



ศูนย์ออกแบบและให้คำปรึกษางานสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง
“แบบงานสถาปัตยกรรม”

โครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ศตวรรษที่ 21
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จัดทำโดย

ศูนย์ออกแบบและให้คำปรึกษางานสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สารบัญ

รายการ	หน้า
ขอบเขตงานทั่วไป	1
ระบบความปลอดภัย	5
มาตรฐานอ้างอิง	8
การควบคุมคุณภาพ	9
สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว	13
วัสดุและอุปกรณ์	16
การส่งมอบงาน	18
การสำรวจรังวัด	20
การรื้อถอน	21
งานขุด-ถมดิน	22
งานคอนกรีต	24
พื้นคอนกรีตขัดมัน	27
งานไม้แบบ	28
งานเหล็กเสริมคอนกรีต	31
งานคอนกรีตเทในที่	33
งานพื้นคอนกรีตอัดแรงในที่	38
งานบ่มคอนกรีต	40
ผนังก่ออิฐ	41
งานโลหะ	43
งานไม้และพลาสติก	44
งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม	44
งานป้องกันความชื้น และการกันซึม	46
งานป้องกันการความร้อน	49
งานหลังคากระเบื้องคอนกรีต	50
วัสดุยาแนว	54
งานประตู่ และวงกบเหล็ก	57

สารบัญ

รายการ	หน้า
งานประตูและวงกบอลูมิเนียม	58
งานหน้าต่างอลูมิเนียม	58
งานประตูไม้	61
อุปกรณ์ประตู	63
อุปกรณ์หน้าต่าง	63
กระจก	67
งานฉาบปูน	69
งานยิปซัมบอร์ด	72
งานกระเบื้อง	76
งานฝ้าระบายอากาศ	78
งานพื้นไม้	81
งานพื้นหินขัด	83
งานทาสี	85
สุขภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องส้วม อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ	91
งานป้องกันปลวก	93

ข้อกำหนดทั่วไป (General Requirement)

ขอบเขตของงาน (Summary of Work)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 นิยาม

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากนี้จะระบุเป็นอย่างอื่นหรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	เจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญา หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของโครงการ
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	ตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
ผู้ออกแบบ	หมายถึง	สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	บุคคล หรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างรวมถึงตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามสัญญา
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่างๆ ที่ระบุในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญา
แบบก่อสร้าง	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่แนบสัญญา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง ตามสัญญา
รายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือ รายการประกอบแบบ	หมายถึง	เอกสารฉบับนี้ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิค และขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างทั้งที่ระบุหรือไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจในการอนุมัติตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้
การแต่งตั้ง	หมายถึง	การแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทำหน้าที่ต่างๆ ตามนิยามที่กำหนดไว้ข้างต้น
สัญญา	หมายถึง	เอกสารต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - สัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง - เอกสารประกวดราคา (ถ้ามี) - รายการประกอบแบบก่อสร้าง - แบบก่อสร้าง และแบบก่อสร้างเพิ่มเติม - รายละเอียดราคาก่อสร้าง (BOQ) - เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

1.2 วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้าง โดย คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะก่อสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในที่ดินของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยเป็นอาคารใหม่บนพื้นที่บริเวณทิศตะวันออกของอาคารสำนักงานคณะ คณะอุตสาหกรรมเกษตร ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยผู้ออกแบบจะต้องวัดพื้นที่จากสภาพความเป็นจริงและวัดวางผังบริเวณ (Lay Out) ของอาคาร ตามหลักวิชาการของการวางผังและสถาปัตยกรรม และเป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ ที่ระบุไว้ในกฎหมายควบคุมอาคาร และให้คำนี้ถึงการใช้

ประโยชน์และความปลอดภัยในการใช้งานอาคารเพื่อการเป็นสถานที่เรียนรู้ (Living and Learning Lodge) สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลแม่เหิยะ

1.3 ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างทุกราย, ผู้รับเหมาช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ที่ทำงานก่อสร้างนี้ จะต้องปฏิบัติตามหมวด 01 11 00 ขอบเขตของงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ หากมีข้อความขัดแย้งกับสัญญา หรือเอกสารแนบสัญญาฉบับอื่น ให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก และถือการพิจารณาอนุมัติของผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบเป็นที่สิ้นสุด

1.4 ขอบเขตของงาน และราคาค่าก่อสร้าง

งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีขอบเขตของงาน และราคาค่าก่อสร้างเหมารวมไว้แล้ว ดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

- 1.4.1 งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ก่อสร้าง และวางผัง เพื่อให้พร้อมสำหรับการเริ่มงานก่อสร้าง
- 1.4.2 งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ หรือขนไปทิ้ง งานตัดต้นไม้ หรือย้ายต้นไม้ งานโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค งานขนดินไปทิ้ง หรือถมดินเพิ่ม
- 1.4.3 ค่าที่พัคนงาน ห้องน้ำ-ส้วม ทางเข้าสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว รั้วชั่วคราว การทำความสะอาด และเก็บขนขยะเศษวัสดุไปทิ้งนอกสถานที่ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.4.4 ค่าก่อสร้างสำนักงานสนามพร้อมครุภัณฑ์ และอุปกรณ์สื่อสารของผู้รับจ้าง และของผู้ควบคุมงาน
- 1.4.5 ค่าขอมิเตอร์ไฟฟ้า และประปาชั่วคราว หรือค่าเจาะน้ำบาดาล หรือค่าเครื่องปั่นไฟ ค่าน้ำ ค่าไฟ และค่าระบบสื่อสารต่างๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง งานต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคเดิมกับระบบสาธารณูปโภคใหม่ เพื่อให้อาคารใช้งานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ
- 1.4.6 ค่าวัสดุ และอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือ และเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา
- 1.4.7 ค่าประสานงานกับส่วนอื่นๆ หรือหน่วยราชการต่างๆ
- 1.4.8 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัย และการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคล และทรัพย์สินทั้งใน และนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่างๆ
- 1.4.9 ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop Drawing, As-built Drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน
- 1.4.10 ค่าทดสอบ และตัวอย่างวัสดุต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.4.11 ค่าประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคล และทรัพย์สิน
- 1.4.12 ค่ากำไร
- 1.4.13 ค่าภาษีอากรต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย
- 1.4.14 งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร
- 1.4.15 งานภูมิสถาปัตยกรรม
- 1.4.16 งานตกแต่งภายใน

1.5 การตรวจสอบเอกสารประกวดราคา และสถานที่ก่อสร้าง

- 1.5.1 ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษาเอกสารประกวดราคาทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งจะประกอบด้วยหนังสือเชิญเข้าร่วมการเสนอราคา, เงื่อนไขการเสนอราคา, แบบ, รายการประกอบแบบ, รายการกรอกราคาค่าก่อสร้าง, ร่างสัญญา เป็นต้น ผู้เสนอราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างด้วยตนเอง หรือแต่งตั้งตัวแทน เพื่อให้ทราบถึงสภาพของสถานที่ก่อสร้าง ทางเข้าออก ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ฯลฯ และจะต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดทั้งหมดให้เข้าใจชัดเจน ในกรณีที่เกิดอุปสรรค

- ปัญหา จากสถานที่ก่อสร้าง และเอกสารประกวดราคา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้
- 1.5.2 การชี้แจงเอกสารประกวดราคา ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา สถานที่ และผู้รับผิดชอบตามรายละเอียดในเอกสารประกวดราคา
 - 1.5.3 ข้อชี้แจง และข้อแนะนำเกี่ยวกับแบบ และรายการประกอบแบบ เงื่อนไข ข้อตกลงใดๆ ซึ่งผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบในการประกวดราคา การต่อรองราคา และก่อนการทำสัญญา จะต้องมีการบันทึกไว้ และนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย
 - 1.5.4 ผู้รับจ้างต้องศึกษาข้อขัดข้องต่างๆ ภายในบริเวณก่อสร้าง ข้อกำหนดของเวลา และจัดสถานที่ให้เหมาะสม และสะดวกแก่การทำงาน พร้อมทั้งมีความเข้าใจอย่างดีในการบริหารจัดการโรงงาน และที่พนักงานให้เหมาะสม สามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้
 - 1.5.5 ผู้รับจ้างจะต้องหาข้อมูลที่จำเป็นทั้งหลาย อันเกี่ยวกับความเสี่ยงภัย ความผันผวนของเหตุการณ์ และเหตุอื่นๆ ซึ่งมีผลมาถึง หรือมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างนี้อย่างดีแล้ว
 - 1.5.6 ไม่ว่าในกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างของการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ หรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนไม่ได้
- 1.6 การชี้แจง และคำแนะนำเกี่ยวกับแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.6.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบ และรายการประกอบแบบให้เข้าใจชัดเจน รวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์อักษรจากตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานก่อน
 - 1.6.2 ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบ และรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา หากตัวแทนผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ
- 1.7 การอ่านแบบ ให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้
- 1.7.1 แบบก่อสร้าง
 - 1.7.2 ระเบียบที่เป็นตัวเลข
 - 1.7.3 อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง
 - 1.7.4 แบบขยาย หรือแบบขยายเพิ่มเติม
- หากผู้รับจ้างยังมีข้อสงสัย ห้ามก่อสร้างไปโดยพลการ จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง
- 1.8 ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา
- ให้ถือตามรายการที่กำหนดดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา
- 1.8.1 สัญญา ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้
 - 1.8.2 รายการประกอบแบบก่อสร้าง
 - 1.8.3 แบบก่อสร้าง
 - 1.8.4 รายละเอียดราคาค่าก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างยอมรับ
 - 1.8.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)
 - 1.8.6 คำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้างซึ่งถูกต้องตามสัญญาที่สั่งให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ

1.9 การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง หรืองานเพิ่ม-ลด

- 1.9.1 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่ม หรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่าย และระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้
- คิดราคาเป็นหน่วย ตามรายละเอียดราคาค่าก่อสร้าง (BOQ) ในเอกสารแนบสัญญา
 - ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในรายละเอียดราคาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของผู้ออกแบบ ตามราคาในท้องตลาดที่เป็นจริงขณะนั้น
 - หากงานลดทำให้มูลค่ารวมลดลงจากสัญญา จะตัดลดเฉพาะค่าวัสดุ และค่าแรง ไม่ลดค่าดำเนินการ และกำไรของงานที่ลดลงนั้น
- 1.9.2 หากผู้รับจ้างเห็นว่าแบบ หรือคำสั่งใดๆ ของผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างนอกเหนือไปจากแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้างตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงราคางานเพิ่ม-ลด และระยะเวลาที่ก่อน จึงจะเริ่มดำเนินงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤติให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน และตามแบบงานเพิ่ม-ลดที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติ โดยจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้ ยกเว้นงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้รับการอนุมัติล่าช้ากว่าแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤติ ตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบ

1.10 อำนาจ และหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน

- 1.10.1 ตรวจสอบ และควบคุมงานก่อสร้าง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปตามสัญญาทุกประการ
- 1.10.2 หากพบว่าแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และรายละเอียดในสัญญาขัดแย้งกัน หรือคาดหมายว่างานก่อสร้างตามสัญญาจะไม่มั่นคง แข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือหลักวิชาช่างที่ดี ให้สั่งหยุดงานไว้ก่อน แล้วแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้างพิจารณาทันที
- 1.10.3 จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง เหตุการณ์ต่างๆ ในสถานที่ก่อสร้าง ปัญหาอุปสรรคของงานก่อสร้าง และภูมิอากาศเป็นรายวัน เพื่อประเมินผลการทำงานของผู้รับจ้าง
- 1.10.4 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา ไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่ม-ลดราคาค่าก่อสร้าง และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง

หมายเหตุ : การปฏิบัติตามหนังสือกรมบัญชีกลางด่วนที่สุดที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว.๘๙ ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เรื่อง แนวทางปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

1. ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจ้างก่อสร้างกับมหาวิทยาลัย จะต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา
2. ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจ้างก่อสร้างกับมหาวิทยาลัย จะต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา
3. ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจ้างก่อสร้างกับมหาวิทยาลัย มีหน้าที่ในการเสนอแผนงานและรายงานการใช้พัสดุหรือครุภัณฑ์ภายในประเทศที่ใช้ในโครงการ ตามข้อ 1 และข้อ 2

หมวด ระบบความปลอดภัย (Security Procedures)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของผู้อื่น โดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไปบุกรุกที่ข้างเคียง

1.2 การป้องกันบุคคลภายนอก และอาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้น ยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน และอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง อนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารื้อถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

1.3 การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

1.3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกัน หรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข หรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม โดยค่าใช้จ่ายเป็น ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.3.2 สิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่า มีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณ ใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ใน สภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้าง จำเป็นต้องขออนุญาต เคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็น ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.4 การป้องกัน รักษางานก่อสร้าง และป้องกันเพลิงไหม้

1.4.1 การป้องกัน และรักษางานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกัน และรักษางานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่นำมา ติดตั้ง หรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย ใน กรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงาน ก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน การตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกันวัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียด และเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณ หรืออาคารที่ก่อสร้าง ตลอดเวลา

1.4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอ ประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อ

แหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟ หรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่ หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

1.4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

1.5 การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้าง หรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธี และเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

1.6 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รัดกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.7 การปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียา และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.8 การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยการเสี่ยงภัยทุกชนิด และความรับผิดชอบต่อสัญญา (CONTRACT-WORK INSURANCE) กับสำนักงานหรือบริษัทประกันภัยที่ผู้ว่าจ้างกำหนดหรือรับรอง โดยระบุให้ผู้ว่าจ้าง และ/หรือบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานเป็นผู้รับประกันตามกรมธรรม์ตามส่วนที่เกี่ยวข้อง และส่งมอบต้นฉบับกรมธรรม์ให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งให้เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง โดยมีขอบเขตของการครอบคลุมรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.8.1 การประกันภัยความรับผิดชอบต่อสัญญา (CONTRACT INSURANCE) เพื่อทำการคุ้มครองงานก่อสร้างทั้งหมดเต็มตามมูลค่างาน และระยะเวลาครอบคลุมถึงระยะเวลาการบำรุงรักษา (MAINTENANCE PERIOD) อีก 2 ปี นับตั้งแต่มีการส่งมอบงาน

1.8.2 การประกันภัยความรับผิดชอบต่อร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลที่สาม อันเนื่องมาจากดำเนินก่อสร้างการคุ้มครองดังกล่าวนี้ให้รวมถึงความเสียหายต่อร่างกาย และทรัพย์สินของเจ้าหน้าที่ หรือพนักงาน หรือผู้แทนของผู้ว่าจ้าง และบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงาน ทั้งนี้ให้มีวงเงินความรับผิดชอบต่อของกฎหมายไม่น้อยกว่า 10% ของมูลค่างานก่อสร้าง ต่อครั้ง

1.8.3 การประกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลต่อชีวิตเจ้าหน้าที่ หรือผู้แทนของผู้ว่าจ้าง และบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงาน ซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติงาน ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างมีสิทธิขอเปลี่ยนแปลงตัวบุคคลได้ตลอดเวลา โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้รับจ้าง และผู้รับประกันทราบ

- เงินเอาประกันสำหรับการสูญเสีย หรือสูญเสียอวัยวะ หรือสายตา หรือทุพพลภาพถาวร ในวงเงิน 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ต่อคน ต่อครั้ง
- เงินเอาประกันสำหรับค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นในการรักษาพยาบาลในวงเงิน 100,000 บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน) ต่อคน ต่อครั้ง

- มีผลคุ้มครองตั้งแต่เริ่มปฏิบัติหน้าที่ จนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยการประกันภัยดังกล่าวข้างต้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระเบี้ยประกัน ค่าภาษี และอากรแสตมป์ สำหรับการประกันนี้รวมทั้งค่าเสียหายส่วนแรก (DEDUCTIBLE) และค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น การที่ผู้รับจ้างได้ทำประกันภัยดังกล่าวทั้งหมดไม่เป็นผลให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบใดๆ ตามสัญญา

1.9 การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

1.10 การทำงานล่วงเวลา (OVERTIME)

1.10.1 การทำงานนอกเวลาทำการปกติ (OVERTIME)

เวลาทำงานที่ให้อธิว่าเป็นเวลานานอกเหนือจากเวลาทำงานปกติ หมายถึงเวลาทำงานที่เกินกว่า 8 ชั่วโมงในหนึ่งวัน หรือเวลาทำงานก่อน 9 นาฬิกา หรือหลังเวลา 18 นาฬิกา รวมทั้งเวลาทำงานในวันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือวันที่ราชการกำหนดให้เป็นวันหยุด การที่ผู้รับจ้างจะทำงานล่วงเวลานี้จะด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า และขออนุญาตทำงานตามแบบขออนุญาตทำงานล่วงเวลา และผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพื่อการทำงานล่วงเวลาจากเจ้าของโครงการเพิ่มเติมไม่ได้

1.10.2 การขออนุญาตทำงานล่วงเวลา (THE APPROVE OF OVERTIME)

ในการพิจารณาค่าขออนุญาตทำงานล่วงเวลาของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะอนุญาตให้ในกรณีที่เป็นการงานที่ลักษณะเฉพาะของงานนั้นไม่สัมพันธ์กับงานส่วนอื่นๆ และมีความจำเป็นจริงๆ เท่านั้น การทำงานอันมีลักษณะทางการช่างที่เมื่อทำไปแล้วเป็นการยาก หรือไม่อาจพิสูจน์ หรือตรวจสอบคุณภาพ ชนิด ปริมาณ ส่วนผสม หรือวิธีปฏิบัติงานช่างโดยถูกต้องในภายหลัง เช่น การตอกเสาเข็ม การผสมและการเทคอนกรีต การผสมและการทาสี หรือน้ำยาพิเศษอื่นๆ การบดอัดดิน การกลบ หรือการตีบด ซึ่งจะต้องมีผู้ควบคุมงานคอยตรวจสอบเฝ้าดูหรือรู้เห็นในการดำเนินงานตลอดเวลา หากผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานที่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางผู้ควบคุมงานก่อนจึงจะดำเนินการได้

หมวด มาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 สถาบันมาตรฐาน (Standard Institute)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิง หรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อ และของสถาบันดังต่อไปนี้

- | | | |
|--------|--------|--|
| 1.1.1 | สมอ. | สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) |
| 1.1.2 | วสท. | วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| 1.1.3 | AASHTO | American Association of State Highway Transportation Officials |
| 1.1.4 | ACI | American Concrete Institute |
| 1.1.5 | AISC | American Institute of Steel Construction |
| 1.1.6 | ANSI | American National Standards Institute |
| 1.1.7 | ASTM | American Society for Testing and Materials |
| 1.1.8 | AWS | American Welding Society |
| 1.1.9 | BSI | British Standards Institution (BS) |
| 1.1.10 | DIN | Deutsches Institut für Normung |
| 1.1.11 | IEC | International Electrotechnical Commission |
| 1.1.12 | JSA | Japanese Standards Association (JIS) |
| 1.1.13 | NFPA | National Fire Protection Association |
| 1.1.14 | NEMA | National Electrical Manufacturers Association |
| 1.1.15 | UL | Underwriter Laboratories Inc. |
| 1.1.16 | VDE | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik |

1.2 สถาบันตรวจสอบ (Testing Institute)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- | | |
|-------|--|
| 1.2.1 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU) |
| 1.2.2 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU) |
| 1.2.3 | สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) |
| 1.2.4 | กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม |
| 1.2.5 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT) |
| 1.2.6 | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL) |
| 1.2.7 | สถาบันอื่นๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ |

หมวด การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 เอกสารสัญญา

สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญาต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ดีสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และทำสำเนาคู่สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

1.2 ความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง

1.2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบ และรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ

1.2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐาน และตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

1.3 การวางผัง แนว ระยะ และระดับต่างๆ

1.3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะ หรือสงสัยว่าระยะไม่ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายควบคุมอาคาร กฎหมายผังเมือง หรือกฎหมายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ให้สอบถามผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ หากมีความจำเป็น ให้ผู้ควบคุมงานสอบถามผู้ออกแบบให้แน่ชัด และต้องแน่ใจว่าไม่ผิดข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน ก่อนจะทำการวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาด และระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผัง และระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.4 การจัดทำแบบขยาย

1.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบ และรายการประกอบแบบในทุกชั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop Drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

1.4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการ และแผนงานจัดส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop Drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

1.4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop Drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

1.5 แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

1.5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ Bar Chart และตารางดำเนินงาน (Work Schedule) แสดงระยะเวลา และลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท ขณะเดียวกันต้องแสดงแผนการปฏิบัติงานร่วมกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา อย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

- แผนกำหนดวันเริ่มงาน และวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master Schedule)
- แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop Drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ
- แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้าง, ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น
- แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง, ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

1.5.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อวางแผนงาน และประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้

1.5.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้าง หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้ และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลัก หรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

1.5.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง หรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

1.5.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น อย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

1.5.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจะต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

1.5.7 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงาน และติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

- บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท
- สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ
- แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์
- รายงานความก้าวหน้า ปัญหา และอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์
- รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 15 วัน
- อื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

1.6 การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

1.6.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทำงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นั่งร้าน บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง เครน ฯลฯ โดยต้องวางแผน และประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสม และยุติธรรม

1.6.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ และจัดให้มีการประสานงาน และประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของงานทุกระบบ ให้สอดคล้องกัน และเป็นไปด้วยดีทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันทีตามสัญญา

1.6.3 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site Meeting)

- การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้าง หรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้น ตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไป โดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย
- ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

1.7 ตัวอย่างงานตกแต่ง และการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

1.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็ผนัง ตัวอย่าง หรือห้องตัวอย่าง ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสี หรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น ผนังปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี บุกระเบื้อง บู Wallpaper ฝ้า ยิปซัม ไม้ระแนง สวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุ

ดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่าง ความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

- 1.7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับ และทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีต และต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกร้อยค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่ง และระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิด และสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผน และประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

1.8 ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

- 1.8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้าง หรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้ที่มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม
- 1.8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบ หรือไม่มีความสามารถ หรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที
- 1.8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิก วิศวกร ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกร้อยค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 1.8.4 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือ วิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ในเอกสารประกอบการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร สำหรับงานก่อสร้างนี้

1.9 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวให้ เช่น บันได ทางเดิน ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้แข็งแรง และปลอดภัย หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

1.10 การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบ หรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน และวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วน หรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกร้อยค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้

หมวด สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว (Temporary Facilities and Controls)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1.1.1 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บ และป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสม และเพียงพอกับความ ต้องการ ทั้งนี้ ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

