๓ การขออนุญาตตามข้อบังคับทางกฎหมาย
- ๒.๒๔ วัสดุโบราณ
- ๒.๒๕ กิจกรรมตามประเพณี และ การหยุดงานในวันนักขัตฤกษ์
- ๒.๒๖ ค่าจ้างรางวัลพิเศษ
- ๒.๒๗ รายงานอุบัติเหตุ
- ๒.๒๘ ระยะต่าง ๆ
- ๒.๒๙ ความคลาดเคลื่อน บกพร่อง ขัดแย้งและความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้างและเอกสารสัญญา
- ๒.๓๐ การประสานงานกันระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงที่กำหนดผู้จัดหาที่กำหนดหรือผู้รับจ้าง รายอื่น ๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง
- ๒.๓๑ แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน
- ๒.๓๒ การเตรียมผิวเพื่อตกแต่งภายหลัง
- ๒.๓๓ การให้ความร่วมมือช่วยเหลือสถาปนิกและผู้คุมงาน
- ๒.๓๔ การจัดทำและการเก็บตัวอย่าง
- ๒.๓๕ การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ
- ๒.๓๖ คุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนด

- ๒.๓๗ การส่งวัสดุอุปกรณ์มาใช้ในการงาน
- ๒.๓๘ การเลือกวิธีทำงานก่อสร้าง และการทำ SHOP DRAWINGS, AS-BUILT DRAWINGS
- ๒.๓๙ แบบและรายการก่อสร้างสำหรับใช้ในการงานก่อสร้าง
- ๒.๔๐ การทำงานล่วงเวลา
- ๒.๔๑ การประชุมในระหว่างการทำงานก่อสร้างอาคาร
- ๒.๔๒ การติดต่อสื่อสาร
- ๒.๔๓ การจัดทำรายงาน
- ๒.๔๔ หน้าที่และความรับผิดชอบ
- ๒.๔๕ การส่งงวดงาน
- ๒.๔๖ การส่งมอบงาน
- ๒.๔๗ การรับผิดชอบภายหลังการส่งมอบงาน
- ๒.๔๘ การละทิ้งหรือหลีกเลี่ยงงาน
- ๒.๔๙ การขออนุมัติเทียบเท่า
- ๒.๕๐ การประกันผลงาน

๒. ความต้องการทั่วไป

- ๒.๑ คำจำกัดความและความหมาย
 - ๒.๒ สถาบันมาตรฐาน
 - ๒.๓ สถาบันตรวจสอบ
 - ๒.๔ การสำรวจตรวจสอบสถานที่
 - ๒.๕ ถนนและทางเดินชั่วคราว
 - ๒.๖ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ในงานก่อสร้าง
 - ๒.๗ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
 - ๒.๘ รั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง
 - ๒.๙ ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง
 - ๒.๑๐ น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง
 - ๒.๑๑ การติดตั้งป้ายชื่อโครงการ
 - ๒.๑๒ การป้องกันการล่งล้ำ
 - ๒.๑๓ การป้องกันบุคคลภายนอก
 - ๒.๑๔ การป้องกันสิ่งสาธารณูปโภค
 - ๒.๑๕ การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม
 - ๒.๑๖ ยามรักษาการณ์และแสงสว่าง
 - ๒.๑๗ การดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษางานก่อสร้าง
 - ๒.๑๘ การรักษาความสะอาดในบริเวณก่อสร้าง
 - ๒.๑๙ การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ
 - ๒.๒๐ ความปลอดภัยในการทำงาน
 - ๒.๒๑ การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต
 - ๒.๒๒ เงินค่าสวัสดิการแรงงานตามกฎหมายแรงงาน
 - ๒.๒๓ การขออนุญาตตามข้อบังคับทางกฎหมาย
 - ๒.๒๔ วัตถุโบราณ
 - ๒.๒๕ กิจกรรมตามประเพณี และ การหยุดงานในวันนักขัตฤกษ์
 - ๒.๒๖ ค่าจ้างรางวัลพิเศษ
 - ๒.๒๗ รายงานอุบัติเหตุ
 - ๒.๒๘ ระยะเวลาต่างๆ
 - ๒.๒๙ ความคลาดเคลื่อน บกพร่อง ขัดแย้งและความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้างและเอกสารสัญญา
 - ๒.๓๐ การประสานงานกันระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงที่กำหนดผู้จัดหาที่กำหนดหรือผู้รับจ้าง รายอื่นๆที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง
 - ๒.๓๑ แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน
 - ๒.๓๒ การเตรียมผิวเพื่อตกแต่งภายหลัง
 - ๒.๓๓ การให้ความร่วมมือช่วยเหลือสถาปนิกและผู้คุมงาน
 - ๒.๓๔ การจัดทำและการเก็บตัวอย่าง
-

-
- ๒.๓๕ การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ
 - ๒.๓๖ คุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนด
 - ๒.๓๗ การส่งวัสดุอุปกรณ์มาใช้งาน
 - ๒.๓๘ การเลือกวิธีทำงานก่อสร้าง และการทำ SHOP DRAWINGS, AS-BUILT DRAWINGS
 - ๒.๓๙ แบบและรายการก่อสร้างสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง
 - ๒.๔๐ การทำงานล่วงเวลา
 - ๒.๔๑ การประชุมในระหว่างการก่อสร้างอาคาร
 - ๒.๔๒ การติดต่อสื่อสาร
 - ๒.๔๓ การจัดทำรายงาน
 - ๒.๔๔ หน้าที่และความรับผิดชอบ
 - ๒.๔๕ การส่งงวดงาน
 - ๒.๔๖ การส่งมอบงาน
 - ๒.๔๗ การรับผิดชอบภายหลังการส่งมอบงาน
 - ๒.๔๘ การละทิ้งหรือหลีกเลี่ยงงาน
 - ๒.๔๙ การขออนุมัติเทียบเท่า
 - ๒.๕๐ การประกันผลงาน

๒.๑ คำจำกัดความและความหมาย

คำนาม คำสรพนามที่ปรากฏในสัญญาและเงื่อนไขแห่งสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้างรายการ ก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญาให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะมีการระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่นหรือระบุเพิ่มเติมไว้ในเงื่อนไขแห่งสัญญานี้

“เจ้าของโครงการ/ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง เจ้าของงานก่อสร้างโครงการนี้ตามที่ลงนามในสัญญา

และมี อำนาจตามที่ระบุในสัญญา

“ผู้ออกแบบ” หมายถึง สถาปนิก / วิศวกร ผู้ออกแบบ และมีอำนาจตามที่ระบุในสัญญา

“ผู้ควบคุมงาน” หมายถึง ผู้แทนของเจ้าของโครงการ ที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน

“ผู้รับจ้าง” หมายถึง นิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับเจ้าของโครงการ รวมทั้ง ตัวแทนและลูกจ้างของผู้รับจ้าง

“งานก่อสร้าง” หมายถึง งานต่างๆ ที่ระบุในแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

“แบบก่อสร้าง” หมายถึง แบบก่อสร้างทั้งหมด ที่มีประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว

“รายการก่อสร้าง” หมายถึง ข้อความและรายละเอียดที่กำหนด และควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิค และข้อตกลงต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง ที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้างตามสัญญาจ้าง

“การอนุมัติ” หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร

๒.๒ สถาบันมาตรฐาน

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตาม สัญญาในโครงการนี้ให้ถือมาตรฐานฉบับล่าสุดของสถาบัน ดังต่อไปนี้

๑. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
๒. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
๓. AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS (ASTM)
๔. AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)
๕. AMERICAN WELDING SOCIETY (AWS)
๖. BRITISH STANDARD (BS)
๗. JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD (JIS)
๘. AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIALS (AASHTO)
๙. MINIMUM REQUIREMENTS OF FISU.
๑๐. มาตรฐานอื่นๆ ที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้าง หรือในแบบก่อสร้าง

๒.๓ สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

๑. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา
๓. สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่
๔. วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
๕. หน่วยงานอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงาน / เจ้าของงานเห็นชอบ

๒.๔ สำรวจตรวจสอบสถานที่

ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง จนทราบเป็นที่พอใจแล้วถึงลักษณะและสภาพทั่วไปทั้งระดับพื้นดินและขอบเขต สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มีอยู่ สิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลาย สิ่งที่ต้องระมัดระวังรักษาไว้ ตลอดจนกลุ่มทางเข้าออก การขนส่งวัสดุสิ่งของและคนงานความสะดวกและข้อขัดข้องทั้งหลาย การจัดสถานที่ที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างตามที่ต้องการพร้อมทั้งมีความเข้าใจอย่างดีในการศึกษาวิธีการจัดหาโรงงาน และที่พักอาศัยคนงานให้เหมาะสมสามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้อีกทั้งมีข้อมูลที่เป็นที่ทั้งหลายอันเกี่ยวกับความเสี่ยงภัยความผันผวนของเหตุการณ์และเหตุอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบกระเทือนการทำงานก่อสร้างนี้เป็นอย่างดีแล้ว ไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้

๒.๕ ถนนและทางเดินชั่วคราว

๑. ถนนชั่วคราว ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว และต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดเวลาของงานก่อสร้าง เมื่อเสร็จงานดังกล่าวแล้วให้จัดการปรับปรุงซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิม

ในกรณีที่ต้องขออนุญาตตามเทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการให้ถูกต้องโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๒. ทางเดินชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้างเพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆของงานก่อสร้างได้ทุกแห่งมีสภาพที่แข็งแรงปลอดภัยและเมื่อหมดความจำเป็นแล้วให้ดำเนินการรื้อถอนออกไปพร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๒.๖ เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงาน และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องจัดตั้งรั้วที่แข็งแรงมั่นคงถูกต้องตามเทศบัญญัติและ "ข้อกำหนดรั้วสำหรับงานก่อสร้างอาคาร" ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง และจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย การเคลื่อนย้าย รื้อถอน นั่งร้าน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้คุมงานก่อนจึงจะดำเนินการได้

๒.๗ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

๑. โรงงาน โรงเก็บวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีโรงงาน โรงเก็บวัสดุและอุปกรณ์เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของ วัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ที่ไม่ได้ใช้งานก่อสร้างในโครงการนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บวัสดุ

๒. สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานชั่วคราวในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง สำหรับเป็นที่ทำงานทั้งของผู้รับจ้างและของผู้คุมงาน โดยแยกกันเป็นสัดส่วน สำนักงานชั่วคราวสำหรับผู้คุมงานจะต้องมีขนาดพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า ๓๖ ตารางเมตร แบ่งเป็นส่วนที่ทำงานและส่วนห้องประชุมประกอบด้วย ระบบปรับอากาศ ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง ห้องน้ำ-ส้วม และอุปกรณ์ประกอบ สำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถถ่ายสำเนา ขนาด A ๓ ได้ ตู้เหล็กเก็บเอกสาร กระดาษพิมพ์เอกสาร ตลอดจนรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

๓. บ้านพักคนงาน

ห้ามผู้รับจ้างหรือคนงานปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหาร ภายในเขตที่ดินของเจ้าของโครงการเป็นอันขาด นอกจากนี้จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของโครงการ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็นเพียงพอในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะมีการจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ หากโครงการมีที่ว่างไม่เพียงพอสำหรับการปลูกสร้างให้ผู้รับจ้างจัดหาเช่าพื้นที่บริเวณข้างเคียงดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

๔. การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำเพื่อดูแลความสะอาดทั่วไปที่สำนักงานชั่วคราวทุกวันและผู้รับจ้างมีหน้าที่ซ่อมแซมดูแล บำรุงรักษา ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลา

๕. ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีที่พักคนงานโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์และสำนักงานชั่วคราว รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจัดหาและในการใช้งานระบบสาธารณูปโภคสิ่งอำนวยความสะดวก ค่าบำรุงดูแลรักษา และคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดตลอดจนการเก็บกวาดรื้อถอนออกไปเมื่อเสร็จงาน เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น รวมถึงค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ตามอัตราที่เจ้าของโครงการกำหนด

๒.๘ งานรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง

หากมีความจำเป็น ผู้ควบคุมงานอาจกำหนดให้ผู้รับจ้าง ก่อสร้างรั้วชั่วคราวเพื่อป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโดยถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด รวมทั้งการบำรุงรักษาชั่วคราวดังกล่าวให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้างและทำการรื้อถอนรั้วชั่วคราวนี้ออกไปเมื่อเสร็จงานด้วย

๒.๙ ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

๑. ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราว ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ทั้งในระบบไฟฟ้ากำลังและระบบ ไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไปในบริเวณก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลายค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหาหรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้ มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าวนี้

๒. ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้ง ระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างให้มีความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่มีกำหนดไว้ในระเบียบข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ และหรือมาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ด้วย

๓. ขนาดของกระแสไฟฟ้า

ขนาดความต้องการกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าว ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้ในส่วนของการงานข้างต้น และในส่วนของการงานของผู้รับจ้างรายอื่นที่ทำงานในงานก่อสร้างโครงการนี้ เพื่อให้งานก่อสร้างรุดหน้าไปด้วยดีสม่ำเสมอ ผู้คุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดการแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ ได้ในกรณีที่จำเป็นโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๒.๑๐ น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาจากการประปาฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลายค่าน้ำประปาค่าบำรุงรักษาค่ารื้อถอนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหาหรือคิดเผื่อไว้การจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราวดังกล่าวนี้

๒.๑๑ การติดตั้งป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีป้ายชื่อโครงการก่อสร้าง ขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐x๒.๔๐ เมตร ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ ทำด้วยวัสดุอย่างใดมีความคงทนถาวรเพียงพอกับระยะเวลางานก่อสร้างเขียนข้อความต่างๆแสดงโครงการก่อสร้างและชื่อผู้เกี่ยวข้องตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

๒.๑๒ การป้องกันการล้งล้า

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง มิให้เกิดการล้งล้าบุกรุกเข้าไปในที่ข้างเคียง นอกบริเวณก่อสร้าง และต้องจัดให้มีการป้องกันดูแลมิให้คนงานของตนบุกรุกที่ของผู้อื่นด้วย รวมทั้งต้องจัดให้มีการป้องกันความเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นกับสิ่งสาธารณูปโภคต่าง หรือทรัพย์สินและบุคคลในบริเวณข้างเคียง และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของตนในกรณีข้างต้น

๒.๑๓ การป้องกันบุคคลภายนอก

ผู้รับจ้างต้องไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือ ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ที่เจ้าของโครงการ หรือผู้แทนของเจ้าของโครงการได้ออกคำสั่งห้ามเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างออกคำสั่งให้ผู้จัดการงานก่อสร้าง และยามเฝ้าบริเวณปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด และเมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวันให้ผู้รับจ้างดูแล จัดการให้ทุกคนออกไปจากสถานที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามเฝ้าบริเวณผู้ซึ่งเข้าปฏิบัติหน้าที่

๒.๑๔ การป้องกันสิ่งสาธารณูปโภค

ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาสภาพสถานที่สาธารณะทั้งหลาย และสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ตลอดเวลาและต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆที่เกิดขึ้นต่อสถานที่สาธารณะทั้งหลาย หรือสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายอันเกิดจากการก่อสร้าง โดยต้องชดเชย แก้ไขซ่อมแซม ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดค่าใช้จ่ายเผื่อไว้แล้วสำหรับความเสียหายใดๆ ในเรื่องนี้รวมอยู่ในจำนวนเงินตามสัญญา และไม่ว่าในกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำให้เกิดการกีดขวางทางสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไปตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๒.๑๕ การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

๑. สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใด ๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำงานก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขให้คืนสภาพดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่า การป้องกันที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอหรือไม่ปลอดภัย ผู้ควบคุมงานอาจออกข้อกำหนดหรือคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมการป้องกันสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ ได้ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่งและออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๒. สิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนเข้าใจดีแล้วว่า อาจจะมีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้างหรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฐานราก ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้งานได้ตลอดเวลา หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชดเชยแก้ไขซ่อม-แซมให้อยู่ใน

สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด ในกรณีที่คิดขวงการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๒.๑๖ ยามรักษาการณ์และแสงสว่าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียามเฝ้าบริเวณและสถานที่ก่อสร้าง ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืนรวมทั้งจัดให้มีไฟฟ้าและแสงสว่าง ในบริเวณที่ก่อสร้างทั้งหมดให้เพียงพอ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายและ/หรือ ความสูญหายใด ๆ ที่อาจเกิดกับวัสดุสิ่งของและอุปกรณ์เครื่องมือตลอดจนงานก่อสร้างทั้งหลายในที่ก่อสร้าง

๒.๑๗ การดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษางานก่อสร้าง

๑. การดูแลรักษางานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียวในการระมัดระวังดูแลรักษางานก่อสร้างทั้งหมด รวมทั้งวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่นำมาไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งเจ้าของโครงการรับมอบงานตามที่คุณควบคุมงานออกใบรับรองการสำเร็จเรียบร้อยของงานแล้วในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุเครื่องมืออุปกรณ์และงานก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นลักษณะการสร้างเป็นที่คลุม ที่กำบัง รวมทั้งการตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม การป้องกันการขีดข่วน และอื่นๆ

๒. การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอประจำที่อาคารรวมทั้งในโรงเก็บวัสดุ เครื่องมือ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันและจัดการอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิง โดยจัดให้มีมาตรการที่เห็นเด่นชัดในการนำไฟหรือวัสดุอื่นที่ทำให้เกิดไฟได้เข้าใกล้พื้นที่

๓. ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดการดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษาดังกล่าวข้างต้น ทั้งหมดแต่เพียงผู้เดียว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดแก่วัสดุสิ่งของและงานก่อสร้างทั้งหมดไม่ว่าจะได้มีการรวมมูลค่าของงาน หรือวัสดุอุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่งเข้าไว้ในใบรับรองให้จ่ายเงินระหว่างกาล (INTERM CERTIFICATES) หรือไม่ก็ตาม

๒.๑๘ การรักษาความสะอาดในบริเวณก่อสร้าง

๑. ระบบสุขาภิบาลชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ชั่วคราวต่างๆ ร่องระบายน้ำคันดินหรืออื่นๆ เพื่อป้องกันน้ำผิวดินจากการก่อสร้างและจากการใช้งานทั่วไป ให้พ้นจากบริเวณที่ทำการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีห้องส้วมชั่วคราวที่ใช้การได้สำหรับคนงาน ในที่ที่ผู้คุมงานกำหนดให้ และต้องจัดคนทำความสะอาดดูแลไม่ให้มีกลิ่นเป็นประจำทุกๆ วันอีกทั้งต้องควบคุมคนงานของตนให้ถ่ายในที่ที่กำหนดให้โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นและให้ถือเป็นหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติโดยเคร่งครัด

๒. สิ่งปฏิกูลต่างๆ

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุและสิ่งของเหลือใช้ทั้งหลายที่ทำความสกปรกกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องเก็บกวาดทำความสะอาด

.....
ให้เรียบร้อยทั่วบริเวณก่อสร้างเมื่อเสร็จงานโดยผู้รับจ้างต้องยึดถือและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย และเป็นระเบียบเรียบร้อยตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๒.๑๙ การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

ในกรณีที่ผู้คุมงานเห็นว่า งานก่อสร้างใดน่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง ผู้คุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างนั้น ตามวิธีและในเวลาที่เหมาะสม ในอันที่จะลดเหตุเดือดร้อนรำคาญดังกล่าวให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ตามที่ผู้คุมงานเห็นสมควรและให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้ว ในการทำงานดังกล่าวทั้งในเรื่องเวลาการทำงาน และค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๒.๒๐ ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลาย ในการทำงาน รวมทั้งจัดให้มีสภาพการทำงานที่ดี ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของคณงานรวมทั้งต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ แก่พนักงาน คณงาน ผู้ควบคุมงาน รวมทั้งผู้มาเยี่ยมดูงานก่อสร้างด้วย ทั้งหมดนี้ให้ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดให้มีการปรับปรุงแก้ไขใดๆ ได้ตามที่เห็นควร และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดการเรื่องนี้ให้เป็นไปตามที่มีข้อบัญญัติใดๆ ในกฎหมายที่เกี่ยวข้องทุกประการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๒.๒๑ การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องเวชภัณฑ์ ในการปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามสมควรและ/หรือตามที่ข้อบัญญัติใดๆ กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีตู้ยาสามัญประจำบ้านไว้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องดูแลจัดให้มีเพิ่มเติมพอใช้อยู่เสมอผู้รับจ้างต้องจัดให้มีพนักงานคณงานของตนจำนวนหนึ่ง โดยมีหน้าที่ช่วยเหลือและทำการปฐมพยาบาลเมื่อเกิดอุบัติเหตุ และให้ติดประกาศชื่อพนักงานคณงานดังกล่าวไว้ในบริเวณก่อสร้างให้เป็นที่ทราบทั่วกัน

๒.๒๒ เงินค่าสวัสดิการแรงงานตามกฎหมายแรงงาน

ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้ว สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีเงินสะสมเงินทดแทนเงินที่ต้องเก็บเป็นกองทุนต่างๆ ในสวัสดิการแรงงานหรือตามที่กฎหมายกำหนดรวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสวัสดิการแรงงานตามที่กฎหมายบังคับและ/หรือจะมีขึ้นใช้บังคับในระหว่างระยะเวลางานก่อสร้าง

๒.๒๓ การขออนุญาตตามข้อบังคับทางกฎหมาย

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ติดต่อดำเนินการ และออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการขออนุญาตต่างๆ ที่จำเป็นตามกฎหมาย สำหรับการทำงานก่อสร้างที่ต้องทำในหรือนอกบริเวณหรืองานขุดดินทำชั้นใต้ดิน รวมทั้งการขุดติดตั้งและใช้ไฟฟ้าชั่วคราว โทรศัพท์ชั่วคราว น้ำประปาชั่วคราว ที่ผู้รับจ้างต้องใช้ในงานของตน และการขอให้รถถอนออกไป เมื่อเสร็จงานโดยผู้รับจ้างเป็นผู้ชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และระยะเวลาที่ต้องรอกอยการอนุมัติจากทางราชการที่เสียไป ผู้รับจ้างจะคิดเอามาเรียกกรังชดเชย เวลาที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญาไม่ได้

๒.๒๔ วัตถุประสงค์

เมื่อเกิดมีการขุดพบวัตถุโบราณ ซากสัตว์ หรือซากต้นไม้เก่าแก่ที่เก่าแก่ที่ตกค้างในพื้นที่ที่น่าสนใจในบริเวณก่อสร้างในระหว่างการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างจัดให้มีการป้องกันรักษาอย่างพอเพียงแล้วแจ้งให้ผู้คุมงานทราบโดยไม่ชักช้า นอกจากความรับผิดชอบใดๆ ในข้อนี้ตามเงื่อนไขแห่งสัญญาที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามแล้ว ผู้รับจ้างจะยกเหตุความวุ่นวายของพนักงานของตนเนื่องจากเหตุดังกล่าว เพื่อการขยายระยะเวลาทำงานตามสัญญาไม่ได้

๒.๒๕ กิจกรรมตามประเพณีและการหยุดงานในวันนักขัตฤกษ์

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้ว สำหรับกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับศรัทธาความเชื่อตามประเพณีนิยมและ/หรือพิธีการใดๆ ทางศาสนา รวมทั้งการคิดเผื่อไว้แล้วสำหรับวันหยุดงานทางศาสนาวันหยุดงานในวันนักขัตฤกษ์หรือตามที่ราชการกำหนด และให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วสำหรับการจัดการงานก่อสร้างมิให้ขัดกับกิจกรรมอื่นๆ และ/หรือวันหยุดงานดังกล่าว

๒.๒๖ ค่าจ้างรางวัลพิเศษ

ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดค่าใช้จ่ายเผื่อไว้แล้วในจำนวนเงินตามสัญญา สำหรับการจ่ายค่าจ้างพิเศษต่างๆ ค่าล่วงเวลา ค่าโบนัส และ/หรือเงินรางวัลใดๆ ที่ต้องจ่ายให้แก่พนักงาน คนงานทุกประเภทรวมทั้งค่าใช้จ่ายใดๆ ในการจ้างคนงานพนักงานในการทำงานก่อสร้างโดยใช้วิธีให้ค่าจ้างรางวัลตามผลงานที่ทำได้

๒.๒๗ รายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีเหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่อาจคาดคะเนมาก่อนได้เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุใดๆ จะมีผลกระทบกระเทือนความก้าวหน้าของงานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ผู้รับจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุ รายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดและให้ระบุในรายงานนั้นว่า ได้จัดการแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไรบ้าง รวมทั้งการป้องกันและ/หรือขั้นตอนต่างๆ ที่จำเป็นให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยไม่ชักช้า

๒.๒๘ ระยะเวลาต่างๆ

๑. ระยะเวลาที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง

ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรงอาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้คุมงาน เพื่อพิจารณาตัดสินก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

๒. การแจ้งระยะในการทำงานร่วมกัน

ในการก่อสร้างที่ต้องมีงานร่วมกับผู้รับจ้างที่เจ้าของโครงการจัดหา ก่อนจะเริ่มงานดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบระยะต่างๆ ในบริเวณที่ก่อสร้างร่วมกันจนเป็นที่ทราบและเข้าใจดีเสียก่อนในกรณีนี้ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างที่เจ้าของโครงการจัดหาดังกล่าวไม่ว่าจะมีตัวเลขแสดงระยะนั้นในแบบก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม

๒.๒๙ ความคลาดเคลื่อน บกพร่อง ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง และเอกสารสัญญา

๑. การพิจารณาและอนุมัติของผู้ควบคุมงาน

ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ความขาดตกบกพร่อง หรือความขัดแย้ง หรือความผิดพลาด หรือไม่ชัดเจนในแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้างและเอกสารสัญญาผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งผู้คุมงาน เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที โดยผู้ควบคุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ความถูกต้องในวิชาชีพ และความเหมาะสมทุกครั้ง และงานในส่วนที่มีปัญหานี้ ผู้รับจ้างจะต้องหยุดดำเนินการไว้ก่อนจนกว่าผู้ควบคุมงานจะมีการอนุมัติ และสั่งการอย่างใดอย่างหนึ่ง หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ และเกิดข้อผิดพลาดใดๆ ขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๒. คำวินิจฉัยต่างๆ

หากผู้รับจ้างเสนอขอคำวินิจฉัยเกี่ยวกับเรื่องแบบ และรายการก่อสร้าง โดยไม่แจ้งรายละเอียดของข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการก่อสร้าง ให้ผู้ควบคุมงานทราบว่ามีส่วนใดบ้าง คำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานอาจจะเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ตามความเหมาะสมและผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม และขอต่อสัญญาไม่ได้

๒.๓๐ การประสานงานกันระหว่างผู้รับจ้าง กับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง

๑. การให้ความสะดวกแก่ผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้ว ในการอำนวยความสะดวกต่างๆ แก่การทำงานของผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง เพื่อให้งานก่อสร้างนี้มีความเสร็จสมบูรณ์ ใช้งานได้ดี ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งต่างๆในการทำงาน เช่น นั่งร้านที่ผู้รับจ้างมีอยู่ บันได เครนส่งของ ฯลฯ และต้องประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว

๒. การดูแลรักษาทรัพย์สินของแต่ละฝ่าย

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการดูแลเผื่อทรัพย์สิน โดยทั่วๆ ไปในบริเวณก่อสร้าง และ ผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงแต่ละรายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ จัดให้มีการเฝ้าระวังรักษาสิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายของตนเองในบริเวณก่อสร้าง

๓. การให้ข้อมูลสำหรับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องรับรู้ข้อมูลความต้องการต่างๆ ในงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงเพื่อให้ทราบความต้องการต่างๆ ที่เกี่ยวกับตำแหน่ง และขนาดช่องเปิดในงานคอนกรีตที่ต้องเว้นเผื่อไว้ล่วงหน้า เสาหรือแท่นคอนกรีต ระดับพื้นและความลาดเอียง ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงเพื่อให้สามารถทำงานให้เสร็จสมบูรณ์สอดคล้องกันไปได้ดี การแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างที่ไม่ให้ข้อมูลที่ถูกต้องที่กล่าวข้อต้น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียว

๔. การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงไม่เป็นเหตุขัดขวางงานก่อสร้างให้ล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงาน ติดต่อกันระหว่างผู้รับ-จ้างกับผู้รับจ้างอื่นๆ นั้น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนต่างๆ ที่วางไว้เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปด้วยดีซึ่งกัน

๒. ความต้องการทั่วไป

และกันผู้รับจ้างต้องวางแผนการก่อสร้างทุกระบบอย่างละเอียดถี่ถ้วน สอดคล้องกันเป็นอย่างดีเพื่อให้งานก่อสร้างเสร็จทันกำหนดเวลาตามสัญญา

๒.๓๑ แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน

๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการ ดำเนินงาน (WORK SCHEDULE) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานในแต่ละประเภทของงาน ขณะเดียวกันต้องแสดงการปฏิบัติงานร่วม และประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ

๒. การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างอื่นๆ เพื่อวางแผนงานให้รัดกุมที่สุด และในกรณีที่จำเป็นผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๓. การยื่นเสนอต่อผู้ควบคุมงาน

การจัดทำแผนการปฏิบัติงานจะต้องทำเสนอต่อผู้คุมงาน และเจ้าของโครงการภายใน ๗ วันนับแต่วันที่ลงนามในสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง พร้อมทั้งให้คำชี้แจงรายละเอียดแก่ผู้ควบคุมงานเพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างจะต้องลงนามรับรองแผนการปฏิบัติงานนี้และการที่ผู้ควบคุมงานได้ให้ความเห็นชอบในแผนโครงการนั้นก็ดี หรือการให้รายละเอียดดังกล่าว ข้างต้นก็ดี ไม่ถือว่าผู้รับจ้างได้พ้นจากความรับผิดชอบแต่อย่างใด

๔. การจัดการในหน่วยงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนผังแสดงแผนการปฏิบัติงานไว้ในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับงานที่ได้วางไว้ในแผนงานเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนและวัดผลการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

๕. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างรายอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นๆ นั้นอย่างสม่ำเสมอ และในกรณีที่พบว่าการทำงานไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงานดังกล่าว ก็ให้รายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่ชักช้า

๖. ความเสียหาย

ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันใดเกิดขึ้นจากความล่าช้า เนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงาน หรือมิได้เตรียมงานไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขสิ่งบกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และจะขอขยายอายุสัญญาเพิ่มไม่ได้

๗. การเปลี่ยนแปลง

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นจะต้องจัดปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมกับเวลาและเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามความเป็นจริง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาแทนแผนการปฏิบัติงานเดิมทันที

๒.๓๒ การเตรียมผิวเพื่อตกแต่งภายหลัง

ในพื้นที่บางส่วนของอาคารได้มีการกำหนดไว้ในแบบก่อสร้างให้เตรียมผิวไว้สำหรับตกแต่งภายหลังผู้รับจ้างจะต้องทำการเตรียมผิวไว้ให้ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวสำหรับเสาหรือผนังกรณีได้มีการกำหนด

ไว้รอการตกแต่งภายหลังก็ตาม ผู้รับจ้างต้องทำการฉาบปูนให้เรียบร้อยและผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้รับจ้างงานตกแต่งทั้งตำแหน่งและระดับวัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดสีวัสดุ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อสถาปนิกเพื่อขอทราบรายละเอียดของสี และชนิดของผิววัสดุดังกล่าว โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องประมาณเวลาให้ถูกต้องกับการใช้งานของแต่ละประเภท หากเกิดความล่าช้าผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

๒.๓๓ การให้ความร่วมมือช่วยเหลือสถาปนิกและผู้คุมงาน

ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือช่วยเหลือผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน ในการทำงานตรวจสอบ วัด เทียบ จัดทำตัวอย่าง ทำการทดลองวัสดุ ฯลฯ ในงานก่อสร้าง และ/หรือในงานใดๆที่เกี่ยวข้องกับงานตามสัญญา ทั้งนี้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วในเรื่องเช่นนี้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และให้รวมถึงค่าใช้จ่ายและเวลาทั้งหลายในการจัดให้มีคนงาน พนักงาน ช่าง ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ดีให้มีอยู่ตลอดเวลาในบริเวณก่อสร้าง เช่น กล้องวัดระดับและวางผังก่อสร้างพร้อมอุปกรณ์แบบหล่อตัวอย่างคอนกรีต เครื่องมือทดสอบกำลังคอนกรีตในสนาม เครื่องชั่งงาน ละเอียด ฯลฯ สำหรับผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานใช้งานดังกล่าว

๒.๓๔ การจัดทำและการเก็บตัวอย่าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการเก็บสุมตัวอย่างวัสดุ และการจัดทำตัวอย่างงานสำเร็จ ตั้งแต่งานเริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา อนุญาตให้ใช้ได้ และในการเก็บสุมตัวอย่างตามระยะเวลาต่างๆ เพื่อควบคุมคุณภาพวัสดุ ตลอดจนการเรียกสุมตัวอย่างตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน เพื่อการตรวจสอบโดยให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วในการนี้การเก็บสุมตัวอย่างการจัดทำตัวอย่างดังกล่าวให้ผู้รับจ้างดำเนินการ ตามกรรมวิธีและขั้นตอนที่เป็นไปตามมาตรฐานการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนแสดงลักษณะคุณภาพของวัสดุ หรืองานสำเร็จที่ผู้รับจ้างจะนำมาใช้หรือมีอยู่ในงานก่อสร้าง ให้ผู้ควบคุมงานเก็บรักษาตัวอย่างที่ได้เห็นชอบแล้วไว้ใช้ ในการเปรียบเทียบกับที่นำมาใช้งาน และ/หรือ เทียบกับงานที่ทำจริง ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุให้ตรงกับลักษณะและคุณภาพตามตัวอย่างนั้นๆ หรือทำงานให้ได้คุณภาพและลักษณะตรงกับตัวอย่างงานสำเร็จที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว จากผู้ควบคุมงานแล้วแต่กรณี หากวัสดุและงานสำเร็จไม่มีลักษณะและคุณภาพตรงกับตัวอย่างดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องรื้อถอน เปลี่ยนแปลง แก้ไขจนถูกต้องตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ตัวอย่างสำเร็จให้ติดฉลากแสดงชื่อตัวอย่างให้เรียบร้อย แล้วจัดเก็บบนชั้นวางตัวอย่างในห้องเก็บตัวอย่าง