1.1.2 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้าง และตัวแทนผู้ว่าจ้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วย สำนักงาน, ห้องประชุม, ห้องเก็บวัสดุตัวอย่าง, ห้องน้ำ, ห้องส้วม และอุปกรณ์สำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะทำงาน, เก้าอี้, โต๊ะวางแบบ, ตู้เอกสาร, เครื่องโทรศัพท์ และโทรสาร เป็นต้น

1.1.3 บ้านพักคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็น โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้างหรือลูกจ้างปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหารภายในที่ดินของผู้ว่าจ้างเป็นอันขาด นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หากสถานที่สร้างบ้านพักคนงานไม่เพียงพอ หรือผู้ว่าจ้างไม่อนุมัติให้สร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาที่อื่นเอง

1.1.4 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว ขนาดที่เพียงพอสำหรับเป็นที่ประชุมในหน่วยงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระดานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

1.1.5 ห้องเก็บตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเครื่องใช้สำหรับห้องเก็บตัวอย่างวัสดุ ได้แก่ ชั้นเก็บตัวอย่างที่มีขนาด จำนวน และลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคาร

1.1.6 ร้านค้าต่างๆ

ห้ามผู้รับจ้าง หรือคนงานปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหาร เครื่องดื่ม ภายในอาณาเขตเจ้าของโครงการเป็นอันขาด

1.1.7 ป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อโครงการขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 ม. หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หน้าบริเวณที่ก่อสร้าง พร้อมไฟส่องป้ายที่เหมาะสม โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคงแข็งแรงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.1.8 แบบรายละเอียด และผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับการอนุมัติ ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวควรจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามแบบก่อสร้าง และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายใน และภายนอกให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้าง และการจราจรส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

1.1.9 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งนั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ติดตั้งลิฟต์ส่งของ หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ หรือ Tower Crane ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้ง เคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

1.1.10 นั่งร้าน และเครื่องหมายปลอดภัย

ในส่วนที่ต้องใช้นั่งร้าน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหานั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามเทศบัญญัติกฎหมาย และตาม “ข้อกำหนดนั่งร้านงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่งจะต้องทำรั้วหรือสิ่งป้องกันชั่วคราวไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องหมายแสดงไว้อย่างชัดเจน

1.1.11 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่างประจำสำหรับการบำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัย และใช้งานได้ตลอดเวลาเวลาก่อสร้าง

1.1.12 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาด และซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการรื้อถอน และทำความสะอาดเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.2 รั้วชั่วคราว และยามรักษาการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเขตที่ดินที่ระบุในแบบ และต้องตรวจสอบให้ถูกต้องตามหลักหมุดที่ระบุไว้ในโนนด โดยทำด้วยโครงไม้ หรือเหล็ก และบุด้วย แผ่นเหล็กเคลือบสี สูงไม่ต่ำกว่า 2.40 ม. จากพื้นดิน มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูเปิด-ปิด มีป้ายยาม และยามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดเวลาทั้งกลางวัน และกลางคืน ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะ และอาคารข้างเคียง จะต้องมีการป้องกันวัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ข้างเคียง ถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ดีอยู่เสมอตลอดเวลาก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงค่ายามรักษาการ

1.3 ถนน ที่จอดรถ และทางเดินชั่วคราว

1.3.1 ถนน และที่จอดรถชั่วคราว

ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกบริเวณที่ก่อสร้าง และที่จอดรถชั่วคราว โดยใช้ แอสฟัลต์ หรือคอนกรีต ที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำ หรือกีดขวางทางสัญจร และทางน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลาก่อสร้าง เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีดั้งเดิม

1.3.2 ทางเดินชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดิน และบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่แข็งแรง ปลอดภัย และเมื่อหมดความจำเป็น ให้รื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.4 การตัดทางเท้า และต่อเชื่อมท่อระบายน้ำ

ในกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการขออนุญาตต่อทางราชการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.5 ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

1.5.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้า และค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

1.5.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจร และการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1.5.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว

ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.6 น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบน้ำใช้ และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำ และอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

1.7 การรักษาความสะอาด และสิ่งแฉะล้อม

1.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม กำหนดหลักเกณฑ์ในการก่อสร้างอาคาร และสาธารณสุข " ลงวันที่ 23 กันยายน 2539 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง กรณีงานก่อสร้างนอกเหนือจากในกรุงเทพมหานคร ให้ปฏิบัติตามประกาศกรุงเทพมหานครฉบับดังกล่าวโดยอนุโลม หรือตามหน่วยงานอื่นๆ กำหนด

1.7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบบำบัด และระบายน้ำทิ้งของห้องน้ำชั่วคราวให้ถูกสุขลักษณะ และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้าง และจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขัง หรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง และที่ข้างเคียง

1.7.3 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรก หรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคาร และบริเวณก่อสร้าง ตลอดจนระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคาร และทั่วบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวด วัสดุ และอุปกรณ์ (Product Requirements)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

- 1.2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเพื่อใช้ในงนก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น
- 1.2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน
- 1.2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน
- 1.2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

1.3 คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมีความพอดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

1.4 การตรวจสอบ และทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

- 1.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงนก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว
- 1.4.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบ หรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

1.5 การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

- 1.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อ และติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน
- 1.5.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

- 1.5.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอดูใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา

1.6 การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

- 1.6.1 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างเท่านั้น
- 1.6.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า
- 1.6.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้า หรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น
- 1.6.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย เป็นหลัก ให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่ามีความปลอดภัยกว่า และราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้
- 1.6.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบ หรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า
- 1.6.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญหายไป เนื่องจากการเทียบเท่า
- 1.6.7 ผู้รับจ้างจะต้องเมื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่ หรือต้องขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลามีได้

หมวด การส่งมอบงาน (Closeout Procedures)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 การส่งมอบงาน

- 1.1.1 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงาน และงวดเงิน ตามที่ระบุในสัญญา ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดใดเมื่อเห็นว่า
- ปริมาณงาน และมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา
 - คุณภาพของงาน และฝีมือการทำงาน ไม่ได้ตามมาตรฐาน หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 1.1.2 หลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด
- หนังสือรับรองการตรวจสอบ และอนุมัติงวดงาน และงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน
 - รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงาน และงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)
 - รูปแบบ เช่น แพลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
 - ผลการทดสอบต่างๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

1.2 การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

- 1.2.1 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial Completion) อย่างน้อย 30 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา
 - ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบ และทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of Defect Work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา
 - เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้ผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบร่วมกันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป
 - ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วน จะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา
- 1.2.2 การส่งมอบวัสดุอุปกรณ์ และเอกสาร
- กุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร ชุดละ 3 ดอก พร้อม Master Key และ Grand Master Key โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระบบ Master Key ให้เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนการสั่งซื้อ การส่งมอบกุญแจ ให้จัดเก็บในตู้เหล็กที่ได้มาตรฐาน และแยกเป็นชุดเป็นระบบที่ชัดเจนสะดวกต่อการใช้งาน
 - เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งาน และการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิต และติดตั้งตามที่ผู้ออกแบบกำหนด จำนวนระบบละ 3 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวด ตามตัวอย่างดังนี้
 - หมวด 1 : การใช้งานของระบบ (System Operation)
 - หมวด 2 : อุปกรณ์หลัก

หมวด 3 : ท่อน้ำ, วาล์ว และอื่นๆ

หมวด 4 : อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

หมวด 5 : งานไฟฟ้า และเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลักแต่ละระบบ มาอบรม และแนะนำให้บุคลากรของผู้ว่าจ้างรับทราบเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแลรักษา และอื่นๆ ตามระบุในคู่มือข้างต้น จนมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ หรือตามระบุในสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมด
- แบบก่อสร้างจริง (As-built Drawing) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วย ต้นฉบับกระดาษไขจำนวน 1 ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 5 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 2 ชุด
- แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วน และขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะการติดตั้งวัสดุในผนัง พื้น หรือกลบฝังใต้ดิน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน
- หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลารับประกันตามสัญญา
- รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง หรือสั่งซื้อเพิ่มเติม
- หากระบุไว้ในแบบ หรือรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์งานตกแต่งสถาปัตยกรรม อุปกรณ์ซ่อมบำรุงงานระบบต่างๆ เพื่อสำรองในการซ่อมบำรุงรักษาอาคารในปริมาณที่กำหนดตามสัญญา หรือตามความจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.2.3 การทดสอบระบบต่างๆ

ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของงานจัดหาน้ำ และไฟฟ้าชั่วคราว โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็ม เพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่างๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

1.2.4 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.2.5 การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารทุกส่วนให้เรียบร้อย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

1.3 การรับประกันผลงานก่อสร้าง

- 1.3.1 ภายในระยะเวลา 2 ปี หรือตามระบุในสัญญา นับถัดจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกหนังสือรับรองงานงวดสุดท้าย และผู้ว่าจ้างรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้างในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดีดังเดิม ในทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น
- 1.3.2 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซม หรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่อง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างสามารถเรียกเก็บเงินจากหนังสือค้ำประกันผลงานได้
- 1.3.3 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 2 ปี หรือตามระบุในสัญญา มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง หรือตามระบุในสัญญา

หมวด การสำรวจรังวัด (Surveys)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

- 1.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง หรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น
- 1.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบ และอนุมัติ ก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป
- 1.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบัน ทั้งภายนอก และภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยาน ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

หมวด การรื้อถอน (Demolition)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 การรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้าง ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม ต้นไม้ และอื่นๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นทันที ตามระบุในแบบ และสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้เดิม และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง หรือตัดต้นไม้ หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

1.2 วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม หรือต้นไม้ โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระ และเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ และสัญญา

1.3 กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา หากระหว่างรื้อถอนพบวัตถุมีค่าอยู่ในบริเวณพื้นที่ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

1.4 การขนย้าย และถมกลับ

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง หรือผู้ว่าจ้างระบุ รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย ทั้งที่อยู่บนดิน และใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มเติมตามความเป็นจริง หรือตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่าย หรือหลักฐานอื่นที่เชื่อถือได้ และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา

หมวด งานขุด-ถมดิน (Landfill Construction)

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 งานดินในที่นี้หมายถึง งานถางบริเวณพื้นที่ งานปรับขุดหรือถมเพื่อปรับพื้นที่ก่อสร้าง งานขุดดินและถมกลับ ในการก่อสร้างฐานรากและส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ระดับผิวดินในขณะก่อสร้าง
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการวางผัง กำหนดแนวและระดับของอาคารโดยถูกต้อง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานรังวัดบริเวณ และส่งผลการรังวัดให้ผู้ออกแบบ เพื่อเห็นชอบก่อนจึงจะลงมือทำการก่อสร้างได้

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องถางบริเวณ ปรับพื้นที่ก่อสร้างให้เกิดความสะดวก พร้อมต่อการดำเนินการก่อสร้าง
- 2.2 การขุดดินเพื่อทำการก่อสร้างฐานรากและส่วนก่อสร้างใต้ดิน ผู้รับจ้างต้องวางแผน และจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ ที่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องทำแผนการขุดดิน รายการ จำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ การป้องกันการพังทลายของดิน และการบดอัดแน่น อย่างละเอียด ลงนามรับรองโดยวิศวกรของผู้รับจ้าง ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการขุดดิน
- 2.3 ผู้รับจ้างต้องขุดดินออกให้ได้ขนาดที่ต้องการ ความลึก โค้ง และความเอียงลาดตามแบบก่อสร้าง โดยจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมและสะดวกแก่การดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วยความประณีต เรียบร้อย ก่อนปฏิบัติงานจะต้องจัดเตรียมแนวระยะและระดับต่างๆ และต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ อนุมัติก่อนดำเนินงาน
- 2.4 กรณีที่ดินขุดขึ้นมา มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นดินถมกลับได้ ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายไปกองไว้ในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ โดยจะต้องจัดกองให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการทำงานหรือทางระบายน้ำใดๆ และต้องไม่ทำให้โครงสร้างอาคารเสียหาย
- 2.5 ผู้รับจ้างจะต้องขุดดินที่ไม่ต้องการและวัสดุอื่นๆ ออกจากที่ก่อสร้างทันที โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาสถานที่ทิ้งเอง
- 2.6 ผู้รับจ้างต้องควบคุมให้งานขุดดินทั้งหมด อยู่ในสภาพที่ไม่มีน้ำขัง หรือปัญหาเรื่องน้ำจากเหตุใดๆ โดยผู้รับจ้างต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำไว้ประจำสถานที่ก่อสร้าง ที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอ
- 2.7 การตรวจสอบงานขุดดิน ผู้ควบคุมงานทำการตรวจสอบและอนุมัติงานขุดดินที่แล้วเสร็จก่อนงานคอนกรีต โดยมีระยะเวลาให้พอเพียงกับการตรวจงาน และจัดเส้นทางที่สะดวกในการเข้าตรวจสอบ

3. การป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหาย

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการเตรียมการป้องกันอุบัติเหตุ และความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น อันเนื่องมา จากงานขุดดิน ในเวลากลางคืนต้องจัดเตรียมให้มีไฟให้แสงสว่างทั่วทั้งบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่าย ค่าชดเชยจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ที่อยู่ข้างเคียงเนื่องจากการพังทลายของการขุดหรือถมดิน แผนการป้องกันการพังทลายของดินที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นภาระความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นและเวลาที่เสียไปในการแก้ไข

4. การขุดดินรอบหัวเสาเข็ม และหลุมฐานราก

- 4.1 การขุดดินรอบหัวเสาเข็ม ผู้รับจ้างต้องขุดด้วยความระมัดระวัง และตรวจสอบระยะแนวตำแหน่งของเสาเข็ม เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือเคลื่อนตัวหนีศูนย์ไป ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการแก้ไข ซ่อมแซมหรือเพิ่มเสาเข็มใหม่ สำหรับเสาเข็มต้นที่ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้การซ่อมแซมแก้ไขให้เป็นไปตามที่วิศวกรออกแบบเห็นชอบ
- 4.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากสิ่งที่ไม่คาดว่ามีอยู่ ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ จากการขุดดิน ผู้รับจ้างจะต้องรีบซ่อมแซม แก้ไขให้เรียบร้อย พร้อมทั้งการป้องกัน และแก้ไขโยกย้าย เพื่อมิให้เกิดปัญหาขึ้นอีกในระหว่างการก่อสร้าง
- 4.3 ในกรณีดินฐานรากเป็นดินอ่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำผนังกันดินชั่วคราวเพื่อป้องกันดินพัง ดินอ่อนกันหลุมฐานราก ผู้รับจ้างจะต้องขุดลอกออกให้หมด โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน และให้ใช้ทรายหยาบถมแทนที่จนได้ระดับก่อนการเทคอนกรีตหยาบตามที่กำหนดไว้
- 4.4 งานโครงสร้างทั้งหมดซึ่งสัมผัสกับดินชั้นล่าง ผู้รับจ้างต้องรองด้วยชั้นทรายหนาประมาณ 5 ซม. ให้ทั่วพร้อมบดอัดก่อนเทคอนกรีตหยาบ ทรายที่ใช้ต้องเป็นทรายแม่น้ำที่สะอาด และอาจจะต้องปูแผ่นพลาสติกตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน เพื่อป้องกันความชื้นใต้พื้นโครงสร้างทั้งหมด
- 4.5 การขุดดินฐานราก จะต้องขุดให้ได้ขนาดและได้ระดับ ในกรณีที่ขุดลึกกว่าระดับที่กำหนด ซึ่งได้กำหนดไว้ในแบบรูป ผู้รับจ้างจะต้องทำการเทคอนกรีตหยาบ อัตราส่วนผสม 1:3:5 ให้ได้ระดับตามที่กำหนดไว้แทนดินส่วนที่ขุดเกินออกไป ทั้งนี้เป็นความผิดชอบของผู้รับจ้าง
- 4.6 ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานมีความเห็นว่าจำเป็นจะต้องขุดดินเพิ่มอีก เพื่อให้สะดวกต่อการวางและถอดไม้แบบ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มมิได้

5. การถมดินกลับ

- 5.1 ไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะทำการถมดินกลับก่อนที่ผู้ควบคุมงานจะทำการตรวจสอบสภาพของคอนกรีตงานฐานราก กำแพงบ่อเก็บน้ำและอื่นๆ ไม่ได้
- 5.2 ในการถมดินกลับรอบๆ โครงสร้าง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งการตามแต่เห็นสมควร เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับโครงสร้างได้
- 5.3 การถมดินกลับสำหรับโครงสร้าง On Ground ต้องใช้ดินที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ ผู้รับจ้างต้องถมไม่เกินชั้นละ 25 ซม. แต่ละชั้นต้องบดอัดจนกระทั่งสภาพดินแน่น โดยบดอัดแต่ละชั้นให้ได้ 90% Standard Proctor Density Test โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการ และออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบ หากผลการทดสอบไม่ได้ตามกำหนด ผู้รับจ้างต้องทำการบดอัดและทดสอบใหม่ โดยผู้รับจ้างจะเรียกกร้องค่าใช้จ่ายและเวลาที่เพิ่มขึ้นไม่ได้
- 5.4 การทดสอบเพื่อให้ได้ความหนาแน่นของการถมดิน เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ดี ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้เลือกตำแหน่งที่จะทำการทดสอบ หากส่วนใดไม่ได้ความหนาแน่นตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรื้อและทำการบดอัดใหม่

หมวด งานคอนกรีต (Concrete)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 งานคอนกรีตในที่นี้ หมายถึงงานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง ซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนด และสภาวะต่างๆ ของสัญญา
- 1.2 หากมิได้ระบุในแบบ และ/หรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง หรือเป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1007-34 ทุกประการ

2. ผลิตภัณฑ์

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดรายการละเอียดในรายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง กรณีไม่ได้ระบุให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด หรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือวิศวกรผู้ออกแบบกำหนดเป็นกรณีพิเศษ ที่กระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
- สารอุดยาแนวคอนกรีต (GROUTING CONCRETE)	1. SIKAGROUT 212-11 2. GECQO 011 3. CONBEXTRA GP 4. FEBEXPAN PREMIX 5. EMACO S-55 GROUT	Fosroc (Thailand)
- น้ำยากันซึมผสมในคอนกรีต (ADMIXTURE FOR CONCRETE)	1. SIKA PLASTOCRETE-N 2. GECQO HICRETE 3. CONPLAST WP 4. UA COLMANOID NO.1 5. STEAROX	Fosroc (Thailand)
- น้ำยาผสมปูนฉาบ (MORTAR PLASTICISER)	1. SIKANOL 2. GECQONOL 3. CEBEX 112 4. UA MORTAR PLASTICISER 5. BARRA NORMAL	Fosroc (Thailand)
วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
- น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ (WATERPROOFING COMPOUND)	1. SIKA PLASTOCRETE 2. GECQO HICRETE 3. UA COLMANOID NO.1 4. CEBEX 031 5. STEAROX	Fosroc (Thailand)

- น้ำยาทาแบบหล่อคอนกรีต (FORM RELEASING AGENT)	1. SIKA SEPAROL 2. GECQO MOULD OIL 3. UA 723 4. REEBOL M10 5. FEBSTRIKE 6. FORMOIL	Fosroc (Thailand)
- น้ำยาประสานคอนกรีต-ปูนทราย (BONDING AGENT)	1. SIKA LATEX 2. GECQO LATEX 3. UA BONDCRETE 4. NITOBOND SBR 5. BARRA EMULSION57	Fosroc (Thailand)
- วัสดุฝังกันรอยต่อคอนกรีต (WATER STOP)	1. SIKA PVC WATERSTOP 2. GECQO WATER STOP 3. SUPERCAST PVC 4. HYDROTITE-CJ TYPE 5. UA PVC & RUBBER WATERSTOP	Fosroc (Thailand)
- วัสดุซ่อมแซมคอนกรีต (CONCRETE REPAIRING MATERIALS)		
<input type="checkbox"/> ประเภท EPOXY	1. SIKADUR-31 CF NORMAL 2. NITOMOTAR S 3. GECQO PU FOAM INJECTION 4. EPOXANCRETE S	Fosroc (Thailand)
วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
<input type="checkbox"/> ประเภท CEMENTITIOUS	1. Sika MonoTop-412TH 2. GECQO GROUT 212 GP 3. RENDEROC S 4. BARRA MORTAR “ L ”	Fosroc (Thailand)
- วัสดุอัดร่องคอนกรีตรองรับวัสดุอุด ยาแนวร่องสำหรับอาคาร (BACK-UP MATERIAL)	1. SIKA BACKING RODS 2. GECQO BACKING ROD 3. EXPANCELL 4. EXPANJOINT CORK 5. FEBSEAL SUPPORT STRIP	

- วัสดุอุดยาแนวร่องสำหรับอาคาร (JOINT SEALANT)		
<input type="checkbox"/> ประเภท SILICONE	1. SIKASIL 2. DOW CORNING 3. GE 4. GECQO SILICONE SEALANT 5. RHODORSIL 6. WACKER	
<input type="checkbox"/> ประเภท POLYSULPHIDE	1. SIKA POLYSULPHIDE 2. GECQO PS SEALANT 3. SONNEBORN 4. THIOFLEX 600	Fosroc (Thailand)
<input type="checkbox"/> ประเภท POLYURETHANE	1. SIKAFLEX CONSTRUCTION (AP) 2. GECQO PU SEALANT 3. NITOSEAL PU40 4. SONOLASTIC NP1 5. POLYREN 27 6. MASTERFLEX 530	Fosroc (Thailand)
<input type="checkbox"/> ประเภท ACRYLIC	1. SIKA ACRYLIC 2. GE 3. GECQO RAINGARD F 4. NITOSEAL 105 5. ZBOND	Fosroc (Thailand)
วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
- วัสดุอุดยาแนวสุขภัณฑ์ (BATHROOM SEALANT)	1. SIKASIL 2. DOW CORNING 3. GE 4. GECQO 017 5. RHODORSIL	
- วัสดุยึดติดและยาแนวกระเบื้อง (ADHESIVE AND GROUT)	1. SIKA CERAM 2. CERA C-CURE 3. WEBER 4. MAPEI 5. GECQO 012 – 015 6. LATICRETE 7. TILEMENT	

หมวด พื้นคอนกรีตขัดมัน (Polished Concrete Finishing)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการทำงานพื้นซีเมนต์ ขัดมันตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างขนาด 600x600 มม. รวมถึงตัวอย่างวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงรายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้าง และวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใดๆ
- 2.2 ปูนซีเมนต์
 - 2.2.1. ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ของ ตราอินทรี หรือ ตราเสือ หรือตราพีทีไอ หรือเทียบเท่า
- 2.3 ทราย หรือวัสดุผสมปูนซีเมนต์สำหรับพื้นคอนกรีตขัดมัน
- 2.4 น้ำสะอาด จะต้องปราศจากคราบไขมัน กรด ด่าง สารอินทรีย์ หรือสารแขวนลอยอื่นๆ
- 2.5 Wax เคลือบเงา ให้ใช้ของ Sika หรือ Gecqo หรือ Fosroc หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในงานพื้นคอนกรีตขัดมัน
- 3.2 การเตรียมพื้นผิวจะต้องเทพูนทรายปรับระดับหนาประมาณ 20-40 มม. บนผิวคอนกรีตระดับเรียบที่มีผิวหยาบเหมาะสมต่อการยึดเกาะกับผิวของปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไปจะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้ พื้นผิวจะต้องสะอาดปราศจากคราบไขมัน น้ำมัน และสารอื่นๆ ที่จะมีผลต่อการยึดเกาะของปูนทราย
- 3.3 รดน้ำพื้นที่จะทำการเทให้ชุ่ม เพื่อป้องกันการคุดน้ำจากคอนกรีต
- 3.4 พื้นคอนกรีตขัดมัน
 - 3.4.1 นำ ปูนซีเมนต์ ผสมกับทราย หรือวัสดุผสมปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน 1:2 โดยน้ำหนัก จากนั้นเติมน้ำตามความเหมาะสม
 - 3.4.2 นำส่วนผสมเทลงบนพื้น ทำการแต่งระดับผิว
 - 3.4.3 ทำการแต่งระดับผิว ด้วยบรรทัดสามเหลี่ยม และเกรียงฉาบให้ได้ระดับเรียบเสมอกัน
 - 3.4.4 หลังจากนั้นทำการขัดมันพื้น โดยนำเกรียงเหล็กมาลูบผิวหน้าให้เรียบเนียน หรือใช้เครื่องมือขัด
 - 3.4.5 หลังจากขัดมันพื้นเสร็จแล้วให้ทำการเคลือบเงาพื้นด้วยน้ำยาเคลือบเงา
- 3.5 การทำความสะอาด
 - 3.5.1. เช็ด/ล้าง ด้วยน้ำสะอาดได้ตามความต้องการ
 - 3.5.2. ไม่ใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นกรดในการทำความสะอาด

หมวด งานไม้แบบ (Concrete Forming)

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณออกแบบงานไม้ โดยต้องคำนึงถึงการโค้งตัวขององค์อาคารอย่างระมัดระวัง และจะต้องใช้แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญในการติดตั้งงานไม้แบบ เพื่อให้ได้ผิวคอนกรีตที่ดี มีขนาดตามระบุในแบบ
- 1.2 ค้ำยัน
 - 1.2.1 เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกทุกความปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน
 - 1.2.2 ห้ามใช้การต่อแบบทาบมากกว่า 3 อันสลับกันสำหรับค้ำยันใต้แผ่นพื้น หรือไม่เกินทุกๆ 3 อันสำหรับค้ำยันใต้คาน และห้ามต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากนี้จะมีการยึดทแยงที่จุดต่อทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยันโดยไม่มีที่ยึดด้านข้าง ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการโค้ง
 - 1.2.3 จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยให้ต้านทานการโก่งและการตัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่นๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร
- 1.3 การยึดทแยง ระบบไม้แบบจะต้องคำนวณการออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทแยงทั้งในระนาบตั้งและระนาบตามต้องการ เพื่อให้มีสติฟเนส (Stiffness) สูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารเดี่ยวๆ
- 1.4 งานไม้แบบสำหรับฐานราก จะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้ไม้ต้องพยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวราบน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบบนแนวเสี้ยนด้านข้างอาจใช้ลิ้มสอดที่ยอดหรือกั้นของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้สองปลายไม่ได้ เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่ถูกต้องครบถ้วน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติในแบบที่จะเสนอแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดี และดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตลอดเวลา
- 1.6 สมมติฐานในการคำนวณสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญ ตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนัก รวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ และข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ
- 1.7 รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในแบบสำหรับงานแบบหล่อ มีดังนี้
 - 1.7.1 สมอ ค้ำยันการยึดโยง
 - 1.7.2 การปรับแบบหล่อในระหว่างเทคอนกรีต
 - 1.7.3 แผ่นกั้นน้ำ ร่องล้น และสิ่งที่จะต้องสอดไว้
 - 1.7.4 นั่งร้าน
 - 1.7.5 รั้วน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจักร ถ้ากำหนด
 - 1.7.6 ช่องสำหรับทำความสะอาด
 - 1.7.7 รอยต่อในขณะที่ก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุในแบบ
 - 1.7.8 แถบมนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)
 - 1.7.9 การยกห้องคาน และพื้นกันแอน

- 1.7.10 การเคลือบผิวแบบหล่อ
 1.7.11 รายละเอียดในการค้ำยัน ปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อน นอกจากผู้ควบคุมงานจะอนุมัติ

2. วัสดุ

ผู้รับจ้างอาจใช้วัสดุใดทำแบบหล่อก็ได้ การทำแบบหล่อจะต้องให้พอดี เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง มีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนดในแบบ

3. การติดตั้ง

3.1 ทั่วไป

- 3.1.1 แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจสอบก่อนที่จะเรียงเหล็กเสริมได้
 3.1.2 แบบหล่อจะต้องแน่นสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปูนไหลออกจากคอนกรีต
 3.1.3 แบบหล่อจะต้องสะอาด ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต
 3.1.4 ห้ามนำแบบหล่อที่ชำรุดจนถึงขั้นที่จะทำลายผิวหน้า หรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้อีก
 3.1.5 ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวลรวมไม้ กระดาน เหล็กเสริม หรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ
 3.1.6 ห้ามโยนหรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุด หรือเป็นการเพิ่มน้ำหนักเกินไป
 3.1.7 ผู้ควบคุมงาน จะต้องตรวจสอบและอนุมัติแบบหล่อก่อน ผู้รับเหมาจึงทำการเทคอนกรีตได้ และการอนุมัติของผู้ควบคุมงานก็ได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นภาระรับผิดชอบ ถ้าเกิดแบบนั้นใช้การไม่ได้ เสียหาย โป่ง หรือพังลงมา

3.2 งานปรับแบบหล่อ

3.2.1 ก่อนเทคอนกรีต

- จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ
- หลังตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต ต้องใช้ลิ้มในการจัดแบบหล่อให้ได้ที่ให้แน่นอนหนา
- จะต้องยึดแบบหลอกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นอนหนาพอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง และด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบแบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต
- จะต้องเผื่อระดับมุมไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การหลุดการหลุดตัวของไม้ การแอ่นเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่ และการหดตัวทางอีลาสติกขององค์อาคารในแบบหล่อ ตลอดจนการยกห้องคานและพื้น ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- จะต้องเตรียมวิธีปรับระดับของค้ำยัน กรณีที่เกิดการหลุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ้มหรือแม่แรง
- ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่ต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากจะทำที่รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอเหมาะกะกับที่รองรับของบนทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอ่น ความคลาดเคลื่อน หรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

3.2.2 ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

- ในระหว่างและหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกห้องคานและพื้น และการได้ตั้งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีในระหว่างการก่อสร้าง หากปรากฏว่า

- แบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการทรุดตัวมากเกินไปหรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้ว ให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดชำรุดมาก ให้รื้อออกแล้วเสริมแบบหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น
- จะต้องมีการเฝ้าคอยสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่ว่าเมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ
 - การถอดแบบหล่อและที่รองรับ หลังจากการเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้คอนกรีตชนิดที่ให้กำลังสูงเร็ว อาจลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

ค้ำยันใต้คาน	21	วัน
ค้ำยันใต้แผ่นพื้น	21	วัน
ผนัง	48	ชั่วโมง
เสา	48	ชั่วโมง

ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นสมควร

4. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

- 4.1 ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมในทันที
- 4.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน คอนกรีตส่วนนั้นอาจถือเป็นคอนกรีตเสียได้

หมวด งานเหล็กเสริมคอนกรีต (Concrete Reinforcing)

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ข้อกำหนดในหมวดนี้ให้รวมถึงการจัดหา การตัด การตัด และการเรียงเหล็กเสริม ตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ งานที่จะต้องตรงตามแบบและตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีตซึ่งมีได้ระบุในแบบและรายการประกอบแบบนี้ให้ปฏิบัติตาม “มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

1.2 รายการอ้างอิง

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กเส้นกลม
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 - 2548 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 138 - 2535 ลวดผูกเหล็ก

2. วัสดุ

2.1 เหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเส้นกลมเกลี้ยงธรรมดาหรือเหล็กข้ออ้อย เป็นเหล็กที่มีขนาดโตเสมอดันเสมอปลาย มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าการคำนวณจากเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กตามระบุในแบบ เป็นเหล็กใหม่ผิวสะอาด ปราศจากสนิมขุม หรือน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว และมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่นๆ

2.2 ปริมาณและขนาดทั้งหมดของเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ถือตามที่กำหนดไว้ในแบบโครงสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเหล็กเสริมตามตำแหน่ง ปริมาณและขนาด ให้ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบโดยเคร่งครัด

2.3 คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีต

ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีตดังต่อไปนี้

- ก. เหล็กเส้นกลม (SR-24) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ถึง 9 มิลลิเมตร คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กเส้นกลม
- ข. เหล็กข้ออ้อย (SD-40) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12 ถึง 32 มิลลิเมตร คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 - 2548 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การทดสอบ

3.1.1 ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างสุ่มนำตัวอย่างเหล็กแต่ละขนาดจากเหล็กกองใดๆ ก็ได้ ที่นำมาใช้ไปทำการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ณ สถานที่ที่เชื่อถือได้ และต้องเสนอผลการทดสอบเหล็กตัวอย่างต่อผู้ควบคุมงานเป็นจำนวน 3 ชุด ทุกครั้งที่มีการเก็บตัวอย่าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมด การสุ่มเก็บตัวอย่างให้ทำทุกครั้งเมื่อมีการส่งเหล็กเส้นเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง

3.1.2 เหล็กเสริมที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้วเท่านั้น จึงจะสามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้างได้ ห้ามนำเหล็กเสริมที่รอผลการทดสอบมาใช้ และห้ามนำเหล็กกรัดซ้ำ (SRR) มาใช้ในงานก่อสร้างเหล็กเสริมที่มีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างนำออกไปจากบริเวณก่อสร้างโดยทันที

3.2 การเก็บรักษาเหล็กเสริมคอนกรีต

3.2.1 จะต้องเก็บเหล็กเสริมคอนกรีตไว้เหนือพื้นดินอย่างน้อย 300 มิลลิเมตร และต้องมีหลังคาป้องกันน้ำค้าง น้ำฝน และเก็บรักษาให้พ้นสิ่งสกปรก ดิน สี น้ำมัน ฯลฯ

3.2.2 เหล็กเสริมคอนกรีตที่นำเข้ามา ผู้รับจ้างจะต้องจัดกองเก็บแยกกองก่อนหลังตามลำดับนำเข้ามาเหล็กที่นำเข้ามาก่อนและผ่านการตรวจสอบ อนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ให้นำไปใช้ก่อน

3.3 วิธีการก่อสร้าง

- 3.3.1 การตัดและประกอบเหล็กเสริม จะต้องมีความตรงตามที่กำหนดในแบบ การตัดและตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กเสริมชำรุดเสียหาย
- 3.3.2 การงอเหล็กเสริมจะต้องใช้วิธีดัดงอเย้นสำหรับของอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการงอเหล็กให้งอตามกำหนดต่อไปนี้
- ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร
 - ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 12 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กนั้น
 - เฉพาะเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอก ให้งอ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นถึงปลายขอกอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร

3.4 การเรียงเหล็กเสริม

- 3.4.1 ก่อนเรียงเหล็กเสริมเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กมิให้เป็นสนิมขุม และวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดเหนี่ยวเสียไป
- 3.4.2 จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีต ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดีและผูกยึดให้แน่นหนา ระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นอาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการยึดได้ ซึ่งในแต่ละจุดของโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดยึดให้เหมาะสม
- 3.4.3 ที่จุดตัดกันของเหล็กเสริมทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG (Annealed Iron Wire) โดยผูกแบบพันสาแทรกและพับปลายลวดเข้าไปในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน
- 3.4.4 ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กเสริมให้ถูกต้อง โดยใช้ก้อนมอร์ต้ายึดกับเหล็กเสริม หรือวิธีที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก้อนมอร์ต้าให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทราย 1 ส่วน
- 3.4.5 ในกรณีที่มีเหล็กเสริมหลายๆ ชั้น จะต้องเสริมโดยมีช่องว่างระหว่างผิวเหล็ก (Clear Distance) ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร
- 3.4.6 หลังจากผูกเหล็กเสริมแล้วจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกทิ้งไว้นานเกินควร จะต้องทำความสะอาด และให้ผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต
- เหล็กพื้นเมื่อผูกเสร็จแล้วให้ทำทางเดินเหนือเหล็ก โดยมีที่รองรับวางตรงช่องว่างระหว่างเหล็ก ห้ามเหยียบบนเหล็กเสริมเป็นอันตรายและต้องตรวจสอบให้ไม้แบบแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของทางเดินและน้ำหนักบรรทุกบนทางเดินด้วย

3.5 การต่อเหล็กเสริม

- 3.5.1 การต่อแบบทาบ ให้ทาบเหล็กเสริมซ้อนกันโดยระยะทาบไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย แต่ต้องไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แล้วให้มัดด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG. เป็นระยะๆ ทุก 100 มิลลิเมตร การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบในกรณีต่อเหล็กต่างขนาดกัน ให้ใช้ความยาวที่ทาบซ้อนกันตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อนเหล็กที่ใหญ่กว่าเป็นหลัก
- 3.5.2 การต่อแบบเชื่อม ให้ใช้สำหรับเหล็กเสริมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ขึ้นไป และเชื่อมด้วยวิธีเหลาปลายเหล็กแบบเหลาดินสอ ขนปลายและต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) โดยจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบส่งตัวอย่างรอยเชื่อม และส่งผลการทดสอบกำลังประลัยของรอยเชื่อมให้ผู้ควบคุมงานไว้ตรวจสอบ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

3.6 รอยต่อเหล็กเสริม

- 3.6.1 ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องต่อเหล็กเสริม ให้ต่อตามตำแหน่งต่อไปนี้
- พื้น ผนัง คสล. ให้ต่อที่บริเวณคานใต้เหล็กเสริมพิเศษ
 - คานทั่วไป เหล็กบนต่อที่ประมาณกลางคาน เหล็กล่างต่อที่หน้าเสาถึงระยะ $L/5$ จากศูนย์กลางเสา
 - เสา ต่อบริเวณเหนือระดับพื้น 1.00 เมตร จนถึงระดับกึ่งกลางของความสูง
- 3.6.2 รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติโดยผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีต หน้าตัดใดๆ ของคาน-พื้น จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25% ของจำนวนเหล็กเสริมคานทั้งหมดไม่ได้
- 3.6.3 หน้าตัดของเสา, ผนัง จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 50% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้
- 3.6.4 คานยื่น และฐานราก ห้ามต่อเหล็กเสริมโดยเด็ดขาด

หมวด งานคอนกรีตเทในที่ (Cast-in-Place Concrete)

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 งานคอนกรีตในที่นี้หมายถึง งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้างซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและรายการประกอบแบบอย่างเคร่งครัด
- 1.2 ส่วนที่มีได้ระบุ รายละเอียดเกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 1.3 การเก็บวัสดุ
- 1.3.1 ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในตัวอาคาร ถังเก็บ หรือไซโล ที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการส่ง ให้ส่งไปปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้ชัดเจนไม่ปะปนกัน
- 1.3.2 การส่งมวลรวมหยาบ ให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้เป็นอย่างอื่น
- 1.3.3 การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่มีการป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งมีขนาดต่างกัน อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดคละ ตลอดจนความสะอาดของมวลรวมตรงตามกำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ๆ ทำการผสมคอนกรีต
- 1.3.4 ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการปนเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัว หรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัดอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ตัวสารกระจายโดยสม่ำเสมอ
- 1.4 การทดสอบ
- 1.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องหล่อแท่งทดสอบทุกครั้งเมื่อมีการเทคอนกรีตโครงสร้างหลักของอาคาร เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นต้น เพื่อนำมาทดสอบหากำลังอัด วิธีเก็บเตรียมบ่ม และทดสอบชิ้นตัวอย่างให้เป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.409-2525 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต หรือ ASTM C 42 “วิธีเจาะและทดสอบแก่นคอนกรีตที่เจาะและคานคอนกรีตที่เลื่อยตัดมา”
- 1.4.2 รายงาน ผู้รับจ้างจะต้องรายงานผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตรวม 3 ชุด สำหรับผู้ควบคุมงาน 1 ชุด และวิศวกรผู้ออกแบบ 1 ชุด รายงานจะต้องมีข้อมูล ดังต่อไปนี้
- วันที่หล่อ
 - วันที่ทดสอบ
 - ประเภทของคอนกรีต

- ค่าการยุบ
- ส่วนผสม
- หน่วยน้ำหนัก
- กำลังอัด

1.5 การประเมินผลการทดสอบกำลังอัด

- 1.5.1 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบขึ้นตัวอย่าง 3 ชิ้น หรือมากกว่าซึ่งบ่มในห้องปฏิบัติการจะต้องไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ของค่ากำลังอัดที่กำหนด
- 1.5.2 หากกำลังอัดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนด ก็อาจจำเป็นต้องเจาะเอาแก่นคอนกรีตไปทำการทดสอบ
- 1.5.3 การทดสอบแก่นคอนกรีตจะต้องปฏิบัติตาม มอก. 409-2525 หรือ ASTM C 42 การทดสอบแก่นคอนกรีตต้องกระทำในสภาพผึ่งแห้งในอากาศ
- 1.5.4 องค์อาคารหรือพื้นที่คอนกรีตส่วนใดที่วิศวกรพิจารณาเห็นว่าไม่แข็งแรงพอ ให้เจาะแก่นอย่างน้อยสองก้อนจากแต่ละองค์อาคาร
- 1.5.5 หากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า คอนกรีตมีความแข็งแรงไม่พอ จะต้องทุบทิ้งและหล่อใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

2. วัสดุ

- 2.1 ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (มอก. 15 เล่ม 1-2547) และต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่แห้งสนิทไม่จับตัวเป็นก้อน
- 2.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และไม่มีความเป็นกรด ต่าง มากเกินไป
- 2.3 มวลรวม
 - 2.3.1 มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะต้องแข็งแรง มีความคงตัว ฉื่อย ไม่ทำปฏิกิริยากับต่างในปูนซีเมนต์
 - 2.3.2 มวลรวมหยาบและมวลละเอียดให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบแต่ละขนาดผสมกันจะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามข้อกำหนด มอก. 566-2528 มวลผสมคอนกรีต
- 2.4 สารผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตส่วนที่ไม่ใช่ฐานราก ให้ใช้สารชนิดเพื่อเพิ่มความสามารถได้ ส่วนที่เป็นโครงสร้างห้องใต้ดินให้ผสมน้ำยากันซึมชนิดทนแรงดันน้ำได้ โดยใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้กล่าวนี้ ห้ามใช้สารผสมชนิดอื่น นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3. คุณสมบัติของคอนกรีต

- 3.1 องค์ประกอบคอนกรีตประกอบด้วยปูนซีเมนต์ หยาบ มวลรวมหยาบ น้ำ และสารผสมเพิ่มตามกำหนดโดยการชั่งน้ำหนัก ผสมให้เข้ากันอย่างดีด้วยเครื่องผสมคอนกรีต โดยมีความชื้นเหลือที่พอเหมาะ
- 3.2 ความชื้นเหลือ คอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความชื้นเหลือที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริม และหลังจากอัดแน่นโดยการกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีอื่นที่ได้รับการอนุมัติ จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป จะต้องไม่มีผิวเรียบปราศจากโพรง รูพรุน และเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีกำลัง มีความทนทานต่อการแตกสลาย ความคงทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ และคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด
- 3.3 กำลังอัด คอนกรีตจะต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่างานวิศวกรรมโครงสร้างกำหนด สำหรับโครงสร้าง คสล. ที่อายุ 28 วัน โดยใช้ตัวอย่างทดสอบทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร สูง 300 มิลลิเมตร และทดสอบตาม มอก. 409-2525 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต
- 3.4 การยุบของคอนกรีตซึ่งหาโดย “วิธีทดสอบค่าการยุบของคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์” (ASTM C 143 Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete) จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ไว้ในตาราง ดังนี้

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบ (มม.)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น คาน ผนัง คสล. ฐานราก	100	40
เสา	100	50
ค้ำยัน คสล. และผนังเบาๆ	100	50
พื้นอัดแรง	130	50

3.5 ขนาดใหญ่สุดของมวลหยาบ จะต้องเป็นไปตามตาราง ดังนี้

ชนิดของงานก่อสร้าง	ขนาดใหญ่สุด (มม.)
ฐานราก เสาและคาน	40
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 150 มิลลิเมตร ขึ้นไป	40
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 100 มิลลิเมตร ลงมา	20
แผ่นพื้น ค้ำยัน และผนังกันห้อง คสล.	20

4. การคำนวณออกแบบส่วนผสม

- 4.1 ห้ามนำคอนกรีตมาเท จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 4.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 30 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ และทำแท่งคอนกรีตตัวอย่าง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน
- 4.3 การที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมารหรือที่แก้ไข (ถ้ามี) มิได้หมายความว่า จะพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้รับอนุมัติส่วนผสมนั้น

5. การผสมคอนกรีต

- 5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตามมาตรฐานลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คอนกรีตผสมเสร็จ มอก.213-2520 คอนกรีตผสมเสร็จ
- 5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง
 - 5.2.1 การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดซึ่งได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ที่เครื่องผสมจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงความจุ และจำนวนรอบต่อที่ที่เหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำทุกประการ เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้โดยไม่เกิดการแยกตัว
 - 5.2.2 การบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่อง ต้องบรรจุน้ำส่วนหนึ่งเข้าเครื่องก่อนซีเมนต์และมวลรวม แล้วค่อยให้ปล่อยคอนกรีตก่อนถึงเวลากำหนด ปล่อยคอนกรีตออกให้หมดก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่
 - 5.2.3 เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีตมีปริมาณตั้งแต่ 1 ลูกบาศก์เมตรลงมา จะต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และให้เพิ่มอีก 20 วินาที สำหรับทุกๆ 1 ลูกบาศก์เมตร หรือส่วนของลูกบาศก์เมตรที่เพิ่มขึ้น
 - 5.2.4 ให้ผสมคอนกรีตเท่าที่ต่อการใช้งาน ห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้วมาผสมต่อเป็นอันขาด
 - 5.2.5 ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อการยุบตัวเป็นอันขาด การเติมน้ำจะกระทำได้ ณ โรงงานผสมคอนกรีตกลาง โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้น