๒.๓๕ การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ

๑. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และหรือทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะ นำมาใช้ในงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างต้องส่งใบรับรองผลการทดลองดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานตรวจและเก็บไว้เป็นหลักฐาน เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๒. ในกรณีที่มิมีข้อกำหนดให้ทดสอบวัสดุใดๆไว้ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุหรืออุปกรณ์ไปทดสอบตามสถาบันมาตรฐานที่กำหนดไว้ ในการนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วยแล้วแต่กรณี ในกรณีที่ผู้ออกแบบและ/หรือเจ้าของโครงการ ได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทน

.....
ของบริษัท หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยินยอมและให้ความสะดวกแก่ผู้แทนดังกล่าว

๒.๓๖ คุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนด

ให้เป็นที่เข้าใจว่า เมื่อได้มีข้อกำหนดใดๆ ที่ระบุชื่อ ยี่ห้อ ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายใดรายหนึ่งหรือหลายราย หมายความว่า วัสดุและ/หรือผลิตภัณฑ์ ชื่อ ยี่ห้อ ของผู้ผลิตนั้นมี คุณสมบัติเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบแล้ว ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะเลือกใช้วัสดุ และ/หรือผลิตภัณฑ์ ชื่อ ยี่ห้อ ของผู้ผลิตรายอื่นๆ ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมไม่ด้อยกว่าของที่กำหนดไว้เดิมได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและเจ้าของโครงการแล้ว แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องให้เหตุผลประกอบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆ และเตรียมการไว้พร้อมล่วงหน้า ให้มีเวลาเพียงพอในการแสดงการเปรียบเทียบ ทดลองและให้ข้อมูลรายละเอียดตามที่ผู้ออกแบบต้องการ และถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วสำหรับข้อนี้

๒.๓๗ การส่งวัสดุอุปกรณ์มาใช้งาน

ให้เป็นที่เข้าใจว่า ถ้าไม่ได้รับใบชี้แจงให้เป็นอย่างอื่น ก่อนที่ผู้รับจ้างจะส่งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ มาใช้งานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดวัสดุ และอุปกรณ์นั้นๆ ตามแบบการขอความเห็นชอบการใช้วัสดุอุปกรณ์ (Request for Approval) ให้ผู้ออกแบบพิจารณาก่อนไม่ว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นจะมี ชื่อ ยี่ห้อ ผู้ผลิตหรือคุณลักษณะตามข้อกำหนดไว้เพียงใดก็ตาม และให้ถือว่าผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดเตรียมการในเรื่องนี้ โดยได้คิดเผื่อไว้แล้วทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย อนึ่งผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ให้ผู้ออกแบบและ เจ้าของโครงการตรวจสอบอนุมัติภายใน ๑ เดือน หรือก่อนกำหนดใช้งานไม่ต่ำกว่า ๑๕ วัน ถ้าผู้รับจ้างติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับความเห็นชอบอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างเห็น-ชอบมาเปลี่ยนให้ทันทีโดยจะถือเป็นข้ออ้างในการเพิ่มค่าจ้าง และต่ออายุสัญญาไม่ได้

๒.๓๘ เลือกวิธีทำงานก่อสร้าง และการทำ SHOP DRAWINGS, AS-BUILT DRAWINGS

๑. การเลือกวิธีทำงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างอาจเสนอกรรมวิธีการทำงาน และรายละเอียดขั้นตอนการทำงานก่อสร้างแต่ละส่วน ที่ตนมีความชำนาญหรือมีประสบการณ์เฉพาะงานนั้นๆ ข้อเสนอของผู้รับจ้างผู้ควบคุมงานจะรับไว้พิจารณาและในกรณีที่ผู้คุมงานเห็นว่า กรรมวิธีและรายละเอียดขั้นตอนที่ผู้รับจ้างเสนอนั้นจะเป็นผลดีถูกต้องและได้ผลงานสมความมุ่งหมาย ที่ออกแบบและถูกต้องตามข้อกำหนดในสัญญา ผู้ควบคุมงานก็จะอนุญาตให้ใช้กรรมวิธีและรายละเอียดขั้นตอนนั้นๆ ได้โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างและไม่มีการคิดราคาหรือเวลาเพิ่มเติมใดๆ แต่ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากเจ้าของโครงการก่อน

๒. แบบรายละเอียดสำหรับใช้ทำงานของผู้รับจ้าง (SHOP DRAWINGS)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรายละเอียดสำหรับใช้ทำงานของผู้รับจ้าง และเป็นผู้คำนวณรายละเอียดต่างๆ ตามที่กำหนด หรือตามคำสั่งของผู้คุมงานและส่งให้ผู้คุมงาน จำนวน ๓ ชุด สำหรับตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำเนาแบบรายละเอียดในการทำงานของผู้รับจ้างที่ได้รับอนุมัติแล้วแจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างต่อไป

๓. แบบรายละเอียดงานที่ทำจริง (AS-BUILT DRAWINGS)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรายละเอียดงานที่ทำจริง เมื่อได้ทำงานตามแบบรายละเอียดที่ได้รับ

เห็นชอบจากผู้ควบคุมงานในการแก้ไขรายละเอียดตามข้อเท็จจริงในการก่อสร้างแล้วส่งให้ผู้คุมงานเพื่อตรวจสอบก่อนวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย เป็นต้นฉบับกระดาษไซ ๒ ชุด สำเนาพิมพ์เขียว ๓ ชุด แบบก่อสร้างจริงมีขนาดเท่าแบบก่อสร้าง และใช้มาตราส่วนเดียวกัน พร้อมแผ่นแถบแม่เหล็กบันทึกข้อมูล (CD) แบบรายละเอียดงานที่ทำจริงอีก ๒ ชุด

๒.๓๙ แบบและรายการก่อสร้างสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง

เมื่อเจ้าของโครงการและผู้รับจ้างได้ลงนามทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างแล้ว ผู้รับจ้างจะได้รับแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้างจำนวน ๑ ชุด นอกเหนือจากแบบคู่สัญญาในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้างเพิ่มเติมให้ผู้รับจ้างทำหนังสือผ่านผู้ควบคุมงานถึงผู้ออกแบบขอจัดพิมพ์ให้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการพิมพ์

๒.๔๐ การทำงานล่วงเวลา

เวลาทำงานที่ถือว่าเป็นเวลาออกเหนือจากเวลาทำงานปกติ คือ เวลาทำงานที่เกินกว่า ๘ ชั่วโมงใน ๑ วัน หรือเวลาทำงานก่อน ๘.๐๐ น. หรือหลังเวลา ๑๗.๐๐ น. รวมทั้งเวลาทำงานในวันอาทิตย์และวันหยุดที่ราชการกำหนด การที่ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างนอกเหนือเวลาทำงานปกติถือเป็นการทำงานล่วง-เวลา จะเป็นด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า และเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการอยู่ควบคุมงานล่วงเวลาดังกล่าวให้ ผู้ควบคุมงาน

๒.๔๑ การประชุมในระหว่างการก่อสร้างอาคาร (SITE MEETING)

ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมที่ผู้ควบคุมงานจัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง และผู้รับจ้างต้องให้ผู้จัดการงานก่อสร้าง วิศวกร หรือผู้รับผิดชอบในงานก่อสร้างของตนเข้าร่วมประชุม ด้วยการประชุมดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานเป็นประธานในที่ประชุม และผู้รับจ้างต้องผูกพันตนกับข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้นตามที่มีบันทึกการประชุม ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ในกรณีใดๆ ไปให้ถือว่าจะต้องมีการประชุมระหว่างการก่อสร้างอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง ผู้ควบคุมงานจะเรียกประชุมนอกจากนี้ตามสถานการณ์และความจำเป็นได้

ผู้รับจ้างอาจขอให้ ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมที่กล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมครั้งถัดไป

ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดให้มีสถานที่ห้องประชุม และสิ่งอำนวยความสะดวกในการประชุมดังกล่าวตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคาร

๒.๔๒ การติดต่อสื่อสาร

๑. เพื่อให้เจ้าของโครงการสามารถติดตามรายละเอียดการประสานงานในการดำเนินการก่อสร้างระหว่างผู้รับจ้างกับ ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบได้ตลอดเวลา ให้ผู้รับจ้างส่งสำเนารับบันทึกและสำเนาหนังสือที่ผู้รับจ้างส่งให้ผู้ควบคุมงาน ให้เจ้าของโครงการด้วยในเวลาเดียวกันกับผู้รับจ้างส่งบันทึก และ/หรือหนังสืออื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

๒. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบการติดต่อสื่อสารภายในหน่วยงาน โดยการใช้ระบบโทรศัพท์ชนิดมือถือหรืออุปกรณ์อื่นใดที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถติดต่อกับผู้ทำงานอยู่ในอาคารที่กำลังก่อสร้างได้โดย-สะดวกระหว่างผู้

.....
ควบคุมงาน ของผู้รับจ้างด้วยตนเองและผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดหา รวมทั้งการขออนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๒.๔๓ การจัดทำรายงาน

๑. รายงานประจำวัน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานประจำวันตามแบบฟอร์มเอกสารซึ่งได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน รายงานประจำวันนี้จะต้องประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- ๑.๑ จำนวนพนักงาน คนงานทุกประเภทของผู้รับจ้างในหน่วยงานก่อสร้าง
- ๑.๒ วัสดุที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้าง วัสดุที่ส่งเข้ามาและวัสดุที่ได้ใช้ไป
- ๑.๓ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้าง
- ๑.๔ ความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง และสภาพอากาศ
- ๑.๕ อุปสรรคและความล่าช้าของงานก่อสร้าง

๒. รายงานประจำเดือน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งรายงานประจำเดือน ให้ผู้ควบคุมงาน ๓ ชุด พร้อมกับการส่งงวดงาน ตามแบบฟอร์มเอกสารซึ่งได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสรุปจากรายงานประจำวัน ความก้าวหน้าของงานในช่วงเดือนที่ผ่านมา และการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของงานกับแผนงานก่อสร้าง ทั้งหมด รวมทั้งรูปถ่ายแสดงความก้าวหน้าของงานในแต่ละเดือนอย่างน้อย ๖ รูป

๒.๔๔ หน้าที่และความรับผิดชอบ

ผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานมีหน้าที่ให้คำแนะนำตรวจสอบและวิเคราะห์แบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ตลอดจนวัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างนำมาใช้

๑. วัสดุที่ใช้ตลอดจนฝีมือของช่างก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นผู้รับจ้างให้พ้นจากความรับผิดชอบใดๆ ตามสัญญาและไม่มีอำนาจที่จะสั่งให้ทำการใดๆ ในอันที่จะทำให้เกิด การล่าช้าหรือขัดกับสัญญาว่าจ้างนี้ และเกี่ยวกับการเพิ่มราคาของงานหรือทำให้รูปของงาน เปลี่ยนไป

๒. ผู้ออกแบบอาจจะมอบอำนาจอันใดอันหนึ่งซึ่งผู้ออกแบบพึงมีให้แก่ผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร คำสั่งหรือคำแนะนำหรือการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งออกโดยผู้ควบคุมงานภายใต้การมอบอำนาจดังกล่าว ถือว่าเป็นการผูกมัดผู้รับจ้างเสมือนหนึ่งคำสั่งของผู้ออกแบบเอง

๓. การที่ผู้ควบคุมงานไม่ได้คัดค้านการทำงานใด ๆ หรือวัสดุสิ่งของใด ๆ ไม่อาจลบล้างอำนาจของผู้ออกแบบที่จะไม่เห็นชอบงานหรือสิ่งของนั้น หรือจะสั่งให้ทำลายหรือรื้อถอนวัสดุ นั้น ๆ

๔. ผู้ออกแบบมีอำนาจที่จะออกคำสั่งเพิ่มเติมอีกได้ในระหว่างที่งานดำเนินอยู่ เมื่อผู้ออกแบบเห็นสมควร เช่น (วิธีการใช้วัสดุที่ถูกต้องลำดับก่อนหลังของการทำงานทั้งนี้หมายรวมถึงการทำให้ราคาเพิ่มหรือลดลง) ในขณะที่ก่อสร้างหรือภายหลังการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องทำตามและยอมรับในคำสั่งนั้น ๆ

ผู้ออกแบบมีอำนาจที่จะสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรได้เพื่อให้ผู้รับจ้างกระทำดังต่อไปนี้

- รื้อถอนวัสดุสิ่งของใด ๆ ก็ตามที่เห็นว่าไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการในสัญญา ออกจากที่ก่อสร้างเปลี่ยนสิ่งของ/วัสดุที่ถูกต้องมาแทน
- รื้อถอนการทำงานใด ๆ ที่มีฝีมือ/วัสดุ/สิ่งของที่ใช้ไม่เป็นไปตามมาตรฐานและตามที่ระบุไว้ในแบบ และสัญญาแล้วให้จัดทำขึ้นใหม่ให้ถูกต้อง ถ้าผู้รับจ้างบิดพลิ้วไม่ทำตาม ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์หา

๒. ความต้องการทั่วไป

ผู้อื่นมาทำการแทนตามคำแนะนำของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมดแต่ผู้เดียวหรือยินยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเอาจากเงินส่วนที่จะต้องจ่ายให้กับผู้รับจ้างตามสัญญา

๒.๔๕ การตรวจงานงวด

๑. การส่งงานแต่ละงวดผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานได้ผลงานเสร็จเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ

๒. ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานสรุปผลงานที่ได้ทำในงวดนั้น ๆ ผลงานที่ได้ทำทั้งหมดจนถึงปัจจุบันสรุปการเบิกจ่ายเงินปริมาณวัสดุอุปกรณ์ที่นำเข้าไปใช้ แรงงาน สภาพการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางแก้ไข ส่งให้ผู้ควบคุมงาน ๒ ชุด

๓. ผู้รับจ้างจะต้องแสดงผลงานพร้อมด้วยภาพถ่ายผลงานเป็นระยะตามงวดงาน โดยภาพถ่ายจะต้องแสดงถึง

๓.๑ รายละเอียดทั่วไปที่แสดงให้เห็นอาคารส่วนใหญ่ทั้งหมด

๓.๒ รายละเอียดภายนอกหรือภายในที่แสดงให้เห็นผลงานแต่ละงวดอย่างชัดเจนพร้อมระบุ วัน เดือนปีที่ทำการบันทึกภาพ

๓.๓ เป็นภาพสีขนาด ๓ ½ x ๕ (โปสการ์ด) จำนวนอย่างน้อย ๖ รูป

๒.๔๖ การส่งมอบงาน

๑. ก่อนส่งมอบงานผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดสิ่งก่อสร้างและบริเวณที่จะส่งมอบให้เรียบร้อยเศษขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูล สัมภาระที่เหลือจากการก่อสร้าง ตลอดจนอาคารชั่วคราวต่าง ๆ และเครื่องสาธารณูปโภคชั่วคราวต้องรื้อถอนและขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างจนหมดสิ้นพร้อมงานทำความสะอาดปรับแต่งในพื้นที่ส่วนนั้นๆ ด้วย

๒. เมื่องานในสัญญาใกล้เสร็จเรียบร้อยผู้ว่าจ้าง/ผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงานจะเตรียมรายละเอียดที่จะต้องทำการแก้ไขเพื่อให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไข ผู้รับจ้างต้องเอาใจใส่ในการแก้ไขเพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์

๓. ภายหลังที่ผู้รับจ้างได้ทำการแก้ไขตามรายการแก้ไขขั้นสุดท้ายแล้วคณะกรรมการตรวจการจ้างจะทำการตรวจงานขั้นสุดท้ายอีกครั้งหนึ่งถ้าหากพบข้อบกพร่องผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขจนเป็นที่พอใจของคณะกรรมการฯ การวินิจฉัยของกรรมการถือเป็นเด็ดขาด

๔. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบอุปกรณ์ และรายละเอียดดังต่อไปนี้

- กุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร
- คู่มือสำหรับการดูแลรักษา วัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องทำการส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างเก็บรักษาไว้โดยครบถ้วน
- แบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWING) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงและมอบแบบกระดาษใส (TRANSPARENCY COPY) จำนวน ๒ ชุดให้ผู้ว่าจ้าง แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีขนาดเท่ากับแบบก่อสร้างและใช้มาตราส่วนเดียวกันในการเขียนแบบ และแสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปจากแบบก่อสร้างอย่างชัดเจน พิมพ์เขียว ๓ ชุด พร้อมแผ่นแถบแม่เหล็กบันทึกข้อมูล (CD) แบบรายละเอียดงานที่ทำจริงอีก ๒ ชุด

- หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนหรือผู้ติดตั้งสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกชนิด

๒.๔๗ การรับประกันคุณภาพหลังการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างตกลงยอมรับว่าเอกสารรับงานงวดสุดท้ายหรือเอกสารยอมรับใดๆ ก็ตามจะไม่ครอบคลุมปลดปล่อยผู้รับจ้างจากการรับประกันคุณภาพในการชำรุดความเสียหายหรือเจตนาหลักเลียงจากสัญญาหรือจากงานก่อสร้าง ซึ่งแสดงไว้ในรูปแบบหรือตามที่ระบุไว้ในรายการ ผู้รับจ้างจะต้องยังคงมีความรับผิดชอบต่อความชำรุดความเสียหายดังกล่าวข้างต้น ไม่ว่าจะถูกค้นพบหรือไม่ก็ตามตลอดไปในภายหลังจากการรับงานงวดสุดท้าย หรือจากการออกเอกสารยอมรับงานงวดอื่นใดก็ตาม ทั้งนี้ภายในอายุวันรับรองสภาพงานที่กำหนดไว้ในสัญญา

๒. บรรดาวัสดุอุปกรณ์ และแบบใช้งาน (Shop drawing) ซึ่งแสดงขนาดและกรรมวิธีการประกอบ การติดตั้งในส่วนใดๆของอาคารก็ดีผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ และได้รับความเห็นชอบจาก บริษัทผู้ผลิตหรือวิศวกรผู้ชำนาญการในสาขานั้นๆก่อนจึงจะทำการขออนุญาตใช้งานจากผู้ว่าจ้าง/ผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงาน และหลังจากการใช้งานแล้ว ผู้รับจ้างยังต้องมีพันธกรณี ต่อผู้ว่าจ้างตามเงื่อนไขในสัญญา หากมีความเสียหายใดๆเกิดขึ้นก็ดี ผู้รับจ้างจะอ้างเอาการอนุมัติของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานเพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบไม่ได้

๒.๔๘ การละทิ้งหรือหลักเลียงงาน ในกรณีผู้รับจ้างกระทำสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

๑. ละทิ้งงาน
๒. ไม่เริ่มงานหรือหยุดงานก่อสร้างโดยไม่มีเหตุผลสมควร หลังจากได้รับคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างให้ทำงานแล้วเป็นเวลา ๑๕ วัน
๓. ไม่รื้อถอนวัสดุ/สิ่งของ หรือไม่รื้อถอนให้แล้วเสร็จ ภายในเวลา ๑๕ วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างว่าวัสดุ/สิ่งของเหล่านั้นไม่ถูกต้อง/ใช้ไม่ได้
๔. ไม่ทำตามเงื่อนไขแห่งสัญญาหรือละเลยความรับผิดชอบของตนตามสัญญาอยู่เนืองๆ

ในกรณีที่ปรากฏว่าผู้รับจ้างจงใจหลักเลียงข้อความใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อความในสัญญารูปแบบ / รายการหรือปรากฏว่าผู้รับจ้างไม่มีสมรรถภาพพอที่จะดำเนินการต่อไปได้จะด้วยขาดความสามารถหรือการเงินก็ตามหรือผู้รับจ้างต้องตกเป็นผู้ล้มละลายหรือโอนผลประโยชน์ใดๆ ให้กับเจ้าหนี้ หรือโอนงานตามสัญญานี้ให้กับผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างในกรณีข้างต้นดังกล่าวแล้วนี้ถือว่าผู้รับจ้างได้จงใจละเลยความรับผิดชอบต่อสัญญาผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบถึงความผิดดังกล่าวเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเป็นเวลา ๑๔ วันแล้วให้ผู้รับจ้างออกจากสถานที่ก่อสร้างโดยไม่ทำให้สัญญาต้องเป็นโมฆะแต่อย่างใดและผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบภายใต้เงื่อนไขแห่งสัญญาผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ ตามเงื่อนไขแห่งสัญญาและผู้ว่าจ้างอาจว่าจ้างผู้รับจ้างรายอื่นเข้าดำเนินการแทน จนกว่างานจะแล้วเสร็จ ทั้งนี้ โดยที่ผู้รับจ้างรายใหม่มีสิทธิ์ที่จะใช้เครื่องมือ โรงงาน สำนักงานชั่วคราว ที่พักคนงาน ห้องน้ำ - ส้วมรวมทั้งวัสดุสิ่งของต่างๆ ในบริเวณก่อสร้างได้ทั้งหมดเพื่อทำงานต่อไปให้แล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าตอบแทนใดๆทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้างอาจขายสิ่งของเหล่านั้นทั้งหมดหรือบางส่วนตามแต่จะเห็นสมควร เพื่อนำเงินจากการขายมาชดเชยตามสัญญาในกรณีดังกล่าวข้างต้นนี้ผู้ว่าจ้างจะไม่จ่ายเงินตามสัญญาแก่ผู้รับจ้างจนกว่าระยะของงานการบำรุงรักษาจะสิ้นสุดลง และภายหลังจ่ายค่าทำการก่อสร้างในส่วนงานที่ผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างรายอื่นเข้าทำการแทนและตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นๆที่ผู้ว่าจ้างได้จ่ายไปในการนี้ผู้รับจ้างจะมีสิทธิ์เฉพาะเงินส่วนที่เหลือ(ถ้ามี)เท่านั้น แต่ถ้าหากค่าใช้จ่ายที่ผู้ว่าจ้างได้จ่ายไป เพื่อให้งานตามสัญญานี้เสร็จสิ้น

.....

สมบูรณ์ทั้งหมดนี้มีจำนวนสูงกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างพึงจะได้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินส่วนที่เกินนี้คืนให้กับผู้ว่าจ้าง เมื่อได้รับการเรียกร้องจากผู้ว่าจ้างและให้ถือว่าเงินส่วนเกินนี้เป็นหนี้สินที่ผู้รับจ้างมีต่อผู้ว่าจ้างตามกฎหมาย

๒.๔๙ การขออนุมัติเทียบเท่า

ในกรณีขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียด CATALOG พร้อมแจ้งราคาต่อหน่วยแนบมาด้วย เพื่อให้ผู้ออกแบบประกอบการพิจารณา หากราคาวัสดุอุปกรณ์ที่เสนอมาได้รับอนุมัติสูงกว่าราคาที่กำหนดไว้ใน B.O.Q. ให้ผู้รับจ้างคืนเงินให้เจ้าของโครงการในส่วนที่เกิน โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิโต้แย้งใดๆและจะขอขยายเวลาออกไปอีกไม่ได้

๒.๕๐ การประกันผลงาน

เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์แล้วและผู้รับจ้างได้มอบหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ที่ประกอบการในประเทศไทย ให้ผู้ว่าจ้างยึดถือไว้เป็นประกันผลงานมีอายุค้ำประกัน ๗๓๐ วัน (เจ็ดร้อยสามสิบวัน) แล้ว หากในระหว่างอายุการค้ำประกันมีผลบังคับอยู่ กรณีมีเหตุชำรุดบกพร่องแตกร้าวเสียหายเกิดขึ้นกับงานนี้ ซึ่งเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง จะเป็นไปโดยทำไว้ไม่เรียบร้อยหรือสำภาระสิ่งของที่ไม่ดีก็ตาม ผู้รับจ้างต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อย โดยไม่คิดเอาค่าสิ่งของสัมภาระและค่าแรงงานจากผู้ว่าจ้างอีก ถ้าผู้รับจ้างบิดพลิ้วไม่รับดำเนินการแก้ไข ภายในกำหนด ๗ วัน นับจากได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจ้างผู้อื่นทำการแทนได้ และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นจากการค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวข้างต้น

๓. งานทั่วไปในสถานที่ก่อสร้างและงานโยธา

- ๓.๑ งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม (ถ้ามี)
- ๓.๒ การเตรียมพื้นที่
- ๓.๓ การระวางรักษาต้นไม้ที่มีอยู่เดิมในบริเวณก่อสร้าง
- ๓.๔ ระดับเริ่มต้นก่อสร้าง
- ๓.๕ การวางผังและการวัดระดับในงานก่อสร้าง
- ๓.๖ งานขุดดิน
- ๓.๗ งานท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. พร้อมบ่อพัก

๓.๑ งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม (ถ้ามี)

๑. ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้เข้าครอบครองสถานที่ที่จะก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หรือสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ไม่ว่าจะอยู่บนดินหรือใต้ดิน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการก่อสร้างออกให้หมด วัสดุ สิ่งของ ที่ได้จากการรื้อถอนดังกล่าวให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ต้องขนย้าย วัสดุ สิ่งของ ที่ได้จากการรื้อถอนนี้ออกไปจากบริเวณก่อสร้างทันที

๒. ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอน สิ่งปลูกสร้างเดิมและสิ่งกีดขวาง โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดความเดือดร้อน หรืออันตรายใด ๆ หรือเป็นอุปสรรค หรืออาจเกิดความตระหนก ตกใจ แก่ผู้อยู่ใกล้เคียง เช่น การเผาไฟ การสูบบุหรี่ การระเบิด หรือเครื่องจักรที่มีเสียงดัง และมีแรงสั่นสะเทือนอย่างรุนแรง เป็นต้น

๓.๒ การเตรียมพื้นที่

๑. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของพื้นที่ในแบบก่อสร้างเปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่จริง เพื่อจะได้จัดทำระดับให้ถูกต้องตรงตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หากมีข้อผิดพลาดหรือสงสัยให้แจ้งผู้คุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อทำการแก้ไข เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงดำเนินการต่อไปได้

๒. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการติดต่อหน่วยราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ในการย้ายระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรค หรืออาจเกิดความเสียหายได้ในขณะก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้คุมงานทราบล่วงหน้า และได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว ส่วนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๓. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทำความสะอาด ถมปรับระดับพื้นที่ให้เรียบร้อยเสมอกันพร้อมที่จะดำเนินการก่อสร้างต่อไป และจัดให้มีท่อหรือรางระบายน้ำที่ดีในบริเวณที่ก่อสร้าง

๓.๓ การระวังรักษาต้นไม้ที่มีอยู่เดิมในบริเวณก่อสร้าง

๑. ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังรักษาต้นไม้ของเดิมที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคาร ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดการป้องกันและออกคำสั่งห้ามพนักงาน คนงานของตนและผู้รับจ้างรายอื่น ๆ ตัดกิ่งหรือลำต้น ขูด ตอกตะปู หรือทำอันตรายใด ๆ แก่ต้นไม้ของเจ้าของโครงการในบริเวณก่อสร้าง

๒. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตัดกิ่งไม้ที่ยื่นล้ำเป็นอุปสรรคกีดขวางการก่อสร้าง และ/หรือขุดย้ายต้นไม้ใด ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้างตามความเหมาะสม และเพื่อเป็นการขจัดอุปสรรคในการก่อสร้าง รวมทั้งการขุดย้ายรากต้นไม้ ต่อไม้ ดังกล่าวออกไปจากบริเวณก่อสร้างด้วย ทั้งนี้ต้องได้รับการ อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ก่อนส่วนค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

๓.๔ ระดับเริ่มต้นก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถ่ายระดับจากที่กำหนดมาอย่างหมดอ้างอิงแห่งใหม่ในบริเวณก่อสร้างหมดอ้างอิงดังกล่าวจะต้องแข็งแรง ซึ่งอาจเป็นการจัดทำขึ้นใหม่ หรือเลือกเอาส่วนของโครงสร้างที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้คุมงานด้วย

๓.๕ การวางผังและการวัดระดับในงานก่อสร้าง

๑. การวางผัง ระดับ และหมดอ้างอิง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ชำนาญงานวิศวกรรมสำรวจ พร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการวางผังก่อสร้างและการวัดระดับ หมดหลักฐาน แนวอ้างอิงในงานก่อสร้าง และให้ประจำอยู่ตลอดเวลา ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์

๒. การทำแบบแสดงผังการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเริ่มต้นงานก่อสร้างจากผังก่อสร้างอาคาร หมด และแนวอ้างอิงที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้คุมงานแล้วเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนผังหมด และแนวอ้างอิงดังกล่าวลงในแบบรายละเอียดผังบริเวณ แล้วทำสำเนาสองชุด ส่งให้ผู้คุมงานเก็บไว้ใช้งาน

๓. ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขการวางผังก่อสร้าง รวมทั้งระดับและแนวพิกัดต่าง ๆ ในการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบ และพร้อมที่จะให้ผู้คุมงานตรวจสอบได้ตลอดเวลา ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบวางแนวพิกัดในอาคาร รวมทั้งระดับอ้างอิงสำหรับให้ผู้รับจ้างรายอื่น ๆ ทุกฝ่ายที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงในงานก่อสร้างโครงการนี้ด้วย

๓.๖ งานขุดดิน

๑. ขอบเขตของงาน

งานในข้อนี้รวมถึงการขุด เจาะ ถม บดอัด เคลื่อนย้าย และการดำเนินงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานดิน เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการก่อสร้างการก่อสร้างฐานราก หรืออื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องศึกษา วางแผนการทำงาน และจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับดำเนินการขุดดิน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับการวางรายการ ปริมาณดินขุด ชนิดและประสิทธิภาพของเครื่องมือ เครื่องจักรกลอุปกรณ์ ที่จะใช้สำหรับงานขุดดิน พร้อมทั้งการป้องกันการพังทลายของดินอันเนื่องมาจากการขุดดิน ตลอดจนวิธีการขนย้ายดินออกจากที่ก่อสร้างการสูบน้ำออกจากบริเวณที่ขุดดินโดยผู้รับจ้างต้องเขียนแบบพร้อมรายการคำนวณเสนอให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบและอนุมัติตามกฎหมายกระทรวงด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เมื่อได้รับอนุมัติแล้วให้นำเสนอผู้ควบคุมงานเพื่อดำเนินการขุดดินต่อไป

๒. ฝีมือการทำงาน

งานที่เกี่ยวกับดินทั้งหมดจะต้องกระทำด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนลงมือปฏิบัติงานจะต้องจัดเตรียมแนวและระดับต่าง ๆ ให้เรียบร้อย การใช้เครื่องมือในการขุดดินฐานราก จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังโดยการตรวจสอบศูนย์เสาที่เทคอนกรีตไปแล้ว หากเสาผิดศูนย์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้คุมงานอย่างเคร่งครัด โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

๓. การป้องกัน

๓.๑. อาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันและระมัดระวังการเคลื่อนย้าย และทรุดตัวของอาคาร หรือโครงสร้างข้างเคียง โดยจัดหาและติดตั้งค้ำยันหรือกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อป้องกันอันตราย ซึ่งอาจจะเกิดขึ้น ก่อนเริ่มปฏิบัติเกี่ยวกับงานดิน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอกรรมวิธีในการป้องกันให้ผู้คุมงานหรือพนักงานท้องถิ่นตรวจอนุมัติก่อนจึงดำเนินการได้ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

๓.๒. ส่วนต่าง ๆ ได้ดินที่มีอยู่เดิม

ส่วนต่าง ของอาคารและระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม เมื่อค้นพบจากการขุดเจาะดินซึ่งมิได้แสดงไว้ในแบบหรือรายการและเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโยกย้าย โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๔. การดำเนินงานขุดดิน

๔.๑ การขุดดินทั่วไป

๓. งานทั่วไปในสถานที่ก่อสร้างและงานโยธา

งานขุดดินสำหรับการก่อสร้างรวมความถึงงานขุดมวลวัสดุที่ปะปนอยู่ในดินตามธรรมชาติของดินทั่วไป ในกรณีมวลวัสดุที่ขุดขึ้นมาไม่เหมาะสมสำหรับการถมกลับตามการพิจารณาของผู้คุมงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขนย้ายออกจากสถานที่ก่อสร้าง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วจัดหาดินหรือทรายที่มีความเหมาะสมมาถมกลับทดแทนแต่ต้องได้รับอนุมัติจากผู้คุมงานก่อนดำเนินการ

๔.๒ การขุดดินฐานราก

การขุดดินทั้งหมดสำหรับฐานรากต้องขุดให้ได้ระยะแนวตัดตั้งผ่านส่วนที่กว้างที่สุดของ ฐานราก

๑) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างงานฐานรากทันทีที่การขุดดินสำหรับฐานรากเสร็จเรียบร้อย และเมื่อหล่อฐานรากเรียบร้อยแล้ว การถมดินกลบฐานรากเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้าง

๒) การขุดดินเพื่อทำการก่อสร้างฐานราก หรืออื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องวางแผน การทำงาน จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับงานขุดดินพร้อมทั้งกรรมวิธีการป้องกันการพังทลายของดิน ตลอดจนการเก็บกองขนย้ายดิน การสูบน้ำ ออกจากบริเวณที่ขุดและการถมดินกลับจนถึงการบดอัดแน่น รายละเอียดที่กล่าวทั้งหมดนี้ ให้ผู้รับจ้างส่งแผนการทำงาน ให้ผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

๓) ผู้รับจ้างจะต้องขุดดินออกให้ได้ตามขนาดที่ต้องการและพอเหมาะแก่การทำงานในกรณีที่ผู้คุมงานมีความเห็นว่าจำเป็นจะต้องขุดดินเพิ่มอีก เพื่อให้สะดวกต่อการดำเนินการผู้รับจ้างจะต้องทำตาม โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ มิได้

๔) ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีการแก้ปัญหาหน้าไต่ดิน ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการเทคอนกรีตโดยกรรมวิธีดังกล่าวจะต้องมีประสิทธิภาพที่จะระบายออก และจะต้องต่อลงท่อระบายให้เรียบร้อย

๕. การถมดินและการกลบเกลี่ยดิน

การถมดินจะต้องได้ระดับที่เหมาะสมเพื่อการทาดและทรงตัวของมวลดิน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้ได้ระดับสุดท้ายตรงตามแบบก่อสร้าง วัสดุที่ใช้และกลบเกลี่ยต้องประกอบด้วยดินที่เหมาะสม การใช้ดินที่ขุดจากบริเวณสถานที่ก่อสร้างจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานก่อน และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนำทรายหรือดินจากที่อื่นมาถมแทน

๓.๗ งานท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. พร้อมบ่อพัก

๑.ขอบเขตงาน

ท่อระบายน้ำที่ระบุไว้ในแบบ ตลอดจนบ่อพักน้ำการขุดดิน การเทคอนกรีตหยาบการถมดินกลับการป้องกันดินพังการสูบน้ำทั้งขณะก่อสร้างการผูกเหล็กการเทคอนกรีตอยู่ในขอบเขตของงาน

๒.วัสดุและการก่อสร้างท่อระบายน้ำ

ก. ท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. หล่อสำเร็จรูปตามมาตรฐาน มอก. ๑๒๘-๒๕๒๘ ชนิดปากกลิ้งราง ชั้น ๓ ขนาด และผลิตภัณฑ์เป็นไปตามที่ระบุ ไว้ในแบบ ก่อสร้าง

ข. บ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กผู้รับจ้างจะทำการหล่อในที่หรือจะหล่อสำเร็จแล้วยกเข้าติดตั้งก็ได้ รายละเอียดขนาดความหนาของพื้น,ผนังบ่อ และเหล็กเสริมตามแบบก่อสร้าง

ค. งานคอนกรีตสำหรับการก่อสร้าง ส่วนประกอบท่อระบายน้ำ ,บ่อพัก

๓. งานทั่วไปในสถานที่ก่อสร้างและงานโยธา

- ง. กำลังอัดของคอนกรีตที่อายุ ๒๘ วัน ต้องไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก/ตร.ซม. ของแท่ง ตัวอย่างรูปทรงกระบอกขนาด ๑๕x๓๐ ซม.
- จ. เหล็กเสริมสำหรับงานบ่อพักให้ใช้มาตรฐานเหล็กเสริมในหมวดงานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็กข้อ ๔.๘
- ฉ. ไม้แบบ ให้ใช้มาตรฐานเดียวกับงานไม้แบบในหมวดที่ ๑๑ งานแบบหล่อและค้ำยัน
- ช. ปูนซีเมนต์ผสมทรายหยาบสำหรับยารอยต่อท่อ ให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

๑ ส่วน ต่อทรายหยาบ ๓ ส่วน ผสมน้ำให้เหนียวพอเหมาะกับการยาแนว

ซ. การก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.

เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการหาแนว และระดับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้แจ้งวิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจสอบแนว และระดับ ตามที่ได้เสนอ SHOP DRAWING ขอความเห็นชอบ เมื่อการตรวจสอบแนวท่อระบายน้ำ และระดับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พร้อมได้รับอนุมัติให้ขุดดินได้ ผู้รับจ้างจึงจะทำการขุดเปิดดินเพื่อวางท่อ เมื่อขุดดินได้ระดับแล้วให้เทคอนกรีตหยาบเพื่อรองรับท่อและบ่อพัก คอนกรีตหยาบเมื่อหล่อแล้วต้องทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง เพื่อให้คอนกรีตแข็งตัวจึงนำท่อระบายน้ำลงติดตั้งได้ เมื่อติดตั้งท่อระบายน้ำและยาแนวรอยต่อท่อระบายน้ำเสร็จให้ทำการเทคอนกรีตหยาบข้างท่อทั้งสองข้างให้สูงจากท้องท่อระบายน้ำไม่น้อยกว่า ๒๕ ซม. ตลอดความยาวแนวท่อระบายน้ำและทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง จึงทำการกลบข้างท่อและหลังท่อระบายน้ำได้ โดยมีข้อกำหนดดังนี้ :-

- ๑) ก่อนเทคอนกรีตหยาบรองท่อและบ่อพัก จะต้องบดอัดดินเดิมให้แน่นและมั่นคง หากบริเวณแนวท่อและบ่อพักเป็นดินอ่อน ไม่สามารถบดอัดได้ วิศวกรผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาให้ใช้เสาเข็มหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม
- ๒) ทรายรองท่อก่อนเทคอนกรีตหยาบต้องเป็นทรายหยาบที่สะอาดความหนาตามแบบระบุ
- ๓) คอนกรีตหยาบรองท่อต้องกว้างกว่าแนวท่อน้อยกว่าข้างละ ๓๐ ซม. ความหนาของคอนกรีตหยาบตามแบบระบุ
- ๔) การยาแนวรอยต่อท่อต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าที่ระบุข้างล่างนี้

ขนาดท่อ	ขนาดยาแนว กว้าง x หนา		
เส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐ - ๕๐ ซม.			๑๐ x ๕ ซม.
“ ๖๐ - ๘๐ ซม.			๑๕ x ๑๐ ซม.
“ ๑๐๐ - ๑๒๐ ซม.			๒๐ x ๑๐ ซม.

- ๕) วัสดุที่ใช้ถมข้างท่อหรือหลังท่อจะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ การถมจะต้องอัดแน่นเป็นชั้น ๆ ด้วย เครื่องบดอัดที่เหมาะสม กรณีท่อลอดถนนต้องใช้ทรายถมกลับเท่านั้น และฉีดย้ำ บดอัดให้แน่น ตามข้อกำหนดในหมวดงานถนน โดยบดอัดเป็นชั้น ๆ ขึ้นมาชั้นละไม่เกิน ๒๐ ซม. จะถึงระดับที่ต้องการ และเมื่อถมเสร็จหลังท่อจะต้องต่ำกว่าผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตรหรือตามแบบระบุ

๔. งานเสาเข็ม

ก) งานเสาเข็มตอก

- ๔.๑ ข้อกำหนดสำหรับเสาเข็ม
- ๔.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้
- ๔.๓ การแก้ไขในกรณีเสาเข็มตำแหน่งคลาดเคลื่อนไป
- ๔.๔ การรายงานประวัติเสาเข็ม
- ๔.๕ การทดสอบเสาเข็ม

ข) งานเสาเข็มเจาะ (Bored Piles (Dry Process)

- 1. ขอบเขตของงาน
- 2. ทั่วไป
- 3. ข้อกำหนดสำหรับเสาเข็ม
- 4. การทำเสาเข็มต้นต่อไป
- 5. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้
- 6. การแก้ไขกรณีตำแหน่งเสาเข็มคลาดเคลื่อน
- 7. การรายงานประวัติเสาเข็ม
- 8. การทดสอบเสาเข็ม

ก) งานเสาเข็มตอก

๔.๑ ข้อกำหนดสำหรับเสาเข็มตอก

ก. วัสดุ

คุณภาพเสาเข็มที่ผลิต วัสดุงานคอนกรีต เหล็กเสริมคอนกรีต เส้นลวดอัดแรง แผ่นเหล็กรอยต่อ การต่อเชื่อม ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศให้ใช้เป็นมาตรฐาน อุตสาหกรรมไทย

ข. ความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ผู้รับจ้างก่อสร้าง ต้องจัดหาเสาเข็มที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับที่กำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าในเชิงวิศวกรรมมาใช้

ชนิดของเสาเข็มที่เลือกใช้

เสาเข็มชนิดหรือขนาดและความยาวตลอดจนการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มให้ดู รายละเอียดในแบบก่อสร้างและเพื่อให้เสาเข็มได้กำลังรับน้ำหนักตามกำหนด ดังนี้

- ๑) ปลายเสาเข็มควรฝังจมในชั้นดินที่มั่นคงมีความลึกไม่น้อยกว่าที่แบบระบุ
- ๒) ข้อ ๑ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อนทำงาน
- ๓) ในกรณีที่เสาเข็มฝังลงดินไม่ได้ระดับตามที่ระบุไว้ ให้วิศวกรผู้ออกแบบวินิจฉัยเพื่อ พิจารณาแก้ไขด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- ๔) เสาเข็มที่ฝังจมดินถึงระดับตามที่ระบุแล้วมีรายงานการทำงานที่อาจชี้ชัดว่า เสาเข็ม ต้นดังกล่าวอาจจะบกพร่องให้วิศวกรผู้ออกแบบวินิจฉัยในการรับน้ำหนักของ เสาเข็ม หากข้อสรุปว่าความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มดังกล่าวน้อยกว่า ที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

ค. วิธีการตอกเสาเข็ม

๑. เพื่อให้ได้ระดับปลายเสาเข็มที่กำหนดเครื่องจักร และวิธีการตอกต้องสอดคล้องกับสภาพ พื้นที่ก่อสร้างจริงการตอกเสา เข็มโดยกรรมวิธี Pre-bored หรือ Auger Press หรือวิธีการใด เป็นสิ่งที่ต้อง กระทำ

๒. ขนาดของลูกตุ้ม ระยะเวลา ความเร็วของการตอก ในกรณีใช้ Drop Hammer (ปั้นจั่น) หรือใช้เครื่องจักรกลชนิด Diesel Hammer ความเหมาะสมจะต้องสอดคล้องกับขนาดเสาเข็ม และสภาพชั้นดิน รายการคำนวณแสดงความสัมพันธ์ของการตอก กับขนาด เสาเข็มผู้รับจ้าง ต้องเสนอขอความเห็นชอบต่อวิศวกรผู้ออกแบบก่อนทำงานจริง

๓. เสาเข็มที่มีความบกพร่องในการผลิต หน้าตัดเสาเข็มไม่ได้ระนาบในตำแหน่งต่อเชื่อมห้าม นำมาใช้

๔. ก่อนดำเนินการตอกเสาเข็ม จะต้องตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็มให้ถูกต้องตามที่แบบระบุ

๕. เมื่อตั้งแนวเสาเข็มก่อนเริ่มดำเนินการตอก จะต้องได้แนวตามระนาบที่แสดงในแบบ

๖. การตอกเสาเข็มบริเวณชิดเขตอาคาร หรือใกล้กับอาคารสาธารณะ ท่อ ประปา ท่อระบาย น้ำ สายหรือเสาไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ควบคุมอื่นๆที่สำคัญ จะต้องทำการป้องกัน แรงสั่นสะเทือน การเคลื่อนตัวของดิน ฝุ่นละออง เสียงและควั่นด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม หรือ กรรมวิธีใดๆที่ทำให้เกิดความปลอดภัยด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองสำหรับเสียงรบกวนต้องไม่ดัง กว่ากำหนดโดยหน่วยงานราชการในพื้นที่นั้นหรือไม่ดังเกินกว่า ๘๐ เดซิเบล

ทั้งนี้ผู้รับจ้างสามารถเสนอใช้วิธีการอื่น ๆ ในการติดตั้งเสาเข็มได้ เช่น การใช้เครื่องกดเสาเข็มด้วยระบบไฮดรอลิก (HYDRAULIC STATIC PILE DRIVER)

๔.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

- ก. ทางแนวราบ ค่าศูนย์กลางรวมไม่เกิน ๑๐ ซม. สำหรับเสาเข็มกลุ่มตั้งแต่ ๓ ต้น ขึ้นไป
- ข. ทางแนวราบ ค่าศูนย์กลางรวมไม่เกิน ๕ ซม. สำหรับเสาเข็ม ๑ ต้น และ ๒ ต้น
- ค. ความโค้งของเสาเข็มแต่ละต้นไม่เกิน ๑:๕๐
- ง. ทางแนวตั้ง ความสูงต่ำจากค่าที่กำหนด ไม่เกิน ๕ ซม.

๔.๓ การแก้ไขในกรณีเสาเข็มตำแหน่งคลาดเคลื่อนไป

- ก. สำหรับเสาเข็มกลุ่ม ๓ ต้น ขึ้นไป กรณีที่เกิดการคลาดเคลื่อนจากที่ระบุในข้อ ๔.๒ (ก,ข,ค) ให้ดำเนินการดังนี้
 - ให้ Balance Eccentric Moment และ Vertical Load ในฐานนั้น โดยเพิ่ม Capacity ของ Section ในกรณีที่ Pile Load เพิ่มขึ้นมากกว่า ๑๐% ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ออกแบบเป็นที่สุด
- ข. สำหรับเสาเข็ม ๒ ต้น และ ๑ ต้น กรณีที่เกิดการคลาดเคลื่อนจากที่ระบุในข้อ ๔.๒ (ก,ข,ค) ให้ดำเนินการดังนี้
 - ให้แก้ไขโดยใช้ Strap Beam Balance Eccentric Moment และ Vertical Load ไปยังฐานที่ Strap Beam ยึดเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑๐% ของ Pile Capacity ของฐานรากนั้น
 - กรณีที่ Pile Capacity ของฐานที่ Strap Beam ไปฝากเพิ่มขึ้นมากกว่า ๑๐ % ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ออกแบบเป็นที่สุด
- ค. กรณีเกิดความคลาดเคลื่อนจากที่ระบุในข้อ ๔.๒ (ง)
 - ๑) มีค่าระดับสูงกว่าที่กำหนด
 - ๑.๑ เข็มต้นดังกล่าว จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบให้ใช้งานได้
 - ๑.๒ ค่าใช้จ่ายในการตัดเสาเข็ม ที่นอกเหนือจากที่แบบระบุไว้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
 - ๑.๓ กรณีที่วิศวกรผู้ออกแบบวินิจฉัยว่า เข็มต้นดังกล่าวมีประสิทธิภาพไม่ได้ตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
 - ๒) มีค่าระดับต่ำกว่าที่กำหนด

เข็มต้นดังกล่าว จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบให้ใช้งานได้

ค่าใช้จ่ายในการตัดที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเสาเข็มต้นดังกล่าว รวมถึงงานคอนกรีตของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

กรณีที่วิศวกรผู้ออกแบบวินิจฉัยว่า เข็มต้นดังกล่าวมีประสิทธิภาพไม่ได้ตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๔.๔ การรายงานประวัติเสาเข็ม

ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องส่งรายงานผลการตอกเสาเข็มในแต่ละวันให้ผู้แทนผู้ว่าจ้าง จำนวน ๓ ชุด ภายใน ๔๘ ชม.หลังจากการทำงาน โดยมีรายละเอียดที่ต้องระบุชี้แจง ดังนี้

- ก. หมายเลขของเสาเข็ม
- ข. ตำแหน่งอ้างอิงก่อนตอก ระดับดินที่ระดับส่งหัวเสาเข็ม
- ค. ระดับหัวเสาเข็มที่หยุดตอก
- ง. คุณภาพ และลักษณะชั้นดินที่ปลายเสาเข็มตามค่าระดับที่กำหนดให้
- จ. เวลา วัน เดือน ปี ตอกเสาเข็ม
- ฉ. หมายเลขเครื่องจักรที่ตอกเสาเข็ม
- ช. ผู้ควบคุมดูแลงาน และรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

เมื่อตอกเสาเข็มแล้วเสร็จทั้งโครงการผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่แท้จริง (AS – BUILT DRAWING) และระดับหัวเสาเข็ม วัน เดือน ปี ที่ตอกเสาเข็มต้นนั้นในตำแหน่งต่างๆโดยใช้กระดาษไข ขนาดเท่าแบบก่อสร้างเสนอให้วิศวกรผู้ควบคุมงานจำนวน ๒ ชุด และพิมพ์เขียวอีก ๓ ชุด

๔.๕ การทดสอบเสาเข็ม

ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องทำการทดสอบเสาเข็ม โดยมีข้อมูลเพื่อพิจารณา ดังนี้

๑. การทดสอบเพื่อกำหนดปลายเสาเข็ม เพื่อการทำงานจริง

๑.๑ ก่อนที่จะตอกเสาเข็มตามทีระบุในแบบและรายการข้างต้นจะต้องทำการ ทดลอง ตอก เพื่อหาความเหมาะสมระหว่างข้อมูลสภาพดิน

- ๑.๒ ตำแหน่ง และ จำนวนเสาเข็มเพื่อทดสอบกำหนดโดยผู้แทนผู้ว่าจ้างตามสภาพพื้นที่

๑.๓ หากวิศวกรผู้ออกแบบวินิจัยที่จะต้องทำการทดสอบเพื่อรับน้ำหนักจะต้อง ปฏิบัติ ก่อนที่จะตอกเสาเข็มจริง นับจากตอกเสาเข็มเพื่อทดสอบ (Dynamic Load Test) แล้วเสร็จเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๗ วัน จึงจะเริ่มการทดสอบได้ ขณะทำการทดสอบเข็มห้ามมิให้ทำการก่อสร้างใดๆ

๒. การทดสอบเสาเข็ม เพื่อให้ได้ความสามารถในการรับน้ำหนักตามที่กำหนด

- ๒.๑ ทำการทดสอบเสาเข็มขนาด SQ. ๓๐ ซม.สำหรับการรับน้ำหนักปลอดภัย

๕๐ ตัน/ตัน จำนวน ๒ ตัน โดยกรรมวิธี High Strain Dynamic Load Test และ Slow Maintain Load Test อย่างละ ๑ ตัน (ในฝั่ง) ต่ออาคาร ๑ หลัง

๒.๒ เสาเข็มต้นที่จะทดสอบ วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่ง ในระหว่าง ก่อสร้าง และผู้รับจ้างต้องเพิ่มเติมเสาเข็มสมอ ด้วยค่าใช้จ่ายของตนเอง

๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติผู้ที่จะเป็นผู้ทดสอบเสาเข็มต่อวิศวกรผู้ออกแบบ ละทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบริษัทหรือ สถาบันการทดสอบที่ทำการทดสอบเป็น บริการวิชาชีพ มีบุคลากรที่มีประสบการณ์ และผ่านผลงานด้านนี้มาแล้ว มีอุปกรณ์ และเครื่องมือทดสอบที่พอเพียง และสามารถหาขนาดเขยได้หากกรณีที่เป็น

วิธีการทดสอบน้ำหนักบรรทุกทุก วิธีการทดสอบ “High Strain Dynamic Load Test” มาตรฐานการทดสอบ ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ ทั้งนี้กำหนดทดสอบ ๒.๕ เท่าผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำการสรุปผลการทดสอบและส่งรายงานผลการทดสอบให้วิศวกรผู้ ควบคุมงานจำนวน ๓ ชุดภายหลังจากการทดสอบ ๑๔ วัน โดยจัดทำรายงานแสดงข้อมูลดังนี้

- วิธีการทดสอบ,ตำแหน่งจุดอ้างอิง,อุปกรณ์ทดสอบ,ผู้ควบคุมคุณภาพผู้เชี่ยวชาญ

เฉพาะงาน, รูปถ่ายแสดงการติดตั้งเครื่องมือ และสภาพการทดสอบที่จุดสูงสุดของ น้ำหนักที่กระทำ, กราฟแสดงความสัมพันธ์ของแรงกระทำการทรุดตัว ระยะเวลา,

ข้อสรุปข้อมูลทางเทคนิคจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน, เอกสารมาตรฐานอ้างอิง ตามที่ระบุข้างต้น

ข) งานเสาเข็มเจาะ (Bored Piles (Dry Process)

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงานตลอดจนแรงงาน โรงงานและสิ่งอื่นใดที่จำเป็นสำหรับงานเสาเข็ม เพื่อขจัดอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานตามที่กำหนด
- ๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการปรับพื้นที่ เพื่อให้เหมาะสมกับขั้นตอนการทำงาน ณ ตำแหน่งที่ได้รับแจ้งหรือสันนิษฐานได้เอง ชากสิ่งก่อสร้างที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการขุดเคลื่อนย้ายเศษวัสดุดังกล่าวให้พ้นไปจากบริเวณที่จะทำงานสำหรับต้นไม้อ่อนกว่าที่จะเคลื่อนย้ายหรือตัดบางส่วนหรือโค่นลง ให้แจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างเสียก่อน
- ๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดทำถนนชั่วคราว เพื่อให้สามารถขนย้าย วัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือกลอื่นๆ ไปยังจุดต่างๆ ตามแผนงานก่อสร้างที่เสนอ
- ๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการวางตำแหน่งจุดควบคุมต่างๆ ของโครงการทางแนวราบและแนวตั้ง โดยกำหนดจุดอ้างอิงไว้กับโครงสร้างถาวร และจัดทำแบบวางผังเพื่อก่อสร้างส่งให้ผู้ว่าจ้าง จำนวน ๓ ชุด และรอการอนุมัติเพื่อดำเนินการก่อสร้างในขั้นต่อไป
- ๑.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายการคำนวณออกแบบเสาเข็ม ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการทดสอบและควบคุมคุณภาพให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนนำวัสดุเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง
- ๑.๖ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแผนงานการทำงาน หมายเลขกำกับเสาเข็ม ทิศทางการเคลื่อนที่ เครื่องมือในการทำเสาเข็ม ขนาดกระดาดเท่ากับแบบก่อสร้าง ให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนทำงาน
- ๑.๗ ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรที่มีความชำนาญงานตอกเสาเข็มและงานขุดดินประจำที่หน่วยงานก่อสร้าง เพื่อประสานงานและตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็ม จนถึงเหตุจลาจลแล้วเสร็จ

๒. ทั่วไป

- ๒.๑ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความเหมาะสมของอุปกรณ์ก่อสร้างที่จะเลือกใช้ รวมทั้งขนาดและความยาวของเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยตามที่กำหนด
- ๒.๒ ผู้รับจ้าง จะต้องไปสำรวจและศึกษาข้อมูลต่างๆ ให้เป็นที่เข้าใจในพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างและหาแนวทางที่จะขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือและปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือบทบัญญัติทางกฎหมายของพื้นที่ก่อสร้าง
- ๒.๓ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นขณะทำงานจากเหตุข้างต้นจนทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้ ผู้รับจ้างจะนำมาเรียกเก็บค่าเสียหายชดเชยไม่ได้
- ๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันความสั่นสะเทือน การพังทลายของดิน เสีย และควั่นที่มีผลต่อสาธารณชน และสิ่งก่อสร้างข้างเคียงด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๓. ข้อกำหนดสำหรับเสาเข็ม

๓.๑ วัสดุ

๓.๑.๑ คอนกรีต

กำหนดให้ใช้คอนกรีตประเภทที่ ๑ โดยมีส่วนผสมของซีเมนต์ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ กก./ลบ.ม. ของคอนกรีต มีค่ายุบตัว ๗.๕-๑๒.๕ ซม. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตมาตรฐานเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕x๓๐ ซม. จะต้องไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่างคอนกรีตในการทดสอบคอนกรีตแต่ละครั้ง ไม่น้อยกว่า ๓ แท่งทดสอบ **จำนวนที่**มากขึ้นกว่านี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามสภาพการทำงานจริง และส่งสถาบันทดสอบตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด การเช็คค่าการยุบตัวก่อนการเทคอนกรีตเป็นมาตรการขั้นต้น หากมีการยุบตัวมากกว่าหรือน้อยกว่าที่กำหนด การวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างถือเป็นที่สุด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยนั้น โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๓.๑.๒ เหล็กเสริมคอนกรีต

๓.๑.๒.๑ เหล็กสัญลักษณ์ RB เป็นเหล็กกลม เกรด SR-๒๔ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน ๙ มม. ตามมาตรฐาน มอก.ฉบับประกาศใช้ล่าสุด

๓.๑.๒.๒ เหล็กสัญลักษณ์ DB เป็นเหล็กข้ออ้อย เกรด SD-๔๐ เส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒ มม. ขึ้นไป ตามมาตรฐาน มอก.ฉบับประกาศใช้ล่าสุด

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็กเสริม ตามที่ผู้ว่าจ้างสุ่มตัวอย่างจากวัสดุที่ใช้ไปทดสอบจากสถาบันตรวจสอบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด จำนวนอย่างน้อย ๑ ขนาดต่อ ๓ ตัวอย่าง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาตามสภาพการทำงานจริง

๓.๑.๓ สารผสมเพิ่ม

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอชนิดของสารผสมเพิ่มที่จะใช้และวัตถุประสงค์ ทั้งนี้ต้องมีเอกสารทางเทคนิคและข้อมูลเพียงพอที่จะพิจารณา และก่อนนำมาใช้งานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ระยะเวลาการแข็งตัวของคอนกรีตไม่ควรเกิน ๒๔ ชั่วโมง

๓.๒ การควบคุมคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเสาเข็มที่มีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนด หรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าในเชิงวิศวกรรมมาใช้

๓.๒.๑ ระบบเสาเข็ม

ระบบเสาเข็มเจาะแบบแห้ง

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและระดับปลายเสาเข็มเป็นตามระบุในแบบก่อสร้าง
ในกรณีที่ระบุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไว้ในแบบก่อสร้าง ให้ใช้เสาเข็มเจาะขนาดเส้น
ผ่านศูนย์กลาง ๔๐ ซม.เสริมเหล็กตลอดความยาวเสาเข็มขนาด DB ๑๖ จำนวน ๖ เส้น
เหล็กปลอกเกลียว RB๔๑๐.๒๐ ความสามารถในการรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า
๔๐ เมตริกตัน/ตัน กำหนดค่าความปลอดภัย (Factor of Safety) ไม่น้อยกว่า ๓ เท่า

๔. งานเสาเข็ม

๓.๒.๒ ผู้รับจ้าง จะต้องส่งบทกำหนดรายละเอียดพร้อมทั้งวิธีการ และแบบซึ่งแสดงรายละเอียดของเสาเข็มพร้อมข้อมูลดิน รายการแสดงการรับน้ำหนักจากข้อมูลดิน หรือการทดสอบเสาเข็มให้เพียงพอที่ผู้ว่าจ้างสามารถพิจารณาอย่างน้อย ๗ วันก่อนการดำเนินการเสาเข็มเจาะ

๓.๒.๓ ข้อกำหนดซึ่งจะต้องเสนอมีรายละเอียด ดังนี้

- ๓.๒.๓.๑ ชนิด ขนาด และระยะความยาวของเสาเข็มที่จะใช้
- ๓.๒.๓.๒ ข้อกำหนดสำหรับวัสดุทุกชนิดที่จะนำมาใช้เกี่ยวกับสัญญา
- ๓.๒.๓.๓ แบบใช้งานแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเหล็กเสริมและองค์ประกอบต่างๆ ของเสาเข็มที่เสนอ
- ๓.๒.๓.๔ วิธีการป้องกันการไหลเข้ามาของดิน และน้ำในระยะก่อนหรือขณะเทคอนกรีต และขณะถอดปลอก
- ๓.๒.๓.๕ วิธีการเทคอนกรีต และการป้องกันการแยกแยะ
- ๓.๒.๓.๖ การทดสอบในที่ เพื่อหาระยะจมลึกที่ต้องการของเสาเข็ม
- ๓.๒.๓.๗ สูตรหรือวิธีประมาณค่าความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มในเรื่องเกี่ยวกับระยะตั้ง ระยะจมลึก และคุณสมบัติที่อาศัยกำลังของดิน โดยระบุค่าหน่วยแรงใช้งานต่างๆ ตลอดจนความสามารถในการรับน้ำหนักสูงสุดของเสาเข็ม
- ๓.๒.๓.๘ วิธีการตรวจสอบหาความเบี่ยงเบนจนแนวดิ่งของเสาเข็ม

๓.๓ วิธีการทำเสาเข็ม

- ๓.๓.๑ ต้องจัดเครื่องมือให้เข้าศูนย์กลางเสาเข็ม
- ๓.๓.๒ การถอดปลอกเหล็กชั่วคราว ความยาวของปลอกเหล็กชั่วคราวต้องยาวตลอดความลึกของเสาเข็ม เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน และต้องควบคุมตำแหน่งให้ถูกต้องและอยู่ในแนวดิ่ง
- ๓.๓.๓ ต้องตรวจสอบรูเจาะก่อนใส่เหล็กเสริม เช่น ความลึก ระดับน้ำใต้ดิน
- ๓.๓.๔ วิธีใส่เหล็กเสริมต้องถูกต้องตามที่กำหนดในแบบ
- ๓.๓.๕ วิธีเทคอนกรีต ต้องป้องกันการแยกตัวของมวลรวมหยาบและละเอียด และป้องกันน้ำใต้ดิน
- ๓.๓.๖ การถอดปลอกเหล็กชั่วคราวต้องทำในช่วงเวลาที่เหมาะสม

๔. การทำเสาเข็มต้นต่อไป

ผู้รับจ้างสามารถทำการเจาะดินสำหรับทำเสาเข็มต่อไปได้ในระยะเวลา หรือระยะห่างที่กำหนดต่อไปนี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง

- ๔.๑ เสาเข็มต้นที่ใกล้ที่สุดกับตำแหน่งที่จะดำเนินการเจาะต่อไปมีอายุ ๔๘ ซม. หลังจากถอดบล็อก (น้อยกว่า ๖ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็ม) และมีผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตประกอบการพิจารณา
- ๔.๒ เสาเข็มต้นที่จะดำเนินการต้นต่อไป จะต้องห่างจากต้นที่ดำเนินการแล้วเสร็จเป็น ๖ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็ม

๕. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้แนวใดแนวหนึ่งเท่านั้น ถ้าเกิดขึ้นทั้งสองแนวให้นำผลการรวมกันเพื่อพิจารณาแก้ไขตามข้อ ๖.

- ๕.๑ แนวรบ +/-๕.๐ ซม. สำหรับเสาเข็มกลุ่ม และ +/-๕.๐ ซม. สำหรับเสาเข็ม ๑,๒ ต้น
- ๕.๒ แนวตั้ง ๑:๑๐๐ สำหรับเสาเข็มกลุ่ม และ ๑:๑๕๐ สำหรับเสาเข็ม ๑,๒ ต้น

๖. การแก้ไขกรณีตำแหน่งเสาเข็มคลาดเคลื่อน

ความคลาดเคลื่อน	การแก้ไข
๑. เสาเข็มแต่ละต้นตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์ของเสาเข็มไม่เกิน ๕ ซม.	ไม่ต้องแก้ไข
๒. เสาเข็มต้นใดๆตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุ ๕.๑-๗.๕ ซม.	แก้ไขจำนวนเหล็กเสริมของฐานรากแต่หรือความหนาของฐานรากตามที่ฐานรากไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ
๓. เสาเข็มต้นใดๆตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุระหว่าง ๗.๖-๑๐.๐ ซม. แต่ศูนย์เสาเข็มรวมคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์เสาเข็มเดิมไม่น้อยกว่า ๑๐.๐ ซม.	แก้ไขโครงสร้าง โดยมีคานยึดตามที่ผู้ว่าจ้างวิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติ ทั้งนี้ระยะระหว่างขอบเสาเข็มถึงฐานรากไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ
๔ เสาเข็มต้นใดๆตำแหน่งคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์เกิน ๑๐.๐ ซม. หรือศูนย์เสาเข็มรวมคลาดเคลื่อนไปจากศูนย์เดิมมากกว่า ๑๐.๐ ซม.	ตอกเสาเข็มเพิ่มเติมตามตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างแนะนำ และตามที่วิศวกรผู้ออกแบบเห็นชอบ

๖.๒ สำหรับเสาเข็ม ๒ ต้น และ ๑ ต้น

ความคลาดเคลื่อน	การแก้ไข
๑. เสาเข็มแต่ละต้นตำแหน่ง คลาดเคลื่อนไปจากศูนย์ เสาเข็มไม่เกิน ๕.๐ ซม.	ไม่ต้องแก้ไข
๒. เสาเข็มต้นใดๆตำแหน่ง คลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ ระบุไม่เกิน ๕.๑-๑๐.๐ ซม.	แก้ไขโครงสร้างโดยมีคานยึดตามที่ผู้ว่าจ้าง แนะนำและวิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติ ทั้งนี้ระยะ ระหว่างขอเสาเข็มถึงขอบฐานรากไม่น้อยกว่าที่ กำหนดในแบบ
๓. เสาเข็มต้นใดๆตำแหน่ง คลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ ระบุเกินกว่า ๑๐.๐ ซม.	ตอกเสาเข็มใหม่ในตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างแนะนำและ ตามที่วิศวกรผู้ออกแบบเห็นชอบ
๖.๓ กรณีที่การสกัดหัวเสาเข็มส่วนของคอนกรีตที่ไม่มีคุณภาพออกไป หากปรากฏว่าระดับ PILE CUT OFF ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ทางผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถทำงานได้ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเอง	

๗. การรายงานประวัติเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานประวัติเสาเข็มทุกต้น และจะต้องจัดทำให้ผู้ว่าจ้าง ๓ ชุด ภายหลังจากงานเสาเข็ม
นั้นแล้วเสร็จไม่เกิน ๔๘ ชั่วโมง ในการทำรายงานประวัติจะต้องใช้แบบฟอร์มที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ได้
เท่านั้น และจะต้องบันทึกข้อมูลต่างๆ ของเสาเข็มแต่ละต้นดังนี้

- ๗.๑ วัน เดือน ปี
- ๗.๒ หมายเลขกำกับเสาเข็ม
- ๗.๓ ระดับดิน
- ๗.๔ ระดับตัดหัวเสาเข็ม
- ๗.๕ ระดับดินทรายแน่น หรือปลายเสาเข็มเจาะ
- ๗.๖ เส้นผ่านศูนย์กลางของรูเจาะ
- ๗.๗ ความเปียงเบนที่ระดับตัดเสาเข็มและระดับกันฐานรากของศูนย์กลางเสาเข็มจากตำแหน่งที่
ถูกต้อง
- ๗.๘ ความยาวของปลอก
- ๗.๙ ระดับดินข้างเคียงก่อนและหลังการถอนปลอก
- ๗.๑๐ การแสดงระดับน้ำใต้ดิน และรายละเอียดของชั้นดินที่เจาะลงไป
- ๗.๑๑ รายละเอียดของอุปสรรคและความล่าช้า
- ๗.๑๒ ผลการทดสอบใดๆ ของดินในรูเจาะ (ถ้ามี)
- ๗.๑๓ รายละเอียดของปรากฏใดๆ ที่ผิดปกติในระหว่างงานทำเสาเข็ม
- ๗.๑๔ การเก็บตัวอย่างดินในแต่ละชั้นของระดับดิน ซึ่งแล้วแต่ให้เก็บที่ตำแหน่งเสาเข็มใด และทุก

ระยะเท่าใด

๗.๑๕ ข้อมูลอื่นๆซึ่งทางผู้ว่าจ้างต้องการ

๘. การทดสอบเสาเข็ม

มี ๓ กรณีที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและดำเนินการ คือ

๘.๑ การทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของเสาเข็ม

๘.๑.๑ ความสม่ำเสมอของเนื้อคอนกรีต การเก็บตัวอย่างคอนกรีตทดสอบ

๘.๑.๒ แนว และขนาดของเสาเข็มจริง ตลอดความยาวเสาเข็ม

๘.๑.๓ การทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็ม โดยวิธี Pile Integrity Test หรือวิธีอื่นที่วิศวกร

ผู้ออกแบบกำหนดให้ จำนวน ๑๐๐%

๘.๑.๔ การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็ม โดยวิธี Dynamic Pile Load

Test

หรือวิธีอื่นที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดให้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ต้น ต่อสัญญาหรือตามที่ วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดในขณะก่อสร้าง โดยกำหนดค่าความปลอดภัย (Factor of Safety) ไม่น้อยกว่า ๓ เท่า

๘.๑.๕ ในกรณีที่ทดสอบแล้ว เสาเข็มเจาะไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามแบบ

กำหนด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเสนอวิธีการ และแก้ไข เช่น การเสริมเสาเข็ม

เจาะและขยายฐาน ราก เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อมิให้โครงสร้างเสียความมั่นคงแข็งแรง

ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๘.๒ การทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของเสาเข็ม กรณีมีข้อบกพร่องจากการเจาะดิน หรือเทคอนกรีต จากการบันทึกของผู้ว่าจ้าง

๘.๒.๑ จากการผิขึ้นตอนในการทำงาน โดยผู้แทนผู้รับจ้างยอมรับในการผิดพลาดที่เกิดขึ้น

๘.๒.๒ ผู้รับจ้าง ต้องเจาะเนื้อคอนกรีตเสาเข็มที่มีอายุไม่น้อยกว่า ๒๘ วัน ตลอดความยาวและนำ

แท่งคอนกรีตไปทดสอบในสถาบันการทดสอบที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ ผลการทดสอบจะต้องได้

ค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. และแท่งคอนกรีตกำลังอัดต่ำสุดจะต้องมากกว่า

หรือเท่ากับ ๒๑๐ กก./ตร.ซม.