6. การเทคอนกรีต

6.1 การเตรียมการก่อนเท

- 6.1.1 จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว และวัสดุอื่นๆ ออกจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียง
- 6.1.2 แบบหล่อต้องเสร็จเรียบร้อย ต้องขจัดน้ำส่วนที่เกินและวัสดุอื่นออกให้หมด เหล็กเสริม วัสดุต่างๆ ที่จะฝังในคอนกรีตเข้าที่เรียบร้อย โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

- 6.2 วิธีการขนส่งและเทคอนกรีตจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน การขนส่งคอนกรีตจากเครื่องผสมจะต้องระวังมิให้เกิดการแยกตัวหรือการสูญเสียของส่วนผสม และต้องทำให้คอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 6.3 การเท
- 6.3.1 ผู้รับจ้างจะเทคอนกรีตยังมีได้ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน และเมื่อได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างยังไม่เริ่มเทคอนกรีตภายใน 24 ชั่วโมง จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานใหม่
- 6.3.2 การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่ รอยต่อขณะก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ตำแหน่งซึ่งกำหนดไว้ในแบบหรือได้รับการอนุมัติแล้ว การเทคอนกรีตจะต้องกระทำในอัตราที่คอนกรีตซึ่งเทไปแล้วจะต่อกับคอนกรีตที่จะเทใหม่ยังคงสภาพเหลวพอที่จะต่อกันได้
- 6.3.3 ห้ามมิให้นำคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว หรือมีวัสดุอื่นใดปะปนเป็นอันตราย
- 6.3.4 เมื่อเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้ว จะต้องแต่งคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา 30 นาที นอกจากนี้จะมีเครื่องกวาน หรือมีเครื่องผสมติตรถ ซึ่งเครื่องผสมจะกวานคอนกรีตอยู่ตลอดเวลา ในกรณีนี้ให้เพิ่มเวลาเป็น 1 ชั่วโมง
- 6.3.5 จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุด เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแยกตัวเนื่องจากการเท และการไหลตัวของคอนกรีต ห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จากระยะสูงเกินกว่า 2 เมตร นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ
- 6.3.6 การทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้วิธีสั่นด้วยเครื่อง หรือกระทุ้งเพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมและสิ่งที่ยังจนทั่ว และเข้าไปอัดตามมุมต่างๆ จนเต็ม มิให้เป็นโพรงหรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรง เครื่องสั่นจะต้องมีความถี่ที่เหมาะสม และผู้ที่ใช้งานจะต้องมีความชำนาญ ห้ามใช้เครื่องสั่นเป็นตัวเคลื่อนที่คอนกรีต หรือเกลี่ยภายในแบบหล่อ ให้จุ่มและถอนเครื่องสั่นขึ้นลงตรงๆ ที่หลายๆ จุดห่างกันประมาณ 500 มิลลิเมตร ในการจุ่มแต่ละครั้ง จุดหนึ่งๆ ควรจุ่มอยู่ระหว่าง 5 ถึง 15 วินาที ให้เพียงพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่นตัว กรณีที่หน้าตัดของคอนกรีตบางเกินไปจนไม่อาจใช้เครื่องสั่นลงไปได้ ให้ใช้เครื่องสั่นชนิดเกาะติดข้างแบบ หรือใช้วิธีอื่นที่ได้รับการอนุมัติ สำหรับองค์อาคารสูงๆ และหน้าตัดกว้าง เช่น เสาขนาดใหญ่ ควรใช้เครื่องสั่นชนิดเกาะติดกับข้างแบบ แต่ทั้งนี้แบบหล่อต้องแข็งแรงพอที่จะสามารถรับความสั่นได้โดยไม่ทำให้รูปร่างขององค์อาคารผิดไป จะต้องใช้เครื่องสั่นคอนกรีตสำรองอย่างน้อยหนึ่งเครื่องประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างเสมอในขณะที่เทคอนกรีต พร้อมเครื่องปั่นไฟ

7. รอยต่อและสิ่งที่ยังในคอนกรีต

7.1 รอยต่อขณะก่อสร้างของอาคาร

- 7.1.1 กรณีที่มีได้ระบุตำแหน่งและรายละเอียดของรอยต่อในแบบ จะต้องจัดทำและวางในตำแหน่งซึ่งจะทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรงน้อยที่สุด และเกิดรอยร้าวจากการหดตัวน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจะต้องได้รับการอนุมัติก่อน
- 7.1.2 ผิวบนผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ คอนกรีตซึ่งเททับเหนือรอยต่อขณะก่อสร้างที่อยู่ในแนวราบ จะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่อยู่จากเครื่องผสมและจะต้องอัดแน่นให้ทั่วโดยอัดให้เข้ากับคอนกรีตซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว
- 7.1.3 ในกรณีของผิวทางแนวตั้ง ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำชั้นๆ ไล่ที่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ลงไป
- 7.1.4 ให้เดินเหล็กเสริมต่อเนื่องผ่านรอยต่อไป และต้องใส่สลักและเดือยตามที่วิศวกรผู้ออกแบบเห็นชอบ จัดให้มีสลักตามยาวลักษณะอย่างน้อย 50 มิลลิเมตร สำหรับรอยต่อในผนังและผนังกับพื้นหรือฐานราก
- 7.1.5 ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้นๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นให้แน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีต และในขณะที่คอนกรีตกำลังก่อตัว

- 7.1.6 ในขณะที่คอนกรีตยังไม่ก่อตัวให้ขจัดผ้า น้ำปูน และวัสดุที่หลุดร่วงออกให้หมดโดยไม่จำเป็นต้องทำให้ผิวหยาบอีก หากไม่สามารถปฏิบัติได้ให้ขจัดออกโดยใช้เครื่องมือหลังจากเทคอนกรีตแล้ว 24 ชั่วโมงขึ้นไป ให้ล้างผิวที่ทำให้หยาบนั้นด้วยน้ำสะอาดทันทีก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ ให้พรมน้ำผิวคอนกรีตที่รอยต่อทุกแห่งให้ชื้นแต่ไม่ให้เปียกโชก
- 7.1.7 ถ้าหากได้รับการอนุมัติ อาจเพิ่มความยึดหน่วงได้ตามวิธีต่อไปนี้
- ใช้สารผสมเพิ่มที่รับอนุมัติแล้ว
 - ใช้สารหน่วงซึ่งได้รับอนุมัติแล้วเพื่อให้การก่อตัวของมอร์ต้าที่ผิวช้าลง ห้ามใส่มากเกินไป
 - ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการอนุมัติ โดยวิธีนี้จะทำให้มวลรวมโผล่โดยสม่ำเสมอปราศจากผิวน้ำปูน หรือเม็ดมวลรวมที่หลุดร่วงหรือผิวคอนกรีตที่ชำรุด
- 7.1.8 รอยต่อของผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำชั้นๆ เทลงไปก่อน แล้วจึงเทคอนกรีตทับ
- 7.2 วัสดุฝังในคอนกรีต
- 7.2.1 ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังปลอก ใส้ สมอ และวัสดุฝังอื่นๆ ที่จะต้องทำงานต่อในภายหลังให้เรียบร้อย งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า และอื่นๆ จะต้องจัดวางสิ่งซึ่งจะฝังได้ทันก่อนเทคอนกรีต
- 7.2.3 จะต้องจัดวางแผ่นกันน้ำ ท่อประปา ท่อร้อยสายไฟ และสิ่งซึ่งจะฝังอื่นๆ เข้าที่ให้ถูกตำแหน่งและยึดให้แข็งแรง ช่องว่างในท่อ ปลอกและร่องต่างๆ จะต้องอุดด้วยวัสดุที่จะเอาออกได้ง่ายเป็นการชั่วคราวป้องกันมิให้คอนกรีตไหลเข้าไปในช่องว่างนั้น

8. การซ่อมผิวที่ชำรุด

- 8.1 ห้ามปะซ่อมคอนกรีตที่ชำรุดทั้งหมดก่อนที่ผู้ควบคุมงานจะได้ตรวจสอบ
- 8.2 คอนกรีตที่เป็นรูพรุนเล็กๆ หรือชำรุดเล็กน้อย หากผู้ควบคุมงานอนุมัติให้ซ่อมแซมได้ ต้องสกัดคอนกรีตที่ชำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดี ป้องกันไม่ให้น้ำในมอร์ต้าที่จะไปปะซ่อมถูกดูดซึมไป ต้องทำคอนกรีตบริเวณที่จะซ่อมและเนื้อที่บริเวณโดยรอบออกมาอย่างน้อย 150 มิลลิเมตร ให้เปียกชื้น มอร์ต้าที่จะใช้เป็นตัวประสานประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายละเอียดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 30 หนึ่งส่วน ให้ละเลงมอร์ต้านี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว
- 8.3 ส่วนผสมสำหรับใช้อุดให้ประกอบด้วยซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 2.5 ส่วน โดยปริมาตร สำหรับคอนกรีตเปลือยภายนอกให้ผสมซีเมนต์ขาวกับซีเมนต์ธรรมดา เพื่อให้ส่วนผสมที่ปะซ่อมมีสีกลมกลืนกับสีของคอนกรีตข้างเคียง
- 8.4 หลังจากให้น้ำซึ่งค้างบนผิวได้ระเหยออกจากพื้นที่ที่จะซ่อมหมดแล้ว ให้ละเลงชั้นยึดหน่วงลงบนผิวนั้นให้ทั่ว เมื่อชั้นยึดหน่วงนี้เริ่มเสียน้ำ ให้ฉาบมอร์ต้าที่ใช้ปะซ่อมทันที ให้อัดมอร์ต้าให้แน่นโดยทั่วถึงและปาดออกให้เหลือเนื้อนุ่มกว่าคอนกรีตโดยรอบเล็กน้อย และจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการหดตัวขึ้นต้นก่อนที่จะตกแต่งชั้นสุดท้าย บริเวณที่ปะซ่อมแล้วให้รักษาให้ชื้นอย่างน้อย 7 วัน
- 8.5 ในกรณีที่รูพรุนนั้นกว้างมากหรือลึกจนมองเห็นเหล็ก และหากวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่าอยู่ในวิสัยที่จะซ่อมแซมได้ ก็ให้ปะซ่อมได้โดยใช้มอร์ต้าชนิดที่ผสมตัวยากันการหดตัว โดยให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 8.6 ในกรณีที่โพรงใหญ่และลึกมาก หรืออาจเกิดความเสียหาย เช่น คอนกรีตมีกำลังต่ำกว่ากำหนดและวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่า อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

9. วัสดุเพิ่มความแข็งแรงให้ผิวคอนกรีต (FLOOR HARDENER)

- 9.1 วัสดุเพิ่มความแข็งแรงให้ผิวคอนกรีตเพื่อรับแรงกระแทก ให้ใช้ชนิด Non Metallic Floor Hardener
- 9.2 ปริมาณการใช้งานตามระบุในแบบ หรือตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ระบุไว้สำหรับประเภทการทรอยชุดซีตส์เลือกโดยผู้ออกแบบ

9.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 9.3.1 ขณะที่คอนกรีตยังเปียกและยังไม่เซ็ตตัว ให้โรยวัสดุเพิ่มความแข็งแรงลงบนคอนกรีตด้วยสัดส่วนตามที่ผลิตภัณฑ์กำหนดให้กระจายสม่ำเสมอพื้นที่ ในกรณีพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ให้แบ่งพื้นที่ด้วยแนวซิลิโคน เพื่อป้องกันการแตกร้าว โดยนำเสนอแนวระยะห่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 9.3.2 ขัดผิวด้วยเครื่องขัด จนกระทั่งผิวหน้าเรียบจนเป็นเนื้อเดียวกันกับคอนกรีต
- 9.3.3 ทำการบ่มผิวคอนกรีตเพื่อป้องกันการแตกร้าว
- 9.3.4 ระยะเวลาบ่มผิว 7 - 10 วัน ก่อนการใช้งาน

หมวด งานพื้นคอนกรีตอัดแรงในที่ (Post Tension Concrete)

1. ขอบเขตของงาน

ระบบอัดแรงที่ใช้ในการก่อสร้าง เป็นระบบมีแรงยึดเหนี่ยว (Bonded System) ดำเนินการโดยบริษัทที่ผู้ออกแบบเห็นชอบ โดยส่งรายการคำนวณประกอบการพิจารณา พื้นคอนกรีตอัดแรงในที่ (Post Tensioned Flat Slab) ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

- 2.1 ลวดเหล็กกล้าตีเกลียวแรงดึงสูง (PC.Strand) ตามมาตรฐาน มอก.420-2540 และ ASTM 416 ชนิด 7 - Wire Strand (Low Relaxation) โดยมีรายละเอียด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง พื้นที่หน้าตัด Min.Breaking Strength และ Relaxation ตามมาตรฐานผู้ผลิตกำหนด โดยความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ
- 2.2 สมอยึดลวดอัดแรง (Anchorage) สามารถรับแรงดึงจากลวดอัดแรง และถ่ายแรงที่เกิดขึ้นเข้าสู่คอนกรีต ได้ตามมาตรฐานของ ACI 318-89 และ Post-Tensioning Institute (PTI) สำหรับพื้น Post-Tension และคานที่มีความลึกไม่เกิน 1.0 เมตร ใช้ชนิด 3S13 และ 4S13 ระบบ PCC Post Tensioning System สำหรับด้าน Stressing End ส่วนด้าน Dead End ใช้ชนิด Onion End
- 2.3 ท่อโลหะหุ้มลวดอัดแรง (Galvanized Duct) Oval Galvanized Duct ขนาด (ภายใน) 20 x 70 มม. สำหรับ Tendon ที่มีลวดอัดแรง 3 เส้น และ 4 เส้น ตามลำดับ ความยาวท่อนละประมาณ 6 ม. ต่อเข้ากันโดยใช้ข้อต่อ (Coupler) ซึ่งเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Steel Strip) ไม่เป็นสนิม และไม่ทำปฏิกิริยากับคอนกรีตและลวดอัดแรง (Strand) สามารถวางโค้งติดตั้งได้ตามแบบ Shop Drawing
- 2.4 วัสดุอุดปิดเบ้า Recess บริเวณ Stressing Anchorage ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ชนิดปอร์ตแลนด์ Type 1 ทราย และน้ำสะอาด
- 2.5 น้ำปูน (Grout) ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ถุง (น้ำหนัก 50 กก. ต่อถุง) ชนิดปอร์ตแลนด์ Type 1 น้ำสะอาด และสารเคมีผสมเพิ่ม Plastiment R2 และ Aluminum Powders เพื่อเพิ่มความสามารถในการไหล (Flowability) และเพื่อให้ น้ำปูนขยายเต็มท่อ Sheath คุณภาพของน้ำปูนต้องเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดของผลิตภัณฑ์ โดยมีกำลังอัดประลัยของก้อนปูนตัวอย่างรูปทรงลูกบาศก์ขนาด 5 ซม. ที่อายุ 28 วัน ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดยผลิตภัณฑ์โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 2.6 Supporting Chair ใช้สำหรับรองรับ Tendon (ท่อ Sheath และลวดอัดแรง (Strand)) ให้ได้ตำแหน่ง วัสดุ และขนาดตามแบบ Shop Drawing
- 2.7 วัสดุอื่นๆ ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของ พื้น-คาน Post-Tensioned
 - 2.7.1 คอนกรีต (Concrete) คอนกรีตต้องเป็นประเภทคอนกรีตกันซึม โดยกำลังอัดของคอนกรีตเมื่อทดสอบด้วยแท่งตัวอย่างมาตรฐานรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. โดยวิธีการบ่มชื้น กำลังอัดประลัยที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 320 กก./ตร.ซม. และไม่น้อยกว่าค่ากำลัง

อัดที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้าง กำลังอัดประลัยขณะดึงลวดอัดแรงไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.

2.7.2 เหล็กเสริมธรรมดา (Mild Steel)

- 1) เหล็กเสริมกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6-9 มม. เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.20-2543 ชั้นคุณภาพ SR-24
- 2) เหล็กเสริมข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12-28 มม. เป็นไปตาม มอก.24-2548 ชั้นคุณภาพ SD-40

2.7.8 เครื่องมืออัดแรง (Stressing Equipment) ที่ใช้ต้องได้คุณภาพมาตรฐาน มีปั๊มไฮดรอลิก (Hydraulic Pump) ที่สามารถให้ความดันสม่ำเสมอ มีมาตรวัดความดันที่ละเอียดเพียงพอ มีระบบตั้งตามความดันสุดท้าย แม่แรงไฮดรอลิก (Hydraulic Jack) จะต้องทำงานโดยสม่ำเสมอมีกลไกอัตโนมัติให้เข้าที่ (Lock-Off Mechanism) การดึงลวดให้ตึงด้วยแรงดึง 75% ของ Ultimate Strength ของลวดอัดแรง (=14.07 ตัน) ซึ่งก่อนดึงจะต้องทำการ Calibrate ด้วย Proving Ring เพื่อหาแรงดึงที่ถูกต้อง และจะต้องมีการตรวจสอบแรงดึงที่เกิดขึ้นในลวดอัดแรงด้วยค่าการยืดตัว (Elongation) เปรียบเทียบกับค่าการยืดตัวที่ได้จากการคำนวณ ผลต่างของค่าการยืดตัวเฉลี่ยในแต่ละ Panel จะต้องไม่มากกว่า $\pm 5\%$ มิฉะนั้น จะต้องทำการดึงลวดเพิ่ม โดยใช้แรงดึงไม่เกิน 80% ของ Ultimate Strength ของลวดอัดแรง (=15.00 ตัน)

3. การวางลวดอัดแรง (Tendon Placing)

การวางลวดอัดแรงต้องยึดติดกับ Bar Chair ซึ่งวางระยะห่างไม่เกิน 1 เมตร มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินค่าต่อไปนี้

ระยะในทางตั้ง คลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 4 มม. สำหรับพื้นที่ที่มีความลึกไม่เกิน 0.20 ม.

ระยะในทางตั้ง คลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 6 มม. สำหรับพื้นที่ที่มีความลึกเกินกว่า 0.20 ม.

ระยะในทางราบในทิศทางที่ตั้งฉากกับแนว Tendon คลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 20 มม.

4. การตัดปลายลวดอัดแรงกำลังสูง

ภายหลังจากการอัดแรง และได้ตรวจสอบค่าการยืดตัว (Elongation) ของลวดอัดแรงแล้ว ให้ตัดปลายลวดด้วยเครื่องตัดใบไฟเบอร์ โดยให้มีปลายลวดอัดแรงเหลือประมาณ 1 ซม. ห้ามใช้เปลวไฟหรือความร้อนตัดอย่างเด็ดขาด และให้ทำการอุดปูนทรายหุ้มสมอยึดโดยเร็ว กรณีที่ยังอุดด้วยปูนทรายไม่ได้ ให้ทำการทาปลายลวดและสมอยึดที่สัมผัสกับอากาศด้วยฟลีนโค้ท หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม

5. การอัดน้ำปูน (Grouting)

5.1 วัสดุ Grouting เป็นส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ชนิดที่ 1 ผสมกับน้ำ และ Expansion Additive ต้องทำการผสมภายใน Mixer Tank ซึ่งมีใบพัดกวนผสมให้ส่วนผสมสม่ำเสมอตลอดเวลา

5.2 ก่อนการอัดน้ำปูนจะต้องทำความสะอาดลวดอัดแรง และภายในท่อร้อยลวดด้วยน้ำสะอาดและเป่าลม

5.3 การ Grout จะต้องฉีดน้ำปูนด้วย Grout Pump เข้าไปในท่อร้อยลวดผ่านรูที่สมอยึดด้านหนึ่ง ให้น้ำปูนไหลผ่านออกจากรูที่สมอยึดอีกด้านหนึ่ง แล้วจึงทำการปิดรูระบายอากาศ (Air Vent) ไล่เป็นลำดับและทำการอัดน้ำปูนให้ได้ความดันคงที่ ที่ 7 กก./ตร.ซม. ก่อนทำการปิดรูที่ Grouting End โดยไม่สูญเสียความดันภายในท่อร้อยลวด

6. ขั้นตอนการทำงานของพื้นคอนกรีตอัดแรงในที่

- 6.1 ตั้งค้ำยันพร้อมไม้แบบสำหรับหล่อพื้นคอนกรีตอัดแรง
- 6.2 วางเหล็กเสริมล่าง (Bottom Reinforcement) ตามแบบก่อสร้าง
- 6.3 วางลวดอัดแรง (P.C. Strand) พร้อมท่อตามตำแหน่ง (Profile) ที่กำหนดในแบบพร้อมกับการติดตั้งสมอยึด (Anchorage)
- 6.4 วางเหล็กเสริมบน (Top Reinforcement) ตามแบบก่อสร้าง
- 6.5 เทคอนกรีตของพื้น
- 6.6 ทำการดึงลวด (Stressing) เมื่อคอนกรีตมีกำลังอัดประลัยของแท่งทรงลูกบาศก์ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม.
- 6.7 ค้ำยัน และไม้แบบสามารถถอดได้หลังจากทำการอัดแรงเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีค้ำยันเฉพาะจุดตามที่กำหนดให้
- 6.8 การตั้งไม้แบบ และค้ำยันรับพื้นชั้นบนสามารถทำได้ หลังจากเทคอนกรีตชั้นล่างเสร็จแล้ว โดยไม่ต้องรอ Stressing ก่อน นั่นคือ จาก 6.5 เสร็จ ขึ้นไม้แบบชั้นต่อไปได้เลย
- 6.9 ในกรณีที่พื้นชั้นต่อไปพร้อมที่จะเทคอนกรีตได้
 - ให้คงไม้แบบของพื้นชั้นล่างไว้ทั้งหมด ในกรณีที่พื้นชั้นนี้ ยังไม่ทำการอัดแรง และต้องตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นชั้นล่างที่ถล่มไปนั้นๆ และได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน จึงจะทำได้
 - ให้มีค้ำยันตามตำแหน่งเฉพาะที่กำหนดให้ โดยไม่จำเป็นต้องค้ำทั้งชั้น สำหรับกรณีที่พื้นชั้นนี้ทำการอัดแรงเสร็จเรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ หากจำเป็นต้องหยุดเทคอนกรีตให้หยุดที่ระยะ $L/4$ จากแนวเสา และอนุญาตให้มี Construction Joint ได้ชั้นละ 1 แห่งเท่านั้น

หมวด การบ่มคอนกรีต (Concrete Curing)

1. ขอบเขตของงาน

หลังจากเทคอนกรีตแล้วเสร็จและอยู่ในระยะกำลังแข็งตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากแสงแดด ลมแรง ฝนตก น้ำไหล น้ำเซาะ การเสียดสีต่างๆ และการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควร

2. การบ่มคอนกรีต

- 2.1 สำหรับคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซิเมนต์ชนิดที่ 1 จะต้องรักษาให้ชื้นต่อเนื่องกันเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน
- 2.2 สำหรับพื้นให้ใช้วิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียกหรือซังหรือพ่นน้ำ โดยวิธีที่เหมาะสมอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ
- 2.3 สำหรับผิวคอนกรีตในแนวตั้ง เช่น เสา ผนัง และด้านข้างของคาน ให้หุ้มกระสอบหรือผ้าใบให้เหลื่อมซ้อนกัน และรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งที่คลุมนี้แนบกับคอนกรีตเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน
- 2.4 ในกรณีที่ใช้ปูนซิเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว ระยะเวลาการบ่มขึ้นตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ควบคุมงาน
- 2.5 การบ่มคอนกรีตด้วยวิธีอื่นๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

หมวด ผนังก่ออิฐ (Brick Masonry)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานผนังก่ออิฐ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของอิฐ และปูน ก่อ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนตัวอย่างผนังก่ออิฐให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการ และฝีมือการก่ออิฐ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก. ถ้าผู้ว่าจ้างร้องขอให้ทดสอบหรือมีผู้ควบคุมงานพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิต ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 ผนังก่ออิฐทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้น หรือชนใต้หลังคา เพื่อ ป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 อิฐที่ใช้สำหรับงานผนังก่ออิฐทั่วไป หรือตามระบุในแบบ ให้ใช้อิฐมอญก่อสร้างสามัญ หรือตามมาตรฐาน มอก. 77-2545 หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 2.2 ผนังคอนกรีตบล็อกระบายอากาศบล็อกช่องลมตามระบุในแบบ ให้ใช้ ขนาด 300x300x90 มม. ผลิตโดย เครื่องจักร ห้ามอัดแรงด้วยมือ
- 2.3 เพิ่มอิฐก่อโชว์แนว ใช้อิฐสำหรับก่อโชว์แนวโดยเฉพาะขนาดตามระบุในแบบ
- 2.4 วัสดุยาแนวประเภท โพลียูรีเทน สีขาว สำหรับอิฐแก้ว ของ SIKA หรือ QECKO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า
- 2.5 ปูนก่อ
 - 2.5.1 ปูนก่อให้ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป ของ ตราเสือ หรือ ตราที่พีไอ หรือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า
 - 2.5.2 น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณ ก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาจากที่อื่นมาใช้
 - 2.5.3 ส่วนผสมของปูนก่อ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตปูนก่อ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.6 เสาคาน คานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้

3 การดำเนินการ

- 3.1 การก่ออิฐ
 - 3.1.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่ออิฐ ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ ทำความสะอาดก่อนอิฐ หรือ คอนกรีตบล็อก
 - 3.1.2 เริ่มก่อโดยใช้ปูนก่อ ก่อไปตามแนวที่จะก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อก แล้ววางอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก แถวแรกบนปูนก่อให้ได้แนวระดับ และแนวตั้ง และก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อก แถวต่อไป
 - 3.1.3 ที่มุมผนังก่ออิฐ หรือผนังก่ออิฐที่หยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. ไม่ชนท้องคาน หรือพื้น หรือ ตรงที่ผนังก่ออิฐติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมียางเสาคาน และคานทับหลัง เสาคาน และคานทับ หลังต้องไม่เล็กกว่า 150 มม. และมีความกว้างเท่ากับแผ่นอิฐ เสริมด้วยเหล็ก 2 เส้น เส้นผ่าน ศูนย์กลาง 6 มม. และมีเหล็กปลอกลูกโซ่เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 200 มม. เหล็กเสริม เสาคาน และคานทับหลังจะต้องฝังลึกลงในพื้น หรือคาน หรือเสา ค.ส.ล. ทั้งสองด้าน หรือต่อเชื่อม กับเหล็กที่เสียบเตรียมเอาไว้
 - 3.1.4 ผนังก่ออิฐทุกความยาวไม่เกิน 2.50 ม. จะต้องมียางเสาคาน และทุกความสูงไม่เกิน 2.00 ม. จะต้องมียางคานทับหลัง
 - 3.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เตรียมไว้ในผนังก่ออิฐ สำหรับงานเดินท่อของระบบต่างๆ ตามระบุ ในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำ

- ด้วยความประณีต และมั่นคงแข็งแรง ไม่มีช่องว่างของผนังอิฐโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยอุดแต่งด้วยปูนก่อก่อให้เรียบร้อย
- 3.1.6 ผู้รับจ้างจะต้องเสียบเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ขณะเทคอนกรีตโครงสร้างสำหรับงานผนังก่ออิฐ เช่น ข้างเสาที่จะก่ออิฐขึ้นทุกระยะตามดิ่งไม่เกิน 400 มม. ปลายเหล็กในเสา ค.ส.ล.จะต้องงอขอ ส่วนของเหล็กที่ยื่นนอกเสายาวไม่น้อยกว่า 300 มม. หรือจะใช้วิธีติดตั้งด้วย Expansion Bolts ในภายหลัง ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.1.7 การก่ออิฐ จะต้องได้แนวระดับ และแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำซึ่งเอียง และใช้ลูกดิ่งอย่างน้อยทุกความสูง 500 มม. การก่ออิฐแต่ละครั้งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 1.00 ม. และจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง จึงก่อเสริมต่อไปได้อีก 1.00 ม. แล้วทำคานทับหลัง
- 3.1.8 ระยะของปูนก่อก่อจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปูนก่อก่อจะต้องเต็มหน้าแผ่นอิฐ และแต่งแนวให้เรียบร้อย
- 3.1.9 การก่ออิฐชนท้องคาน ค.ส.ล. จะต้องก่ออิฐเว้นไว้ไม่น้อยกว่า 150 มม. ตลอดแนว ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงทำการก่อเสริมชนท้องคาน โดยการก่ออิฐตามเฉียงได้
- 3.1.10 การก่ออิฐชนโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการแอ่นตัว เช่น ผนัง Post-tension ผนังสำเร็จรูป หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นด้านบนไว้ประมาณ 25 มม. แล้วเสริมด้วยโฟมหนา 25 มม. กว้างเท่ากับแผ่นอิฐ สอดไว้ด้านบนตลอดแนวผนัง
- 3.1.11 การฝังท่อสายไฟ หรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ฝังไว้ในผนังอิฐได้ โดยใช้เครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดอิฐส่วนที่จะฝังท่อออก อุดด้วยปูนก่อก่อให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดกว้าง 200 มม. ตลอดแนวท่อ ก่อนทำการฉาบปูน
- 3.1.12 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาแอร์หุ้มฉนวนขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ติดตั้งท่อไว้ก่อน แล้วก่ออิฐห่างจากแนวท่อประมาณ 50 มม. เทคอนกรีต หรือเสาเอ็นทับตลอดแนวท่อโดยรอบให้ได้ความหนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสาเอ็น แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวด ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มม. ต่อท่อตลอดแนวท่อทั้ง 2 ข้าง ก่อนทำการฉาบปูน
- 3.2 การก่อคอนกรีตบล็อก
การก่อให้ยึดถือตามข้อ 3.1.1, 3.1.2, 3.1.6 และ 3.1.7 โดยการก่อคอนกรีตบล็อกโชว์แนวตรงกันตามแนวตั้ง และแนวนอน ทุกๆ 5 ก้อนจะต้องเสียบเหล็ก 2 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม. ตลอดความสูงผนังไม่เกิน 2.00 ม. และยาวไม่เกิน 3.00 ม. หรือก่อคอนกรีตบล็อกตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ช่องที่เสียบเหล็กจะต้องเทคอนกรีตให้เต็มช่อง การตัดคอนกรีตบล็อกจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม แต่งแนวร่องปูนก่อก่อให้สวยงาม โดยใช้ปูนฉาบชนิดละเอียด
- 3.3 การก่ออิฐแก้ว
การก่อให้ยึดถือตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน การก่ออิฐแก้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวนอน และแนวตั้ง ทั้งการก่อตรง และโค้งตามระบุนในแบบ การเว้นร่องแต่ละก้อนโดยรอบจะต้องไม่น้อยกว่า 10 มม. โดยใช้ Spacer และเสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. 2 เส้น ตามแนวนอนทุกร่อง ตามแนวตั้งทุกร่องเว้นร่อง จะต้องแต่งแนว และทำความสะอาดผนังอิฐแก้วก่อนที่ปูนก่อก่อจะแข็งตัว แล้วยาแนวด้วยวัสดุยาแนวทั้ง 2 ด้าน
- 3.4 การทำความสะอาด
เศษปูน เศษอิฐ ทุกแห่งจะต้องเก็บ และทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อก่อจะแห้งกรังจนทำความสะอาดยาก การตกแต่งร่อง หรือยาแนวร่องผนังก่ออิฐจะต้องประณีต และสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่ออิฐ [หรือคอนกรีตบล็อก] ให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียน หรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด งานโลหะ (Metal Fabrications)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม จะต้องมีความสอดคล้องตามหมวดนี้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- 1.4 การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- 1.5 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีความหนาดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิกัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป
- 2.2 วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัดแต่งวัสดุนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ
- 2.3 เหล็กหล่อทุกชนิด ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อย มีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โกง เป็นรู โพรง หรือบิ่น
- 2.4 เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (Stainless Steel) สำหรับ งานราวบันได หรือราวระเบียง ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้เหล็กสแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 Grade 304 รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน
- 2.5 เหล็กกลมกลวง, เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลวง ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 หรือเทียบเท่า
- 2.6 เหล็กฉาก, เหล็กทรงน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 หรือเทียบเท่า
- 2.7 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400
- 2.8 ตะแกรงเหล็กวางระบายน้ำ หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ตะแกรงสำเร็จรูปชุบสังกะสีของ บริษัท วี แอนด์ พี เอ็กซ์แพนด เมททัล จำกัด หรือ บริษัท เว็บบอร์ด (ประเทศไทย) จำกัด หรือเทียบเท่า ขนาดตามระบุในแบบงานสุขาภิบาล หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ
- 2.9 สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วย Epoxy หรือแบบขยายตัว ให้ใช้ตามมาตรฐานการใช้งานของ ฮิลติ ไทยแลนด์ (Hilti Thailand) หรือ ซันโก ฟาสเท็ม ไทยแลนด์ (SANKO FASTEM THAILAND) หรือ Ramset (Thailand) หรือเทียบเท่า
- 2.10 สีป้องกันสนิม ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก Red Lead Primer หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี Zinc Chromate หรือตามระบุในหมวด 09 91 00 งานทาสี
- 2.11 งานโครงสร้างเหล็กที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายเรื่องการป้องกันไฟ ให้ใช้สีทา หรือพ่นกันไฟ โดยมีเอกสารรับรองการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง จากสถาบันที่เชื่อถือได้

3. การดำเนินการ

- 3.1 การประกอบ และติดตั้ง
งานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีความหนา และรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง การตัดต่อ การเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนว และได้ระดับ รอยต่อต่างๆ จะต้องเรียบร้อย และสนิท การยึดด้วยนอต สกรูทุกแห่งต้องใส่แหวนรองรับ และขันสกรูจนแน่น โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว
- 3.2 การตกแต่ง
วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างออกให้สะอาด ปราศจากสนิม รอยต่อ และรอยเชื่อมต่างๆ จะต้องขัดตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวด งานทาสี

หมวด งานไม้ และพลาสติก (Wood, Plastics and Composites)

หมวด งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม (Architectural Woodwork)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่ระบุในแบบ และรายการประกอบ
- 1.2 งานไม้ ให้รวมถึงการเตรียมไม้ และเก็บรักษาไม้ ให้มีคุณภาพดี ก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างไม้ตามระบุในแบบไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น พร้อมรายละเอียดชนิดของไม้ ขั้นตอนการทำสี และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบขยายการติดตั้งงานไม้ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.5 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างไม้ที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบยังกรมป่าไม้ เพื่อเป็นการตรวจสอบชนิดของไม้ โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 1.6 ขนาดของไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเสีย โดยให้มีขนาดเล็กกว่าที่ระบุในแบบได้ แต่เมื่อตกแต่งพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารจะต้องมีขนาดดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด	ไสตตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า
1/2 นิ้ว	[3/8 นิ้ว (- 1/8 นิ้ว)]
1 นิ้ว	[7/8 นิ้ว (- 1/8 นิ้ว)]
1 1/2 นิ้ว	[1-5/16 นิ้ว (- 3/16 นิ้ว)]
2 นิ้ว ขึ้นไป	[- 3/16 นิ้ว]

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 ไม้จะต้องเป็น ไม้สำหรับใช้ในการก่อสร้างตามมาตรฐานกรมป่าไม้ เป็นไม้ใหม่ปราศจากรอยตำหนิที่ทำให้การรับกำลังของไม้เสียไป จะต้องแห้งสนิท ไม่เป็นกระพี้ ไม่มีรอยแตกร้าว จะต้องตรงไม่คดงอ
- 2.2 ไม้เนื้อแข็ง หากระบุในแบบเป็นไม้เนื้อแข็ง สำหรับส่วนที่มองเห็นให้ใช้ ไม้เต็ง หรือเทียบเท่า ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ และกันปลวก สำหรับส่วนที่มองเห็นให้ใช้ ไม้แดง หรือเทียบเท่า ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ และกันปลวกชนิดใส
- 2.3 ไม้เนื้ออ่อน ให้ใช้สำหรับโครงคร่าวผนัง หรือฝ้าเพดาน โดยใช้ ไม้ยาง ที่ผ่านการอัดน้ำยาจากโรงงานที่มีคุณภาพเทียบเท่าโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ การอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยา โดยใช้น้ำยาแห้งครึ่งปอนด์ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุต ไม้โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดานจะต้องไสเรียบมาจากโรงงานเท่านั้น
- 2.4 ไม้อัด ให้ใช้ไม้อัดเกรด เอ ของ โรงงานไม้อัดไทย หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า ชนิด และความหนาตามระบุในแบบ
- 2.5 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ใช้ของ ตราเมอร่า หรือ ตราช้าง หรือ ตราคอนวูด หรือเทียบเท่า ความหนาตามระบุในแบบ
- 2.6 ไม้แบบของส่วนโครงสร้าง ให้ใช้ไม้เนื้ออ่อนได้ หรือตามระบุในหมวดงานโครงสร้าง สำหรับคอนกรีตเปลือย คอนกรีตโชนิผิว ผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้แบบที่ดี โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง เพื่อให้ได้ผิวคอนกรีตที่เรียบร้อยสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2.7 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 งานฝีมือ

- 3.1 การก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคาร จะต้องใช้ช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญ และมีประสบการณ์ในงานไม้โดยเฉพาะ
- 3.2 กรอบไม้ แนวตะปู พุก หรืออื่นๆ ที่จะต้องมี และจำเป็นต้องทำสำหรับการยึด การประกอบ หรือ การติดตั้งงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามมาตรฐานของช่างฝีมือที่ดี โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

3.2 การประกอบ และการติดตั้ง

- 3.2.1 การบากไม้ การประกอบเข้าไม้ จะต้องขีดเส้น และวัดมุมให้ถูกต้อง แล้วจึงเลื่อย เจาะ ไส เมื่อประกอบเข้าไม้จะต้องสนิทเต็มหน้าที่ประกบกันอย่างแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 3.2.2 การต่อไม้ โดยทั่วไปจะไม่ให้ต่อไม้โดยเด็ดขาด ยกเว้นมีความจำเป็น และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเท่านั้น
- 3.2.3 การติดตั้งไม้กับโครงสร้างของอาคาร จะต้องติดตั้งอย่างระมัดระวัง และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีให้โครงสร้างนั้นๆ ชำรุดเสียหายได้ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.2.4 อุปกรณ์ประกอบงานไม้รวมทั้งการตอกตะปู เดือย ตะปูควาง สลักเกลียว เครื่องหนีบ วงแหวน Lag Screw Expansion Bolts และ Anchor Bolts และอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ และรายการ แต่จำเป็นต้องยึด หรือเสริมเพื่อให้งานไม้แข็งแรงอย่างถาวร ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำทั้งสิ้น
- 3.2.5 ตะปู หรือตะปูเกลียวทุกตัวที่ใช้ยึดไม้ จะต้องใช้วิธีซ่อนหัวในเนื้อไม้ และสำหรับส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร จะต้องใช้ตะปู หรือตะปูเกลียวสเตนเลสเท่านั้น รวมถึงนอตที่มองเห็นทุกตัว หรือตามที่คุณควบคุมงานอนุมัติ
- 3.2.6 การติดตั้งวงกบโดยทั่วไปให้ใช้วิธีติดตั้งพร้อมเทเสาเอ็น และคานทับหลัง โดยวงกบด้านที่ติดกับเสาเอ็น และคานทับหลัง ต้องเจาะร่องขนาดกว้างประมาณ 20 มม. ลึก 10 มม. ตลอดความยาววงกบ ก่อนการติดตั้งจะต้องทาเซลลูลาร์ให้ทั่วทั้งวง เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าเนื้อไม้ เมื่อติดตั้งวงกบแล้ว ต้องใช้ไม้อัดติดด้วยตะปูเข็มหุ้มรอบ เพื่อกันเหลี่ยมวงกบเสียหาย จนกว่าจะติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง
- 3.2.7 การติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งบาน และอุปกรณ์ตามระบุในแบบ และรายการ โดยมีช่องว่างรอบบานประมาณด้านละ 2 มม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ การติดตั้งลูกบิดจะต้องติดในระดับความสูงเดียวกัน โดยมีมือจับลูกบิดจะต้องอยู่สูงจากพื้นที่ตกแต่งแล้ว 1.00 ม. ถึงกึ่งกลางลูกบิด
- 3.2.8 การติดตั้งบัวเชิงผนัง และบัวฝ้าเพดานไม้ ให้ใช้วิธียึดด้วยตะปูเกลียวฝังพุก และซ่อนหัว มุมทุกมุมจะต้องเข้ามุม 45 องศา ได้อย่างสนิทเรียบร้อยสวยงาม

3.3 การตกแต่ง

งานไม้ที่ประกอบติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องแข็งแรง ส่วนที่มองเห็นจะต้องได้รับการอุด แต่ง และขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย และสวยงาม แล้วจึงทำการทาสีตามระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ทำสีย้อมเนื้อไม้ตามสีไม้ธรรมชาติ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ การทาสีไม้ให้ปฏิบัติตามระบุในหมวด 09 91 00 งานทาสี ด้วยช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญในการทาสีไม้โดยเฉพาะ

หมวด งานป้องกันความร้อน และความชื้น (Thermal and Moisture Protection)

หมวด งานป้องกันความชื้น และการกันซึม (Dampproofing and Waterproofing)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานป้องกันความชื้น และการกันซึมตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 งานคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม และงานระบบกันซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในส่วนของงานโครงสร้างเป็นหลัก ส่วนที่ไม่ระบุ หรือส่วนเพิ่มเติมในหมวดนี้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้นี้ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop Drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 รอยต่อปูนกับวงกบ วงกบกับกระจก หรือบานกรอบกับกระจก การป้องกันความชื้น และการกันซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่าง และกระจก
- 1.5 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ระบบการป้องกันความชื้น และการกันซึมอย่างดี สามารถรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ และงานติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 ระบบกันซึมของพื้น และผนัง ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ทั้งใต้ดิน และบนหลังคา ส่วนที่ติดดินภายนอกให้ใช้ระบบแผ่นยางกันซึมชนิดมีกาวในตัวเอง ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า ภายในให้ทำด้วยซีเมนต์พิเศษสำหรับกันซึมชนิดมีความยืดหยุ่นสูง และไม่เป็นอันตรายต่อการอุปโภค บริโภค ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า
- 2.2 ระบบกันซึมของพื้น และผนัง บ่อบำบัดน้ำเสีย ค.ส.ล. ใต้ดิน ส่วนที่ติดดินภายนอกให้ใช้ระบบแผ่นยางกันซึมชนิดมีกาวในตัวเอง ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า ภายในให้ทำด้วย Coal Tar Epoxy Resin ชนิด Solvent Free สามารถทนทานต่อสภาพความเป็นกรด-ด่าง ได้ดี ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า
- 2.3 ระบบกันซึมของพื้น และผนัง สระว่ายน้ำ ส่วนที่ติดดินภายนอกให้ใช้ระบบแผ่นยางกันซึมชนิดมีกาวในตัวเอง ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า ภายในให้ทำด้วยซีเมนต์พิเศษสำหรับกันซึมชนิดมีความยืดหยุ่นสูง และไม่เป็นอันตรายต่อการอุปโภค บริโภค ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า ก่อนการปูกระเบื้องตามที่ระบุในหมวด 09 30 00 งานกระเบื้อง
- 2.4 ระบบกันซึมของหลังคา ค.ส.ล. และรางน้ำ ค.ส.ล. ให้ใช้วัสดุทากันซึมประเภท สารอะคริลิกพอลิเมอร์ เสริมด้วยไฟเบอร์ หนารวมไม่น้อยกว่า 1 มม. ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า สำหรับหลังคา ค.ส.ล. ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยให้เททับด้วยคอนกรีต (Topping) หนาไม่น้อยกว่า 30 มม. พร้อมการเสริมเหล็กกันแตก และมีร่อง Expansion Joint ทุกระยะไม่เกิน 3.00x3.00 ม. อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทนแสงยูวี กันน้ำ และทาสีทับได้
- 2.5 ระบบกันซึมดาดฟ้าลานจอดรถ คสล. ที่ไม่มีคอนกรีตเททับหน้า ให้ใช้วัสดุกันซึมประเภทโพลียูรีเทน ชนิดไม่มีตัวทำละลาย (Solvent Free : Solid Content 100%) ชนิดปรับระดับด้วยตัวเอง (Self leveling) ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า
- 2.6 การป้องกันความชื้น และกันซึมของพื้นห้องน้ำ และพื้นระเบียง ให้ทำด้วยซีเมนต์พิเศษสำหรับกันซึม ตามข้อ 2.1 ก่อนการปูกระเบื้องพื้นตามที่ระบุในหมวด 09 30 00 งานกระเบื้อง