๘.๒.๓ เนื้อคอนกรีตที่เจาะได้ต้องไม่มีสิ่งอื่นเจือปน

๘.๒.๔ ระดับปลายเสาเข็มจะต้องได้ตามที่กำหนด

๙. ความปลอดภัย

หลังจากเทคอนกรีตเสาเข็มเสร็จแต่ละต้น หรือในกรณีที่เจาะดินทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล ผู้รับจ้างจะต้องใช้ แผ่นเหล็กปิดรูเจาะทุกรู หรือใช้กรงเหล็กครอบไว้ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันมิให้คนตกลงไป ได้

๕. งานเตรียมฐานราก

- ๕.๑ ขอบเขตของงาน
- ๕.๒ บททั่วไป
- ๕.๓ การสกัดต่อหัวเสาเข็ม
- ๕.๔ การเตรียมงานฐานราก

๕.๑ ขอบเขตของงาน

ก. รับจ้างก่อสร้างจะต้องตรวจสอบอาคาร และระดับอ้างอิงของโครงการ แนวถนน อาคาร ประกอบที่เกี่ยวข้องแนวรั้วรอบบริเวณ และจัดทำแบบผังโครงอาคารข้างต้นเพื่อเสนอผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณา และดำเนินการในขั้นต่อไป

ข. ในกรณีที่มีการแย่งงานระหว่างส่วนโครงสร้างอาคาร และงานเสาเข็มอาคาร ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องตรวจสอบแนวและระดับอ้างอิงต่างๆ ร่วมกับผู้รับจ้างงานตอกเสาเข็มอาคาร และสำรวจตำแหน่งเสาเข็ม จากสภาพจริง โดยจัดทำเป็นแบบก่อสร้างเสนอให้ผู้แทนผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติพร้อมทั้งงานเปิดดินเพื่อการ ก่อสร้างฐานรากอาคาร

ค. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงาน และสิ่งอื่นใด ที่จำเป็นสำหรับงานเตรียมฐานราก รั้วชั่วคราว และป้ายปิดประกาศแสดงขอบเขตพื้นที่สำหรับการทำงาน ก่อสร้าง

ง. ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องรับผิดชอบต่องานขุดดินการป้องกันดิน และป้องกันน้ำ การถมปรับระดับ พื้นที่และการขนย้ายดินออกจากบริเวณ

๕.๒ บททั่วไป

ก. ผู้รับจ้างจะดำเนินงานขั้นได้ดินเกี่ยวกับวิธีการป้องกันดินพัง การขนย้ายดิน และการระบายน้ำ ให้ผู้รับจ้างทำแบบพร้อมรายการคำนวณตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง เสนอขออนุญาตต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น ก่อนการดำเนินการ

ข. ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องระมัดระวังในการทำงานการทำ Sheet Pile ที่ติดกับอาคารข้างเคียง การขุดเปิดงานดินที่จะมีผลต่อตำแหน่งเสาเข็ม หรือฐานรากวางบนดินความเสียหายที่เกิดขึ้น จากเหตุที่ผู้รับจ้าง ก่อสร้างขาดประสบการณ์ หรือใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมทำงาน ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำการแก้ไขเพื่อให้ได้ ความแข็งแรงตามที่ออกแบบไว้

ค. การเตรียมงานดินในระดับหัวเสาเข็ม หรือระดับพื้นฐานราก การเทคอนกรีตหยาบ การทำงาน คอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องเสนองานให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการจริง

๕.๓ การสกัดต่อหัวเสาเข็ม

ก. ผู้รับจ้างจะต้องสกัดคอนกรีตหัวเสาเข็ม และจัดเหล็กเสริมฝังในคอนกรีตฐานรากให้ได้ตามแบบที่ แสดง

ข. กรณีที่หัวเสาเข็มอยู่ต่ำกว่าระดับที่กำหนดผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องหล่อเสาเข็มเพิ่มเติม ตาม รายละเอียดที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบหรือสกัดหัวเสาเข็มของฐานรากเดียวกันให้ได้ระดับ

ค. การตัด และการขนย้ายเสาเข็มออกจากบริเวณก่อสร้างไปยังตำแหน่งที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างก่อสร้าง

ง. หัวเสาเข็มที่ปรับแต่งแล้วจะต้องได้ระดับ และคอนกรีตต้องมีคุณภาพที่ดี ซึ่งจะต้องได้รับความ เห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้างในขั้นต่อไป

๕.๔ การเตรียมงานฐานราก

ก. ให้ใช้ทรายหยาบปรับพื้นที่เพื่อเทคอนกรีตหยาบจะต้องป้องกันน้ำให้พื้นที่บริเวณก่อสร้าง เหมาะสมสำหรับการทำงาน

ข. การเทคอนกรีตหยาบจะต้องป้องกันน้ำมิให้เข้ามาในฐานราก ความหนาของคอนกรีต หยาบ ต้องถูกต้องตามแบบ การเสริมเหล็กพิเศษ เพื่อป้องกันการแตกของแผ่นคอนกรีต เป็นภาระ และหน้าที่ของผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องปฏิบัติ หากผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นสมควรให้ทำเมื่อพิจารณาจากแผนงานที่เสนอ

ค. การจัดเหล็กเสริม และไม้แบบ ต้องมั่งคั่งแข็งแรงต่อแรงกระทำของคอนกรีต และเครื่องจักร คอนกรีตส่วนของเหล็กเสริมที่ติดกับพื้นคอนกรีตหยาบ หรือแบบจะต้องมีลูกปูนยึดเป็นระยะที่เหมาะสม หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

ง. คุณสมบัติของคอนกรีตเหล็กเสริมและการทำไม้แบบจะต้องสอดคล้องกับงานหมวดดังกล่าว

จ. การเทคอนกรีตสำหรับงานฐานรากขนาดใหญ่จะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

- ๑) การจัดแบ่งชิ้นส่วนของฐานรากเพื่อขออนุมัติ Construction Joint(Vertical Joint, Horizontal Joint)
- ๒) รายละเอียดแสดงรูปแบบของ Construction Joint การเสริมเหล็กพิเศษ สำหรับ Temperature Bars, Shear Bars เป็นต้น
- ๓) การพิจารณาน้ำหนักของคอนกรีตที่ฐานรากก่อนที่จะมีการก่อตัวความ แข็งแรงของ Lean Concrete และ Sub grade กรณีที่มีความหนาของการเทมาก(น้ำหนักมาก) การจัดทำ Plate Bearing Test หรือการตอกเสาเข็มสั้นมีความจำเป็นที่ ต้องปฏิบัติ
- ๔) การควบคุมอุณหภูมิของคอนกรีตก่อนเท และส่วนที่เริ่มก่อตัว มาตรการการทำงานต้องมีความชัดเจน ที่จะต้องปฏิบัติ กรณีที่มีอุณหภูมิสูงขึ้น วิธีการลดหรือควบคุมอุณหภูมิเหล่านี้ การติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ฝังในฐานรากเพื่อเป็น indicator ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ๕) การบ่มคอนกรีต การควบคุมการระเหยของน้ำจากปฏิกิริยาทางเคมีและสภาพอากาศ ภายนอกขณะเทคอนกรีต และผลกระทบของอุณหภูมิที่แปรเปลี่ยนจากการเทคอนกรีตขนาดใหญ่
- ๖) ความพร้อมของแหล่งผลิตคอนกรีต การขนส่งตำแหน่งการเท อุปกรณ์การเท การควบคุมคุณภาพของคอนกรีตสด

๖. งานคอนกรีต

- ๖.๑ ขอบเขตของงาน
- ๖.๒ บททั่วไป
- ๖.๓ วัสดุ
- ๖.๔ การเก็บวัสดุ
- ๖.๕ การคำนวณออกแบบส่วนผสม
- ๖.๖ วิธีการผสมคอนกรีต
- ๖.๗ คุณสมบัติของคอนกรีตที่ต้องการ
- ๖.๘ การเก็บตัวอย่างทดสอบและการประเมินผล
- ๖.๙ การขนส่ง และการเทคอนกรีต
- ๖.๑๐ รอยต่อและสิ่งที่ต้องฝังในคอนกรีต
- ๖.๑๑ การซ่อมผิวคอนกรีตที่ชำรุด
- ๖.๑๒ การบ่มคอนกรีต
- ๖.๑๓ ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมโดยวัดจากผิวเหล็ก

๖. งานคอนกรีต

๖.๑ ขอบเขตของงาน

ก. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน แรงงาน และสิ่งจำเป็นสำหรับงานคอนกรีต

ข. ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องตรวจสอบรายละเอียดของงานระบบ ขั้นตอนการก่อสร้างแนวทางการแก้ไข ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากแบบก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน จากการใช้เทคโนโลยี และวัสดุชนิดพิเศษ หรือนำมาจากต่างประเทศโดยยังไม่มีเคยมี หรือเคยใช้ภายในประเทศมาก่อน จะต้องมีการเอกสารจากสถาบันที่รัฐรับรอง และเป็นที่ยอมรับคุณภาพหรือวิธีการจากผู้ออกแบบ

ค. งานคอนกรีตที่เทในที่ทั้งสิ้น ที่ปรากฏในแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบไฟฟ้าและแบบสุขาภิบาลเป็นงานที่ควบคุมคุณภาพตามงานหมวดนี้

๖.๒ บททั่วไป

ก. คอนกรีตที่ต้องควบคุมคุณภาพตามที่กำหนดท้ายนี้ หมายถึง ส่วนของคอนกรีตที่เทในที่ของฐานราก , เสา , คาน , พื้น , บันได , ค.ส.ล. ถังเก็บน้ำ , รางระบายน้ำ , บ่อพักน้ำหรืออื่นๆที่ได้แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้างและแบบ สุขาภิบาล

ข. สารผสมเพิ่ม หรือสารเคมีที่ต้องนำมาใช้เป็นพิเศษ จะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ

ค. วัสดุและอุปกรณ์ เพื่อการทำงานสำหรับงานคอนกรีต จะต้องได้รับการตรวจสอบ ลักษณะการใช้งาน ความแข็งแรง เพื่อความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน จากผู้แทนผู้ว่าจ้าง

ง. การแก้ไขข้อบกพร่องของงานคอนกรีตที่เกิดขึ้น จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้-แทนผู้ว่าจ้าง ทั้งวัสดุที่จะนำมาซ่อมแซมหรืออุปกรณ์ที่จะนำมาประกอบการ แก้ไข

จ. วิธีการทดสอบ และการเตรียมข้อมูลต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่อ้างอิง

ฉ. บรรดาเอกสาร หรือข้อมูลทางเทคนิคทั้งปวง ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่เลือกใช้ เช่น คุณภาพของทราย หิน น้ำ ซีเมนต์ อัตราส่วนผสมคอนกรีต ผลการทดสอบมาตรฐาน จากสถาบันตรวจสอบที่กำหนดตามรายการประกอบแบบข้อ ๒.๓ สารผสมเพิ่ม วัสดุเพื่อการอุดซ่อมวัสดุอุปกรณ์ เพื่อการก่อสร้างจะต้องส่งให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน และตรวจสอบในแต่ละช่วง

ช. หากมิได้ระบุในแบบ และ/หรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฉบับตีพิมพ์ปีล่าสุดทุกประการ

๖.๓ วัสดุ

วัสดุต่างๆ ที่เป็นส่วนผสมของคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามบทกำหนด และ ๐๐ เกณฑ์กำหนดอื่นๆ ดังนี้

ก. ปูนซีเมนต์ จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ชนิดที่เหมาะสมกับงาน หากมิได้ระบุเป็นพิเศษสำหรับโครงสร้างเฉพาะ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ ๑ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ หรือปูนซีเมนต์ประเภทที่ ๓ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบมจ. ปูนซีเมนต์ไทย , บมจ.ปูนซีเมนต์เอเชีย หรือบมจ. ปูนซีเมนต์นครหลวง หรือเทียบเท่า

ข. น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต จะต้องสะอาดใช้ดื่มได้

ค. มวลรวม

๖. งานคอนกรีต

๑. มวลรวมละเอียด ได้แก่ ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืด เม็ดหยาบ คม แข็งแรง และสะอาด ปราศจากวัสดุอื่นผสม หรือสารประกอบทางเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์
๒. มวลรวมหยาบ ได้แก่ หิน หรือกรวด จะต้องแข็งแรง มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยม ไม่แบนในระนาบใด ๆ ไม่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ ไม่ผุ สะอาดปราศจากผงของ อินทรีย์วัตถุ หรือสารเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์
- ง. สารผสมเพิ่มเพื่อให้คอนกรีตมีคุณสมบัติพิเศษต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกร ผู้ออกแบบก่อนนำมาใช้งาน ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งตัวอย่างสารผสมเพิ่มที่จะนำมาใช้ต้องบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม เพื่อให้สังเกตสี หรือคุณลักษณะทางกายภาพได้โดยง่าย

๖.๔ การเก็บวัสดุ

- ก. ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในโรงเก็บถึงเก็บ ไซโลที่มิดชิดโดยวางสูงจากพื้นประมาณ ๐.๑๐ม.เพื่อป้องกันความชื้นและความสกปรกได้และในการขนส่งให้ขนส่งในปริมาณเพียงพอ ที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใดๆ จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกัน
- ข. การขนส่งมวลรวมหยาบให้ขนส่งโดยแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้างนอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้างให้เป็นอย่างอื่น
- ค. การกองมวลรวม ต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนมวลรวมกองอื่นที่มีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้ อาจจะต้องทำการทดสอบว่า ส่วนขนาดละเอียดจนจนความสะอาดของมวลรวม ตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ทำการผสมคอนกรีต
- ง. ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการเปราะเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพสำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัว หรือสารละลายที่ไม่คงตัวจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ตัวยากระจายโดยสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลว จะต้องป้องกันมิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิมาก

๖.๕ การคำนวณออกแบบส่วนผสม

- ก. ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาเทส่วนที่เป็นโครงสร้างใดๆจนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้นได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ
- ข. ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย ๓๐ วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ เพื่อให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน
- ค. การที่วิศวกรผู้ออกแบบให้ความเห็นชอบต่อส่วนที่เสนอมา หรือส่วนที่แก้ไข (หากมี)นั้นมิได้หมายความว่าละความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้จากส่วนผสมนั้น

๖.๖ วิธีการผสมคอนกรีต

- ก. การผสมคอนกรีตด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างต่ออุปกรณ์เครื่องมือ วิธีการ ชั่ง ตวง วัด และช่างที่ควบคุมคุณภาพ ขั้นตอนการผสมมวลคอนกรีต ต้องกระทำตามลำดับขั้นในการใส่มวลคอนกรีตแต่ละประเภท รวมถึงการใช้น้ำยาผสมคอนกรีต ระยะเวลาที่ใช้ผสมมวล

๖. งานคอนกรีต

คอนกรีต นับจากใส่ซีเมนต์ต้องไม่น้อยกว่า ๒ นาที และนับจากเวลาที่เริ่มใส่ซีเมนต์ภายใน ๔๕ นาที จะต้องเทคอนกรีตส่วนที่ผสมนั้นลงในแบบของโครงสร้างให้เสร็จเรียบร้อย คอนกรีตที่ผสมแล้วเกินกว่า ๔๕ นาที ห้ามนำมาใช้ยกเว้นกรณี que เลือกใช้สารผสมเพิ่มชนิดหน่วงเวลา ก่อตัวตามปริมาณของสารผสมที่ใช้

ข. การผสมคอนกรีตแบบผสมเสร็จ วิธีการผสม และการขนส่งคอนกรีตให้ปฏิบัติตามบทกำหนดสำหรับคอนกรีตผสม ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้

๖.๗ คุณสมบัติของคอนกรีตที่ต้องการ

ก. กำลังอัดของคอนกรีตทุกส่วนโครงสร้างของอาคารหล่อในที่ หากในแบบไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องมีกำลังอัดของคอนกรีตตามที่แสดงในตารางที่ ๑ กำลังอัดสูงสุดให้พิจารณาที่อายุ ๒๘ วัน สำหรับซีเมนต์ประเภทที่ ๑ และที่ ๗ สำหรับซีเมนต์ประเภทที่ ๓ ทั้งนี้แท่งคอนกรีตมาตรฐานมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ ซม. สูง ๓๐ ซม. วิธีการทำและบ่มขึ้นตัวอย่างคอนกรีต สำหรับทดสอบแรงอัดมาตรฐาน ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ วิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีตตาม มาตรฐาน ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้

ตารางที่ ๑ กำลังอัดของคอนกรีตโครงสร้าง

ชนิดของโครงสร้าง	ค่าต่ำสุดของกำลังอัดของคอนกรีตที่ ๒๘ วัน (กก./ตร. ซม.)
ฐานราก	๒๔๐
เสา	๒๔๐
คาน	๒๔๐
พื้น คสล. บันได	๒๔๐
ผนัง กำแพงรับน้ำหนัก	๒๔๐
ถังเก็บน้ำ สระว่ายน้ำ	๒๔๐
ทับหลังพื้นสำเร็จรูป	๒๔๐
พื้นคอนกรีตอัดแรงหล่อในที่	
- ก่อนตึงเส้นลวด	๒๔๐
- เมื่อปลดค้ำยัน ๑๐๐%	๓๒๐
ผนังคอนกรีตไม่ได้รับน้ำหนัก	๑๘๐
เคาน์เตอร์ห้องน้ำ	๑๘๐
คريب คสล.	๑๘๐
บ่อพัก รางระบายน้ำวางบนดิน	๑๘๐
เสาเอ็น	๑๘๐
คานเอ็น	๑๘๐
คอนกรีตหยาบ	๑๐๐

หมายเหตุ

หากในรายการประกอบแบบก่อสร้าง ระบุชัดแย้งกับแบบโครงสร้างให้ผู้รับจ้าง สอบถามจากวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อยืนยันอีกครั้ง ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดส่งส่วนผสมของคอนกรีตชนิดใช้งานปกติและชนิดป้องกันน้ำซึม (

.....
WATERPROOF CONCRETE) พร้อมทำก้อนตัวอย่างทดสอบจากสถาบันตรวจสอบที่กำหนดตามข้อ ๒.๓
เสนอให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินงานไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

ข. การยู่ตัวของคอนกรีตก่อนเทลงในแบบ โดยวิธีทดสอบค่าการยู่ตัวมาตรฐาน ASTM C-๑๔๓
ซึ่งเป็นไปตามค่า ที่ยอมไว้ในตารางที่ ๒ หรือ ตามมาตรฐาน ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้

ตารางที่ ๒ ค่าการยู่ตัวที่ยอมให้ สำหรับงานก่อสร้าง

ส่วนของโครงสร้าง	ค่าการยู่ตัว (ชม.)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น คาน ผนัง คสล.	๑๒.๕	๗.๕
เสา	๑๕.๐	๗.๕
คาน คสล. และผนังบางๆ	๑๕.๐	๑๐.๐

ค. ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบในส่วนผสมคอนกรีตจะต้องเป็นไปตามตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ส่วนของโครงสร้าง	ขนาดใหญ่สุด (ชม.)
เสา และคาน	๔
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ ๑๕ ขึ้นไป	๔
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ ๑๐ ลงมา	๒
แผ่นพื้น คาน คสล. และผนังกันห้อง คสล.	๒

๖.๘ การเก็บตัวอย่างทดสอบ และการประเมินผล

จำนวนแท่งทดสอบในแต่ละครั้งที่มีการเทคอนกรีตเกินกว่า ๕ ลบ.ม.จะต้องไม่น้อยกว่า ๓ แท่งทดสอบ
ทั้งนี้ผู้แทนผู้ว่าจ้างอาจตกลงกับผู้รับจ้างก่อสร้างในการเก็บตัวอย่าง เพื่อควบคุมคุณภาพเป็นพิเศษก็ได้ ในการ
ทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพในแต่ละครั้งที่เทคอนกรีต จำนวนแท่งทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า ๓ แท่งทดสอบ
การทดสอบอายุที่ ๗ วัน หรือ ๒๘ วัน เป็นการประเมินผลที่จะยอมรับได้ตามกราฟมาตรฐาน วิธีการทำ และ
บ่มแท่งทดสอบตัวอย่างคอนกรีต รับแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM C-๓๑ และวิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่ง
กระบอกคอนกรีต ASTM C-๓๙ หรือ ตามมาตรฐาน ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้



- ก. วิธีการเจาะแท่งคอนกรีต ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ASTM C-๒๔ หรือตามมาตรฐาน ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ การทดสอบแท่งคอนกรีต ดังกล่าวจะต้องกระทำในสภาพผิวแห้งในอากาศ
- ข. หากผลการทดสอบค่าเฉลี่ยของแท่งทดสอบได้ตามกำหนด แต่ในสภาพการก่อสร้างจริง คอนกรีตโครงสร้างบริเวณดังกล่าว มีลักษณะที่ไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนัก หรือเป็นอันตรายต่อส่วนของโครงสร้างอื่น ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำการเจาะแท่งคอนกรีตอย่างน้อย ๓ แท่งทดสอบ นำไปทดสอบ โดยตัวแทนผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่ง
- ค. บริเวณที่ทำการเจาะแท่งคอนกรีต จะต้องทำการอุดซ่อมโดยใช้ซีเมนต์พิเศษ
- ง. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบแสดงรายละเอียดของคอนกรีตที่ทดสอบ ดังนี้
 - วันที่หล่อ
 - วันที่ทดสอบ
 - ประเภทของคอนกรีตจากส่วนโครงสร้าง
 - ค่าการยุบตัว
 - น้ำหนักของแท่งทดสอบ
 - สถานที่ทดสอบ
 - กำลังอัดที่จุดประลัย
 - วิศวกรผู้ควบคุมการทดสอบ และรับรองผล
 - สารผสมเพิ่ม
 - กำลังที่จุดเริ่มร้าว

๖.๙ การขนส่ง และการเทคอนกรีต

- ก. อุปกรณ์การขนส่งคอนกรีต ต้องสะอาดปราศจากคราบน้ำมัน หรือเศษปูนติด
- ข. ต้องมีการป้องกันการแยกแยะของมวลคอนกรีตขณะขนส่ง
- ค. ส่วนโครงสร้างที่จะเทคอนกรีต ต้องเตรียมพื้นที่ให้สะอาด จัดเตรียมรอยต่อระหว่างคอนกรีตใหม่กับของเดิมวัสดุหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องฝังในคอนกรีตต้องยึดให้อยู่ในตำแหน่ง
- ง. วิธีการลำเลียงคอนกรีตไปยังจุดเทคอนกรีต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อน
- จ. การเทคอนกรีตจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง การหยุดเทด้วยเหตุใดก็ตามเกินกว่า ๓๐ นาที ให้หยุดการเทบริเวณนั้น โดยเทคอนกรีตใหม่ต่อไปได้ภายหลัง ๒๔ ชม. โดยตำแหน่งของการหยุดเทคอนกรีตที่เกินกว่าที่กำหนดในตารางที่ ๔ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น EXPAMET HY – RIB MESH กันเป็นแนวต่อให้ได้ตามที่กำหนด หรือตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง

ตารางที่ ๔ ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต

ส่วนของโครงสร้าง	ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
พื้น	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น
พื้นคอนกรีตอัดแรง	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น และได้รับการอนุมัติจากวิศวกร
คาน	แนวกึ่งกลางของคาน สำหรับคานยื่น ต้องเทคอนกรีตต่อเนื่องกันตลอดความยาวที่ระบุ
เสา	ระดับต่ำกว่าที่คาน ๗.๕ ซม.หรือเสมอท้องคาน
บันได	เทต่อเนื่องกันทั้งผืน
ถังเก็บน้ำ	ณ ตำแหน่งที่ระบุให้หรือกึ่งกลางความลึกโดยมีแผ่นยาง PVC กันรอยต่อตามขนาดที่ระบุ
กำแพง	สูงไม่เกินช่วงละ ๓ ม. สำหรับแบบที่มีการควบคุมที่ดีโดยผู้แทนผู้ว่าจ้างควบคุมอย่างใกล้ชิด หรือไม่เกินช่วงละ ๒ ม. โดยมีร่องความหนามาตรฐานของความหนาของกำแพง

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องพิจารณาความแข็งแรงของโครงสร้างเป็นหลัก โดยป้องกันการเกิดรอยร้าวของรอยต่อการยึดหรือหดตัวของส่วนโครงสร้างจากความคลาดเคลื่อนของรอยต่อ จากที่แนะนำในตาราง และวิธีการเลือกใช้วัสดุพิเศษเป็นตัวประสานรอยต่อเป็นต้น

- ฉ. ขณะเทคอนกรีตต้องควบคุมการเทคอนกรีตให้แน่นตลอดเวลา โดยใช้เครื่องสั่นคอนกรีตที่เหมาะสมกับชนิดของโครงสร้าง และกรณีผู้รับจ้างมีเครื่องสั่นคอนกรีตไม่เพียงพอกับชนิดของงานนั้นๆ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่อนุญาตให้เทคอนกรีต ความผิดพลาดอันเนื่องจากเหตุดังกล่าวผู้รับจ้างจะอ้างเพื่อขอขยายระยะเวลาออกไปไม่ได้

๖.๑๐ รอยต่อ และสิ่งที่ต้องฝังในคอนกรีต

- ก. รอยต่อของโครงสร้างคอนกรีตต่อเนื่อง จะต้องเตรียมผิวก่อนเทคอนกรีต ดังนี้
 - ทางแนวนราบ คอนกรีตที่จะเททับเหนือรอยต่อ ต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่ย่อออกมาจาก

๖. งานคอนกรีต

เครื่องมือผสม

- ทางแนวตั้งให้ใช้ปูนทราย ๑:๑ ผสมน้ำไล่ที่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีต
- สำหรับกำแพง หรือผนัง คสล. จะต้องจัดให้มีสลักยาวลึกลงอย่างน้อย ๓.๗๕ ซม. ตลอด

ความยาว

ข. ก่อนเทคอนกรีต บรรดาวัสดุอุปกรณ์ทั้งปวงที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง เช่น ท่อร้อยสายไฟ แผ่นกันน้ำ PVC . แนวฝังปลอกท่อ ต้องยึดในตำแหน่งที่มั่นคง และอุดช่องว่างไม่ให้คอนกรีตไหลเข้าไปในท่อได้

๖.๑๑ การซ่อมผิวที่ชำรุด

- ก. เมื่อถอดแบบ ผิวคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ มีโพรง รูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหิน ก่อนทำการซ่อมแซมจะต้องขออนุมัติต่อผู้แทนผู้ว่าจ้าง
- ข. ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างเสนอวิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ หรือมาตรการการตรวจสอบต่อผู้แทนผู้ว่าจ้างในการซ่อมแซมคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ข้างต้น
- ค. มาตรการในการซ่อมแซมคอนกรีต ตามลำดับขั้นที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างจะพิจารณาตามความเหมาะสมกับชนิดของโครงสร้าง และลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้น
 - ใช้ซีเมนต์พิเศษทำการอุดซ่อม (NON-SHRINK GROUT) โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - ทำการสกัดคอนกรีตเดิมออก และหล่อขึ้นมาใหม่ทดแทนโดยใช้น้ำยาประสานคอนกรีต (BONDING AGENT)

๖.๑๒ การบ่มคอนกรีต

- ก. คอนกรีตที่ทำการถอดแบบออก จะต้องทำการบ่มคอนกรีตโดยทันทีด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งที่เหมาะสม เช่น ใช้น้ำยาบ่มคอนกรีต, ชังน้ำบ่ม, ลงทรายแห้งรดน้ำให้ชุ่ม, หุ้มด้วยแผ่นพลาสติก เป็นต้น
- ข. เวลาในการบ่มคอนกรีต ไม่น้อยกว่า ๗ วัน หรือตามคุณสมบัติของน้ำยาบ่มคอนกรีตที่เลือกใช้ การบ่มคอนกรีตต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่กำหนด

๖.๑๓ ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมโดยวัดจากผิวเหล็ก

หากในรายการประกอบแบบขัดแย้งกับในแบบให้สอบถามวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อยืนยันอีกครั้งและหากในแบบก่อสร้างไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ยึดถือข้อกำหนดดังนี้

ตารางที่ ๕ ระยะหุ้มเหล็กเสริม

ส่วนของโครงสร้าง	สภาพแวดล้อมของผิวสัมผัส	
	ปกติ	จมน้ำ
คอนกรีตใต้ดิน		
- สัมผัสดิน	๕.๐	๖.๐
คอนกรีตที่อยู่ในที่ปกคลุมถาวร		
- คาน และเสา	๔.๐	๕.๐
- ผนัง	๒.๐	๓.๐
- พื้น	๒.๐	๓.๐
คอนกรีต/สะพาน	๕.๐	๖.๐

๗. งานพื้นและผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

- ๗.๑ ขอบเขตของงาน
- ๗.๒ บททั่วไป
- ๗.๓ วัสดุ
- ๗.๔ ข้อกำหนดในการรับน้ำหนักหรือแรงกระทำ
- ๗.๕ การผลิตคอนกรีตสำเร็จรูป
- ๗.๖ การควบคุมคุณภาพ

๗. งานพื้นและผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

๗.๑ ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบรวมถึงการประกอบติดตั้งเพื่อให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของแบบ การจัดหาและจัดจ้างผู้ชำนาญการเฉพาะงาน เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างก่อสร้าง เพื่อให้งานมีคุณภาพดี

๗.๒ บททั่วไป

วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในงานคอนกรีตสำเร็จรูปจะต้องออกแบบ จัดทำแบบสำหรับก่อสร้าง (SHOP DRAWING) ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดโดยวิศวกรผู้ออกแบบ กรรมวิธีการติดตั้งขนย้าย การป้องกันอันตรายจากการติดตั้ง จะต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ

๗.๓ วัสดุ

๑) คอนกรีต

ก. สำหรับพื้นสำเร็จรูป fc' ≥ 30 กก./ตร.ซม.

ข. สำหรับผนังสำเร็จรูป fc' ≥ 25 กก./ตร.ซม.

๒) เหล็กเสริมคอนกรีต

เหล็กกลม Dia"๖ มม. , ๘ มม. SR๒๔ $f_y = 2400$ กก./ตร.ซม.

เหล็กข้ออ้อย Dia. มากกว่า ๑๒ มม. SD-๔๐ $f_y = 4000$ กก./ตร.ซม.

เหล็กตะแกรงแรงดึงสูง $f_y = 5000$ กก./ตร.ซม.

๓) เหล็กรูปพรรณ $f_y = 2400$ กก./ตร.ซม.

๔) ลวดเชื่อมเหล็ก E๗๐XX

๕) วัสดุสำหรับอุดรอยต่อ

วัสดุสำหรับอุดหรือเชื่อมต่อนั่นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปใด ๆ ที่ต้องใช้นอกเหนือจากที่ระบุต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

๖) ชนิดและขนาดวัสดุพื้นหรือผนังให้ดูรายละเอียดในแบบก่อสร้าง

๗) แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปต้องมีรอยต่อสำหรับถ่ายแรงเฉือน ตามมาตรฐาน PCI.