3. การดำเนินการ

- 3.1 ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เช่น การทำมุมเอียงขนาด 50x50 มม. ตลอดแนวพื้น และผนังก่อนทำระบบกันซึม การทำระบบกันซึมให้สูงตลอดแนวผนังอย่างน้อย 150 มม. เป็นต้น และจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ก่อนการติดตั้ง เช่น งานขอบ ค.ส.ล. และหลังคา ค.ส.ล., งานขัดมัน หรือขัดเรียบผิวพื้นหลังคา ค.ส.ล. และรางน้ำ ค.ส.ล., งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศบนหลังคา ค.ส.ล., งานติดตั้ง Sleeve และรูระบายน้ำต่างๆ ของระบบสุขาภิบาล เป็นต้น จะต้องจัดทำขั้นตอน และแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานอื่นๆ หากมีปัญหา หรือข้อขัดแย้งในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันที
- 3.2 การทดสอบ
เมื่อติดตั้งวัสดุป้องกันความชื้น และการกันซึมเสร็จแล้ว จะต้องมีการทดสอบว่าสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี โดยการขังน้ำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เช่น ทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ทั้งใต้ดินและบนหลังคา, ทดสอบการรั่วซึมของหลังคา ค.ส.ล. และรางน้ำ ค.ส.ล. ก่อนเท Topping, ทดสอบการรั่วซึมของพื้นห้องน้ำก่อนปูกระเบื้อง เป็นต้น หากมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.3 การทำความสะอาด
ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งงานป้องกันความชื้น และการกันซึมแล้วเสร็จ และต้องป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 3.4 รายละเอียดทั่วไป
- 3.4.1 หลังคา คสล. และชั้นดาดฟ้าให้ทำระบบกันซึมตามที่ระบุในแบบ
- 3.4.2 พื้นห้องน้ำทุกห้อง ทำระบบกันซึม SIKALASTIC-450 หรือเทียบเท่า ก่อนทำผิวสำเร็จ
- 3.4.3 พื้นและผนังคอนกรีตส่วนที่ทำระบบกันซึม ส่วนห้องน้ำ และส่วนที่ติดดิน ให้ผสมน้ำยากันซึมในส่วนผสมคอนกรีต
- 3.4.4 ระบบกันซึม ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

4. รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานป้องกันความชื้น และการกันซึม

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
- ระบบทากันซึมในท้องน้ำ	1. Gecqo 007 Seal 2. SikaTop –Seal 107 3. Brushbond 4. Nitocoat CM210	Fosroc (Thailand) Fosroc (Thailand)
- ระบบทากันซึม	1. Formdex Uniflex 2. SikaTop Seal-107 3. Peneseal Pro 4. Brushbond และ Brushbond TGP	สำหรับถังเก็บน้ำใช้ คสล. และรางน้ำ คสล. Fosroc (Thailand)
- ระบบทากันซึม COAL TAR EPOXY	1. Gecqo Coal Tar Epoxy 2. Sika Poxitar F 3. Nitocote ET550	สำหรับบ่อเกรอะ บ่อบำบัด พื้นที่น้ำท่วมขัง Fosroc (Thailand)
- ระบบกันซึมยืดหยุ่น แบบผสมเสร็จ	1. Gecqo Flex PU	สำหรับหลังคา คสล. และราง

ประเภทโพลียูรีเทน (Polyurethane)	2. Sikalastic-612 3. PU 2k 4. Raingard PU	น้ำ คสล. ที่ต่อเนื่องเป็นพื้นเดียวกับหลังคา
- ระบบกันซึมยืดหยุ่น แบบแผ่นโพลีเอสเตอร์ (Polyester)	1. SIKA Sanafil S327-12L 2. Tropical TNT 3. Boscoseal 4. DUO Hitech 5. Ardex	APP Modified
- ระบบกันซึมแบบน้ำยาผลึกฝังในเนื้อคอนกรีต	1.Sika 2.LANKO 3.SKK	สำหรับหลังคา คสล. และรางน้ำ คสล. ที่ต่อเนื่องเป็นพื้นเดียวกับหลังคา
วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
- ระบบทา/ฉาบกันซึม CEMENTITIOUS (CEMENTITIOUS WATERPROOF COATING SYSTEM)	1. Formdex Uniflex 2. SIKATOP SEAL-107 3. Brushbond FLX III 4. Boscolastic	Fosroc (Thailand)
- ระบบแผ่นยางกันซึมชนิดมีกาวในตัว (COLD APPLIED WATERPROOFING MEMBRANE)	1. Imperseal 2. Proofex Engage 3. SikaPoof 1500 SA	Fosroc (Thailand)

หมวด งานป้องกันความร้อน (Thermal Protection)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ โดยมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการก่อสร้างงานป้องกันความร้อน ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop Drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขั้นตอนการตรวจสอบ การติดตั้งงานป้องกันความร้อน การป้องกันความเสียหายต่องานก่อสร้างอื่น พร้อมการทำความสะอาดหลังการติดตั้ง
- 1.4 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุ และวิธีการป้องกันความร้อนได้ดี สามารถรับประกันคุณภาพได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 งานหลังคา ค.ส.ล.

ให้ติดตั้งฉนวนกันความร้อนใยแก้ว ชนิดมีสารกันความชื้น หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก./ลบ.ม. ชนิดปิดผิวหน้า 2 ด้าน ด้วยแผ่นอะลูมิเนียมพอลิเอสเตอร์ หรือหุ้มรอบด้วยอะลูมิเนียมพอลิเอสเตอร์ ของ Microfiber หรือ Siamfiberglass หรือ LERTLOY หรือเทียบเท่า ค่าการนำความร้อน (k-value) ไม่เกิน 0.035 W/m.K ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 486/2527 และผ่านการรับรองฉลากเขียว (Green Label) จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ติดตั้งฉนวนใต้หลังคา ค.ส.ล. โดยปูตามขวางเหนือลวด Wire Mesh ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม. ที่เชื่อมติดกับโครงสร้างหลังคา

2.2 งานฝ้าเพดาน

ให้ใช้ฉนวนกันความร้อนใยแก้ว ชนิดมีสารกันความชื้น หนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก./ลบ.ม. ของ Microfiber หรือ Siamfiberglass หรือ LERTLOY หรือเทียบเท่า ชนิดหุ้มรอบด้วยอะลูมิเนียมพอลิเอสเตอร์ ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 486/2527 ติดตั้งเหนือฝ้าเพดาน ปูฉนวนไปตามแนวโครงคร่าวฝ้าเพดาน โดยการกั้นฉนวนให้เต็มพื้นที่และในแนวต่างๆที่ต้องการ ส่วนที่ทำการตัดต่อฉนวนหรือรอยฉีกขาดให้ซ่อมแซมด้วยเทปอะลูมิเนียมพอลิเอสเตอร์หรือเทปใส

3 การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุป้องกันความร้อน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ขั้นตอนในการติดตั้งจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ เช่น งานติดตั้งแป, งานติดตั้งท่อร้อยสายไฟ, โคมไฟเพดาน, งานติดตั้งท่อน้ำยา และเครื่องปรับอากาศใต้หลังคา ค.ส.ล., งานติดตั้ง Sleeve และรูระบายน้ำต่างๆ ของงานระบบสุขาภิบาล เป็นต้น การติดตั้งวัสดุกันความร้อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันงานส่วนอื่นของอาคาร ไม่ให้เกิดความสกปรก หรือเสียหาย จะต้องจัดทำขั้นตอน และแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานส่วนอื่นๆ หากมีปัญหาในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหาในทันที
- 3.2 การทำความสะอาด
เมื่อทำการติดตั้งงานป้องกันความร้อนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งงานป้องกันความร้อนให้เรียบร้อย และต้องป้องกันไม่ให้สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด งานหลังคากระเบื้องคอนกรีต (Concrete Roofing Tiles)

1. ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวस्तุดิบที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ โดยมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการก่อสร้างงานหลังคา ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

2. ผลិតภัณฑ์

2.1 งานหลังคากระเบื้องคอนกรีต

2.1.1 องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition/ Information on Ingredients)

องค์ประกอบ	สูตรทางเคมี	CAS No.	Content
Quartz (Silica Crystalline)	Si-O2	14808-60-7	45% - 65%
Portland Cement	N/A	65997-15-1	20% - 40%
Water	H2O	7732-18-5	8% - 12%

2.1.2 การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (Hazards Identification)

ดวงตา / ผิวหนัง การสัมผัสกับฝุ่นโดยตรวจอาจทำให้เกิดการระคายเคือง

ระบบทางเดินอาหาร ห้ามกลืนกินผลิตภัณฑ์โดยเด็ดขาดเนื่องจากมีอันตราย ทำให้เกิดการระคายเคืองหรือเผาไหม้ในปาก, ลำคอ, ภาวะพิษอาหารและระบบทางเดินอาหาร

ระบบทางเดินหายใจ การสูดดมฝุ่นอาจทำให้ระคายเคืองที่จมูกคอและระบบทางเดินหายใจ

2.1.3 มาตรการปฐมพยาบาล (First Aid Measures)

กรณีสัมผัสผิวหนัง ให้ใช้น้ำและสบู่ล้างบริเวณที่สัมผัส หากยังระคายเคืองอยู่ให้ปรึกษาสถานพยาบาล

กรณีสัมผัสดวงตา หากใส่คอนแทคเลนส์ให้ถอดออก และใช้น้ำไหลผ่านล้างประมาณ 15 นาที หากยังระคายเคืองอยู่ให้ปรึกษาสถานพยาบาล และแพทย์ตามลำดับ

การกลืนกิน ห้ามทำให้อาเจียน ให้เจือจางด้วยการดื่มน้ำปริมาณมากและพบแพทย์

2.1.4 มาตรการผจญเพลิง (Fire Fighting Measures)

ความไวไฟ ไม่ติดไฟ

ไฟและการระเบิด ไม่มีอันตรายจากการเกิดไฟไหม้หรือการระเบิด

Hezchem Code ไม่มี

2.1.5 มาตรการจัดการเมื่อมีการหก รั่วไหล (Accidental Release Measures)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล สวมถุงมือ, แวนตานิรภัยและรองเท้านิรภัย

ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม ไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม

2.1.6 การขนถ่าย เคลื่อนย้ายและการจัดเก็บ (Handling and Storage)

2.1.7 เคลื่อนย้ายด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการแตกหักเสียหาย

จัดเก็บในพื้นที่ที่กำหนดที่อุณหภูมิปกติโดยเก็บในที่ที่มีปริมาณฝุ่นน้อยหลีกเลี่ยงการตากแดดตากฝน

2.1.8 การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล (Exposure controls and personal protection)

การควบคุมทางวิศวกรรม ใช้เครื่องตัดกระเบื้องในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศดี

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หน้ากากกรองฝุ่นละออง และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันดวงตา

2.1.9 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical Properties)

จุดเดือด (°C) : N/A

จุดหลอมเหลว (°C) : N/A

- ขณะติดตั้งกระเบื้องหลังคา ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลทุกครั้ง เช่น เข็มขัดนิรภัย (Safety Belt) และสายยึดโยง (Life Line) เป็นต้น และควรปฏิบัติงานอย่างระมัดระวัง
- ถ้าไม่มีการระบุเป็นอย่างอื่น การยึดกระเบื้องหลังคาสำหรับอาคารทั่วไป ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น และไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการปลิวหลุดของกระเบื้องหลังคาอันเนื่องมาจากแรงลม ให้ทำการยึดกระเบื้องด้วยตะปูเกลียวยึดกระเบื้องทุกแผ่น และยึดกระเบื้องแถวสุดท้ายบริเวณเชิงชายทุกแผ่นด้วยขอยึดเชิงชาย พร้อมติดตั้งครอบด้วยระบบ Drytech System
- สำหรับอาคารที่มีความเสี่ยงต่อการปลิวหลุดของกระเบื้องอันเนื่องมาจากแรงลม เช่น อาคารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โล่งแจ้ง อาคารที่ตั้งอยู่ริมทะเล ปากอ่าว ทะเลสาบ แหล่งน้ำขนาดใหญ่ อาคารที่ตั้งอยู่บนหน้าผา เนินเขา อาคารที่มีลักษณะโค้งโอบลม อาคารสูงเกิน 2 ชั้น และอาคารขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่หลังคามากกว่า 1,000 ตร.ม. ต้องได้รับการออกแบบระบบยึดกระเบื้องและรับค่าปรึกษาจากทางบริษัทฯ เป็นกรณีพิเศษทุกครั้ง
- ขณะติดตั้งกระเบื้องหลังคา ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลทุกครั้ง เช่น เข็มขัดนิรภัย (Safety Belt) และสายยึดโยง (Life Line) เป็นต้น และควรปฏิบัติอย่างระมัดระวัง
- การตัดกระเบื้องหลังคา ไม่แนะนำให้ทำการตัดกระเบื้องบนหลังคา และทำการตัดกระเบื้องด้วยเครื่องมือที่มีการดป้องกันอันตรายจากใบตัดและเศษกระเบื้อง พร้อมสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ ผ้าปิดจมูก ถุงมือ ที่อุดหูและแว่นตานิรภัยทุกครั้ง เพื่อป้องกันอันตรายระหว่างการตัดกระเบื้อง และหลังจากตัดกระเบื้องเรียบร้อยแล้วต้องทำความสะอาดผืนกระเบื้องหลังคาทันทีเพื่อป้องกันฝุ่นปูนติดผิวกระเบื้อง
- ห้ามขึ้นบนกระเบื้องหลังคาในขณะที่กระเบื้องเปียกหรือมีความชื้น เพราะอาจเป็นอันตรายให้ลื่นตกหลังคาได้
- ในกรณีที่หลังคามีการรับน้ำจากผืนหลังคาอื่น หรือมีการระบายน้ำจากรางน้ำชายคา ต้องได้รับการออกแบบหรือได้รับค่าปรึกษาจากทางบริษัทฯ เป็นกรณีพิเศษ
- เมื่อมีการขนย้ายและกองเก็บกระเบื้องหลังคาโปรดปฏิบัติตามคู่มือมาตรฐานการจัดการจัดบรรทุกขนส่งและกองเก็บสินค้าที่ทางบริษัทฯ กำหนดอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน

3. การดำเนินการ

- 3.1 ก่อนมุงหลังคาจะต้องตรวจสอบระดับความลาดเอียงให้เรียบร้อยก่อน หากมีการผิดพลาดเนื่องจากการติดตั้งโครงหลังคา จะต้องได้รับการแก้ไขให้เรียบร้อย ก่อนที่จะติดตั้งแป และมุงหลังคา
- 3.2 ก่อนมุงหลังคา ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบทิศทางลมฝนเสียก่อน และไม่ควรให้รอยซ้อนทับของหลังคาหันเข้าหาทิศทางลม โดยขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.3 การตัดเจาะวัสดุหลังคา และติดตั้งหลังคา จะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม และใช้ความประณีต โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.4 การมุงหลังคา การติดตั้งอุปกรณ์ยึด และอุปกรณ์อื่นๆ การซ้อนทับ การยาแนว และการกันรั่วซึม จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัสดุหลังคาอย่างเคร่งครัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และต้องมีวิธีป้องกัน และระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายใดๆ ต่อวัสดุหลังคาขณะทำการติดตั้ง และขณะตรวจสอบ หรือแก้ไขหลังการติดตั้ง
- 3.5 การติดตั้งหลังคาอื่นๆ และเกล็ดระบายอากาศ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตหลังคา หรือเกล็ดระบายอากาศ โดยการเสนอขั้นตอนการติดตั้ง และ Shop Drawing ขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง

3.6 การทดสอบ

เมื่อมุงหลังคาเสร็จแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดว่าหลังคามีความเสียหายหรือไม่ แล้วจึงทำการทดสอบว่าหลังคาที่ติดตั้งแล้ว ไม่มีการรั่วซึม และสามารถระบายน้ำได้ดี โดยการฉีดน้ำรดให้ทั่วทั้งหลังคา ด้วยความแรงของน้ำ และระยะเวลาที่เหมาะสม หรือวิธีอื่นตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.7 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด

เมื่อมุงหลังคาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดหลังคาให้ปราศจากเศษวัสดุต่างๆ ทั้งบนหลังคา และรางน้ำ แล้วตรวจตราความเรียบร้อยของหลังคาอีกครั้ง หากมีการเสียหายจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน และต้องป้องกันไม่ให้สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด วัสดุยาแนว (Joint Sealants)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในงานวัสดุยาแนวตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ วัสดุยาแนวมีความเหมาะสมกับการยาแนวตามแบบที่กำหนด รวมทั้งรอยต่อใดที่ต้องยาแนวแต่ไม่ได้กำหนดในแบบ รวมไปถึงการเตรียมพื้นผิว การทาสารรองพื้น (Primer) การติดตั้งวัสดุหนุน และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 หน่วยงาน เอกสาร มาตรฐาน และวิธีการทดสอบอ้างอิง
 - 1.2.1 American Society for Testing and Materials (ASTM):
 - 1.2.1.1 ASTM C719 Standard Test Method for Adhesion and Cohesion of Elastomeric Joint Sealants Under Cyclic Movement (Hockman Cycle)
 - 1.2.1.2 ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop Drawing แสดงรายละเอียดของรอยต่อ รายละเอียดวัสดุยาแนว และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุยาแนวคุณภาพสูง สามารถรับประกันคุณสมบัติของวัสดุยาแนว และการติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. ผลិតภัณฑ์

- 2.1 วัสดุยาแนวกันการรั่วซึม
 - 2.1.1 วัสดุยาแนวต้องเป็นวัสดุยาแนวชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุที่จะยาแนว และประเภทของงาน โดยเฉพาะ
 - 2.1.2 วัสดุยาแนวต้องมีค่าสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs) ต่ำ
 - 2.1.3 สำหรับรอยต่อกระจก และกระจกประเภท Float, Tinted หรือ Tempered
 - 2.1.3.1 วัสดุยาแนวสีใส (Clear, Translucent) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า
 - 2.1.3.2 วัสดุยาแนวสีอื่น (ไม่ใช่สีใส) ให้ใช้ยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า
 - 2.1.4 สำหรับรอยต่อกระจก และกรอบบาน
 - 2.1.4.1 วัสดุยาแนวสีใส (Translucent) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ ของขนาดรอยต่อตาม

- วิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า
- 2.1.4.2 วัสดุยาแนวสีอื่น (ไม่ใช่สีใส) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า
- 2.1.5 สำหรับรอยต่อรอบขอบวงกบ (Perimeter Joints)
- 2.1.5.1 กรณีไม่ทาสีทับ ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า
- 2.1.5.2 กรณีทาสีทับ ให้ใช้ โพลียูรีเทนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Polyurethane Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า
- 2.1.6 สำหรับรอยต่องานสุขภัณฑ์ และรอยต่อในบริเวณที่มีความชื้นสูง ให้ใช้ ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) ผสมสารยับยั้งการขึ้นราบนผิววัสดุยาแนว ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ GECO หรือเทียบเท่า
- 2.2 วัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.2.1. สารละลายทำความสะอาด (Cleaning Solvent) ให้เป็นไปตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนว ทำความสะอาดตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด สารละลายทำความสะอาดที่ใช้จะต้องสามารถเข้ากันได้กับวัสดุยาแนว และจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ
- 2.2.2. ผ้าเช็ดทำความสะอาด ต้องเป็นผ้าฝ้ายขาว 100% ที่ไม่ทิ้งเศษ หรือคราบบนผิววัสดุ
- 2.2.3. สารรองพื้น (Primer) ให้ใช้สารรองพื้นที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนว ปฏิบัติตามวิธีการทาที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด
- 2.2.4. ยางขอบกระจก (Gasket) ที่อาจสัมผัสซิลิโคนยาแนวให้ใช้ยางขอบกระจกที่ผลิตจากยางซิลิโคน
- 2.2.5. วัสดุหนุน (Backer Rod) ใช้วัสดุหนุนที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลปิด หรือโพลียูรีเทนเซลเปิด หรือวัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้
- 2.2.6. เทปโฟม (Spacer) และยางหนุน (Setting Block) ใช้เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจากซิลิโคน อัลคริน (Alcryn) โพลียูรีเทนโฟม และไวนิล ไม่ใช้เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจาก EPDM นีโอพรีน (Neoprene) แซนโทพรีน (Santoprene) ครายตอน (Krayton) และวัสดุที่ผลิตจากอินทรีย์สารอื่นๆ ทั้งนี้เทปโฟม และยางหนุนจะต้องจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่วัสดุยาแนว
- 2.2.7. เทปกันการยึดติด 3 ด้าน (Bond Breaker Tape) ใช้เทปกันการยึดติด 3 ด้านที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลปิด หรือโพลียูรีเทนเซลเปิด หรือวัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้

- 2.2.8. เทปกาว (Masking Tape) ใช้เทปกาวที่ไม่ก่อให้เกิดคราบ ไม่ดูดซับ และสามารถใช้ได้กับวัสดุยาแนว และพื้นผิววัสดุโดยจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ

3. การดำเนินการ

3.1 การเตรียมการ

- 3.1.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ และบริเวณที่จะทำการยาแนว รวมไปถึงการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการ
- 3.1.2 เตรียมพื้นผิว และฉีควัสดุยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนว ผิวงานที่จะทำการยาแนวจะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แล็กเกอร์ และความชื้น
- 3.1.3 ติดเทปกาว (Masking Tape) บริเวณขอบรอยต่อเพื่อปกป้องผิววัสดุ เพื่อความสะอาด และเพื่อให้วัสดุยาแนวเป็นเส้นตรง

3.2 การติดตั้ง

- 3.2.1 ติดตั้งวัสดุหนุน (Backer Rod) ให้ต่อเนื่องไม่ให้มีช่องว่างระหว่างกัน ไม่มีการบิด ยืด ม้วนพับ หรือพันกันของวัสดุหนุน ระวังไม่ให้ผิววัสดุหนุนแตก หรือฉีก ขณะติดตั้งบีบวัสดุหนุนเข้ามา 20-25% ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง
- 3.2.2 ติดตั้งเทปกั้นการยึดติด 3 ด้าน (Bond Breaker Tape) ที่ด้านในรอยต่อในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งวัสดุหนุนได้
- 3.2.3 ติดตั้งเทปโฟม (Spacer) ยางหนุน (Setting Block) และอื่นๆ ตามแบบ
- 3.2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ดำเนินการ หรือช่างฝีมือที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ในการติดตั้ง โดยปฏิบัติตามกรรมวิธี และคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด
- 3.2.5 ขนาดรอยต่อ ให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

3.3 การทำความสะอาด

- 3.3.1 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งวัสดุยาแนวแล้ว ด้วยความประณีตเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน
- 3.3.2 กรณีที่วัสดุยาแนวที่ยังไม่แห้งตัว ให้เช็ดวัสดุยาแนวที่ยังไม่แห้งตัวด้วยผ้าชุบสารละลายทำความสะอาดที่ผู้ผลิตวัสดุยาแนวแนะนำภายใน 10 นาที หลังจากฉีควัสดุยาแนว

กรณีที่วัสดุยาแนวแห้งตัวแล้ว ให้ตัดวัสดุยาแนวที่แห้งตัวแล้วออกด้วยมีด

หมวด งานประตู – หน้าต่าง และกระจก (Openings)

หมวด งานประตู และวงกบเหล็ก (Metal Doors and Frames)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งประตูเหล็ก ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งชิ้นส่วนตัวอย่างบานประตูเหล็ก วงกบเหล็ก และอุปกรณ์ประกอบ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการติดตั้งวงกบ และบานประตูเหล็ก พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 ประตูเหล็กทั่วไป
ให้ใช้ประตูเหล็ก ซึ่งบานผลิตจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทำสี ระบบ Polyester Powder Coating ภายในบุด้วย PAPER HONEYCOMB หรือ PU FOAM ผลิตภัณฑ์ของ A.U.M. หรือ PCJ INDUSTRY หรือ FEDERALS หรือ SPR หรือเทียบเท่า พร้อมวงกบเหล็กชนิด 3 ขา หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. พับขึ้นรูปผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบสีเช่นเดียวกับตัวบาน
- 2.2 ประตูเหล็กกันไฟ
ให้ใช้ประตูกันไฟชนิดกันไฟ และกันควันได้ 2 ชั่วโมง บานผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ทำสี ระบบ Polyester Powder Coating ภายในบุด้วย Rockwool ผลิตภัณฑ์ของ A.U.M. หรือ PCJ INDUSTRY หรือ FEDERALS หรือ SPR หรือ SANKI หรือ SKULTHAI หรือเทียบเท่า โดยใช้วงกบชนิด 4 ขา หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. พับขึ้นรูปผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบสีเช่นเดียวกับตัวบาน และมียางกันควันโดยรอบบานประตู
- 2.3 อุปกรณ์ประตู
ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุในหมวดอุปกรณ์ประตู

3. การดำเนินการ

- 3.1 การติดตั้งวงกบเหล็กจะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ดิ่ง และฉาก การติดตั้งบานประตูเหล็กจะต้องแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ครบชุด ตามระบุในแบบ วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 3.2 รอยต่อรอบวงกบทั้งภายนอก และภายใน ส่วนที่แนบติดกับผนังปูนฉาบ หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่อง กว้าง 6 มม. ลึก 3 มม. อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ ตามที่ระบุในหมวด 07 92 00 วัสดุยาแนว
- 3.3 การทาสี และบำรุงรักษา
ประตูเหล็กที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องมั่นคง แข็งแรง สวยงาม พร้อมสีที่มาจากโรงงาน

หมวด งานประตู และวงกบอะลูมิเนียม (Aluminium Doors and Frames)

หมวด งานหน้าต่างอะลูมิเนียม (Aluminium Windows)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัด และความหนาที่เหมาะสม แข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริง ทันทีที่สามารถจัดทำได้ และจัดทำ Shop Drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการประกอบ และติดตั้ง
- 1.4 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอะลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติ และผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อะลูมิเนียม

- 2.1.1 เนื้ออะลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า โดยมี Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 151.7 เมกะปาสกาล 22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ให้ใช้ของ บริษัท เมืองทองอุตสาหกรรมอะลูมิเนียม จำกัด หรือ TOSTEM THAI หรือ MAENUM METAL SUPPLY หรือ เอ็มทีอลูเม็ทหรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรง ขนาดหน้าตัดเหมาะสม หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 2.1.2 ผิวของอะลูมิเนียมจะต้องเป็นสี POWDER COATING หรือ ANODISE ตามที่ระบุไว้ในแบบ และความหนาของฟิล์มที่เคลือบ จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ +2 ไมครอน จะต้องเป็นไปตามกรรมวิธีและมาตรฐานของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด และจะต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ FILM และระบบการชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต ขนาด ความหนา และน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการ
- 2.1.2 ขนาดและความหนาของอลูมิเนียม

สำหรับขนาดและความหนาของหน้าต่างอลูมิเนียมทุกชิ้นของประตู-หน้าต่าง ที่ติดตั้งทั่วไปภายในอาคารจะต้องได้ความหนาไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังนี้ (ถือเอาความหนาของขอบรอบรูปหน้าต่างอลูมิเนียม ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบและรายการ)

ก.) ช่องแสงหรือกรอบติดตาย	ความหนาไม่ต่ำกว่า	2.0	มิลลิเมตร
ข.) ประตู-หน้าต่าง ชนิดบานเลื่อน	ความหนาไม่ต่ำกว่า	2.0	มิลลิเมตร
ค.) บานประตูสวิง	ความหนาไม่ต่ำกว่า	2.5	มิลลิเมตร
ง.) อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ	ความหนาไม่ต่ำกว่า	1.5	มิลลิเมตร

สำหรับขนาด และความหนาของหน้าต่างอลูมิเนียมรูปทุกชิ้นของประตู-หน้าต่าง ที่ติดตั้งส่วนภายนอกอาคารให้ยึดถือตามข้อกำหนดในแบบก่อสร้าง หากมิได้ระบุในรูปแบบและรายการผู้รับจ้างจะต้องยึดถือหลักเกณฑ์ ดังนี้

 - ก.) สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 120 กิโลกรัม/ตารางเมตร ในระดับต่ำกว่า 40.0 เมตร ลงมาถึงระดับดิน
 - ข.) สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 160 กิโลกรัม/ตารางเมตร ในระดับสูงกว่า 40.00 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 80 เมตร

- ค.) สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม/ตารางเมตร ในระดับสูงกว่า 80.00 เมตรขึ้นไป
- ง.) หรือยึดหลักเกณฑ์สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 801 กิโลกรัม/ตารางเมตร โดยทั่วไป และผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการคำนวณ แบบแสดงขนาดหน้าตัด พร้อมทั้งความหนาของอลูมิเนียม และความหนาของกระจกที่ติดตั้งให้แข็งแรงเหมาะสมในแต่ละส่วนของอาคารให้ผู้ออกแบบพิจารณา

หมายเหตุ ข้อกำหนดนี้มิได้เป็นข้อกำหนดตายตัว เพียงเป็นแนวทางในกรณีที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบ และรายการ หากมีการกำหนดลงในรูปแบบและรายการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรูปแบบและรายการอย่างเคร่งครัด เว้นแต่ในกรณีที่ผู้รับจ้างเห็นว่าจำเป็นต้องใช้อลูมิเนียม และกระจกที่มีความหนามากกว่าที่ระบุในแบบเพื่อให้เกิดความแข็งแรงและสามารถรับแรงลมได้ ให้ผู้รับจ้างเสนอต่อผู้ว่าจ้าง แต่ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

2.2 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

2.2.1 สกรู

2.2.1.1 สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น

2.2.1.2 สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับพุกโลหะที่เหมาะสม โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.2.2 ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า

2.2.3 สักหลาด (Wool Pile) ซึ่งเสียบที่กรอบบานประตูโดยรอบ ให้ใช้ของ SCHLEGEL หรือ LINEAR หรือ BLUE LINE หรือเทียบเท่า

2.3 วัสดุยานวรอยต่อ

2.3.1 รอยต่อรอบๆ วงกบอะลูมิเนียมทั้งภายนอก และภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือคอนกรีต หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเจาะร่องกว้างประมาณ 5 มม. ลึก 3 มม. ยานวด้วยวัสดุยานวชนิดทาสีทับได้ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า และจะต้องรองรับด้วย Backing หรืออื่นๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยานว โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.3.2 ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจก และกระจกกับอะลูมิเนียม หรือกระจกกับวัสดุอื่นให้ยานวด้วยซิลิโคนของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ให้ใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกับสีของอะลูมิเนียม

2.3.3 การยานวรอยต่อต่างๆ จะต้องทำด้วยฝีมือประณีต และสวยงามทั้งภายนอก และภายใน

3 การดำเนินการ

3.1 ในแบบก่อสร้างได้แสดงแบบของประตู-หน้าต่าง เพื่อบอกจุดประสงค์และขนาดเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบแสดงรายละเอียดประกอบการติดตั้งมาเสนอต่อผู้ควบคุมงานและสถาปนิก เป็นจำนวน 3 ชุด เพื่อตรวจแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรมโดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและสถาปนิกเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน จึงจะลงมือดำเนินการติดตั้งได้ สำหรับในแบบ SHOP DRAWING จะต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ก.) SECTION และความหนาของอลูมิเนียมที่ใช้รวมทั้งขนาดของ SECTION ที่จะต้องได้ขนาดที่เหมาะสม และได้ขนาดกับชนิดของ HARDWARE ที่จะต้องติดตั้งตามกำหนดด้วย
- ข.) แสดงการติดตั้งการยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ และติดตั้งในส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคาร
- ค.) แนวนวรอยต่อและการกันน้ำ

- 3.2 การประกอบประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบ และรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต
- 3.3 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมระหว่างการขนส่ง และในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยัน หรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไม่โดนน้ำ หรือฝนสาด
- 3.4 กุญแจ มือจับ และอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.5 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบ และประสานงานการปรับระดับเสาเอ็น และคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็น และคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ 5 มม. ได้ตั้งและได้ฉากทุกมุม
- 3.6 การยึดวงกบอะลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็น และคานทับหลัง ให้ติดตั้งชิ้นส่วนสำหรับยึดไว้อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่วงห่างไม่เกิน 500 มม. การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคงแข็งแรง
- 3.7 ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมเข้ากับช่องวงกบที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มม.
- 3.8 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบ และบานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมเสียรูปได้
- 3.9 ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบอะลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายใน และภายนอก
- 3.10 ภายหลังจากติดตั้งประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น
- 3.11 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด
 - 3.11.1. เมื่อติดตั้งวงกบ และ/หรือประตูอะลูมิเนียมเสร็จแล้ว แต่งานก่อสร้างส่วนอื่น หรือชั้นบนยังดำเนินการอยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน, งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้อง พ่น Strippable PVC Coatings เพื่อป้องกันผิวของอะลูมิเนียมไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด
 - 3.11.2. เมื่อติดตั้งงานอะลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดี และไม่มีการรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
 - 3.11.3. ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้งอะลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตู และทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี
 - 3.11.4. ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอะลูมิเนียม และกระจกทั้งด้านนอก และด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้เครื่องมือ และน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอะลูมิเนียม และกระจกได้

หมวด งานประตูไม้ (Wood Doors)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้ดี
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งชิ้นส่วนตัวอย่างวัสดุบานประตู-หน้าต่างไม้ วงกบไม้ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการติดตั้งวงกบ และบานประตู-หน้าต่างไม้ พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. ผลิตกณฑ์

- 2.1 วงกบไม้ทั้งหมด หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ไม้ ไม้ตะเคียนทอง ขนาด 2x4 นิ้ว เฉพาะห้องน้ำให้ใช้ขนาด 2x5 นิ้ว และบานที่มีมุ้งลวด หรือบานเลื่อน ให้ใช้ขนาด 2x6 นิ้ว หรือตามระบุในแบบ การเข้าไม้จะต้องให้ถูกตามหลักวิชาช่าง วงกบไม้จะต้องมีขนาด และรูปร่างตามระบุในแบบ โดยวงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มม. กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู 35 มม. หรือตามระบุในแบบ สำหรับวงกบประตูภายนอกที่จะต้องกันฝนสาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (กรณีประตู) ผึ่งเรียบเสมอผิวพื้นที่ตกแต่งแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มม. หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2.2 บานกรอบประตูไม้ และบานกรอบหน้าต่างไม้ จะต้องประกอบขึ้นจาก ไม้สักเกรด A และจะต้องประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบาก และการเข้าไม้จะต้องแน่น และสนิท และมีขนาดตามระบุในแบบ หากระบุให้ใช้บานประตูลูกฟักสำเร็จรูป ให้ใช้ของ บริษัท สยาม มาสเตอร์ วิตจ่ากั๊ด หรือ บริษัท สีโอดูด อินเตอร์เทรด จ่ากั๊ด หรือ บริษัท ไพรม์ วิต โปรดัคท์ (ประเทศไทย) จ่ากั๊ด หรือเทียบเท่า ชนิดทนความชื้นได้ดี หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2.3 ประตูไม้อัด ให้ใช้ประตูไม้อัดที่ผลิตจาก บริษัท ดีไลท์เอ็นเตอร์ไพรส์ จ่ากั๊ด หรือ บริษัท ยิงเจริญวัสดุก่อสร้าง 1968 จ่ากั๊ด หรือ บริษัท ทรัพย์ลีลา จ่ากั๊ด หรือเทียบเท่า ห้ามใช้ประตูที่ประกอบขึ้นเอง เว้นแต่เป็นขนาดที่ไม่มีในท้องตลาด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ประตูทุกบานจะต้องมีความหนา 35 มม. ประตูไม้อัดทั้งหมดทั้งภายใน, ภายนอก และประตูห้องน้ำให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Doors)
- 2.4 หากระบุให้ติดตั้งมุ้งลวด ให้ติดตั้งมุ้งลวดอย่างดี สีธรรมชาติ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ กรอบประตูไม้สักขนาด 1½x5 นิ้ว หรือกรอบหน้าต่างไม้สักขนาด 1½x4 นิ้ว หรือตามระบุในแบบ การติดตั้งมุ้งลวดต้องซึ่งให้ตั้งได้ระดับ และได้แนว ยึดให้ติดกับกรอบบานไม้อย่างเรียบร้อยแข็งแรง ทั้งสี่ด้าน
- 2.5 การขนส่ง การเก็บ และการรักษา
ประตู-หน้าต่างไม้ และวงกบไม้ จะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้ง และต้องเก็บในที่คงสภาพแห้งอยู่เสมอ การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างการขนส่ง และทั้งในสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บกองไว้ในลักษณะที่ประตูไม้ และวงกบไม้ ไม่บิดเบี้ยว แตกหัก หรือเสียหายใดๆ
การเก็บวางบานประตู-หน้าต่าง และวงกบไม้ไว้ในสถานที่ก่อสร้าง ต้องวางในทางตั้ง และเก็บไม้ไว้ในที่แห้ง มีสิ่งปกคลุม ไม่มีความชื้น ไม่มีน้ำรั่วซึม และไม่มีฝนสาดเข้ามา หากปรากฏภายหลังว่างานประตู-หน้าต่างไม้ บิดเบี้ยว ยึด และหดตัว หรือเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3. การดำเนินการ

- 3.1 การติดตั้งวงกบไม้
ไม้วงกบที่นำเข้ามาในหน่วยงาน จะต้องทาหนึ่งครั้งด้วยเซลแล็กขาวโดยรอบวงกบ เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าไปในเนื้อไม้ ขณะทาสีและคานทับหลัง วงกบไม้ด้านนอกโดยรอบที่จะติดกับเสาเอ็น หรือคานทับหลัง

ต้องเซาะร่องขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 มม. ลึก 10 มม. และต้องทำการติดตั้งวงกบไม้ก่อนเทเสาเอ็น และคานทับหลัง เพื่อให้วงกบไม้ยึดแน่นกับเอ็น และคานทับหลัง ค.ส.ล. โดยจะต้องมีการค้ำ หรือยึดตรึงวงกบไม้ให้ดีด้วยวิธีที่เหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เพื่อป้องกันวงกบไม้คดโก่ง ยกเว้นคานทับหลังใต้วงกบหน้าต่าง หรือช่องแสง หรือกรณีพิเศษตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ให้เทก่อนติดตั้งวงกบได้ โดยฝังพุกไม้ไว้ขณะเททุกระยะไม่เกิน 500 มม. แล้วติดตั้งด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยวงกบไม้เสียหาย ส่วนของวงกบไม้ที่ติดกับผนังฉาบปูน จะต้องเซาะร่องผนังปูนฉาบโดยรอบวงกบกว้าง 5 มม. ลึก 3 มม. ทั้งภายนอก และภายใน แล้วอุดด้วยวัสดุยาแนว ชนิดทาสีทับได้ตามที่ระบุในหมวด 07 92 00 วัสดุยาแนว

3.2 บานประตู-หน้าต่างไม้ และอุปกรณ์

- 3.2.1 ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของวงกบเสียก่อน ถ้าเกิดการคดโก่งของวงกบ หรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายต่อบานประตู-หน้าต่างภายหลัง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงทำการติดตั้งบานประตู-หน้าต่างได้
- 3.2.2 การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบ เพื่อความสะดวกในการปิดเปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง และปรับบานด้วยความระมัดระวัง โดยมีช่องว่างโดยรอบบาน ห่างจากวงกบประมาณด้านละ 2 มม.
- 3.2.3 การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น บานพับ กุญแจ ลูกบิด ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยกำหนดจุดที่จะเจาะก่อน แล้วจึงทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิมให้เรียบร้อย เพื่อให้ช่างทาสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่องานทาสีบาน และวงกบเสร็จเรียบร้อย และแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้งานได้ดี
- 3.2.4 อุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสี เป็นสนิม มีรอยต่าง หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การทาสี และการบำรุงรักษา

วงกบไม้ บานประตูไม้ บานหน้าต่างไม้ทั้งหมดทั้งภายนอก และภายใน ให้ทาสีอเนกเนื้อไม้ตามระบุในหัวข้องานทาสี นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และเมื่อทาสีเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเปิด-ปิดบานประตู และใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ จนสามารถใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงาน

หมวด อุปกรณ์ประตู (Door Hardware)

หมวด อุปกรณ์หน้าต่าง (Window Hardware)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ รวมทั้งการทดสอบให้ใช้งานได้ดี
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ทุกชนิด แสดงทิศทางการเปิดของประตู รายละเอียดของกุญแจ โดยระบุการใช้งาน (Function) เพื่อให้เหมาะสมกับประตูห้องต่างๆ ตามข้อแนะนำของผู้ผลิต และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และต้องจัดทำรายละเอียดระบบ Master Key และ Grand Master Key ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบเป็นหลัก หรือต้องประสานงานกับผู้ออกแบบงานตกแต่งภายใน หากไม่ระบุในแบบใดๆ ให้ยึดถือตามที่ระบุไว้

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 อุปกรณ์ประตูเหล็ก, ประตูหน้าต่างไม้
 - 2.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock)
 - 2.1.1.1 ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
 - 2.1.1.2 ลูกบิดทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมจานสแตนเลส
 - 2.1.1.3 ให้ใช้ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
 - 2.1.1.4 หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมีส่วนสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลั่นกลอนลูกบิด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
 - 2.1.2 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock)
 - 2.1.2.1 ต้องเป็นชนิด 25 มม. Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย
 - 2.1.2.2 ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
 - 2.1.2.3 ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส
 - 2.1.2.4 ให้ใช้ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
 - 2.1.3 ลูกกุญแจ (Keys)
 - 2.1.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key และ Grand Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key และ GRAND Master Key ให้ผู้ควบคุมงาน อนุมัติก่อนการติดตั้ง
 - 2.1.3.2 ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key และ GRAND Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก
- 2.1.4 บานพับ (Hinge)
 - 2.1.4.1 ประตูเหล็กบานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับชนิดสามทำด้วยสแตนเลส ขนาด 100x125x3 มม. บานละ 3 ตัว หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตูเหล็ก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 2.1.4.2 ประตูหน้าต่างไม้หรือ PVC บานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิด 4 แหวน ลูกปืนขนาด 100x75x2.5 มม. และชนิด 4 แหวน ลูกปืนขนาด 100x75x2 มม. สำหรับประตู

PVC บานละ 3 ตัว สำหรับประตูและบานละ 2 ตัว สำหรับหน้าต่าง (สูงไม่เกิน 1,000 มม. ถ้าหากสูงเกินน้ำหนักจะต้องไม่เกิน 10 กก.) และบาน 3 ตัว สำหรับหน้าต่างสูงเกิน 1,000 มม. ขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,500 มม.

- 2.1.4.3 บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดฝืด 4 แขน ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.1.4.4 บานพับประตูเหล็ก ประตู-หน้าต่างไม้ และบานพับปรับมุม ให้ใช้ของ HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.1.4.5 ประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริงชนิดฝังพื้นของ ให้ใช้ของ HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.1.5 อุปกรณ์กันกระแทก และเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper)
 - 2.1.5.1 ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทก และกรอบสเตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 2.1.5.2 ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทก ชนิดล็อกได้แบบก้ามปู ทำด้วย สเตนเลสยาว 100 มม.
 - 2.1.5.3 ให้ใช้ของ HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.1.6 กลอน (Bolt)
 - 2.1.6.1 ประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้ กลอนสเตนเลสขนาด 150 มม. (บน-ล่าง) เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ
 - 2.1.6.2 หน้าต่างบานเปิด ให้ใช้ กลอนสเตนเลส บน 150 มม. และล่าง 100 มม. บานละ 1 ชุด
 - 2.1.6.3 ให้ใช้ของ HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.1.7 มือจับ (Handle)
 - 2.1.7.1 บานที่ไม่ได้ติดกุญแจล็อกปิด ให้ติดลูกบิดหลอกทั้งนอก และใน บานละ 1 ชุด ชนิด และผู้ผลิตเดียวกันกับลูกบิด พร้อมกลอนบน-ล่าง
 - 2.1.7.2 หน้าต่างบานเปิด ให้ติดมือจับสเตนเลส ขนาด 100 มม. กลางบาน ผู้ผลิตเดียวกันกับกลอนพร้อมกลอนบน-ล่าง
 - 2.1.7.3 ประตูบานเปิดสวิง ให้ติดตั้งมือจับสเตนเลสเส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มม. ชนิดมีแผ่นสเตนเลสขนาด 100x300 มม.หนา 2 มม. ทั้งสองด้าน พร้อมด้วยกุญแจติดตาย
 - 2.1.7.4 บานเลื่อน และบานเฟี้ยม ให้ติดตั้งมือจับสเตนเลส 100 มม. ชนิดฝังในบาน ให้ใช้ของ HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
 - 2.1.7.5 หน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ติดตั้งมือจับสเตนเลส ขนาด 100 มม. ชนิดหมุนล็อก ให้ใช้ของ HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.1.8 อุปกรณ์บานเลื่อน (Sliding Door Hardware)
 - 2.1.8.1 สำหรับบานเลื่อน และบานเฟี้ยม ให้ใช้ชนิดรางแขวน HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
 - 2.1.8.2 สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่ และบานเฟี้ยม จะต้อง มี Guide Rail ขนาดของล้อเลื่อนต้องเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน หรือบานเฟี้ยม จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.1.9 Door Closer
 - 2.1.9.1 สำหรับบานเปิดที่ระบุในแบบให้ติดตั้ง Door Closer ให้ใช้แบบ Surface Mounted ของ HAFALE หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.1.10 แถบกันฝน และธรณีประตู (Weather Strip and Threshold)