๘) หลังจากหล่อคอนกรีตทับหน้าแล้ว แผ่นพื้นต้องรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าที่แบบกำหนด

๗.๔ ข้อกำหนดในการรับน้ำหนักหรือแรงกระทำ

๑) ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนรายละเอียด แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำมาใช้จะต้อง

สามารถรับแรงกระทำต่อไปนี้ได้โดยปลอดภัย

- น้ำหนักจร ตามแบบระบุ

- น้ำหนักคงที่เพิ่มเติม = ๑๒๐ กก./ตร.ซม. หรือตามแบบระบุ

๒) ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนหรือรายละเอียดผนังคอนกรีต ผนังคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำมาติดตั้งและใช้งาน ต้องสามารถรับแรงกระทำต่อไปนี้ได้โดยปลอดภัย

- แรงกระทำแนวนอนต่อเนื่อง ๑๕๐ กก./ม. ที่ความสูง ๑.๐๐ ม. จากระดับพื้นหรือส่วนบนสุดของปลายผนังยื่น

- แรงกระทำแผ่กระจาย ๒๐๐ กก./ ตร.ม. พิจารณาเป็นผนังช่วงเดียวระหว่างชั้น ต่อชั้น หรือตามข้อกำหนดการรับแรงลม ตามพระราชบัญญัติ

๗. งานพื้นและผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

- ๓) ความแข็งแรงของรอยเชื่อมหรือจุดยึดต้องสามารถรับแรงกระทำประเภทกระแทก (Impact Load) ได้ ๓๐% ของน้ำหนักที่ใช้คำนวณออกแบบแผ่นพื้นหรือผนัง

๗.๕ การผลิตคอนกรีตสำเร็จรูป

ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องให้ข้อมูลผู้ผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่จะนำมาใช้ในโครงการโดยต้องให้ ข้อมูลรายละเอียดของสถานที่ผลิต สถานที่เก็บกอง การขนย้ายและติดตั้งชนิดของอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้งาน กำลังการผลิตความน่าเชื่อถือของผู้ผลิต จะต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนผู้รับ จ้างส่งชิ้นส่วนมาติดตั้ง

๗.๖ การควบคุมคุณภาพ

๑. การบ่มคอนกรีต แผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปจะต้องผ่านขบวนการบ่มโดย Hight - Pressure Steam, Steam Vapour หรือขบวนการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ
๒. การกำหนดจุดต่อและจุดยก แผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปทุกแผ่นจะต้องมีเครื่องหมายหรือหมายเลข ลำดับโดยชัดเจน แสดงตำแหน่งการจัดวางหรือการจัดเรียงในการติดตั้งการยกหรือหิ้วขณะติดตั้ง วัสดุฝังหรือยึดเพื่อหิ้วดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร
๓. การยกติดตั้งและขนส่ง แผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปจะต้องมีการยึดโยง เพื่อให้คงรูปตลอดเวลาการติดตั้ง การยึดขวางหรือค้ำยันทั้งสิ้นจะต้องคงอยู่ จนกระทั่งแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปมีความมั่นคงแข็งแรง เพียงพอที่จะรับน้ำหนักและแรงกระทำต่าง ๆ ได้
๔. ผิวคอนกรีตสำเร็จรูป ผิวคอนกรีตสำเร็จรูปใด ๆ ที่ได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งาน จะต้องอยู่ใน สภาพผิวที่ดี ตรงกับวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแบบที่กำหนดวิธีการใด ๆ ที่จะต้องทำการ ช่อมแซมหรือปรับแต่งผิวจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำ ชิ้นส่วนตัวอย่างเท่าของจริง แสดงผิวงานของคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้รับความเห็นชอบแสดงไว้ที่ หน่วยงานก่อสร้าง ๑ ชุด
๕. ความคลาดเคลื่อนของมิติคอนกรีตสำเร็จรูป
 - (a) Overall height and width measured at the face adjacent to the mould at time of casting or neutral axis of ribbed members:

๓.๐๐ m. or under	± ๓mm.
๓.๐๐ m. to ๔.๐๐ m.	- ๕mm.+๓mm.
๖.๐๐ m. to ๘.๐๐ m.	- ๖mm.+๓mm.

 Each additional ๓.๐๐ m. +-๒mm.Per ๓.๐๐ mm. Or +-๖ mm. Which ever is greater
 - (b) Thickness: Total or flange thickness shall be Within -๓mm. +๖mm.
 - (c) Rib thickness ± ๓mm.
 - (d) Rib to edge of flange ± ๓mm.
 - (e) Distance between ribs ± ๓mm.
 - (f) Angular deviation of plane of side mold

๑ mm. Per ๐.๑๐ m of depth, or
๒ mm. Total, which ever is greater

๗. งานพื้นและผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

-
- (g) Deviation from square or edsignated skew (difference on length of the two diagonal measurements) ๓ mm. Per ๑.๘๐ m. or ๖ mm. Total, which ever is greater
- (h) Length and width of block outs and openings
Within one unit ± ๖ mm.
- (l) Dimensions of haunches ± ๖ mm.
- (j) Haunch bearing surface deviation from
Specified plane ๓ mm.
- (k) Difference in relative position of adjacent haunbearing sufaces from
specified Relative position ๖ mm.
- (l) Tolerances on any dimension not specified Above The
numerically Greater of + - ๒ mm. Per ๓.๐๐ m. or $\pm ๓ + ๓ -$ mm.
- ๖) การทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปตามที่ระบุไว้เพื่อประกอบการเสนอขอให้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ต่อวิศวกรผู้ออกแบบ และหากชิ้น-ส่วนใดที่ติดตั้งพบว่าอาจจะไม่มั่นคงต่อการใช้งาน ผู้ควบคุมงานและวิศวกรผู้ออกแบบสามารถสั่งการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ได้ โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายเงินเพิ่มเติมมิได้ มีรายละเอียดดังนี้;
- ก. ชนิดและประเภทของแผ่นพื้นหรือผนังสำเร็จรูปที่เลือกใช้ จะต้องเหมาะสมกับน้ำหนักจร ที่ใช้ในการออกแบบและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม
- ข. ผลการทดสอบการรับน้ำหนักของพื้นตามที่กำหนด โดยมีค่าส่วนความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒ เท่า จากสถาบันการทดสอบที่รัฐรับรอง
- ค. การดำเนินการทดสอบและการสุ่มตัวอย่าง เพื่อเสนอผลการทดสอบจะต้องกระทำโดยผู้แทนผู้รับจ้าง หรือผู้ชำนาญโดยเฉพาะที่วิศวกรผู้ออกแบบเห็นชอบเท่านั้น
- ง. เมื่อวางแผ่นสำเร็จรูปบนหลังคานแล้ว แผ่นพื้นสำเร็จรูปจะโก่งตัว (CAMBER) ได้ไม่เกิน $L / ๓๖๐$ และเมื่อรับน้ำหนักจรเต็มตามออกแบบแล้ว ต้องมีค่าการแอ่นตัว (DEFLECTION) ได้ไม่เกิน $L / ๓๖๐$
- จ. ผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้ ตามที่ระบุในรูปแบบ
-

๘. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

- ๘.๑ ขอบเขตของงาน
- ๘.๒ บททั่วไป
- ๘.๓ ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต
- ๘.๔ การตัดการดัด และการประกอบเหล็กเสริมคอนกรีต
- ๘.๕ การต่อเหล็ก
- ๘.๖ การควบคุมคุณภาพ
- ๘.๗ แบบการตัดเหล็กและทิศทางวางเหล็กเสริม(SHOP DRAWING)

๘. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๘.๑ ขอบเขตงาน

- ก. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้ชำนาญงาน แรงงาน คนงาน โรงงานและสิ่งที่เป็นสำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีต
- ข. เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งปวงที่ระบุ หมายถึงงานป้องกันสนิมด้วยวิธีการที่เหมาะสมและมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ว่าจ้าง
- ค. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็ก ข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต ผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบ
- ง. ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องจัดทำแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียด ตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างแนะนำเพื่อให้การทำงานและควบคุมคุณภาพถูกต้อง ไม่ผิดพลาด
- จ. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน โดยทีมงาน หรือที่ปรึกษาเฉพาะงานที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้แทนผู้ว่าจ้าง หากภายหลังจากการทดสอบ พบว่าผลงานที่ก่อสร้างอาจไม่มั่นคง หรือมีข้อบกพร่อง

๘.๒ บททั่วไป

- ก. เหล็กเสริมที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม แบบสุขาภิบาล และแบบโครงสร้างจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้
- ข. วัสดุที่นำมาใช้งาน จะต้องอยู่ในสภาพที่ดีใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอไม่มีคราบสนิมหรือสกปรกอื่นใด อันจะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างหลักได้
- ค. การกองหรือเก็บวัสดุ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้นโดยเก็บกองในโรงเก็บที่มีหลังคาคลุมหรือมีผ้าใบปิดคลุมมิดชิด กรณีเหล็กเสริมที่เป็นสนิมมากและไม่สามารถที่จะขัดสนิมออกได้ ผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาไม่อนุญาตให้ใช้เหล็กซึ่งผู้รับจ้างต้องขนย้ายออก ทันที

๘.๓ ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต

- ก. เหล็กเสริมสัญลักษณ์ R หรือ RB เป็นเหล็กเสริมกลม เกรด SR-๒๔ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน ๙ มม.ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ โดยมีกำลังครากที่ จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
- ข. เหล็กเสริมสัญลักษณ์ Y หรือ DB เป็นเหล็กเสริมข้ออ้อยเกรด SD-๔๐ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๒ มม. ขึ้นไปผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก.ปิล่าสุดที่ประกาศใช้ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ กก./ตร.ซม.
- ค. เหล็กตะแกรงสำเร็จรูป (WIRE MESH) เป็นผลิตภัณฑ์ มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๕,๕๐๐ กก./ตร.ซม. และมีแรงดึงประลัยไม่น้อยกว่า ๒,๗๕๐ กก./ตร.ซม.

๘.๔ การตัด และประกอบเหล็กเสริมคอนกรีต

- ก. วิธีการตัด หรือประกอบเหล็กเสริม จะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหาย หรือเกิดการยึดตัวของเหล็กจากการบิดโค้ง งอ เหล็ก
- ข. การตัด และการงอเหล็ก จะต้องไม่ตัด หรืองอเหล็กโดยใช้ความร้อน ถ้าจะกระทำวิธีดังกล่าว จะต้องแจ้งหรือได้รับความเห็นชอบ จากผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อนทุกครั้ง
- ค. การงอเหล็กที่ปลายสำหรับขอมมาตรฐานที่ระบุในแบบให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้

- ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากแนววงกลมออกไปไม่น้อยกว่า ๖ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า ๖ ซม.
 - ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก จะต้องมีส่วนที่งอฉากออกไปไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็ก
 - เฉพาะเหล็กยื่น และเหล็กปลอก ให้งอฉาก หรือ ๑๓๕ องศา โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากจุดงอฉาก หรือมุมไม่น้อยกว่า ๖ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า ๖ ซม.
- ง. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของอ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของการงอเหล็กใช้ด้านในของเหล็กที่งอให้ถือตามที่กำหนดในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ขนาดเหล็กเสริม	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
๖ - ๑๖ ซม.	๕ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น
๒๐ - ๒๘ ซม.	๖ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น

- จ. การเรียงเหล็กในตำแหน่งที่ระบุในแบบ ต้องมีความแข็งแรง และคงรูปตลอดเวลาที่เทคอนกรีต หากจำเป็นผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเสริมเหล็กพิเศษช่วยยึดที่จุดตัดกันของเหล็กเส้นทุกแห่งจะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเบอร์ ๑๘ SWG. โดยพันรอบ และพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายในระหว่างเหล็กเสริมกับแบบต้องยึดด้วยแท่งคอนกรีต/มอร์ต้าหรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบ เช่น BAR CHAIR เป็นต้น ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดเหล็กให้ปราศจากคราบน้ำมัน หรือเศษที่ตกค้างภายในแบบออกจากแบบ
- ฉ. หลังจากผูกเหล็ก จะต้องให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกเหล็กทิ้งไว้นานเกิน ควรจะต้องทำความสะอาด และให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

๘.๕ การต่อเหล็ก

- ก. การต่อเหล็ก ตำแหน่งที่ต่อ จะต้องถูกต้องตามแบบรายละเอียดการต่อเหล็กต้องเหมาะสมกับการใช้งานจริง และได้รับการเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง
- ข. สำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต การต่อเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนดในตาราง ที่ ๒

ตารางที่ ๒ ข้อกำหนดสำหรับการต่อเหล็กเสริมคอนกรีต

ชนิดของเหล็กหรือวิธีการต่อเหล็ก	ข้อกำหนด
ต่อทวน - เหล็กกลม SR-๒๔	๔๘ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน ๕๐ % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้น ๆ
- เหล็กข้ออ้อย SD๔๐	๓๖ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน ๕๐% ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้น ๆ
- ต่อเชื่อม - ณ หน้าตัดใดๆ	กำลังของรอยเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๕ % ของรอยต่อเหล็กเสริมและต้องไม่เกินกว่า ๕๐% ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
ต่อด้วยอุปกรณ์พิเศษ	กำลังของรอยต่อ ต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๕ % ของ (MECHANICAL SPLICE) เหล็กเสริมนั้น จำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน ๕๐ % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้น ๆ

ง. ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมสำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้าง ให้ดำเนินการตามที่กำหนดในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมคอนกรีต

โครงสร้าง	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
๑. เสา	ทั่วไปต่อทาบหรือต่อเชื่อมสำหรับเหล็กขนาด ๒๕ มม. ขึ้นไปต่อด้วยอุปกรณ์การต่อพิเศษ (MECHANICAL SPLICE)	ถ้าไม่ระบุในแบบต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
๒. คาน/พื้น	ทั่วไป ต่อทาบหรือต่อเชื่อมสำหรับเหล็กขนาด ๒๕ มม. ขึ้นไปต่อด้วยอุปกรณ์การต่อพิเศษ (MECHANICAL SPLICE)	ถ้าไม่ระบุในแบบต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
๓. ผนังกันดิน หรือผนังถังกักน้ำ	ทั่วไปต่อทาบหรือต่อเชื่อมสำหรับเหล็กขนาด ๒๕ มม. ขึ้นไปต่อด้วยอุปกรณ์การต่อพิเศษ (MECHANICAL SPLICE)	ถ้าไม่ระบุในแบบต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
๔. ฐานราก	ห้ามต่อ	ถ้าไม่ระบุในแบบต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

หมายเหตุ

ตำแหน่งของรอยต่อเหล็กเสริมคอนกรีต หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบ มีข้อปฏิบัติดังนี้

-
๑. ผู้รับจ้าง จะต้องเสนอแบบ Shop Drawing
 ๒. เหล็กเสริมคอนกรีตเสา ต่อที่ระยะ ๒/๓ ของความสูงเสาและต้องเพิ่มเหล็กปลอกอีกหนึ่งเท่า
 ๓. เหล็กเสริมคอนกรีตพื้น/คาน
 - ๓.๑ พื้น
 - เหล็กเสริมพื้นบนต่อบริเวณกลางช่วงพื้น
 - เหล็กเสริมพื้นล่าง ต่อบริเวณแนวคาน หรือ เสา (จุดรองรับ)
 - ๓.๒ คาน
 - เหล็กเสริมคานบน ต่อบริเวณกลางช่วงคาน
 - เหล็กเสริมคานล่าง ต่อบริเวณแนวคานหรือเสา (จุดรองรับ)
 ๔. เหล็กเสริมคอนกรีต ผนังกันดิน หรือผนังถังเก็บน้ำ
 - ๔.๑ เหล็กแนวตั้งของกำแพงกันดิน หรือผนังถังน้ำด้านที่สัมผัสดิน/หรือน้ำ
 - ต่อ ณ จุดที่สูงกว่า ระดับพื้นล่าง ๒/๓H ขึ้นไป และสลับเส้นเพื่อ มิให้รอยต่อเป็นแนวเดียวกัน
 - ๔.๒ เหล็กแนวตั้งของกำแพงกันดิน หรือผนังถังน้ำด้านที่ไม่ได้สัมผัสดิน/หรือน้ำ
 - ต่อ ณ จุดรองรับบน/หรือล่างเท่านั้น (กลางช่วงผนัง ห้าม ต่อ)
 - ๔.๓ เหล็กกำแพงแนวนอนด้านที่สัมผัสน้ำ หรือแรงดันดิน ที่มีเสาหรือกำแพงมายึด
 - ๔.๓.๑ กรณีที่ระยะห่างเสา หรือกำแพงยึดเกินกว่า ๔ เท่าของความสูงกำแพง
 - สามารถต่อได้ทุกตำแหน่ง แต่ให้รอยต่อระหว่างเส้นสลับกัน
 - ๔.๓.๒ กรณีที่ระยะห่างเสา หรือกำแพงยึดน้อยกว่า ๔ เท่าของความสูงกำแพง
 - รอยต่อเหล็กให้ห่างจากศูนย์กลางเสา/กำแพงเป็นระยะ $L/4$ และสลับเส้น
 ๕. เหล็กเสริมคอนกรีตฐานราก
 - ๕.๑ ฐานรากเดี่ยว
 - เหล็กล่างห้าม ต่อ ยกเว้น ส่วนที่ต้องงอจากทางแนวดิ่ง ยอมให้ต่อได้ เฉพาะส่วนที่เป็นแนวดิ่ง
 - ๕.๒ ฐานรากร่วม มีเสามากกว่า ๒ ต้นในฐานเดียวกัน
 - เหล็กล่างต่อที่บริเวณกึ่งกลางช่วงระหว่างเสาอาคารและสลับเส้นกัน
 - เหล็กบน ต่อที่บริเวณแนวเสาอาคาร และสลับเส้นกัน
- ๘.๖ การควบคุมคุณภาพ**
- ก่อนนำเหล็กเสริมคอนกรีตมาใช้ในโครงการนี้จะต้องได้รับการอนุมัติตรวจสอบคุณภาพจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง ด้วยกรรมวิธีสุ่มตัวอย่าง ดังนี้
- ก. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสาร ข้อมูลทางวิชาการของบริษัทผู้ผลิตให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบ
 - ข. ผู้รับจ้างจะต้องสุ่มตัวอย่างจากเหล็กนั้นทุกขนาดที่จะนำมาใช้ในโครงการ โดยขนาดหนึ่งๆ
 - ค. ไม่น้อยกว่า ๕ ท่อน ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ ม. เพื่อนำไปทดสอบ
 - ง. ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองผลและเสนอผลการทดสอบให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบ ตามความเหมาะสมในการนำมาใช้งาน
 - จ. หากผลการทดสอบมีค่าใดค่าหนึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรมที่อ้างถึง การใช้เหล็กขนาดดังกล่าวจากแหล่งวัสดุ อยู่ในดุลยพินิจของผู้แทนผู้ว่าจ้างที่จะนำมาเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด หรือเพิ่มจำนวน
-

๘. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

เหล็กเสริมให้มากขึ้น หรือสุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเป็นของผู้รับจ้าง สำหรับเหล็กมัดข้อห้ามนำมาเสริมคอนกรีตในโครงการนี้

- ฉ. กรณีผู้รับจ้างต้องการต่อเหล็กโดยใช้อุปกรณ์ต่อพิเศษ (MECHANICAL SPLICE) ผู้รับจ้างต้องทำตัวอย่างขนาดหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า ๕ ท่อน ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ ม. เพื่อนำไปทดสอบ

๘.๗ แบบการตัดเหล็ก และทิศทางวางเหล็กเสริม (SHOP DRAWING)

ทุกชิ้นส่วนของงานโครงสร้าง ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องดำเนินการจัดทำแบบขยายแสดงการตัดเหล็กวางเหล็กเสริมทิศทางหรือแนว แสดงตำแหน่งรอยต่อเหล็ก ชนิดของรอยต่อเหล็ก การจัดเหล็กปลอกเสา และคานหากแบบมิได้ระบุให้มีการเสริมเหล็กแต่เป็นความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างก่อสร้างที่จะต้องดำเนินการ เช่น ช่องเปิดประตูหน้าต่าง ช่องเปิดสำหรับท่อระบบสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ลิฟท์ ซึ่งผู้รับจ้างต้องทำการเสริมเหล็กพิเศษเพื่อป้องกันการแตกร้าวของโครงสร้างส่วนนั้นๆของคาน , พื้น , ผนัง , ดังกล่าว โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๙. งานโลหะ และเหล็กรูปพรรณ

- ๙.๑ ขอบเขตงาน
- ๙.๒ บททั่วไป
- ๙.๓ ข้อกำหนด ของวัสดุสำหรับเหล็กรูปพรรณ
- ๙.๔ การตัดและการต่อเหล็กรูปพรรณ
- ๙.๕ การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ
- ๙.๖ ฐานรับรองหรือจุดยึดโครงเหล็กรูปพรรณ
- ๙.๗ การตรวจสอบคุณภาพ
- ๙.๘ การป้องกันสนิมและการทาสีป้องกันสนิม

๙.๑ ขอบเขตงาน

- ก. ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงานหรือโรงงาน การประกอบติดตั้ง การเคลื่อนย้าย และสิ่งที่จำเป็นสำหรับงานโครงสร้างเหล็กgrupพรรณ
- ข. เหล็กgrupพรรณทั้งปวงที่ระบุในแบบหมายถึงงานป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม
- ค. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็ก และวัสดุประกอบงานเหล็กอื่นๆที่ใช้งานพร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต พร้อมผลการทดสอบจากสถาบันตรวจสอบที่กำหนด ให้ผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ
- ง. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียด และวิธีการทำงาน ตามที่ผู้ควบคุมงานแนะนำ เพื่อให้การทำงาน และควบคุมงานถูกต้อง
- จ. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน และทดสอบ หากพบภายหลังว่าผลงานที่ก่อสร้างไม่มั่นคงหรือมีข้อบกพร่องผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน/วิศวกรผู้ออกแบบและต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๙.๒ บททั่วไป

- ก. เหล็กgrupพรรณที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ปรับอากาศ ไฟฟ้า และสุขาภิบาล จะต้องมีความสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้
- ข. วัสดุที่นำมาใช้งาน จะต้องอยู่ในสภาพที่ดีใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอ ไม่มีการบิดเบี้ยว หรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันจะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างหลักได้
- ค. การกอง หรือเก็บวัสดุ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น กรณีเหล็กgrupพรรณมีสนิมเกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องขัดออกแล้วทาสีป้องกันสนิม หากไม่สามารถแก้ไขสนิมเหล็กออกได้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่อนุญาตให้ใช้เหล็กส่วนนี้ และผู้รับจ้างต้องขนออกนอกบริเวณทันที
- ง. การติดตั้ง หรือประกอบโครงสร้างเหล็กgrupพรรณ เพื่อให้ได้ตามแบบที่ระบุ จะต้องมีการเผื่อการโก่งของโครงสร้างนั้นๆด้วยกรรมวิธี หรือเทคนิคการก่อสร้างของผู้รับจ้างเอง

๙.๓ ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กgrupพรรณ

- ก. เหล็กเสริมสัญลักษณ์ C (รูปตัวซี), HS (สี่เหลี่ยมกลวง) เป็นเหล็กgrupพรรณประเภทผลิตเย็นผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ หรือเทียบเท่ามาตรฐาน JIS หรือ ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ม.
- ข. เหล็กสัญลักษณ์ H (H – section) CH (เหล็กทรงน้ำ) L (เหล็กฉาก) เป็นเหล็กgrupพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ หรือเทียบเท่ามาตรฐานหรือ ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ม.
- ค. เหล็กสัญลักษณ์ PL (แผ่นเหล็กเรียบ) , FB (เหล็กเส้นแบน) เป็นชนิดผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ หรือเทียบเท่ามาตรฐาน หรือ ASTM ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ม.

- ง. ลวดเชื่อมเหล็ก ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ หรือเทียบเท่ามาตรฐาน JIS หรือ AISC สอดคล้องกับประเภทของเหล็กgrupพรรณและชนิดการเชื่อมที่ระบุตาม AWS
- จ. สลักเกลียว แป้นเกลียว และแหวนรอง ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย(มอก.)ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ หรือเทียบเท่ามาตรฐาน JIS
- ฉ. สีสองชั้นสนิม เป็นสีรองพื้น ที่ใช้กับงานหนัก มีผงสีกันสนิมตะกรันแดง ผสมเรดออกไซด์ขณะผิวแห้ง ความหนาของผิวเคลือบไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง หรือตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างแนะนำ
- ช. สลักเกลียวฝังในคอนกรีต ชนิดยึดด้วย Epoxy หรือแบบขยายตัว ผลิตภัณฑ์ของ UPAT, HILTI หรือเทียบเท่า

๙.๔ การตัด และการต่อเหล็กgrupพรรณ

ก. วิธีการตัดเหล็กgrupพรรณ ต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กให้เย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันมิให้คุณสมบัติของเหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป

ข. การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า ก๊าซ หรือสลักเกลียว ตามแบบที่ระบุ หากมิได้ระบุในแบบ วิธีการต่อเหล็ก จะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง

ค. การต่อเหล็ก ความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน ๒ มม.

ง. งานเชื่อมเหล็กgrupพรรณ ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมต้องมีประสบการณ์ในวิชาชีพ และปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพและวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS ตะกรันรอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็กก่อนเทคอนกรีต

๙.๕ การประกอบ และติดตั้งเหล็กgrupพรรณ

- ก. เหล็กgrupพรรณที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน ๑ มม. ในความยาว ๑ เมตรระยะโก่งของโครงสร้างที่จำเป็นต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้าง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง
- ข. การประกอบโครงสร้างจากโรงงานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างถึงมาตรฐานฝีมือเครื่องมือและอุปกรณ์ที่โรงงานจะใช้
- ค. การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้างการยกติดตั้ง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเครื่องมือยกหรืออุปกรณ์ความปลอดภัย ความเหมาะสมของเครื่องมือแรงงาน

๙.๖ ฐานรองรับ หรือจุดยึดโครงเหล็กgrupพรรณ

- ก. การยึด และรายละเอียดการยึดโครงเหล็กจะต้องจัดทำแบบขยาย และแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง
- ข. ฐานรองรับแผ่นเหล็กจะต้องปรับให้ระดับด้วยซีเมนต์พิเศษไม่เป็นสนิม และไม่หดตัวตามที่ระบุในงานคอนกรีตเช่น NON – SHRINK GROUT เป็นต้น
- ค. การฝังสลักเกลียว หรือข้อยึดสำหรับแผ่นเหล็กจะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธี การเจาะฝังจะต้องอัดด้วยซีเมนต์ชนิดพิเศษ หรือใช้สลักเกลียวชนิดฝังในคอนกรีตประเภท ANCHORED BOLTS

๙.๗ การตรวจสอบคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์งานโครงเหล็กgrupพรรณ และบริการทดสอบเป็นวิชาชีพมาทำการทดสอบ หรือตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้างหรือรอยต่อต่างๆหากผู้แทนผู้ว่าจ้างวินิจฉัยว่า การทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างไม่มีมาตรฐานหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำหรือใช้ช่างฝีมือเฉพาะอย่างไม่มีคุณภาพดีพอ ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้ดีขึ้นตามคำแนะนำและต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๙.๘ การป้องกันสนิมและทาสีป้องกันสนิม

- ก. ชิ้นส่วนของโครงเหล็กgrupพรรณทุกชนิดตลอดโครงสร้าง จะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำ
 - ข. ส่วนของต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก และขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม
 - ค. ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมัน และส่วนสกรปรกต่างๆขัดด้วยแปรงลวดจนถึงเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม
 - ง. สีรองพื้นป้องกันสนิม ตามที่กำหนดไว้ในหมวดงานทาสี
 - จ. เหล็กโครงสร้างทั้งหมดที่มองเห็น ให้ทาสีทับหน้าด้วยสีน้ำมันตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี
-

๑๐. งานแบบหล่อและค้ำยัน

- ๑๐.๑ ขอบเขตของงานและข้อกำหนดทั่วไป
- ๑๐.๒ บททั่วไป
- ๑๐.๓ การคำนวณออกแบบ
- ๑๐.๔ แบบพิมพ์เขียวที่ต้องแสดง
- ๑๐.๕ กำหนดระยะเวลาถอดไม้แบบ

๑๐.๑ ขอบเขตงาน และข้อกำหนดทั่วไป

- ก. ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ ช่างฝีมือที่ชำนาญเฉพาะงานมาปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานตามกำหนดไว้ในรายการก่อสร้างนี้ สำหรับมาตรฐานหรือวิธีการทำงานใด ๆ ที่มีได้ระบุในรายการก่อสร้างนี้ ให้ถือความมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขครั้งล่าสุด
- ข. วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ทำแบบหล่อ จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนมีคุณภาพดีในกรณีที่นำวัสดุและอุปกรณ์เก่ามาใช้จะต้องไม่สึกหรอ ผุกร่อน บิดโค้ง โก่ง งอ หรือมีสิ่งที่ไม่ต้องการเคลือบติดมา จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อนนำไปประกอบเป็นแบบงานแบบหล่อผนังกันดินชั้นใต้ดิน ผนังลิฟท์ ผนังสระว่ายน้ำ ผนังถังเก็บน้ำ หรือดาดฟ้า ต้องใช้ ไม้แบบชนิดกันน้ำผิวเรียบ หรือ แบบเหล็ก และป้องกันน้ำปูนรั่วไหลออกขณะเทคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับความแข็งแรงของแบบหล่อคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างการใช้นั่งร้านเหล็ก-ค้ำยันเหล็ก ที่ได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดเกี่ยวกับการรับน้ำหนักการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกทุกพลอตภัย เมื่อหล่อคอนกรีตแล้ว ห้ามขึ้นไปทำการก่อสร้าง บนแบบหล่อของส่วนนั้น จนกว่าจะพ้น ๒๔ ชั่วโมง หลังจากเทคอนกรีตเสร็จไม้แบบที่รื้อออกแล้วก่อนนำไปใช้ใหม่ จะต้องทำความสะอาดและตกแต่ง พร้อมทาน้ำมันให้เรียบร้อยก่อนจึงจะนำไปใช้ได้ อีก กรณีผู้รับจ้างประสงค์ใช้น้ำมันทาแบบหล่อ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น

๑๐.๒ บททั่วไป

- ก. ไม้แบบหล่อคอนกรีตของงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบสุขาภิบาล งาน ระบบไฟฟ้าและงานระบบปรับอากาศ ต้องปฏิบัติตามหมวดนี้
- ข. ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมที่ระบุถึง หรือเกี่ยวข้องกับแบบหล่อ และค้ำยันสำหรับงานก่อสร้าง
- ค. ระบบหรือวิธีการทำแบบหล่อ หรือค้ำยัน ที่นอกเหนือจากที่ระบุท้ายนี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อนนำมาใช้งาน
- ง. โครงสร้างทุกส่วนที่ไม่มีแบบหล่อรองรับ ผู้จ้างต้องใช้คอนกรีตหยาบรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร คอนกรีตหยาบดังกล่าวจะต้องเทบนพื้นที่แห้งได้ระดับและได้รับการบดอัด แน่นอย่างดีแล้ว เช่น โครงสร้างคานคอดิน, พื้นชั้นล่าง เป็นต้น

๑๐.๓ การคำนวณออกแบบ

ก. การวิเคราะห์

ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องคำนวณออกแบบงานหล่อแบบและค้ำยัน โดยต้องคำนึงถึงการโก่งตัวขององค์อาคารต่าง ๆ อย่างระมัดระวัง และจะต้องจัดส่งรายการคำนวณของนั่งร้าน แบบหล่อ และค้ำยันพร้อมแบบสร้างจริงให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างจำนวน ๓ ชุด เพื่อขออนุมัติ เมื่ออนุมัติแล้วจึงดำเนินการก่อสร้างได้ อนึ่งการจัดส่งรายการคำนวณ และแบบก่อสร้างจริง ให้ทำเฉพาะนั่งร้านที่กฎหมายกำหนด และห้ามนั่งร้านไม้ไผ่มาใช้งานก่อสร้างใด ๆ ทั้งสิ้น

ข. แบบหล่อคอนกรีต

จะต้องได้รูปร่าง แนว และขนาดตรงตามลักษณะของอาคารที่ปรากฏ ต้องสนิทแน่นเพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำปูน และต้องมีการยึดอย่างแน่นหนา เพื่อให้แบบนั้นคงทั้งรูปร่าง และตำแหน่ง

ค. การค้ำยัน

- ๑) จะต้องคำนวณออกแบบค้ำยัน ทั้งทางแนวราบและแนวเฉียง
- ๒) เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อ หรือวิธีการค้ำยัน ซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ ต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติ ตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย สำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน
- ๓) ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลักอันสำหรับค้ำยันใต้พื้น หรือไม่เกินทุก ๆ ๓ อัน สำหรับค้ำยันใต้คานและไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่า ๑ แห่ง นอกจากจะมีการยึดทแยงที่จุดต่อทุก ๆ แห่งการต่อค้ำยันดังกล่าว จะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยัน
- ๔) จะต้องคำนวณออกแบบรอยต่อ ให้ต้านทานการโก่ง การดัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่น ๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่า ๑ เมตร

ง. การยึดทแยง

ระบบแบบหล่อจะต้องคำนวณออกแบบ ให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดิน หรือบนโครงสร้างซึ่งเตรียมเรียบร้อยแล้วในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทแยงทั้งในระนาบตั้ง ระนาบราบ และแนวเฉียงตามความต้องการ เพื่อให้มีสติเฟ้นสูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารเดี่ยว ๆ

จ. ฐานรากสำหรับงานแบบหล่อ

จะต้องคำนวณออกแบบฐานรากซึ่งจะเป็นแบบฐานแผ่วางบนดินหรือเสาเข็มให้ถูกต้องเหมาะสม

ฉ. การท่อดัด

แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวดิ่งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการท่อดัดที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ก่อการท่อดัดน้อยที่สุด โดยเฉพาะจำนวนรอยต่อซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบแนวเสี้ยนด้านข้าง อาจใช้ลิ้มสอดที่ยอดหรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ทั้ง ๒ ปลายไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้การท่อดัดที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวดิ่งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

๑๐.๔ แบบพิมพ์เขียวที่ต้องแสดง

แบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

- สมอ ค้ำยัน และการยึดโยง
- การปรับแบบหล่อในที่ระหว่างเทคอนกรีต

๑๐.๕ กำหนดระยะเวลาถอดไม้แบบ

ก. สำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ภายหลังการเทคอนกรีตช่วงสุดท้ายของชิ้นส่วนโครงสร้างห้ามทำการก่อสร้างใดๆ บนชิ้นส่วนโครงสร้างนั้น ตลอดระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง การถอดไม้แบบของโครงสร้างเหล่านั้น ให้ปฏิบัติตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ การถอดไม้แบบและค้ำยันโครงสร้างที่หล่อในที่

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	%ของการ ค้ำยัน
ฐานราก	๒๔ ชม.	-	-	-
เสา	๒๔ ชม.	-	-	-
คาน	๒๔ ชม.	๓ วัน ๑๐๐ %	๗	
๕๐				
พื้นหล่อในที่และพื้นอัดแรง	-	๓ วัน ๑๐๐ %	๑	๕๐
กำแพงรับแรงดันด้านข้าง	๒๔ ชม.	-	-	
กำแพง	๒๔ ชม.	-	-	-
พื้นยื่น คานยื่น	๒๔ ชม.	๗ วัน ๑๐๐ %	๑	๕๐

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบที่อายุ ๓ วันโดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า ๙๕ % ของค่าที่กำหนด ๒๘ วัน ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ ๒๑ นับจากการเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

- ข. สำหรับโครงสร้างคอนกรีตรับพื้นสำเร็จรูป
- ๑) พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน ยกเว้นเฉพาะส่วนย่อยที่กำหนดให้วางที่บ่า ในกรณีลดระดับการถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูป ให้ถือข้อกำหนดในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ การถอดไม้แบบและค้ำยันโครงสร้างรับพื้นสำเร็จรูปวางบนหลังคาน

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอด	ระยะเวลาถอด	การค้ำยัน	%ของการ
ไม้แบบด้านข้าง	ไม้แบบด้านล่าง	(วัน)	ค้ำยัน	
คาน(เฉพาะที่วางบนหลังคาน)	๒๔ ชม.	๓ วัน	๗	๕๐
โครงสร้างอื่น ๆ นอกจากที่กำหนดไว้ ให้ปฏิบัติตามตารางที่ ๑				

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า ๙๕% ของค่าที่กำหนด ๒๘ วัน ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ ๒๑ นับจากการเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

- ๒) พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนบ่าคานการถอดไม้แบบสำหรับคานให้ถือข้อกำหนด
- ในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ การถอดไม้แบบและค้ำยันโครงสร้างรับพื้นสำเร็จรูปวางบนปากาน				
โครงสร้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	%ของการ ค้ำยัน
คาน(เฉพาะที่วางบนหลังคาน)	๑๒ ชม.	๓ วัน	จนกว่าจะเทคอนกรีต ทับหลังคอนกรีตพื้น เรียบร้อยแล้วไม่น้อย กว่า ๕ วัน	๕๐
โครงสร้างอื่น ๆ นอกจากที่กำหนดไว้ให้ปฏิบัติตามตาราง ที่ ๑				

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบ โดยการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า ๙๕% ของค่ากำหนด ๒๘ วัน ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ ๒๑ นับจากการเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

หมายเหตุ การปฏิบัติตามตารางที่ ๓ หมายถึง การเทคอนกรีตคานถึงระดับการวางพื้นสำเร็จรูป การเสริมเหล็ก และเทคอนกรีตทับหลังเป็นงานครั้งสุดท้าย สำหรับการเทคอนกรีตคานพร้อมบารับพื้นสำเร็จรูป การถอดแบบ และค้ำยันดูตามตารางที่ ๒

๑๑. งานป้องกันความชื้น

๑๑.๑ ขอบเขตของงาน

๑๑.๒ บททั่วไป

๑๑.๓ ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

๑๑.๑ ขอบเขตของงาน

- ก. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ ช่างผู้ชำนาญงานเพื่อดำเนินการทำการป้องกันความชื้นให้ถูกต้องและครบสมบูรณ์
- ข. งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้างพื้นผนังห้องใต้ดิน ถึงเก็บน้ำใต้ดินหรือบนดินหรือบนหลังคา สระว่ายน้ำ ระเบียง รางระบายน้ำ บ่อลิฟท์ อยู่ในขอบเขตของงานนี้
- ค. ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง และจัดทำรายละเอียด ขั้นตอนวิธีการการติดตั้ง ให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างอนุมัติ เพื่อให้การทำงานและการควบคุมคุณภาพถูกต้อง
- ง. การทดสอบและตรวจสอบคุณภาพ ภายหลังการติดตั้งตลอดอายุการประกันผลงาน เป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างและต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

๑๑.๒ บททั่วไป

วัสดุสำหรับการป้องกันความชื้น จะต้องถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่ระบุในข้อกำหนด วัสดุเทียบเท่าจะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบเท่านั้น

๑๑.๓ ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

- ก. พื้นวางบนดิน วัสดุป้องกันความชื้นแผ่น PE ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ มม. ปูรองใต้ท้องพื้น
- ข. กำแพงกันดิน ด้านในส่วนที่สัมผัสกับดิน ให้ฉาบเรียบผิวขัดมัน แล้วปูทับด้วยแผ่น PE ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ มม.
- ค. บ่อลิฟท์ ผนังบ่อด้าน ที่สัมผัสกับดิน ให้ฉาบเรียบผิวขัดมัน แล้วปูทับด้วยแผ่น PE ความหนา ไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ มม. , ผนังบ่อด้านในช่องลิฟท์ และพื้นลิฟท์ ให้อุดแต่งโครงสร้างด้วยวัสดุป้องกันการรั่วซึม และทาด้วยวัสดุกันซึมประเภท CEMENT BASE จำนวน ๓ ชั้น ผลิตภัณฑ์ของ SIKA, THOROSEAL หรือเทียบเท่า แล้วฉาบเรียบผิวขัดมันทับอีก ๑ ชั้น

๑๒. งานก่อผนัง

๑๒.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๑๒.๒ วัสดุ

๑๒.๓ การเก็บรักษา

๑๒.๔ การก่อผนังทั่วไป

๑๒.๕ การทำเสาเอ็นและคานทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑๒.๖ การทำความสะอาด

๑๒.๓ การเก็บรักษา

วัสดุทุกชนิด จะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคงในโรงงานเก็บวัสดุการเก็บ เรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่ถูกสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำหรือราได้ ทั้งนี้วัสดุที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ไม่ได้ (ห้ามวางกองวัสดุก่อนอาคารก่อนได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน)

๑๒.๔ การก่อผนังทั่วไป

- ๑) ผนังก่อนบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องทำผิวให้หยาบแล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอก โดยรอบอาคารและโดยรอบห้องน้ำจะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ๑๐ เซนติเมตรก่อน จึงก่อผนังทับได้
- ๒) ผนังก่อชนเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวหน้าของเสาคอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องทำผิวให้หยาบแล้วทำความสะอาดและรดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง จะต้องยื่นเหล็กเสียบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ มิลลิเมตร ยาว ๔๕ เซนติเมตร งดปลายด้านที่ฝังในคอนกรีตทุกระยะไม่เกิน ๔๐ เซนติเมตร เสียบเตรียมไว้ในเสาก่อนการเทคอนกรีตเสาหรือกรณีเจาะเสียบเหล็กหลังจากหล่อเสาเสร็จจะต้องใช้ EPOXY เป็นตัวประสานยึดเหล็ก
- ๓) ให้ก่อคอนกรีตบล็อกในลักษณะแห้งโดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่น้ำ หรือสาดน้ำก่อนวันแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก่อนคอนกรีตบล็อกเท่านั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภทอิฐต่างๆ ก่อนนำอิฐมาก่อจะต้องนำไปแช่น้ำให้เปียกเสียก่อน
- ๔) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องเรียบ โดยการตั้งตั้ง และใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง ๒ แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่างๆ เช่น DUCT สำหรับระบบสุขาภิบาลปรับอากาศ หรือไฟฟ้า จะต้องเรียบร้อย มีขนาดช่องตามระบบในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็น และคานทับหลัง
- ๕) ปูนก่อสำหรับก่อผนังให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ทรายหยาบ ๓ ส่วน โดยปริมาตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้คุมงานเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อ ให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูน
- ๖) ก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ได้กรณีที่สามารถผสมปูนก่อนให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่องปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลาจนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้ว เกินกว่า ๑ ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้
- ๗) แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ ๑ เซนติเมตร และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกดก้อนวัสดุก่อ แล้วใช้เกรียงปาดปูนส่วนที่เกินออก ไม่ให้มีซอกมีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาผสมใช้งานอีก
- ๘) การก่อผนังในช่วงเดียวกันจะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน ๑ เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน
- ๙) ผนังก่อคอนกรีตบล็อกเฉพาะแนวก่อล่างสุดที่ติดกับพื้น เวลาก่อให้ผู้รับจ้างกรอกปูนทรายลงในรูปหรือในโพรงของก้อนคอนกรีตบล็อกให้เต็มและแน่นตลอดแนวก่อของผนัง

- ๑๐) ผนังที่ก่อชนคานคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน เพื่อให้ปูนก่อแห้งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อนจึงทำการก่อให้ชนท้องคานหรือท้องพื้นได้
- ๑๑) ผนังก่อที่ก่อใหม่จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือ รับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

๑๒.๕ การทำเสาเอ็น และคานทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ๑) เสาเอ็น ที่มุมผนังก่อทุกมุมหรือที่ผนังก่อหยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู - หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นขนาดของเสาเอ็นจะต้องไม่เล็กกว่า ๑๐ เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ มิลลิเมตร ๒ เส้นและมีเหล็กปลอกเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ มิลลิเมตร ระยะห่าง ๒๐ เซนติเมตร เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องฝังลึกลงในพื้น และคานด้านบนโดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ ผนังก่อที่กว้างหรือสูงเกินกว่า ๒.๕๐ เมตร จะต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงตลอดสูงหรือความกว้างของผนัง คอนกรีตที่ใช้เสาเอ็น จะต้องใช้ส่วนผสมปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายหยาบ ๒ ส่วน ต่อ หิน ย่อย ๓ ส่วน โดยปริมาณหรือตามตารางที่ ๑ หมวดที่ ๖ งานคอนกรีต
- ๒) คานทับหลังผนังก่อที่สูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือผนัง ที่ก่อชนได้วงกบ หน้าต่างหรือเหนือวงกบประตู - หน้าต่างที่ก่อผนังทับด้านบนจะต้องมีคานทับหลังและขนาด จะต้องหนาไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว โดยคานทับหลังต้องสามารถรับน้ำหนักผนังที่ก่อได้โดยไม่ทำให้
- ๓) วงกบประตู - หน้าต่างแอ่นเสียรูป และผนังก่อที่สูงเกินกว่า ๒.๕๐ เมตรจะต้องมีคานทับหลัง ตรงกลาง
- ๔) ช่วง เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ล่วงหน้าในเสาคอนกรีตเสริมเหล็กหรือต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ล่วงหน้าของคานเป็นต้น
- ๕) เสาเอ็นหรือคานเอ็นหรือทับหลังผนังบริเวณประตู - หน้าต่าง ที่แบบขยายได้แสดงไว้ ให้ผู้รับจ้างเขียนแบบ SHOP DRAWING แสดงขนาดและการเสริมเหล็กให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง หรือในกรณีเสาเอ็นและทับหลังสำหรับผนังเต็มแผ่นก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกัน

๑๒.๖ การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังและแนวปูนก่อทั้ง ๒ ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูน แข็งตัว

๑๓. งานฉาบปูน

- | | |
|------|---------------------|
| ๑๓.๑ | ข้อกำหนดทั่วไป |
| ๑๓.๒ | วัสดุ |
| ๑๓.๓ | ส่วนผสมปูนฉาบ |
| ๑๓.๔ | การผสมปูนฉาบ |
| ๑๓.๕ | การเตรียมผิวฉาบปูน |
| ๑๓.๖ | การฉาบปูน |
| ๑๓.๗ | การซ่อมผิวปูนฉาบ |
| ๑๓.๘ | การป้องกันผิวปูนฉาบ |

๑๓.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

- ๑) งานฉาบปูนหมายรวมถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานฉาบปูนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น เสา คาน และท้องพื้น ตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่ต่อเนื่องจากที่ได้ระบุในแบบก่อสร้าง
- ๒) การฉาบทั้งหมด เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียง ได้ดัง ใต้ระดับ ทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุมจะต้องตรงได้ดังและฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบก่อสร้าง)
- ๓) หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด
- ๔) การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน ๒ ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง

๑๓.๒ วัสดุ

- ๑) ปูนซีเมนต์ที่ใช้ปูนซีเมนต์ผสม มีคุณสมบัติตาม มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ เป็นของใหม่ไม่จับตัว เป็นก้อนผลิตภัณฑ์ ทรายละเอียด หรือทรายหยาบอินทรีย์ หรือทรายดอกบัว หรือเทียบเท่า กรณีใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
- ๒) ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือ เคลือบอยู่ขนาดของ ทรายจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ ๔	๑๐๐ %
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ ๑๖	๖๐ - ๙๐ %
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ ๕๐	๑๐ - ๓๐ %
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ ๑๐๐	๐ - ๑๐ %

- ๓) ปูนขาว เป็นปูนขาวที่ทำจาก LIME STONE ที่เผาสุกบดละเอียดแล้ว ปราศจากดิน หรือ สิ่งปนปรกอย่างอื่นเจือปน
- ๔) น้ำยาผสมปูนฉาบ น้ำยาผสมปูนฉาบที่ผู้รับจ้างต้องการใช้ผสมแทนปูนขาวให้ใช้ได้ตามสัดส่วนคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีคุณสมบัติตาม BS. ๔๘๘๗ โดยจะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติ จากผู้คุมงานก่อนดำเนินการ
- ๕) น้ำต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมันกรดต่าง ๆ ต่าง เกลือ พืชสาหร่าย และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้คุมงานและน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้ (ต้องใช้น้ำจืดเท่านั้น)

๑๓.๓ ส่วนผสมปูนฉาบ

- ๑) ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน ๑ : ๓ โดยใช้ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ผสมกับทรายกลาง ๓ ส่วน
- ๒) ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน ๑ : ๒ : ๖ โดยใช้ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ผสมปูนขาว ๒ ส่วน และทรายละเอียด ๖ ส่วน หรือกรณีใช้น้ำยาผสมปูนฉาบต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตปูนซีเมนต์

๑๓.๔ การผสมปูนฉาบ

- ๑) การผสมปูนฉาบจะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีตการผสมด้วยมือจะ
อนมัติให้ใช้ได้กรณีที่มีคนงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง

๑๓. งานฉาบปูน

- ๒) การผสมปูนฉาบตกแต่งที่ใช้ปูนขาวเป็นส่วนผสม ให้ผสมปูนขาวและทรายตามอัตราส่วนให้เข้ากันให้ดีเสียก่อน แล้วจึงเติมน้ำผสมทั้งส่วนผสมให้หมดไว้ก่อนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมงจึงจะนำส่วนผสมมาผสมกับปูนซีเมนต์เพื่อใช้งาน การผสมใช้งานแต่ละครั้งควรผสมสำหรับใช้เท่าที่ต้องการ เท่านั้น และเมื่อผสมกับปูนซีเมนต์ไว้นานเกิน ๑ ชั่วโมง แล้วห้ามนำส่วนผสมมาใช้งาน
- ๓) ส่วนผสมของน้ำจะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

๑๓.๕ การเตรียมผิวฉาบปูน

- ๑) ผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวที่จะฉาบจะต้องทำให้ผิวขรุขระเสียก่อน อาจโดยการสกัดผิวหน้าหรือใช้ทราบพ่นขัดแล้ว ใช้แปรงลวดขัดล้างและขัดผงเศษวัสดุออกให้หมด น้ำมันทาไม้แบบในการเทคอนกรีตจะต้องล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นกัน หรือ ทาด้วยน้ำยาช่วยการยึดเกาะให้ทั่ว แล้วให้สลัดด้วยปูนทราย ๑ : ๑ ผสมน้ำยาช่วยการยึดเกาะในอัตราตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว โดยใช้แปรงหรือไม้กวาดจุ่มสลัดเป็นเม็ดๆ ให้ทั่ว ทั้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ ๒๔ ชั่วโมงจึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด ๔๘ ชั่วโมง และทิ้งไว้ให้แห้งจึงดำเนินการฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่งต่อไป
- ๒) ผิววัสดุก่อ ผนังก่อวัสดุก่อต่าง ๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้งและหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน อย่างน้อยหลังจากก่อ ผนังเสร็จแล้ว ๗ วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออก แล้วทำความสะอาดผิวให้ปราศจากคาบไขมันและสิ่งสกปรกต่าง ๆ

๑๓.๖ การฉาบปูน

- ๑) การฉาบปูนรองพื้น จะต้องตั้งเชิยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบคอนกรีตเสริมเหล็กต่าง ๆ ให้เรียบร้อยได้แนวตั้ง และแนวระดับ ผนังและฝ้าเพดานควรทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ให้ทั่ว เพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็วและเรียบร้อย โดยใช้ปูนเค็มส่วนผสมปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายละเอียด ๑ ส่วน ภายหลังก่อที่ตั้งเชิยมทำระดับแห้งแล้ว ให้รดน้ำส่วนที่จะฉาบปูนให้เปียกทั่วกันแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้นโดยใช้เกรียง
- ๒) ไม้ฉาบกดอัดให้ปูนฉาบเกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูนให้ได้ระดับต่ำกว่าระดับผิวปูนฉาบ สำเร็จประมาณ ๘ มิลลิเมตร และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัวให้ขูดขีดผิวหน้าปูนฉาบให้หยาบเป็นรอยโดยทั่วกัน
- ๓) การฉาบปูนตกแต่ง เมื่อปูนฉาบรองพื้นหมาดตัวดีแล้ว ให้ฉาบปูนตกแต่งให้ได้ระดับตามที่ต้องการ โดยใช้เกรียงไม้ฉาบกดอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรหมน้ำให้เปียกชื้นตลอดเวลาฉาบ ขัดตกแต่งปรับผิวจนได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ
- ๔) การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง การฉาบปูนบนพื้นที่ระนาบนอน เอียงลาด หรือระนาบตั้ง ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน ๙ ตารางเมตร หากในแบบก่อสร้างมีได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งร่องไว้ ผู้รับจ้างต้องขอคำแนะนำจากผู้คุมงานในการแบ่งแนวเส้นแบ่งร่องฉาบปูน หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามที่กล่าวข้างต้น ผู้คุมงานอาจสั่งให้สกัดปูนฉาบออก แล้วทำการฉาบใหม่ตามที่คุณคุมงานแนะนำ ผู้รับจ้างรับผิดชอบออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

- ๕) การฉาบปูนผิวขัดมัน ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผิวขัดมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับผิวจนเรียบร้อย ให้ใช้น้ำปูนข้นๆ ทาโบกทับให้ทั่วก่อนที่ปูนฉาบจะแข็งตัว แล้วทำการขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก

๑๓.๗ การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกกร้าว หลุดร่อน หรือผิวปูนที่ไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไว้ จะต้องทำการซ่อมโดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน และฉีกล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วทำการฉาบปูนใหม่ โดยให้ผิวที่ฉาบใหม่เรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกันกับผิวปูนฉาบเดิมกรณีมีปัญหาผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาให้ใช้น้ำยาประสานปูนฉาบ (BONDING AGENT) ทาบริเวณที่จะฉาบแล้วฉาบปูนทับลงไป

๑๓.๘ การป้องกันผิวปูนฉาบ และการบ่มผิวปูนฉาบ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ๆ ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ๗๒ ชั่วโมง โดยใช้น้ำพ่นเป็นละออง หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม และป้องกันมิให้ผิวปูนฉาบถูกแสงแดดโดยตรง การบ่มผิวปูนฉาบนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

๑๔. งานไม้

- ๑๔.๑ ข้อกำหนดทั่วไป
- ๑๔.๒ คุณสมบัติของไม้
- ๑๔.๓ งานโลหะประกอบต่าง ๆ
- ๑๔.๔ การก่อสร้างงานไม้
- ๑๔.๕ การทดสอบ

๑๔.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

งานในหมวดนี้รวมถึงงานไม้โครงสร้าง และงานไม้ประกอบตกแต่งต่าง ๆ งานช่างไม้ งานโลหะ ประกอบต่าง ๆ งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง โครงคร่าว คิ้วไม้ และบัวต่าง ๆ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้างและแบบขยาย รายละเอียดที่อาจมีเพิ่มเติมจากผู้คุมงาน

๑๔.๒ คุณสมบัติงานไม้

- ๑) คุณสมบัติของไม้ ต้องเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีคุณภาพดี เป็นไม้ที่ไม่มีตำหนิ ไม่มีตาไม้หรือกระพี้ ไม่มีโพรง รอยแตกร้าว ไม่บิดงอและข้อบกพร่องอื่น ๆ ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบและผึ่งแห้งดีแล้ว ไม้ที่มีความชื้นเกิน ๑๘% ห้ามนำมาใช้ในงานถาวร หากมีการยืดหดตัวภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข และรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ๒) ไม้ทุกชิ้นที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องไสและตกแต่งให้เรียบร้อย ไม้ที่ไม่ได้ระบุให้ทำสีแต่ใช้การย้อมสีธรรมชาติเลียน ให้ใช้ไม้อัดสีก ไม้สีก ไม้มะค่าที่มีสีกลมกลืนกัน นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแสดงตัวอย่างที่ย้อมสีธรรมชาติเลียนต่อผู้คุมงานก่อนทำงาน
- ๓) ในแบบและรายการ หากมีได้ระบุชนิดของไม้ไว้เป็นพิเศษ หรือบอกแต่เพียงว่าเป็นไม้เนื้อแข็งหรือไม้เนื้ออ่อน อนุญาตให้ใช้ดังนี้
ไม้เนื้ออ่อน : ให้ใช้ไม้ยาง, ไม้พลวง
ไม้เนื้อแข็ง : ให้ใช้ไม้มะค่า, ไม้ตะเคียนทอง, ไม้เต็ง, ไม้แดง, ไม้เคี่ยม, ไม้หลุมพอง
หมายเหตุ : ไม้ที่มีผลการทดสอบคุณภาพและกำลังความแข็งแรงอยู่ในชั้นเดียวกัน หรือดีกว่าไม้ที่ระบุไว้ข้างต้นตามชนิดของไม้เนื้ออ่อน หรือไม้เนื้อแข็ง แล้วแต่กรณี ตามที่กรมป่าไม้รับรอง หากผู้รับจ้างต้องการใช้ไม้ชนิดอื่นแทนจะต้องเสนอผู้คุมงาน เพื่อพิจารณาก่อน เมื่อผู้คุมงานอนุมัติจึงจะนำมาใช้ได้
- ๔) ไม้ที่นำมาใช้ทำวงกบ กรอบบานประตู-หน้าต่าง หรือไม้ประดับตกแต่ง จะต้องไสให้เรียบทุกด้านและขัดด้วยกระดาษทราย ให้ปราศจากรอยคล่องเลื้อย หรือสิ่งไม่เรียบร้อยอื่น ๆ
- ๕) ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สีกเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคล่องเลื้อย และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ไม่เกินจากขนาดที่ระบุไว้ในรายการดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด ½ ”	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	๓/๘”
“ ๑ ”	“	๗/๘”
“ ๑ ½ ”	“	๑ ๓/๘”
“ ๒ ”	“	๑ ๗/๘”
“ ๓ ”	“	๒ ¾ ”
“ ๔ ”	“	๓ ๕/๘”
“ ๕ ”	“	๔ ๕/๘”
“ ๖ ”	“	๕ ๕/๘”
“ ๘ ”	“	๗ ½ ”

- ๖) การเก็บไม้ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาที่เก็บซึ่งสามารถป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้น และปลวกได้เป็นอย่างดี และจัดกองเก็บให้เรียบร้อย ควรอยู่ในที่โปร่งลมพัดผ่านได้ และสามารถนำไม้เข้าเก็บได้ทันทีที่นำมาถึงบริเวณที่ก่อสร้าง
- ๗) การเตรียมงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการบั้งใบลิ้นร่องต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับเข้าไม้ไว้ให้เรียบร้อย ตลอดจนจัดเตรียมเหล็กประกับ สกรู ตะปู และอื่น ๆ เพื่อให้ใช้ในการประกอบ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ หากติดตั้งแล้วสามารถเห็นด้วยตา และให้แลดูเรียบร้อย ทั้งนี้โดยได้รับการตรวจเห็นชอบจากผู้คุมงานก่อนติดตั้ง
- ๘) การป้องกันและรักษาเนื้อไม้ ไม้โครงคร่าวผนังและฝ้าเพดาน (ห้ามใช้เศษไม้จากแบบหล่อคอนกรีต) จะต้องได้รับการป้องกันและรักษาเนื้อไม้จากปลวกและมอด แมลงต่าง ๆ ตามกรรมวิธีที่เห็นชอบ คือวิธีอัดน้ำยาในเนื้อไม้ ในกรณีที่ไม้ได้ใช้ไม้อัดน้ำยาจากโรงงาน แต่ใช้วิธีการทาหรือฉีดพ่นเคลือบในขณะก่อสร้าง จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการเมื่อดำเนินการเสร็จแล้ว จะต้องรอให้น้ำยาที่ทาหรือฉีดพ่นเคลือบแห้งระเหยให้เรียบร้อยเสียก่อน และได้รับการตรวจพิจารณาอนุมัติจากผู้คุมงาน แล้วจึงจะทำการติดตั้งแผ่นปิดได้น้ำยารักษาเนื้อไม้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ เซลล์โคโรท หรือ เคม เพนต้า หรือ คิวบรีโนล หรือ เทียบเท่า

๑๔.๓ งานโลหะประกอบต่าง ๆ

- ๑) การยึดเครื่องทองเหลือง ตะปูเกลียว สลักเกลียว น็อต และเครื่องยึดต่าง ๆ ที่มีได้รับใบแบบก่อสร้าง หรือรายการก่อสร้างแต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้แข็งแรงเรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- ๒) การยึดด้วยตะปูหรือตะปูเกลียว ความยาวของตะปูที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของความหนาของไม้ที่ยึด และตะปูเกลียวที่ใช้ขันยึดทุกตัวจะต้องใช้เป็นชนิด STAINLESS STEEL ในส่วนมองเห็น
- ๓) การเจาะรูสำหรับตะปูเกลียวสลักเกลียว หรือดอกตะปูเพื่อมิให้ไม้แตก ขนาดรูที่เจาะต้องเล็กกว่าขนาดตะปูที่ใช้
- ๔) การยึดด้วยตัวน็อต ให้เจาะรูโตกว่าขนาดน็อตไม่เกิน ๑๐% น็อตทุกตัวจะต้องมีแหวนมาตรฐานหรือสลัก (SPLIT RING) รองใต้แป้นเกลียวทุกตัว และน็อตที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารทั้งหมด รวมทั้งภายในที่สามารถมองเห็นจะต้องใช้น็อตชนิดที่เป็น GALVANIZE
- ๕) โลหะอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการก่อสร้าง สำหรับงานไม้ เช่น ตะปู ตะปูเกลียว น็อต เหล็ก ฉาก ฯลฯ จะต้องเป็นของใหม่หมด มีคุณภาพได้มาตรฐานและต้องทาสีรองพื้นกันสนิมตลอดจนทาสีทับหน้าตามหมวดงานที่ ๒๑ งานสี

๑๔.๔ การก่อสร้างงานไม้

- ๑) การประกอบและต่อไม้ เข้าไม้ การติดตั้งยึดโครงสร้างทั้งโครงผนัง หรือโครงฝ้าเพดานจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือและความชำนาญโดยเฉพาะ ซึ่งการประกอบ การต่อ และการเข้าไม้จะต้องแนบสนิทเต็มหน้าที่ประกบกันอย่างเรียบร้อย ตรงรอยต่อต้องยึดให้แน่นมั่นคงแข็งแรงได้ฉากและได้แนว

- ๒) การต่อไม้โดยทั่วไปไม่อนุญาตให้ต่อไม้ เว้นแต่มีความจำเป็นซึ่งต้องได้รับอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องทำอย่างประณีต และคำนึงถึงความสวยงามด้วย และอย่าต่อไม้ในตำแหน่งที่เห็นว่าเป็นจุดอันตราย แม้ว่าการต่อไม้จะทำให้ดีก็ตาม การยึดสลักตลอดจนการใช้แหวนรองควรมีความแน่นหนาถาวรมั่นคงทุกตำแหน่ง
- ๓) รอยต่อต่าง ๆ ของโครงสร้างไม้ ถ้ามิได้ระบุในแบบก่อสร้างให้ปฏิบัติตามหลักวิชาช่างที่ดีและตามคำแนะนำของผู้คุมงาน
- ๔) บัวเชิงผนังไม้ จะต้องใส่ปรับแต่งให้เรียบร้อยตามชนิดและขนาดของไม้ที่ระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องรอให้งานปูวัสดุผิวพื้นเสร็จเรียบร้อย จึงดำเนินการติดตั้งได้ โดยใช้กาวยางทาให้ทั่วปะติดผนังและยึดเสริมด้วยตะปูเกลียวซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้ พร้อมทั้งอุดหัวตะปูด้วยไม้ชนิดและสีเดียวกับไม้บัวเชิงผนังให้กลมกลืนกัน แล้วแต่งให้เรียบร้อย มุมบัวเชิงผนังทุกมุมให้ใช้วิธีเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตัดชนเป็นอันตราย
- ๕) การประกอบไม้วงกบ ให้ใช้วิธีเจาะเดือยประกอบเข้ามุม ๔๕ องศา และยึดด้วยตะปูเกลียว
- ๖) การติดตั้งประตู – หน้าต่างไม้ เข้าในวงกบ ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้งโดยเฉพาะเมื่อเรียบร้อยแล้วจะต้องปิดเปิด ได้สะดวกไม่มีการติดขัด หรือเสียดสีกันจนเกิดเสียงดังเมื่อปิด จะต้องปิดได้สนิทสามารถกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี
- ๗) หัวตะปูทั้งหมดจะต้องฝังและอุดให้เรียบร้อย รวมทั้งผิวไม้ต่าง ๆ ทั้งหมดจะต้องขัดด้วยกระดาษทราย อุดรู ตาหนี แล้วขัดให้เรียบร้อย
- ๘) การติดตั้งผนังภายในประเภทโครงไม้ หรือโครงโลหะต่าง ๆ ซึ่งสูงถึงระดับ ๒.๕๐ เมตรในกรณีที่เป็นผนังต่อเนื่อง ยาวเกินกว่า ๓.๐๐ เมตร ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเผื่อสำหรับการเสริม การยึดโครงผนัง ให้มั่นคงแข็งแรงติดกับโครงสร้างต่าง ๆ ของอาคารไว้ด้วย ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียด (SHOP DRAWING) ส่งให้ผู้คุมงานพิจารณาก่อนทำการติดตั้งผนัง

๑๔.๕ การทดสอบ

ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะนำตัวอย่างไม้ไปทำการทดสอบ เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๕. งานประติมากรรม - หน้าต่าง และกระจก

- ๑๕.๑ ประติมากรรมหน้าต่างไม้
- ๑๕.๒ ประติมากรรม - หน้าต่างอลูมิเนียม
- ๑๕.๓ ประติมากรรมเหล็กทั่วไป
- ๑๕.๔ ประติมากรรมเหล็กบานม้วน
- ๑๕.๕ งานกระจก

๑๕.๑ ประตูไม้

๑) งานวงกบไม้

๑.๑ ไม้สำหรับทำวงกบจะต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบแห้งดีแล้ว โดยใช้ชนิดของไม้ตามที่กำหนดให้ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง

๑.๒ การจัดทำ จะต้องไส เชาะร่อง บังใบ ตกแต่งอย่างประณีต เรียบร้อย และตรงตามลักษณะที่กำหนดในแบบก่อสร้าง การประกอบวงกบจะต้องเข้าไม้โดยการเจาะเข้าเดือยและเข้ามุมอย่างประณีตและแน่นหนาทุกแห่ง ได้ดิ่ง ได้ฉาก หรือตามที่กำหนดให้ห้ามประกอบกันโดยวิธีตัดชนโดยเด็ดขาด

๑.๓ การทำบัวกันน้ำ วงกบประตูหรือธรณีประตูที่เปิดสู่ภายนอก จะต้องจัดทำบัวกันน้ำ สันกันน้ำ และส่วนเอียงเพื่อให้น้ำไหลออก โดยยื่นให้พ้นขอบผนัง และทำร่องกันน้ำด้านล่าง เพื่อกันน้ำย้อนสู่ผนัง มีการยาแนวด้วยวัสดุกันซึมเสมอ

๑.๔ การติดตั้ง ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยแชลแลคขาว ๑ ครั้ง ถ้าติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก จะต้องเทเสาเอ็นคอนกรีตเสริมเหล็กระหว่างอิฐ หรือคอนกรีตบล็อกกับวงกบไม้ทุกแห่ง ส่วนที่ต่อกับคอนกรีตเสา หรือคานจะต้องใส่ทุกไม้ทั้งไว้ในขณะที่เทคอนกรีต

๑.๕ วงกบไม้ที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องเรียบไม่มีรอยตะปู รอยฉอน หรือรอยแตกตามเนื้อไม้ ขอบไม้ หากผู้ควบคุมงานตรวจพบ และวินิจฉัยว่าไม่สามารถซ่อมแซมได้ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันที ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๒) บานประตูไม้

๒.๑ บานไม้อัด มีคุณสมบัติตาม มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร เป็นบานประตูสำเร็จผลิตจากโรงงาน ต้องได้ฉากไม่บิดงอชนิดเกรด A

๒.๒ บานประตูไม้เป็นบานไม้อัดยางชนิดภายนอก (กันน้ำ) ผิวหน้าทั้ง ๒ ด้านหรือตามแบบระบุกรุ PLASTIC LAMINATE ของ FORMICA. หรือเทียบเท่า

๒.๓ บานประตูไม้ทุกชนิด ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างให้สถาปนิกอนุมัติก่อนซื้อ และต้องเก็บตัวอย่างไว้ในหน่วยงานเพื่อตรวจสอบ

๓) อุปกรณ์ประกอบประตูไม้

๓.๑ บานพับใช้ชนิด STAINLESS STEEL ผิวด้าน ขนาด ๔" x ๔" x ๒.๕ มม. บานละ ๔ ตัวต่อบาน กรณีถ้าจำเป็นอาจมีการเพิ่มเติมกรณีบานประตูนั้นมีน้ำหนักมากกว่าที่จะรับได้ ทั้งนี้สถาปนิกจะเป็นผู้พิจารณาและตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์ของ ๕๕๕ NSK, STAINLEY, ตราช้าง หรือเทียบเท่า

๓.๒ กุญแจลูกบิด ใช้ชนิด STAINLESS STEEL ผิวด้านและสามารถทำ MASTER KEY ได้ ผลิตภัณฑ์ของ ๕๕๕ TOA ISEO ตราช้าง หรือเทียบเท่า

๓.๓ DOOR CLOSER ชนิดใช้ติดบานประตู และวงกบ ใช้ชนิด STAINLESS STEEL ผิวด้าน ผลิตภัณฑ์ของ ๕๕๕ TOA ISEO ตราช้าง หรือเทียบเท่า

๓.๔. DOOR STOP ใช้ชนิด STAINLESS ติดตั้งที่พื้นของ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

๓.๕. กลอน ใช้กลอน STAINLESS STEEL ชนิดฝังขอบบาน ผลิตภัณฑ์ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ : รายการที่ระบุไว้อาจซ้ำกับในแบบหรือคาดเคลื่อนให้ยึดถือเป็นหลักผู้รับจ้างต้องจัดตัวอย่างพร้อม CATALOG ให้สถาปนิกตรวจสอบอนุมัติก่อนดำเนินการ

๔) การติดตั้งประตูไม้และอุปกรณ์

๔.๑ งานติดตั้งวงกบและบานประตูไม้ จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างไม้ฝีมือดี ให้ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบและรายการก่อสร้าง

๔.๒ ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบประตูเสียก่อน ถ้าเกิดข้อผิดพลาด หรืออื่น ๆ เนื่องจากการกด โกงงอของวงกบหรือเกิดการชำรุดซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายแก่ประตูภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้คุมงานทราบเพื่อทำการแก้ไข ซ่อมแซมให้เรียบร้อย

๔.๓ การติดตั้งประตู อาจจะต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อย เพื่อให้พอดีกับวงกบประตูสะดวกในการปิด - เปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐาน คือ

- ด้านบนควรจะห่างจากวงกบประมาณ ๑/๘" หรือ ๓.๐ มิลลิเมตร
- ด้านข้างควรจะห่างจากวงกบประมาณ ๑/๑๖" หรือ ๑.๕ มิลลิเมตร
- ด้านล่างควรจะห่างจากพื้นทำผิวแล้วประมาณ ๑/๘" หรือ ๓.๐ มิลลิเมตร

๔.๔ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น กุญแจ ลูกบิด Door Close ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ Template กำหนดที่จะเจาะประตูก่อน แล้วจึงจะทำการเจาะเพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดขึ้นได้ หากเกิดความผิดพลาดขึ้น ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนบานประตูใหม่โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๔.๕ หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้เพื่อให้ช่างสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่อสีที่ทาประตู หรือวงกบ แห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่

๔.๖ การทำสี การย้อมสี การทาสีทับหน้า สำหรับวงกบและประตู หน้าต่าง ไม้และเหล็ก สถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดสีให้ภายหลัง โดยการเตรียมพื้นผิวของประตู หน้าต่าง วงกบ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในหมวดงานสี

๕) รายละเอียดวัสดุ

บานประตูไม้ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัทไม้อัดไทยบางนา จำกัด หรือของ บมจ. ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือเทียบเท่า

๑๕.๒ ประตู - หน้าต่าง อลูมิเนียม

๑) คุณสมบัติของอลูมิเนียม

ขนาดความหนา และน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุเอาไว้ในแบบสถาปัตยกรรมและมีความผิดพลาดที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล (AA : ALUMINIUM STANDARD & DATA USA.) ผลิตภัณฑ์ของ ALCAN NIKKEI THAI CO.,LTD. หรือ MUANGTONG INDUSTRIES CO.,LTD หรือ เทียบเท่า

- ALUMINIUM EXTRUSION เนื้อของอลูมิเนียมเจือตามมาตรฐาน มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรม ความหนาของอลูมิเนียม หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้ทำประตู หน้าต่าง โดยทั่วไป จะต้องได้ความหนาไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

- ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร
- ประตู หน้าต่าง ชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร
- บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า ๒.๐ มิลลิเมตร

- หน้าต่างชนิดผลักระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร
- อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

๒) ผิวของอลูมิเนียม (FINISHED)

ผิวของอลูมิเนียมทั่วไปเป็นสี NATURAL ANODIZED หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

๓) การประกอบและติดตั้ง

๓.๑. งานอลูมิเนียมสำหรับประตู – หน้าต่าง ทั้งหมดจะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงาน ให้เป็นไปตามแบบขยาย และรายละเอียดต่างๆ ตาม SHOP DRAWING ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิตหรือผู้รับจ้างและต้องได้รับอนุมัติจากสถาปนิกแล้วเท่านั้น

อนึ่งสำหรับหน้าต่างอลูมิเนียมที่ติดตั้งกับทับหลังหน้าต่าง บนผนังก่ออิฐฉาบปูน และผนังยิปซัมบอร์ดด้านใน สำหรับวงกบล่าง (SILL) จะต้องมีแผ่นอลูมิเนียมปิดทับบนทับหลังคอนกรีตทำเป็นบัวน้ำหยด รายละเอียดตามแบบก่อสร้าง

๓.๒. การติดตั้งวงกบและกรอบบานของประตู – หน้าต่าง จะต้องได้ดังและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

๓.๓. ตะปูควงทุกตัวที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้และวัสดุที่เป็นโลหะ เช่น ผนัง คสล. เสา คสล. กำแพง ก่ออิฐ ฉาบปูน เป็นต้น ตะปูที่ใช้ขันจะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติก ทำด้วยไนลอนหรือเทียบเท่าระยะที่ยึดจะต้องไม่เว้นช่องเกิน ๕๐ ซม. ที่วงกบบ้านบน ด้านล่าง เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นในรูปแบบหรือรายการ การยึดทุกจุดจะต้องมั่นคงแข็งแรง

๓.๔ ตะปูควงที่ใช้ยึดวงกบทุกตัวต้องเป็น STAINLESS STEEL เท่านั้น

๓.๕ รอยต่อรอบๆวงกบประตูและหน้าต่างทั้งภายในภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนฉาบ คอนกรีต ไม้หรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย SILICONE SEALANT และจะต้องรองรับด้วย POLYETHERENE JOINT BACKING ก่อนที่จะทำการ CAULKING และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นคราบน้ำมัน และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต SILICONE โดยเคร่งครัด SILICONE ที่ใช้ให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ G. E. หรือเทียบเท่า

๓.๖ สำหรับการสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย ALKALI – RESISTANT BITUMINUS PAINT หรือ ZINC – CHROMATE PRIMER หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

๓.๗ การปรับระดับภายหลังการติดตั้งประตู – หน้าต่าง และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่ เปิด – ปิด ได้สะดวก

๓.๘ ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู – หน้าต่างเข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉากหรือขนาดเล็กเกินไป ช่องเปิดจะต้องมีระยะเว้น เพื่อการติดตั้งโดยรอบประมาณด้านละ ๑๐ มม. เป็นอย่างน้อย กรอบบานจะต้องมีความแข็งแรงทุกด้านในการติดตั้ง ซึ่งมีการขันเกลียวต้องระมัดระวังมิให้บานประตู – หน้าต่างเสียรูปได้

๔) SHOP DRAWING (แบบประกอบการติดตั้ง)

๔.๑ หลังจากทีสถาปนิกตกลงหลักการเบื้องต้นในข้อ ๔ แล้วผู้ที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ทำการติดตั้งงานประตู – หน้าต่าง อลูมิเนียมจะต้องเขียนแบบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) มาเสนอขออนุมัติต่อทางสถาปนิกก่อน จึงดำเนินการประกอบและติดตั้งได้

๔.๒ SHOP DRAWING จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXING) การกันน้ำ (WATER TIGHT) และจะต้องแสดงระยะต่างๆ ตลอดจน TOLERANCE โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบงานสถาปัตยกรรมที่สถาปนิกได้ออกแบบไว้

๕) การป้องกันประตู - หน้าต่างขณะก่อสร้าง

วงกบและกรอบบาน ประตู- หน้าต่าง อลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้อง ปิดด้วย PLASTIC TAPE ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับวงกบและกรอบ ประตู – หน้าต่างอลูมิเนียม

๖) การทำความสะอาด (CLEANING)

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู – หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาดปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อย ไม่กีดขวางการระบายของ SEALANT และการทำงานของอุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียมและกระจก

๗) อุปกรณ์ประกอบประตู – หน้าต่าง ALUMINIUM.

๗.๑ มือจับและตัวล็อกหน้าต่าง ใช้ผลิตภัณฑ์ของ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

๗.๒ บานพับ สำหรับบานกระทุ้ง ใช้ผลิตภัณฑ์ของ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

๗.๓ ลูกล้อบานเลื่อน ใช้ผลิตภัณฑ์ของ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

๗.๔ DOOR CLOSER ชนิดฝังพื้น และชนิดฝังในวงกรอบ ALUMINIUM ใช้ผลิตภัณฑ์ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

๗.๕ กุญแจประตูชนิดฝังในกรอบบาน ใช้ผลิตภัณฑ์ของ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

๗.๖ มือผลักประตู(DOOR HANDLE)ใช้ผลิตภัณฑ์ของ VVP ๕๕๕ หรือเทียบเท่า

๗.๗ อุปกรณ์ประกอบอื่น เช่น ยางใส่กระจกทั้งหมดให้ใช้ชนิด NEOPRENE ส่วนที่เป็นบานเปิดชนกับวงกบ หรือชนกับบานเปิดบานอื่นตามแนวตั้ง ให้ใส่สีกหลาด (WOVEN POLYPILE WEATHERSEAL)โดยเลือกใช้ขนาดและแบบให้เหมาะสมและได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกสำหรับประตูหน้าต่างอลูมิเนียมที่ติดกับภายนอกต้องใช้เส้นสีกหลาดประเภทที่เสริมแผ่นPOLYURETHANE ตรงกลาง

ส่วนหน้าต่างบานเลื่อนให้ติดลูกล้อสำหรับบานเลื่อนทุกบาน ลูกล้อจะต้อง เป็นไนลอนชนิดที่มีความแข็งแรงเป็นพิเศษโดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับขนาดน้ำหนักของบานเลื่อนหน้าต่างบานเลื่อนทุกช่องจะต้องมีระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัยและแต่งให้เรียบร้อยทั้งภายนอกและภายในบานเลื่อนทุกบานให้ใส่สีกหลาดยาวตลอดแนวเลื่อน

หมายเหตุ รายการที่ระบุไว้ข้างบนนี้ อาจซ้ำกันในรูปแบบหรือคาดเคลื่อน ให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างพร้อม CATALOG ให้สถาปนิกตรวจสอบอนุมัติก่อนดำเนินการ

๘) มาตรฐานผู้ติดตั้งประตู-หน้าต่าง ALUMINIUM

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือดีที่มีความชำนาญในการประกอบติดตั้งประตู-หน้าต่าง ALUMINIUM

๙) การทดสอบอุณิเณยมและการตรวจงาน

การจะลงมือติดตั้ง ประตู – หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งตัวอย่างชุดประตู – หน้าต่าง และหน้าต่างติดตายพร้อมกระจก และอุปกรณ์ เพื่อให้สถาปนิกและผู้ควบคุมงานตรวจสอบและเพื่อใช้เป็น ตัวอย่างมาตรฐานในการติดตั้งงานอุณิเณยมสำหรับตำแหน่งการ ติดตั้งตัวอย่างนี้ ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ ภายหลัง

อนึ่งในขณะที่ผู้รับจ้างกำลังดำเนินการอยู่ เมื่อผู้ควบคุมงานตรวจพบว่าชนิดและขนาดหรือความ หนา ของอุณิเณยมไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบและในสัญญา ผู้รับจ้างต้องทำ การรื้อถอนและแก้ไขเปลี่ยนให้ใหม่ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบออกค่าใช้จ่ายแต่เพียงผู้เดียว หากเกิดความล่าช้า เพราะเหตุดังกล่าวผู้รับจ้างจะขอขยายระยะอายุสัญญาออกไปอีกไม่ได้

๑๕.๓ ประตูเหล็กทั่วไป

ประตูเหล็กโดยทั่วไป กำหนดให้มีความหนาของตัวบานประตูไม่น้อยกว่า ๓๕ มม. โดยแผ่นเหล็กที่ใช้ทำ ตัวบานประตูให้ใช้เหล็กแผ่นหนา ๑.๖ มม. การประกอบตัวบานประตูจะต้องใช้วิธีเชื่อมและจะต้องปราศจาก

ตะเข็บภายในบานประตูเคลือบด้วยสีรองพื้นกันสนิมอย่างดี โครงสร้างภายในของบานประตูทำด้วย เหล็กแผ่นหนา ๑.๖ มม.วงกบ ๒”x๔”x๓.๒ มม. และต้องเพิ่มPLATEหนา ๓.๒ มม. สำหรับ FITTING ต่างๆ เพื่อรับบานประตู ผิวประตูให้ทำการทาสีประตูใช้ผลิตภัณฑ์ของ DECORA DOOR S-๒ ทรายช่าง ประตู เหล็กไทย โดยให้ส่ง SHOP DRAWING ให้สถาปนิกพิจารณา อนุมัติก่อนดำเนินงานติดตั้ง

๑๕.๔ ประตูเหล็กบานม้วน

ประตูเหล็กบานม้วนใช้ชนิดแผ่นเหล็กเบอร์ ๒๒ ลอนเดี่ยว A ระบบรอกโซ่ หรือมือหมุนตามระบุใน รูปแบบก่อสร้าง แผ่นเหล็กจะต้องผ่านการชุบกาลวาไนซ์มาจากโรงงานผู้ผลิตมีกล่องเก็บใบประตูเหนือประตูตัว บานประตูและตัวกล่องเก็บใบประตูให้ทาเคลือบสีกันสนิม ๒ ชั้น และทาสีทับหน้า ๒ ชั้น ผลิตภัณฑ์ ของ BSP PRODUCTS CO; LTD , สยามชัตเตอร์, THAI ROLLING SHUTTERหรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างต้องเสนอ SHOP DRAWING ขออนุมัติจากสถาปนิกก่อนดำเนินงานติดตั้ง

๑๕.๕ งานกระจก

๑) กระจกที่ใช้ทั้งกระจกใส หรือกระจกฝ้า หรือกระจกตัดแสงให้ใช้ชนิด FLOAT GLASS นอกจาก ระบุเป็นอย่างอื่น กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอ ตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน กระจกทุกแผ่นที่นำมาใช้จะต้องมีฉลากชื่อ (LABELS) ที่ระบุถึง บริษัทผู้ผลิตชนิดของกระจก และความ หนาของกระจกโดยจะต้องเป็นฉลากชื่อที่ติดมาจากโรงงาน และจะต้องติดไว้ที่กระจกจนติดตั้งกระจกเสร็จ

เรียบร้อยและได้รับการตรวจจากผู้คุมงานแล้วกระจกทุกแผ่นต้องมีการแต่งลบมุมให้เรียบร้อยสวยงามและให้ใช้กระจกผลิตภายในประเทศได้มาตรฐาน มอก.

๒) กระจกเงา ให้ทำมาจากกระจกโฟลท โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า ๕ มิลลิเมตร ทำเป็นกระจกเงาตามระบบ COPPER BACK ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด, สยามการ์เดียน หรือเทียบเท่าขนาดให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง

๓) ความหนาของกระจก ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ความหนาของกระจกให้ใช้ไม่ต่ำกว่า ๖ มิลลิเมตร กระจกสำหรับหน้าต่าง ที่มีพื้นที่ไม่เกิน ๒๐ ตารางฟุต ให้ใช้หนาไม่ต่ำกว่า ๕ มิลลิเมตร กระจกสำหรับหน้าต่างที่มีพื้นที่เกิน ๒๐ ตารางฟุต ให้ใช้หนาไม่ต่ำกว่า ๖ มิลลิเมตร กระจกบานเกล็ดให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า ๕ มิลลิเมตร และประตูบานเปลือยให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑๒ มม. หรือตามแบบที่ระบุ

๓.๑ SHOP DRAWINGS

ผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบขยายประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWINGS) เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- การประกอบกระจกเข้ากับกรอบบาน
- การป้องกันน้ำ
- กรรมวิธีในการติดตั้งผนังกระจกและจุดยึดต่างๆ
- การยาแนวรอยต่อต่างๆ

หมายเหตุ

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณพร้อม SHOP DRAWINGS และตัวอย่างกระจกให้ผู้คุมงานและสถาปนิกพิจารณาอนุมัติ จำนวน ๔ ชุด ก่อนทำการติดตั้ง ๓๐ วัน

๔) การติดตั้งกระจกโดยทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวัง ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อกระจกและกรอบบาน และจะต้องมียางรองรับตามความเหมาะสม ส่วนผนังกระจก จะต้องมีการลบขอบตลอดทั้งแผ่น และต้องเตรียมรูเจาะต่างๆ สำหรับการติดตั้งตาม SHOP DRAWINGS ไว้ให้ถูกต้อง เมื่อการติดตั้งกระจกเสร็จสมบูรณ์กระจกต้องปราศจากรอยขีดข่วน แตกร้าวหรือ คลาดเคลื่อนใดๆ ความเสียหายที่เกินขึ้นก่อนการรับมอบงานหรือภายในระยะเวลา ๗๒๐ วัน ของการประกันซ่อมแซม อันมีผลเนื่องจากการผลิตการขนส่ง หรือเนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้าง จะต้องชดเชยโดยถอดออก และติดตั้งด้วยกระจกใหม่ที่มีคุณภาพชนิดเดียวกัน และเป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ สำหรับงานกระจกดังกล่าวข้างต้น ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๕) วัสดุอุดยาแนวสำหรับงานกระจกทั้งหมด ให้ใช้ชนิด One Part Silicone Sealant ผลิตภัณท์ DOW CORNING หรือ GE หรือ เทียบเท่า โดยวัสดุอุดยาแนวที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับชนิดของผิววัสดุที่จะทำการอุด และจะต้องไม่เป็นอันตราย หรือทำลายผิวของวัสดุที่อุดด้วยให้ผู้รับจ้างส่งรายละเอียด และตัวอย่างวัสดุอุดยาแนวที่จะให้ผู้คุมงานและสถาปนิกพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๖) รายละเอียดวัสดุ

๖.๑ กระจกสำหรับประตูหน้าต่างโดยทั่วไป ให้ใช้กระจกโฟลท มีคุณสมบัติตาม มอก. ปีล่าสุดที่ประกาศใช้ ผลิตภัณท์ กระจกไทยอาซาฮีหรือสยามการ์เดียนหรือเทียบเท่า

๖.๒ รายละเอียดชนิดกระจกที่ใช้ เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

๑๖. งานวัสดุุมงหลังคา

- ๑๖.๑ หลังคาเหล็กเคลือบสังกะสี (METAL SHEET ROOF)
- ๑๖.๒ กระเบื้องหลังคาซีเมนต์ (CEMENT ROOF TILE)
- ๑๖.๓ ฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา

๑๖.๑ หลังคา METAL SHEET ROOF

๑) การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องเสนอ SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนการติดตั้ง โดยแสดงส่วนสำคัญของหลังคา เช่น การเข้ามุมหรือชนผนังก่ออิฐ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบสถาปัตยกรรมให้เข้าใจในแบบ เพื่อป้องกันปัญหาการรั่วซึมของน้ำฝน วิธีการมุงให้ใช้ระบบตามที่ระบุในแบบ ห้ามเจาะยึดแผ่นMETAL SHEET ROOFโดยไม่จำเป็น ผู้รับจ้างต้องจัดช่างที่มีความชำนาญ เข้ามาดำเนินการ

กรรมวิธีในการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๒) รายละเอียดวัสดุ

METAL SHEET ROOF ใช้ชนิดตามที่ระบุไว้ในแบบ ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๔๓ มม. ผลิตภัณฑ์ของ “ BSI ” “ LUXKY ” ของศูนย์บริการเหล็กสยาม จำกัด. และ LYSAGHT ของ BHP หรือคุณภาพเทียบเท่า สีและรุ่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

๑๖.๒ กระเบื้องหลังคาซีเมนต์ (CEMENT ROOF TILE)

กระเบื้องหลังคาซีเมนต์ ใช้ผลิตภัณฑ์ของ บมจ.ปูนซีเมนต์ไทย SCG หรือเทียบเท่า สีและรุ่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

กรรมวิธีในการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๑๖.๓ ฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา

ชนิดและความหนาของฉนวนกันความร้อน เป็นตามที่ระบุในแบบ ทั้งนี้กรรมวิธีในการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๑๗. งานผิวพื้น

- ๑๗.๑ ขอบเขตทั่วไป
- ๑๗.๒ พื้นปูกระเบื้องเคลือบ
- ๑๗.๓ พื้นปาดเรียบ
- ๑๗.๔ ทางลาดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RAMP)
- ๑๗.๕ พื้นผิวบันไดและส่วนประกอบ

๑๗.๑ ขอบเขตทั่วไป

- ๑) การปูวัสดุพื้น ผู้รับจ้างต้องรองพื้นปูนทรายเพื่อปรับผิว จึงต้องวางระดับพื้นโครงสร้างให้ต่ำกว่าระดับผิวสำเร็จตามที่กำหนดไว้ประมาณ ๕๐ มิลลิเมตร ในบริเวณที่วัสดุผิวพื้น ๒ ชนิดมาบรรจบกัน และอยู่ในระดับเดียวกัน จะต้องฝังเส้น ทองเหลืองหรือเส้น P.V.C. หรือเส้นอลูมิเนียมไว้เป็นเส้นแบ่งกัน โดยแนวการวางเส้นแบ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้คุมงาน
- ๒) ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ปูพื้นผิวให้ผู้ออกแบบตรวจสอบหรือคัดเลือกตัวอย่างก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิตและตำแหน่งที่จะใช้งาน หรือมี CATALOG รายละเอียดประกอบ
- ๓) การทำงานพื้นผิวใดที่ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุหรือยังมิได้รับอนุมัติจากผู้คุมงานผู้คุมงานมีสิทธิสั่งให้รื้อถอนออกได้ แล้วจัดหาวัสดุที่ตรงในแบบระบุและได้รับการอนุมัติมาติดตั้งแทน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้เอง และจะขอเพิ่มเติมเวลาในสัญญาออกไปอีกไม่ได้

๑๗.๒ พื้นปูกระเบื้องเคลือบ

- ๑) การเตรียมพื้นผิว พื้นผิวคอนกรีตจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และสก๊อตเศษปูนทรายที่เกาะแข็งอยู่ออกให้หมด ทำความสะอาดด้วยน้ำแล้วลาดด้วยน้ำปูนข้นให้ทั่วบริเวณที่จะเทปูนทราย
- ๒) การดำเนินงาน
ก่อนนำปูนแห้งให้เทพื้นปูนทรายอัตราส่วนปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายหยาบ ๔ ส่วน ปรับผิวให้มีความลาดเอียงไปยังจุดระบายน้ำ ก่อนปูนทรายแข็งตัวให้โรยผงปูนซีเมนต์แล้วทำการปูกระเบื้อง โดยจัดวางแผ่นให้ปูได้พอดีตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน กด และเคาะแผ่นกระเบื้องให้แนบสนิทกับผิวปูนทราย โดยไม่ให้มีโพรงอากาศ จัดแต่งแนวให้ตรงกันทุกด้านขอบมุมต่างๆ จะต้องลบมุมกระเบื้อง ๔๕ องศา หรือตามที่ผู้คุมงานเห็นชอบ แล้วประกบกันให้แนบสนิทเรียบร้อย ทิ้งไว้ให้แห้งโดยไม่ให้น้ำหนักเป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง แล้วจึงยาลแนวรอยต่อด้วยปูนซีเมนต์ขาวผสมสีให้กลมกลืนกับสีกระเบื้อง แล้วทำความสะอาดให้ปราศจากคราบน้ำปูนหรือรอยสกปรกต่างๆ ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท แล้วจึงลง WAX ขัดให้ทั่วผิวอย่างน้อย ๑ ครั้ง หรือใช้กาวยาซีเมนต์ปูเป็นตัวประสานยึดแผ่น ห้ามผู้รับจ้างปูพื้นกระเบื้องด้วยวิธีซาลาเปาโดยเด็ดขาด
- ๓) รายละเอียดวัสดุ
 - ๓.๑ กระเบื้องเคลือบปูพื้นให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ของ COTTO, RCI, CAMPANA หรือเทียบเท่า
 - ๓.๒ กาวปูกระเบื้องให้ใช้กาวยาซีเมนต์โพลิฟิซ หรือ นีโอเซม หรือ ตราช้าง ตราจระเข้หรือเทียบเท่าพร้อมซีเมนต์ยาแนว
 - ๓.๓ ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างขออนุมัติต่อสถาปนิก ก่อนนำไปใช้งาน

๑๗.๓ พื้นปาดเรียบ

ดำเนินการเทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กล่าวในหมวดงานคอนกรีต ขุดขีดผิวหน้าให้หยาบในขณะที่คอนกรีตยังหมาดๆ อยู่ โดยต้องเผื่อระดับให้ต่ำกว่าระดับพื้นสำเร็จ ๕๐ มม. ทิ้งไว้

- ๑) พื้นผิวขัดมัน ให้เทปูนทรายอัตราส่วนปูนซีเมนต์ ๑ ส่วนต่อทรายหยาบร่อน ๔ ส่วน ให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบก่อสร้างโรยปูนซีเมนต์ผงให้ทั่วสม่ำเสมอขัดแต่งผิวพื้นให้เรียบด้วยเกรียงเหล็กพื้นผิวขัดมันเมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องไม่เป็นคลื่นหรือเป็นแอ่งหรือพองตัวใดๆทั้งสิ้น แล้วบ่มผิวพื้นด้วยน้ำ ๗ วัน

- ๒) พื้นผิวขัดหยาบ เมื่อผู้รับจ้างเทคอนกรีตตามหมวดงานคอนกรีตปรับแต่งผิวหน้าให้เรียบดีแล้ว ขณะที่คอนกรีตหมาดๆ อยู่ให้ขัดแต่งด้วยเกรียงไม้ให้เรียบร้อยไม่เป็นแอ่ง ไม่เป็นคลื่น แล้วจึงทำการบ่มผิวหน้าคอนกรีตด้วยน้ำ ๗ วัน
- ๓) พื้นผิวขัดมัน Floor Hardener ให้ใช้ชนิด Non-Metallic ปริมาณการใช้ไม่น้อยกว่า ๗ กก./ตรม.
- ๔) สีกำหนดขณะก่อสร้าง ให้เสนอผลิตภัณฑ์และข้อมูลทางด้านเทคนิคเพื่อขออนุมัติจากเจ้าของโครงการก่อนนำมาใช้

๑๗.๔ ทางลาดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RAMP)

ดำเนินการเทคอนกรีตเสริมเหล็กตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานคอนกรีต โดยให้มีความเอียงลาดตามที่แสดงในแบบ ในขณะที่คอนกรีตยังหมาดอยู่ให้โรยส่วนผสมปูนทรายแห้งอัตราส่วนปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน ต่อทรายหยาบร่อน ๓ ส่วน ให้ทั่วพื้นผิวแล้วทำการขัดแต่งให้เรียบร้อยด้วยเกรียงไม้ จากนั้นให้เซาะร่องผิวคอนกรีตให้เป็นตัว U ระยะห่างประมาณ ๑๐ - ๒๐ เซนติเมตร แต่งแนวให้เรียบร้อยและเมื่อแห้งดีแล้วจึงทำการบ่มอย่างน้อย ๗ วันด้วยน้ำ

๑๗.๕ พื้นผิวบันได และส่วนประกอบ

รายละเอียดพื้นผิวบันไดและส่วนประกอบให้เป็นไปตามแบบขยายและรายการในแบบก่อสร้างที่ระบุ ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการก่อสร้างบันได จะต้องเขียนแบบ SHOP DRAWING แสดงโครงสร้าง พื้นผิวและส่วนประกอบต่าง ๆ เสนอขออนุมัติวิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๑๘. งานผิวผนัง

๑๘.๑ ผนังฉาบปูนเรียบ

๑๘.๒ ผนังบุกระเบื้องเคลือบ

๑๘.๓ ผนังห้องน้ำพร้อมประตูและอุปกรณ์ประกอบสำเร็จรูป

๑๘.๔ ผนังยิบซัมบอร์ดโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีฉาบเรียบ

๑๘.๑ ผนังฉาบปูนเรียบ

ผนังต่างๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ มีฝีมือประณีตมาดำเนินงานนี้ตามหลักวิชาช่างที่ดี และตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหมวดงานก่อและงานฉาบปูนอย่างเคร่งครัดในส่วนที่ระบุให้หาสี ให้ดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานสี

๑๘.๒ ผนังบุกระเบื้องเคลือบ

๑) การเตรียมพื้นผิว

ทำความสะอาดผิวผนังที่จะปูกระเบื้องให้สะอาด ปราศจากคราบไขมัน เศษปูนทรายที่เกาะอยู่ หรือสิ่งสกปรกอื่นนอกให้หมดแล้วรดน้ำให้เปียก ฉาบรองพื้นด้วยปูนทรายอัตราส่วนปูนซีเมนต์ ๑ ส่วนต่อทราย ๓ ส่วน ให้ได้ดัง ได้ฉาก เรียบร้อยทิ้งไว้ให้แห้งแข็งตัว

๒) การดำเนินการ

๒.๑ ทำการหาแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน แนวกระเบื้องให้ห่างกันตามมาตรฐานของชนิดกระเบื้องและผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้

๒.๒ ทำความสะอาดผิวปูนทรายรองพื้น แล้วพรมด้วยน้ำให้เปียกโดยทั่วกัน

๒.๓ เริ่มปูกระเบื้องตามแนวที่แบ่งไว้ โดยปูสูงจากพื้นผิวสำเร็จในท้องน้ำจนถึงเพดาน โดยใช้การซีเมนต์เป็นตัวยึดจัดแนวให้ตรงกันทั้งแนวดิ่งและแนว-นอน กัดเคาะแผ่นกระเบื้องเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องเรียบแลดูสวยงาม ได้ดังได้แนว ไม่มีแผ่นใดนูนหรือยุบต่ำกว่ากัน รอยต่อแนวกระเบื้องให้ยาแนวด้วยซีเมนต์สำเร็จรูปสำหรับยาแนวโดยเฉพาะ หลังจากนั้นเช็ดทำความสะอาดทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วลง WAX ขัดให้ทั่วอย่างน้อย ๑ ครั้ง

๒.๔ ห้ามปูผนังด้วยวิธีชาลาเปาโดยเด็ดขาด

๓) รายละเอียดวัสดุงานกระเบื้องเคลือบ

๓.๑ สำหรับผนังให้ใช้เกรด A สีพื้นเรียบขนาด ๘ นิ้ว x ๘ นิ้ว ผลิตภัณฑ์ COTTO, RCI, CAMPANA หรือเทียบเท่าตามแบบระบุ และที่มุมหรือเหลี่ยมต้องติดตั้งกาวกล้วย PVC. ทุกมุม การสั่งซื้อควรสั่งซื้อครั้งเดียวให้ครบตามจำนวนหรือเผื่อไว้ กรณีวัสดุไม่พอใช้เมื่อสั่งเพิ่มเติม สีผิวอาจแตกต่างกัน ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ

๓.๒ กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้อง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ นีโอเซ็ม หรือ ไทล์ฟิกซ์ หรือตราจระเข้หรือเทียบเท่า

๓.๓ ซีเมนต์สำหรับยาแนวรอยต่อ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ นีโอเซ็ม หรือ ไทล์ฟิกซ์ หรือตราจระเข้หรือเทียบเท่า

๑๘.๓ ผนังห้องน้ำพร้อมประตูสำเร็จรูป

๑) การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องเสนอ SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนการติดตั้งโดยแสดงรายละเอียดของผนังสำเร็จรูป รอยต่อ และการเข้ามุม ผนังต้องยกสูงจากพื้นห้องน้ำประมาณ ๑๓ ซม. ใส่ขาตั้งในลอนเพื่อรองรับเสาจากนั้นให้ยึดเสากับแผ่น HPL โดยใช้สกรู ยึดแผ่นกลางกับผนังด้วยฉากในลอนรูปตัว L จำนวน

๖ ตัว ซึ่งช่องว่างระหว่างแผ่นกับผนังต้องไม่เกิน ๕ ซม. มี ALUMINIUM SEAL PROFILE ช่วยบังช่องโหว่ระหว่างประตูกับเสาข้างในขณะปิดและเพื่อรองรับแรงกระแทกและแรงเหวี่ยงในขณะเปิด-ปิดประตู

๒) รายละเอียดวัสดุ

ผนังและประตูห้องน้ำสำเร็จรูปเป็นแผ่น HPL (HIGH PRESSURE LAMINATES) ขนาดความหนา ๑๓ มม. โดยรอบ มีความแข็งแรงทนต่อแรงกระแทก สามารถกันน้ำได้ ทนกรด ทนด่าง ไม่ติดไฟ แผ่นกลางที่กั้นระหว่างห้องต้องเป็นชั้นเดียวจนสุดความลึกของห้องโดยไม่มีรอยต่อ อุปกรณ์ประกอบ เช่น บานพับ, กลอน, ขอบแขวนผ้า, ที่ใส่กระดาษชำระ, ปุ่มยางกันกระแทกและส่วนประกอบทั้งหมดเป็น STAINLESS หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง รวมถึงผลิตภัณฑ์เป็นตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

๑๘.๔ ผนังยิบซัมบอร์ด โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ฉาบเรียบ

๑) การติดตั้งโครงเคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี

จัดระดับแนวผนัง จัดท่อน้ำหรือสายไฟ ที่ต้องการฝังในผนังให้อยู่ตามแนวระดับที่กำหนด แล้วยึดเคร่าเหล็กรูปตัวยู (TRACK) กับพื้นห้องด้วยตะปูตอกคอนกรีต สกรูเกลียวปล่อย หรือใช้พุกฝังในพื้นที่คอนกรีตทุกช่วง ระยะห่างไม่เกิน ๖๐ เซนติเมตร การยึดเคร่าเหล็กรูปตัวยู ตอนบนของผนังควรยึดให้แน่นกับเคร่าฝ้าเพดานหรือโครงสร้างอาคารตัดเคร่าเหล็กรูปตัวซี (STUD) ให้สั้นกว่าช่วงความสูงของผนังประมาณ ๒๕ - ๓๒ มิลลิเมตร เป็นเคร่าตั้งวางอัดในเคร่าเหล็กรูปตัว ยู โดยอาศัยความฝืด ทั้งช่วงห่างไม่เกิน ๖๐ เซนติเมตรและเว้นช่วงไว้ตอนบนและล่างของเคร่าเหล็กประมาณ ๑๒- ๑๖ มิลลิเมตร เพื่อลดความเสียหายอันอาจเกิดกับผนังจากการสั่นสะเทือน ของโครงสร้างอาคารหรือฝ้าเพดาน เสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ ให้เคร่าเหล็กรูปตัวซีที่ประชิดติดกับวงกบประตู หรือผนังมาชนกัน ด้วยการประกบเคร่าเหล็ก รูปตัว ยู เพิ่มเข้าไปอีกแล้วยึด เข้าด้วยกันด้วยสกรูหรือรีเวท ในกรณีต้องการทำเสาเอ็นให้ใช้ เคร่าเหล็กรูปตัว ซี ประสานกัน

๒) การติดตั้งแผ่นยิบซัมบอร์ด ยึดแผ่นยิบซัมบอร์ดด้วยสกรูเกลียวปล่อยแบบ S ทุกระยะ ๓๐ ซม. เข้ากับโครงเคร่ารูปตัว ซี ไม่ต้องยึดสกรูที่เคร่าเหล็กรูปตัวยูที่อยู่ส่วนบนและส่วนล่างของผนัง ในกรณีติดตั้งแผ่นยิบซัมบอร์ดทั้ง ๒ ด้านของผนัง ควรจัดปลายของขอบแผ่นที่อยู่ตรงข้ามกันให้เยื้องกัน และเมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จแล้ว จึงอุดหัวตะปูเกลียว และติดเทปฉาบรอยต่อแผ่นให้เรียบรอยต่อตามคำแนะนำของผู้ผลิตแล้วจึงทาสี

๓) รายละเอียดวัสดุ

- โครงเคร่าผนังให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด, บริษัทไทยยิบซัมจำกัด, DECEM หรือเทียบเท่า

- แผ่นยิบซัมบอร์ด ให้ใช้ หนา ๑๒ มม. ขนาด ๑.๒๐ x ๒.๔๐ ม. ชนิดธรรมดา ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด, บริษัทไทยยิบซัมจำกัด, DECEM หรือเทียบเท่า

๑๙. งานฝ้าเพดาน

- ๑๙.๑ ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไป
- ๑๙.๒ ฝ้าเพดานฉาบปูนเรียบ
- ๑๙.๓ ฝ้าเพดานเปลือยผิว
- ๑๙.๔ ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดโครงเคร่าโลหะฉาบเรียบ

๑๙.๑ ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไป

งานติดตั้งฝ้าเพดานทั้งหมดนี้ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง งานระบบต่าง ๆ ทุกระบบที่ต้องติดตั้งเกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานให้ละเอียด และรอบคอบ เพื่อการเตรียมการประสานงานและการเตรียมโครงสร้างสำหรับการยึดโครงฝ้าเพดานต่าง ๆ เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อยทุก ๆ ระบบงาน สำหรับความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระดับที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ฝ้าเพดานทุกชั้นให้ผู้รับจ้างจัดทำช่องเปิดขนาด และจำนวนตามความเหมาะสม ซึ่งจะกำหนดให้ในขณะทำการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระของผู้รับจ้างรับผิดชอบ

๑๙.๒ ฝ้าเพดานฉาบปูนเรียบ

การเตรียมผิวฉาบปูน ส่วนประกอบต่าง ๆ และการดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดในหมวดงานฉาบปูนของรายการก่อสร้างนี้ทุกประการ ทำความสะอาดแล้วทาสีตามที่สถาปนิกกำหนด และตามข้อกำหนดในหมวดงานทาสีโดยเคร่งครัด

๑๙.๓ ฝ้าเพดานเปลือยผิว

ดำเนินการประกอบแบบหล่อและเทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานคอนกรีต ผิวคอนกรีตโครงสร้างได้พื้น เมื่อถอดแบบแล้วให้ดำเนินการแต่งซ่อมผิวส่วนที่ไม่เรียบร้อย หรือรุกรุนต่าง ๆ ให้เรียบร้อย จากนั้นจึงทำความสะอาดแล้วทาสีตามข้อกำหนดในหมวดงานทาสี

๑๙.๔ ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงคร่าวโลหะฉาบเรียบ

๑) การติดตั้งโครงคร่าว

ยึดปลายด้านหนึ่งของตัวแขวน ติดกับโครงสร้างอาคารให้แน่นหนาในกรณีเป็นโครงสร้าง คสล. ให้ยึดด้วย Expansion Bolt ติดตั้งโครงหลักและโครงคร่าวชอยระยะห่าง ๐.๖๐x๐.๖๐ ม. ยึดโครงคร่าวให้ได้ระดับระยะห่างไม่เกิน ๑.๐๐ ม. โดยยึดกับโครงสร้างอย่างมั่นคงแข็งแรง และระดับตามที่กำหนดให้แบบก่อสร้าง ก่อนการดำเนินการ ผู้รับจ้างต้องขอคำแนะนำจาก ผู้ควบคุมงาน

๒) การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด

ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดยึดแผ่นด้วยตะปูเกลียว ระยะไม่เกิน ๒๕ ซม. โดยขันส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย เมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงดำเนินการฉาบอุดหัวตะปูเกลียวและติดเทปฉากแนวรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเฉพาะบริเวณฝ้าบรรจบกับผนัง จะต้องติดเทปแล้วจึงฉาบรอยต่อให้เรียบร้อยเช่นกันแล้วจึงดำเนินการทาสี ตามรายละเอียด ที่กำหนดไว้ในหมวดงานสี

๓) รายละเอียดวัสดุ

- ๓.๑ โครงคร่าวโลหะ ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่ต่ำกว่า ๐.๕๕ มม. ชุดหัวโครง
- ๓.๒ ราวบนเป็นเหล็กชุบสังกะสีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร ปรับระดับได้ด้วยการขันน็อต ราวบน
- ๓.๓ ขนาดประมาณ ๑๕x๓๘ มิลลิเมตร รางล่างและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต เช่น ผลิตภัณฑ์ THAI GYPSUM หรือ ตราช้าง หรือ DECEM หรือเทียบเท่า
- ๓.๔ แผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ขนาด ๑.๒๐x๒.๔๐ เมตร หนาไม่ต่ำกว่า ๙ มิลลิเมตร ขอบลาดมีคุณสมบัติตาม มอก. ฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้ ผลิตภัณฑ์ ตราช้าง หรือ TG.RONDO,

DECEM หรือเทียบเท่า ในส่วนที่อาจถูกความชื้น เช่น ห้องน้ำ ให้ใช้แผ่นยิปซัมชนิดกัน
ความชื้น

๒๐. งานเครื่องสุขภัณฑ์

- ๒๐.๑ ขอบเขตและข้อกำหนด
- ๒๐.๒ การเก็บรักษา
- ๒๐.๓ การติดตั้ง
- ๒๐.๔ รายละเอียดวัสดุ
- ๒๐.๕ หินแกรนิตปูบน COUNTER ค.ส.ล.

๒๐.๑ ขอบเขตและข้อกำหนด

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์เครื่องสุขภัณฑ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่มีตำหนิ สีของเครื่องสุขภัณฑ์ต้องเรียบสม่ำเสมอ อุปกรณ์ประกอบทุกชนิดจะต้องใช้สำหรับชุดของสุขภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ประกอบเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้เรียบร้อย และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี ไม่มีรอยแตกร้าว ในวันส่งมอบงาน และจนครบอายุรับประกัน

๒๐.๒ การเก็บรักษาเครื่องสุขภัณฑ์ในบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบไว้ในสถานที่มิดชิด ไม่ให้ถูกแสงแดด และฝน ซึ่งอาจทำให้เครื่องสุขภัณฑ์ชำรุด หรือ สีของสุขภัณฑ์นั้นซีดไป ผู้ควบคุมงานอาจจะไม่อนุญาตให้นำไปติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องเก็บอยู่ในกล่องหรือลังตามสภาพที่บริษัทผู้ผลิตนำเสนอ หากตรวจพบมีชำรุดผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่ด้วยค่าใช้จ่ายของตนเอง

๒๐.๓ การติดตั้ง

ก่อนทำการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ ผู้รับจ้างต้องเสนอ SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง เครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องมี STOP VALVE ก่อนต่อเข้าสายอ่อน เครื่องสุขภัณฑ์นั้น ๆ และต้องติดตั้ง UNION เพื่อสะดวกในการซ่อมแซม ไม่ว่าในกรณีใด ๆ เครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิดที่ติดตั้งไปแล้ว ผู้รับจ้างต้องระวังรักษา ห้ามไม่ให้มีการใช้งานก่อนส่งมอบงาน

๒๐.๔ รายละเอียดวัสดุ

เครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COTTO , AMERICAN STANDARD, KARAT หรือเทียบเท่า รุ่นและสีของสุขภัณฑ์เป็นไปตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

๒๐.๕ หินแกรนิตปูบน COUNTER ค.ส.ล.

๑. การติดตั้ง ขนาดและสีของหินแกรนิต เป็นไปตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเจาะรูแผ่นหินแกรนิต สำหรับติดตั้งอ่างล้างมือ โดยให้ขนาดพอเหมาะกับตัวอ่าง เมื่อจะทำการเจาะจะต้องตรวจสอบขนาดตัวอ่างให้แน่นอนก่อนทำการเจาะ หากผู้รับจ้างนำหินที่ชำรุดหรือผิวหน้ามีตำหนิมาใช้ปู, ผู้ควบคุมงานต้องให้รื้อออก และให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแผ่นใหม่ ค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบหินแกรนิตเคาน์เตอร์ให้ใช้ขนาดตามแบบระบุ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๒๐ มม. เจียขอบลบมุม เมื่อปูเสร็จให้ขัดเงาด้วยน้ำยาขัดเงาให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

๒๑. งานสี

- ๒๑.๑ ขอบเขตของงาน
- ๒๑.๒ ข้อกำหนดทั่วไป
- ๒๑.๓ การเตรียมพื้นผิว
- ๒๑.๔ การทาสี
- ๒๑.๕ การทาแล็กเกอร์ หรือ วานิช
- ๒๑.๖ การทา POLYURETHANE หรือ CHEMGLAZE
- ๒๑.๗ การทำความสะอาด
- ๒๑.๘ รายละเอียดวัสดุ

๒๑.๑ ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ ลู่วางดั่งที่กำหนดในแบบ และรายการก่อสร้าง และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย การทาสีหมายถึงการ ทาสีอาคารทั้งภายนอก และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น เช่น บานประตูไม้ ผนังไม้ เพดานไม้ หรือส่วนที่เป็นไม้ ให้ทาสีย้อม หรือทาแลคเกอร์ หรือโพลียูรีเทน หรือ วานิช หรือตามคำแนะนำของสถาปนิก หรือส่วนที่กำหนดให้ด้วยวัสดุระดับต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้าง สงสัย หรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้คุมงานทันที การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุดยาแนวผิวพื้น และการทำ ความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

๒๑.๒ ข้อกำหนดทั่วไป

๑. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงาน ทราบ
๒. ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิตโดยมี ใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ห้ามนำสีเก่าที่ เหลือจากงานอื่นมาใช้ หรือผสมเป็นอันขาด
๓. สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประ- ทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทา ติดอยู่บนภาชนะ อย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบขำรูด ฝาปิดต้อง ไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน
๔. สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีอุณหภูมิมั่นคงสามารถใช้ ภายใต้อุณหภูมิได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบ เรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดีเป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ใน การทาสี การรับมอบสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการ ผสมสีให้ทำในห้องนี้ เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้ว ห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
๕. การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้า ตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
๖. ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือมีฝนตก และห้ามทาสี ภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย ๗๒ ชั่วโมง หรือ จนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคาร หลังจากฝนตก จะต้องขออนุมัติจากผู้คุมงานทุกครั้ง
๗. ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที
๘. การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้ได้หรือไม่
๙. ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการก่อสร้างงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายาม ปิดพริ้วปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทำใหม่ให้ถูกต้องตามกำหนด

โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

๑๐. สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้นๆ
๑๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงาน ofช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงาน หรือหัวหน้าช่างสี ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบ และปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิตในการทาสี ช่างสีจะต้องทำให้มีความเรียบสม่ำเสมอจนตลอด ปราศจากรอยต่อ ช่องว่างหรือเป็นรอยแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้วจึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น ถ้าผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างเห็นว่าช่างฝีมือที่ดำเนินการอยู่ ไม่มีความสามารถเหมาะสมกับงานดังกล่าวผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนตัวช่างคนนั้นได้ทั้งชุดรวมทั้งหัวหน้าช่างด้วย
๑๒. การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดีปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีเปื้อนเลอะเทอะตามอุปกรณ์ ประตู – หน้าต่าง ที่ติดตั้งไว้
๑๓. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
๑๔. การทาสีอาจกระทำได้โดยการใช่แปรงหรือลูกกลิ้ง หรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวเรียบ และมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อย หรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้คุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนก็ได้ นอกจากนี้ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
๑๕. สำหรับแผงสวิทช์ไฟฟ้า (Electrical Panel Box) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออกแล้วทาหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยและแห้งสนิทแล้วจึงนำไปติดตั้งตามเดิม
๑๖. ฝารอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อนเมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย

๒๑.๓ การเตรียมพื้นผิว

๑. ผิวปูนฉาบผิวคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่างๆ รอยร้าว ร่องรูลงพื้นทั้งหมด จะต้องสกัดซ่อมอุดให้เรียบร้อยด้วย Cement Filler เช่น ผลิตภัณฑ์ GUMCRETE หรือ NON-SHRINK GROUT ก่อนอุดรอยร้าวหรือรูพรุนต้องทาผิวด้วย น้ำยา BONDING AGENT แล้วจึงฉาบทับ
๒. ผิวไม้จะต้องแห้ง ใส่แต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยต่างๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย Wood Sealer เช่น ผลิตภัณฑ์ DAP หรือ DURATILE หรือเทียบเท่า แล้วทำการขัดให้เรียบด้วย

กระดาษทราย ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น และคราบไขมันต่างๆ แล้วจึงทาสี รองพื้น ไม้

๓. ผิวโลหะให้ขัดแต่งรอยเชื่อม ตาหินต่างๆ ให้เรียบ ปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม้ให้มี ไขมัน หรือคราบน้ำมันจับ แล้วจึงทาสีรองพื้นกันสนิม

๒๑.๔ การทาสี

ถ้าไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ทาสีตามกรรมวิธีต่อไปนี้

๑. ผิวปูนฉาบ ผิวยิปซัม และผิวอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน ให้ทาสีรองพื้นประเภท Pure Acrylic จำนวน ๑ ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท Pure Acrylic จำนวน อีก ๒ ครั้ง
๒. ไม้ ส่วนที่ระบุให้ทาสี ให้ทาสีรองพื้นประเภท Aluminum Wood Primer จำนวน ๑ ครั้ง ทารองพื้นเสริมชั้นกลางประเภท Under Coat ENAMEL อีก ๑ ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสี ประเภท Alkyd Resin ENAMEL จำนวน ๒ ครั้ง หรือกรณีระบุให้ย้อมสี ผู้รับจ้างต้องทำ ตัวอย่างให้สถาปนิกอนุมัติก่อนดำเนินการ
๓. ผิวโลหะให้ทาสีรองพื้นประเภท Red Lead ENAMEL จำนวน ๒ ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสี ประเภท Red Resin ENAMEL จำนวน ๒ ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า ๓๕ ไมครอน
๔. ผิวโลหะชุบสังกะสี ให้ทาด้วย wash Primer จำนวน ๑ ครั้ง ทารองพื้นด้วยสีประเภท Zinc Chromate อีก ๑ ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย Alkyd Resin ENAMEL จำนวน ๒ ครั้ง ความ หนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า ๓๕ ไมครอน

๒๑.๕ การทาแล็กเกอร์ หรือ วานิช ฯลฯ

สำหรับงานบนผิวไม้ภายในอาคารส่วนที่ต้องการเห็นเนื้อไม้ตามธรรมชาติ เช่น วงกบ ชื่นไม้ และราว บันได ฯลฯ ให้ทาด้วย แล็กเกอร์ หรือ วานิช นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นในแบบและรายการผู้รับจ้าง ต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

การเตรียมพื้นไม้ ถ้าเป็นพื้นไม้ใหม่ ให้ทาน้ำมันวานิช ๓ ครั้ง โดยครั้งแรกให้ผสมทินเนอร์ ๑๐% ครั้งต่อไปทาโดยไม่ต้องผสมโดยทิ้งไว้ให้แห้งก่อนทาแต่ละครั้งอย่างน้อย ๔-๖ ชม. แล้วทิ้งให้แห้งสนิท อย่างน้อย ๑๖ ชม. สำหรับไม้เก่าที่ทาน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อนก่อน แล้วขัดด้วย กระดาษขัดเรียบแล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพที่ไม่ดีให้ขูดล้างออกให้หมดก่อนทำ ความสะอาดแล้วทาใหม่ ให้ผู้รับจ้างทำตัวอย่าง นำเสนอผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ

๒๑.๖ การทา POLYURETHANE หรือ CHEM GLAZE หรือ CUPRINOL

ให้ทาบนพื้นผิวไม้ที่ระบุในแบบและรายการเท่านั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับผิวของ ส่วน ที่จะทำการ ทา / เคลือบ ให้เรียบร้อยเสมอกันเป็นเนื้อวัสดุเดียวกันเสียก่อน แล้วจึงดำเนินการตามกรรมวิธีที่ ผู้ผลิตแนะนำอย่างเคร่งครัด ให้ผู้รับจ้างทำตัวอย่าง นำเสนอขออนุมัติสถาปนิกก่อนดำเนินการ

๒๑.๗ การทำความสะอาด

การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกินและรอยเปื้อนตามต่างๆ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๒๑.๘ รายละเอียดวัสดุ

สีสำหรับทาอาคารโดยทั่วไป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้ หรือเทียบเท่า (การทำให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว)

๑. สีน้ำพลาสติกประเภท Pure Acrylic ๑๐๐% ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ TOA-SUPERSHIELD, JOTAN ,WEATHERSHIELD, CAPTAIN PARASHIELD , NIPPON, BEGER
 ๒. สีรองพื้นประเภท Red Lead และ Red RESIN ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RUST-OLEUM, TOA ,JOTAN , CAPTAIN , NIPPON, BEGER ทั้งรองพื้นและทาทับหน้า
 ๓. สีน้ำมันประเภท Alkyd ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ TOA ,JOTAN , CAPTAIN , NIPPON, BEGER
 ๔. สีประเภท POLYURETHANE ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ของ TOA ,JOTAN , CAPTAIN , NIPPON, BEGER หรือย้อมสีตามคำแนะนำของสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด
 ๕. สีทาถนนให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ TOA ,JOTAN , CAPTAIN , NIPPON, BEGER หรือเทียบเท่า
-

๒๒. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๒๒.๑ การป้องกันปลวก
- ๒๒.๒ ช่องงานระบบ
- ๒๒.๓ ท่อเหล็ก
- ๒๒.๔ เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแบบมือถือ
- ๒๒.๕ ป้ายแสดงทางออกฉุกเฉิน

๒๒.๑ การป้องกันปลวก

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการป้องกันและกำจัดปลวกโดยวิธีการวางท่อใต้อาคาร รวมถึงการอัดฉีดน้ำยา กำจัด และป้องกันปลวกลงในท่อและในพื้นดินใต้อาคารที่ปลูกสร้างและโดยรอบอาคารลึก ๑ เมตร ด้วยยาที่ใช้ต้องเป็น ยาที่มีฤทธิ์ฆ่าปลวกได้ มีฤทธิ์ตกค้างนาน เช่น TERMIDOR หรือ CYPERNETHRIN หรือเทียบเท่า โดย ผู้ดำเนินการฉีดน้ำยาจะต้องเป็นผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะทางด้านกำจัดและป้องกันปลวก ซึ่งสามารถแสดง ใบรับรองผลงานให้ผู้คุมงานพิจารณาได้ ความเข้มข้นของน้ำยา AI ๐.๒๕ % อัตราการใช้ไม่ต่ำกว่า ๕ ลิตรต่อ ๑ ตารางเมตร และผู้ดำเนินการอัดฉีดน้ำยาจะต้องออกใบรับประกันผลการกำจัดและป้องกันปลวกให้แก่ เจ้าของโครงการเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๕ ปี

๒๒.๒ ชื่องานระบบ

ช่องสำหรับงานระบบต่าง ๆ เมื่อทำการติดตั้งท่อระบบเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ไม่ได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น ให้กำหนดดังนี้ ช่องระบบสำหรับงานสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ ให้ผู้รับจ้างงานนั้น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการอุดช่องนั้น ๆ ด้วยวัสดุที่เหมาะสมกับสภาพของงานนั้น ๆ โดยให้เสนอรายละเอียดให้ผู้ ควบคุมงาน/เจ้าของโครงการ พิจารณออนุมัติ

๒๒.๓ ท่อเหล็ก

ท่อเหล็กสำหรับงานสถาปัตยกรรม ที่ใช้ในโครงการนี้ ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ เป็นท่อเหล็กดำ ชนิดหนา มีเส้นผ่าศูนย์กลางตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ทาสีป้องกันสนิมและทาสีทับหน้าให้ เรียบร้อยตามรายละเอียดที่ระบุในหมวดงานสี

๒๒.๔ เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแบบมือถือ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER)

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ชนิดเคมีสำหรับดับเพลิงได้ ๓ ประเภท ชนิด A,B,C ขนาด ๑๐ ปอนด์ ตัวถังทำด้วยเหล็กกล้าพ่นสี และมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด D. O. T. และสามารถทดสอบ ความดัน (HYDROSTATIC TEST PRESURE) ได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ ปอนด์ / ตร.นิ้ว และได้มาตรฐาน UL ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยติดตั้งตามตำแหน่งที่แบบระบุ

๒๒.๕ ป้ายแสดงทางออกฉุกเฉิน (EMERGENCY EXIT SIGN)

วัสดุที่ใช้ประกอบเป็นป้าย แสดงทางออกฉุกเฉินนี้ประกอบด้วย STAINLESS STEEL SHEET , ACRYLIC SHEET ,ไฟแสงสว่างชนิด FLORESCENT ซึ่งทำสัญลักษณ์เป็นตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ด้วยการทำสีตกแต่งให้ดูสวยงาม เรียบร้อย พร้อมมีตำแหน่งในการยึดกับฝ้าเพดานหรือผนัง ซึ่งแบบ ก่อสร้างได้กำหนดจุดติดตั้งไว้ผู้รับจ้างต้องทำตัวอย่างเสนอขออนุมัติจากสถาปนิกผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง โดยยึดถือรูปแบบตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง เป็นผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ในแบบ

๒๓. รายการวัสดุ และอุปกรณ์

- ๒๓.๑ ข้อกำหนดทั่วไป
- ๒๓.๒ ผลิตภัณฑ์ระบบกันซึม,สารอุดซ่อมและสารเคมีต่าง ๆ
- ๒๓.๓ ผลิตภัณฑ์วัสดุปูพื้น และบุผนัง
- ๒๓.๔ ผลิตภัณฑ์วัสดุผนัง.เพดาน
- ๒๓.๕ ผลิตภัณฑ์วัสดุผนังหลังคา
- ๒๓.๖ ผลิตภัณฑ์วัสดุประตู-หน้าต่าง และกระจก
- ๒๓.๗ ผลิตภัณฑ์วัสดุเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- ๒๓.๘ ผลิตภัณฑ์สี

๒๓.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดทุกประเภทที่ระบุไว้ในหมวดนี้ มิได้ถือเป็นข้อกำหนดที่บังคับใช้ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็นตามที่เจ้าของโครงการ สถาปนิกและวิศวกร ผู้ออกแบบ เห็นสมควร ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะและคุณภาพเทียบเท่า วัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุไว้นี้ ผู้รับจ้างต้องนำเสนอให้ สถาปนิกและวิศวกร,ผู้ออกแบบ พิจารณานุมัติก่อนนำไปใช้งานโดยยื่นเสนอรายละเอียดต่างๆ คุณภาพ กรรมวิธีการผลิต การติดตั้งตลอดทั้งตัวอย่าง แต่ทั้งนี้สถาปนิกและวิศวกร ผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะไม่อนุมัติให้ใช้ วัสดุและอุปกรณ์อื่นใด ที่มีชนิดหรือขนาด คุณภาพไม่ตรงตามที่ระบุไว้ หรือเห็นว่าไม่มีเหตุผลเพียงพอ การยื่น ขออนุมัติวัสดุและอุปกรณ์ ให้ดำเนินการไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนใช้วัสดุและอุปกรณ์ นั้นหากผู้รับจ้าง ดำเนินการใช้หรือติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ ที่ไม่ได้มีการขออนุมัติจากสถาปนิกและวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้รับ จ้างต้องรื้อถอนและแก้ไขให้ถูกต้องผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายเอง รวมทั้งรับผิดชอบส่วนเสียหายอันเกิดจาก การแก้ไขที่เกิดขึ้นต่อ เจ้าของโครงการ โดยจะขอเพิ่มหรือขอขยายระยะเวลาแล้วเสร็จออกไปอีกจากสัญญา ไม่ได้

๒๓.๒ ผลิตภัณฑ์ระบบกันซึม สารอุดซ่อม และ สารเคมีต่างๆ

๑. สารผสมเพิ่มในคอนกรีตเพิ่ม WORKABILITY
POZZOLITH, COLEMANOID, VITACRETE หรือเทียบเท่า
๒. สารอุดซ่อมคอนกรีต (NON-SHRINK GROUT.)
ABC.NON-SHRINK , NON-SHRINK GROUT, FEB EXPAN หรือเทียบเท่า
๓. P.V.C. WATER STOP
REHAU, RADCON, FOSROC หรือเทียบเท่า
๔. น้ำยาประสานคอนกรีต (BONDING AGENT)
อะคริล ๖๐ , FEBOND SBR หรือ FEBOND PVC, UA BONDCRETE หรือเทียบเท่า
๕. แผ่นกันซึมพื้นและผนังชั้นใต้ดิน (MEMBRANE และ PROTECTION BOARD)
AQUATHEHE MP, BETHUTHEEN ๓๐๐๐ , UNAFLEX หรือเทียบเท่า
๖. สารอุดซ่อมป้องกันน้ำซึม
WATHER PLUG, UA PLUG , RENDEROC PLUG หรือเทียบเท่า
๗. น้ำยาทาผิวคอนกรีตป้องกันน้ำซึม
FEB BRUSHCRETE, THOROSEAL , RADCON FORMULA#๗ หรือเทียบเท่า
๘. น้ำยากันซึมผสมในเนื้อคอนกรีต
PLASTOCRETE-N, UA COLMANOID, SIKA หรือเทียบเท่า
๙. น้ำยาผสมปูนฉาบ
FEBMIX ADMIX , SUPERMIX , PLAZ MORTAR PLASTICISER หรือเทียบเท่า
๑๐. กาวซีเมนต์ยึดเกาะกระเบื้อง
ตราจระเข้ , NEOCEM , ไทล์ฟิกซ์ (ตราตุ๊กแก) หรือเทียบเท่า
๑๑. น้ำยาเคลือบกันซึม เคลือบขัดเงาหินอ่อน และหินแกรนิต
BELINZONI , AKEMI หรือเทียบเท่า
๑๒. น้ำยาอัดฉีดป้องกันปลวก
TERMIDOR , CYPERNETHRIN หรือเทียบเท่า

๒๓. รายการวัสดุและอุปกรณ์

๒๓.๓ ผลิตภัณฑ์วัสดุปูพื้นและบุผนัง

๑. หินแกรนิต, หินแกรนิตพื้นไฟ – ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ, ท้องถิ่น
๒. กระเบื้องเคลือบหรือโมเสค
CAMPANA , COTTO , UMI , PYROGRES , RCI หรือเทียบเท่า
๓. FLOOR HARDENER
GRANTOP, KORODUR , ABC NON-METALLIC , FEBDURA , SIKA หรือเทียบเท่า
๔. กระเบื้องยาง และ บัวเชิงผนังยาง
STARFLEX , DYNOFLEX , WATA-FLEX , หรือเทียบเท่า
๕. บล็อกประดับพื้นหรือหินประดิษฐ์
C-PAC BLOCK , KENZAI , PYRO TILE , GEMROX หรือเทียบเท่า
๖. วัสดุทากันซึมหลังคาตาดฟ้า
FEB BRUSHCRETE , RADCON FORMULA #๗ , SIKA หรือเทียบเท่า
๗. วัสดุอุดยาแนวกระจก (SILICONE)
DOW CORNING , GE หรือเทียบเท่า

๒๓.๔ ผลิตภัณฑ์วัสดุผนัง, เพดาน

๑. แผ่นยิบซัมบอร์ด
ยิบซัมตราบ้าน , ยิบซัมตราช้าง หรือเทียบเท่า
๒. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี หรืออบเคลือบสี
ตราช้าง , T.G RONDO , DECEM หรือเทียบเท่า
๓. ฉนวนป้องกันความร้อน
STAY COOL , MICROFIBER หรือเทียบเท่า
๔. ผู้จำหน่ายและติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูป
WILLY , KOREX หรือเทียบเท่า
๕. ปูนก่อและปูนฉาบสำเร็จรูป
ตราเสือ , ตราดอกบัว , ผลิตภัณฑ์ SCG หรือเทียบเท่า

๒๓.๕ ผลิตภัณฑ์วัสดุผนังหลังคา

- METAL SHEET หรือ ALUMINIZED SHEET
B.S.I. , LUCKY , LYSAGHT , หรือเทียบเท่า

๒๓.๖ ผลิตภัณฑ์วัสดุ ประตู – หน้าต่าง และกระจก

๑. บานประตูไม้อัด
ตราช้าง , ตราใบโพธิ์ หรือเทียบเท่า
๒. บานประตู PVC.
BATHIC , ตราช้าง หรือเทียบเท่า

๒๓. รายการวัสดุและอุปกรณ์

-
๓. บานประตูเหล็กกันไฟ
รุ่งเจริญวิศวกรรม , DECORADOOR หรือเทียบเท่า
๔. บานประตูเหล็กทั่วไป
DECORADOOR , รุ่งเจริญวิศวกรรม , ประตูเหล็กไทย หรือเทียบเท่า
๕. วัสดุป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้ (Fire Protection)
HILTI , VERMITEX , PYROK หรือเทียบเท่า
๖. กระจก (กระจกที่ผลิตภายในประเทศ)
บ. กระจกไทยอาซาฮี จำกัด , บ. กระจกสยามการ์เดียน จำกัด หรือเทียบเท่า
๗. ประตูเหล็กม้วน
บริษัท ไทยโรลลิงโปรดักส์ จำกัด , บริษัท เอเชียซัตเตอร์สตีล จำกัด ,
บริษัท บีเอสพี โปรดักส์ จำกัด หรือเทียบเท่า
๘. อลูมิเนียม ประตู – หน้าต่าง
บริษัท แอลแคนนิเคไทย จำกัด , บริษัท เมืองทองอุตสาหกรรม จำกัด หรือเทียบเท่า
๙. อุปกรณ์ประกอบประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม / ไม้
VVP , YALE , ๕๕๕ , N. S. K. , STANLEY หรือเทียบเท่า
- ๒๓.๗ ผลิตภัณฑ์เครื่องสุขภัณฑ์ห้องน้ำ – ส้วม**
COTTO , AMERICAN STANDARD , KARAT หรือเทียบเท่า
- ๒๓.๘ ผลิตภัณฑ์สี**
TOA , JOTAN , NIPPON, BAYER, CAPIAIN, RUST – OLEUM. หรือเทียบเท่า
-