- 2.1.10.1 สำหรับประตูบานเปิดออกภายนอก ให้ติดตั้งแถบยางกันฝน และต้องมีธรณีประตู เพื่อสามารถกันน้ำฝนเข้ามาในอาคารได้อย่างดี
- 2.1.11 Engineer Key
- 2.1.11.1 บานประตูช่องท่อ ให้ใช้ Engineer Key ชนิดสแตนเลส HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.2 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม
- 2.2.1 ประตูบานสวิง
- 2.2.1.1 บานพับประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริง (Door Closer) ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า ชนิดฝังอยู่ในวงกบอะลูมิเนียมเหนือบานประตูชนิดเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง ขนาดของบานพับตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.2.1.2 กุญแจประตูสวิง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า ชนิดล็อกภายนอกด้วยกุญแจล็อกภายในด้วยปุ่มหมุน
- 2.2.1.3 มือจับประตูสวิง ชนิดสแตนเลส ตามระบุในแบบทั้งสองด้าน บานละ 1 ชุด ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.2.1.4 กลอนสปริงสำหรับบานประตูสวิงคู่ ให้ใช้ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า หรือเทียบเท่า ชนิดทำด้วยสแตนเลสฝังในบานกรอบ ทั้งบน และล่างขนาด 150 มม. สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจ
- 2.2.1.5 ประตูบานสวิง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 2.2.2 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน
- 2.2.2.1 กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า ชนิดล็อกภายนอกด้วยกุญแจ ล็อกภายในด้วยปุ่มหมุน
- 2.2.2.2 มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมล็อกภายในได้ ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.2.2.3 ลูกล้อประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกล้อ Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.2.2.4 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อนทุกบาน จะต้องมียระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัย และกันน้ำฝนรั่วได้อย่างดี
- 2.2.3 หน้าต่างบานกระทุ้ง
- 2.2.3.1 บานพับสำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้ชนิดสแตนเลสแบบเปิดค้างได้ ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.2.3.2 มือจับพร้อมล็อกสำหรับบานกระทุ้ง ให้ใช้ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า
- 2.2.4 ประตูบานกระจกเปลือย (กระจกนิริภัย)
- 2.2.4.1 ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลส ของ HAFAL หรือ G-U หรือ Yale หรือเทียบเท่า โดยเสนอตัวอย่างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 2.2.4.2 ประตูกระจกเปลือย จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

3. การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ช่างที่มีฝีมือ และมีความชำนาญ พร้อมเครื่องมือที่ดีในการติดตั้ง Hardware ทุกส่วน ที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่าง
- 3.2 ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบตำแหน่ง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware หากพบว่ามีส่วนบกพร่องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้ง
- 3.3 งานติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่างไม้ หัวข้อการติดตั้ง บานประตู-หน้าต่างไม้ และอุปกรณ์
- 3.4 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดบานประตู-หน้าต่างออกไปจนสุดแล้ว จะต้องมียูปรกรณ์รองรับ หรือป้องกันการกระแทก ด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม มิให้เกิดความเสียหาย กับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.5 ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ จะต้องมีขนาด และความยาวที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูเกลียวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบทั้งหมด
- 3.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีกุญแจชั่วคราวที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) โดยให้เปลี่ยนกุญแจชั่วคราวเป็นกุญแจจริง ให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- 3.7 การทำความสะอาด
ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมด และทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิใดๆ และมีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวด กระจก (Glazing)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระจก และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระจก พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง และ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก ในการติดตั้งกระจก ใช้เครื่องมือตัด และเจาะกระจก ที่ตี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
- 1.4 งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.5 ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - 1.5.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 1.5.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 8 มม.
 - 1.5.3 สำหรับกระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 1.5.4 สำหรับประตูกระจกเปลือย ให้ใช้กระจกเทมเปอร์ (Tempered Glass) หนา 12 มม.
 - 1.5.5 สำหรับกระจกประตู หรือหน้าต่างที่มีการเจียขอบ ใช้กระจกหนา 8 มม.
 - 1.5.6 สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง หรือกระจกอาคารที่ต้องรับแรงลมสูง ให้ผู้ติดตั้งคำนวณหาค่าความหนากระจกสามารถรับแรงลมตามที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้ และส่งรายการคำนวณให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ กระจกสำหรับอาคารสูงต้องใช้กระจกลามิเนท (Laminated Glass) ความหนาของกระจก และฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า 3+0.76+3 มม.
 - 1.5.7 สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ
- 2.2 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้า มัว
- 2.3 กระจกใส, กระจกทึบ, กระจกสีตัดแสง (Tinted Glass), กระจกฝ้า ให้ใช้ของ THA-ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า
- 2.4 กระจกเงา (Mirror) ให้ใช้กระจกเงาใส หนา 6 มม. ของ THA-ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า
- 2.5 กระจกนิรภัยเทมเปอร์ และกระจกลามิเนท (Tempered and Laminated Glass) ให้ใช้ของ THA-ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า
- 2.6 กระจกเสริมลวด (Wired Glass) ให้ใช้ ชนิดผิวเรียบ ใส หนา 6 มม. ของ THA-ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า
- 2.7 วัสดุยานวกระจกให้ใช้ประเภทซิลิโคน Architectural Grade ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือเทียบเท่า สีของซิลิโคนให้ใช้ สีดำ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

- 3.1 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด

- 3.2 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุ และ Shop Drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่
- 3.3 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตราย และเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง
- 3.4 ผิวของกรอบบาน และขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ฝุ่น ละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่ง และทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกิน หรือเปื้อนเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว
- 3.5 การทำความสะอาด
 - 3.5.1 การล้าง หรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนว และกระจก แนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุดยาแนวเสื่อมคุณภาพ และผิวกระจกเสียหาย
 - 3.5.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบาน ประตู-หน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง หรือฝนสาด และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวด งานตกแต่ง (Finishes)

หมวด งานฉาบปูน (Cement Plastering)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานฉาบปูน ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 งานฉาบปูน ให้หมายถึงส่วนของอาคารที่เป็นผนังก่ออิฐ, เสာ, คาน และเพดาน ค.ส.ล. หรือทุกส่วนของ ค.ส.ล. ที่มองเห็นด้วยตาจากภายนอก ให้ตกแต่งด้วยปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงาม ยกเว้นผนังก่ออิฐโชว์แนว คอนกรีตเปลือย ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 1.3 งานฉาบปูนผนังก่ออิฐ และเสา ค.ส.ล. จะต้องฉาบให้สูงกว่าระดับฝ้าเพดานที่ระบุไว้ในแบบไม่น้อยกว่า 200 มม. โดยได้แนวระดับที่เรียบร้อยสวยงาม ผนังก่ออิฐส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดาน และไม่ได้ฉาบ จะต้องแต่งแนวปูนก่อให้เรียบร้อย
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุ ส่วนผสม วิธีการ และขั้นตอนของงานฉาบปูนต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผงตัวอย่าง (Mock up) เพื่อเป็นตัวอย่างมาตรฐานของงานฉาบปูน ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติก่อน

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 ปูนฉาบ
 - 2.1.1 ปูนฉาบผนังก่ออิฐ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียด ของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี ตราที่พีไอ หรือเทียบเท่า
 - 2.1.2 ปูนฉาบผิวคอนกรีต ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดฉาบผิวคอนกรีต ของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า
 - 2.1.3 ปูนฉาบขาว หากระบุในแบบให้เป็นผนังปูนฉาบสีขาว ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียดขาว ของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี ตราที่พีไอ หรือเทียบเท่า
 - 2.1.4 ปูนแต่งผิวปูนฉาบตกแต่งผิวคอนกรีต (SRIM COAT PAST WALL) หากระบุในแบบให้แต่งผิวเรียบ คอนกรีต เช่น ฝ้าเพดาน, เสา, คาน ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบาง ทหนา 1 – 3 มม. ให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ของ LANKO หรือตราเสือ หรือตราอินทรี หรือเทียบเท่า
- 2.2 น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพสกษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำ บริเวณก่อสร้างมีคุณสมบัติไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาจากที่อื่นมาใช้ การใช้น้ำผสมปูนฉาบ ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 2.3 หากระบุในแบบเป็นปูนฉาบผสมน้ำยากันซึม ให้ใช้น้ำยากันซึม ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า
- 2.4 น้ำยาประสานประเภตะครีติก ผสมปูนทรายเพื่อการประสานปูนฉาบเก่า และใหม่ ใช้สำหรับการซ่อมแซม ผนังปูนฉาบที่แตกล่อน ให้ใช้ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า
- 2.5 วัสดุยาแนวเขาระองปูนฉาบ หรือซ่อมรอยร้าวของผนังปูนฉาบที่ไม่แตกล่อน ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้ของ SIKA หรือ GECQO หรือ FOSROC หรือเทียบเท่า
- 2.6 เชื่อม หรือร่อง PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ของ APACE หรือ เชื่อมไทย หรือเทียบเท่า
- 2.7 ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายตาสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขุบกั้วไนซ์ ขนาดช่อง ¾ นิ้ว

3. การดำเนินการ

3.1 การเตรียมผิว

ผิวที่จะฉาบปูนต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษ ปูน หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะฉาบปูนเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวตั้ง และฉากของผิวที่จะฉาบปูนให้ได้แนว ก่อนจัดทำกรจับเพ็ยม และติดปุ้มระดับให้ทั่วผนัง ห่างกันไม่เกิน 2.00 ม. แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง หากผนังผิวดแนวเกิน 25 มม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวที่จะฉาบปูนด้วยตะปูคอนกรีตขนาดเล็ก แล้วแต่งให้ได้แนวตั้ง และฉากด้วยปูนฉาบ หากผิวดแนวเกิน 40 มม. ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขผนังนั้นให้ได้แนวก่อนที่จะฉาบปูน ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.2 การฉาบปูน

3.2.1 การฉาบปูน ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 8 มม. ชั้นที่สองหนาประมาณ 7 มม. การฉาบแต่ละครั้งห้ามเติมน้ำเข้าไปในส่วนผสมเดียวกัน และต้องฉาบให้หมดภายใน 45 นาที หลังการผสมปูนฉาบ

3.2.2 กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

2.2.4.3 ฉาบชั้นแรก (ฉาบรองพื้น)

ก่อนการฉาบปูนต้องฉีดน้ำให้ผิวที่จะฉาบปูนมีความชื้นสม่ำเสมอ เพื่อผนังนั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ แล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะฉาบปูนกับปูนฉาบมากที่สุด ทำผิวของปูนฉาบชั้นแรกทำให้หยาบ และขรุขระ โดยการใช้แปรงกวาดผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากปูนฉาบเริ่มแข็งตัวให้บ่มโดยการฉีดน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 3 วัน แล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง

2.2.4.4 ฉาบชั้นที่สอง (ฉาบตกแต่ง)

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาด และฉีดน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกให้มีความชื้นสม่ำเสมอ แล้วจึงฉาบปูนชั้นที่สองเหมือนชั้นแรก และเมื่อฉาบปูนชั้นที่ 2 เสร็จแล้ว ให้ใช้ฟองน้ำชุบน้ำกวาดผิวที่หมาดให้ผิวปูนฉาบเรียบ และสวยงาม หลังจากปูนฉาบชั้นที่สองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นของผนังปูนฉาบไว้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 6 วัน และเพื่อป้องกันการแตกร้าว

3.2.3 ขณะทำการฉาบปูน ผู้รับจ้างจะต้องมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งจะทำให้น้ำที่ผิวปูนฉาบระเหยเร็วเกินไป

3.2.4 การฉาบปูนหนาเกิน 25 มม. จะต้องแบ่งการฉาบชั้นแรก หรือการฉาบรองพื้นเป็น 2 ครั้ง โดยเสริมด้วยตะแกรงลวดในการฉาบรองพื้นครั้งที่ 2

3.2.5 การจับเหลี่ยม เสา คาน จะต้องได้แนวตั้ง แนวฉาก และได้เหลี่ยมมุมที่สวยงาม หรือการเซาะร่องผนังปูนฉาบตามแบบ หรือเพื่อป้องกันการแตกร้าว กว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. ขนาดกว้างไม่เกิน 4.00 x 4.00 ม. หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ซี่เข็ม หรือร่อง PVC. สำเร็จรูป โดยใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1:2

3.2.6 การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งตะแกรงลวด กว้างไม่น้อยกว่า 300 มม. เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ และป้องกันการแตกร้าว

2.2.4.5 แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง เช่น เสา คาน

2.2.4.6 ทุกมุมของวงกบประตู และหน้าต่าง

2.2.4.7 แนวท่อที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความหนาผนังก่ออิฐ (ไม่รวมปูนฉาบ)

- 3.2.7 การฉาบปูนสำหรับผนังก่ออิฐบุกระเบื้อง หรือบุหิน ให้ทำการฉาบเพียงชั้นเดียวหนาไม่ต่ำกว่า 8 มม. แล้วแต่งผิวให้ได้ระดับ หรือตามคำแนะนำของผู้ติดตั้งกระเบื้อง หรือหิน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.2.8 ผิวของปูนฉาบทั้งสองชั้น เมื่อฉาบเสร็จแล้วจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. และต้องได้ผิวที่เรียบสวยงาม หากผิวของปูนฉาบส่วนใดไม่เรียบโดยสม่ำเสมอ หรือเป็นคลื่น หรือเป็นเม็ดหยาบ ผู้รับจ้างจะต้องสกัดออกแล้วฉาบใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.2.9 การฉาบปูนทับแนวร่องผนังก่ออิฐที่สูงชันท้องพื้น หรือคานเหล็กทั้งภายนอกและภายใน ให้ฉาบทับโปม โดยเว้นร่องใต้พื้น หรือคานเหล็กประมาณ 10 มม. แต่งร่องปูนฉาบให้สวยงาม อดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้
- 3.3 การบำรุงรักษา
- 3.3.1 ภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการฉีดน้ำพ่นเป็นละอองให้ทั่วทั้งผนัง และต้องป้องกันไม่ให้ผนังปูนฉาบถูกแสงแดด หรือมีลมพัดจัดถูกผนังโดยตรง การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ
- 3.3.2 หลังจากงานฉาบปูนเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้สะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน หรือรอยเประอะเปื้อนต่างๆ และจะต้องดูแลไม่ให้สกปรก หรือเสียหาย จนกว่าจะทำการตกแต่ง หรือทาสีผนังในขั้นต่อไป
- 3.4 การซ่อมแซม
- 3.4.1 ผิวปูนฉาบจะต้องติดแน่นตลอดผนัง ผิวส่วนใดที่เคาะแล้วมีเสียงผิดปกติ หรือดิ่งโปร่ง หรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดออกทั้งบริเวณที่ดิ่งโปร่งหรือแตกก่อน ทำความสะอาด รดน้ำให้ชุ่ม แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประสาน (Bonding Agent) ประเภทอะครีลิก โดยเมื่อซ่อมแล้วผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน
- 3.4.2 ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกก่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ไฟเบอร์ แล้วฉีดยึดด้วย วัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้
- 3.4.3 ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตโครงสร้างที่เป็นรูพรุน หรือมีการแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนของโครงสร้างนั้นด้วยวัสดุ และวิธีการที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด ก่อนที่จะทำการฉาบปูน หรือตกแต่งผิวโครงสร้างส่วนนั้น

หมวด งานยิปซัมบอร์ด (Gypsum Board)

1. ความต้องการทั่วไป

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

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 แผ่นยิปซัมหนา 9, 12, 15 มม. ชนิดธรรมดา, ทนชื้น, กันความร้อน, หรือทนไฟ ตามระบุในแบบ ขนาด 1200x2400 มม. แบบขอบลาดสำหรับผนัง หรือฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้ของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ Knauf หรือเทียบเท่า
- 2.2 แผ่นฝ้าเพดานทีบาร์ ขนาด 600x600 มม. หรือ 600x1200 มม. ความหนา 9, 12 มม. แบบขอบบังใบ ตามระบุในแบบ ให้ใช้ของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ Knauf หรือเทียบเท่า
- 2.3 แผ่นยิปซัมคุณภาพสูงตามมาตรฐาน BS1230 และ มอก.219-2524 ผลิตด้วยลายเรขาคณิต ด้านหลังปิดทับด้วยแผ่นดูดซับเสียงสะท้อน (Glass Matt) ขนาด 600x600 มม. หรือ 1200x2400 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. และ 12.5 มม. ตามลำดับ แบบขอบลาดหรือแบบขอบบังใบ ตามระบุในแบบ ให้ใช้ของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ Knauf หรือเทียบเท่า
- 2.4 โครงคร่าวผนังเหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 30x70 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวตั้งทุก 400 มม. ให้ใช้รุ่นตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิต ของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ Knauf หรือเทียบเท่า
- 2.5 โครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก 1000 มม. โครงคร่าวรอง (วางนอน) ทุก 400 มม. ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มม. ทุกระยะ 1000x1200 มม. พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปผีเสื้อ ให้ใช้รุ่นตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิต ของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ Knauf หรือเทียบเท่า
- 2.6 โครงคร่าวฝ้าเพดานทีบาร์ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30 มม. พับขึ้นรูป 2 ชั้น โครงคร่าวหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มม. ระยะห่างทุก 1210 มม. โครงคร่าวชอยสูงไม่น้อยกว่า 28 มม. ระยะห่างทุก 605 มม. หรือ 1210 มม. ลวดแขวนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ทุกระยะ 1210x1210 มม. พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปผีเสื้อ ให้ใช้ของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ Knauf หรือเทียบเท่า
- 2.7 คิวเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังและฝ้าเพดานยิปซัม ให้ใช้คิวสำเร็จรูป ของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ Knauf หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนัง และงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 3.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.3 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 3.4 การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบ และแผ่นยิปซัม
 - 3.4.1 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้น และท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวอนตัวบน และตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วางโครงคร่าวตัวยึดตามแนวผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคาร และท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยทุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. ทุกระยะ 600 มม. (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)
 - 3.4.2 ตัดโครงคร่าวตัวยึดตามความสูงของผนังที่จะกั้น โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยึดให้ได้ฉากกับพื้น ทุกระยะห่าง 300, 400 หรือ 600 มม. ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ทำการยึดติดระหว่างโครงคร่าวตัวยึด และโครงคร่าวตัวยึดที่บริเวณปลายโครงคร่าวด้วยสกรูยิงโครงคร่าว หรือสึมย้าเหล็ก ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิปซัมในแนวตั้งที่สูงกว่า 2 400 มม. ให้เสริมเหล็กตัวยึดไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิปซัมที่จะติดตั้งต่อไป
 - 3.4.3 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12, 15 มม. ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าว โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคารอย่างน้อย 10 มม. เพื่อป้องกันน้ำ หรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิปซัม ยึดกับโครงคร่าวเหล็กด้วยสกรูยิปซัมขนาด 25 ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม. ที่แนวกลางแผ่น และ 200 มม. ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10-15 มม. ให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัมประมาณ 1-1.5 มม. (ไม่ควรให้จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู
 - 3.4.4 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม
 - 3.4.5 ฉาบปิดรอยต่อ, คิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรู ด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป
 - 3.4.6 กรณีออกแบบผนังเพื่อวัตถุประสงค์ในการกันเสียง หรือกันไฟเพิ่มเติม ให้ปรึกษาผู้ผลิต หรือดำเนินการตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 3.5 การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ และแผ่นยิปซัม
 - 3.5.1 ยึดฉากริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบให้มั่นคงแข็งแรง ด้วยทุกเหล็ก หรือตะปูคอนกรีต ให้ได้ระดับที่ต้องการตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1000x1200 มม. (ระยะห่างของโครงคร่าวหลักเท่ากับ 1000 มม., ระยะห่างระหว่างชุดแขวนเท่ากับ 1 200 มม.) ยึดด้วยทุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. แนวโครงคร่าวหลักชุดแรกห่างจากผนัง 150 มม.

- 3.5.2 วัดระยะความสูงจากฉากกริมถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มม. และประกอบชุดหัวโครง โดยใช้สปริงปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มม. เป็นขอไว้ (หรืออาจใช้ฉากกริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดาน และใต้ท้องพื้นน้อยกว่า 200 มม.)
- 3.5.3 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ทั้งหมด ให้แนวชุดแขวนได้ตั้ง
- 3.5.4 นำโครงคร่าวหลักขึ้นวางลงในขอของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง จะได้โครงคร่าวหลักทุกระยะห่าง 1000 มม.
- 3.5.5 นำโครงคร่าวซอยขึ้นยึดติดกับโครงคร่าวหลัก โดยใช้ตัวล็อกโครง ติดตั้งโครงคร่าวซอยทุกระยะ 400 มม.
- 3.5.6 ปรับระดับโครงคร่าวทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ตรวจสอบระดับให้ถูกต้องตามแบบกำหนด ก่อนยกแผ่นยิปซัมขึ้นติดตั้ง
- 3.5.7 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 9 มม. ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าวซอย ให้ด้านยาว (2400 มม.) ตั้งฉากกับแนวโครงคร่าวซอย ยึดโดยใช้สกรูยิปซัมขนาด 25 มม. ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม. ที่แนวกลางแผ่น และ 200 มม. ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10-15 มม. และให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัม ประมาณ 1-1.5 มม. (ไม่ควรให้จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู
- 3.5.8 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม
- 3.5.9 ฉาบปิดรอยต่อ, คิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรู ด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่ปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป
- 3.6 การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าทีบาร์ และแผ่นยิปซัม
- 3.6.1 ยึดฉากกริมทีบาร์ กับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่ต้องการ ด้วยพุกเหล็ก หรือตะปูคอนกรีตให้ได้ระดับที่ต้องการตามแบบกำหนด ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1210x1210 มม. ยึดด้วยพุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม.
- 3.6.2 วัดระยะความสูงจากฉากกริมทีบาร์ ถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวดแขวนท่อนบนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. และประกอบชุดแขวนโดยใช้สปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปบีเสื่อ และลวดแขวนท่อนล่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ประกอบกัน
- 3.6.3 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่เตรียมไว้ทั้งหมด ให้แนวชุดแขวนได้ตั้ง
- 3.6.4 นำโครงคร่าวหลักขึ้นเกี่ยวกับชุดแขวนที่เตรียมไว้ โดยใช้ลวดคล้องเกี่ยวเข้าในรูบนสันของโครงคร่าวหลักพันเกลียวอย่างน้อยสองรอบให้แน่น ติดตั้งโครงหลักจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง ให้ได้โครงคร่าวหลักทุกระยะห่าง 1210 มม. ให้ขนาน หรือตั้งฉากกับผนังห้อง
- 3.6.5 นำโครงคร่าวซอยยาวขนาด 1210 มม. มาติดตั้งเข้าในช่องเจาะของโครงคร่าวหลักทุกระยะ 605 มม. โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวหลัก ได้ระยะสันโครงคร่าว 605x1210 มม. สำหรับวางแผ่นทีบาร์ขนาด 600x1200 มม. หากต้องการระยะสันโครงคร่าว 605x605 มม. สำหรับวางแผ่นทีบาร์ขนาด 600x600 มม. ให้เพิ่มโครงคร่าวซอยสั้นขนาด 605 มม. ติดตั้งเข้าในช่องเจาะกึ่งกลางของโครงคร่าวซอยยาวขนาด 1210 มม. โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวซอยยาว
- 3.6.6 ปรับระดับโครงคร่าวทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ตรวจสอบระดับให้ถูกต้องตามแบบกำหนด ก่อนวางแผ่นฝ้าเพดานทีบาร์ ขนาด 600x600 มม. ความหนา 9 มม. ที่ทาสี หรือตกแต่งเรียบร้อยแล้ว
- 3.6.7 ระยะสันโครงคร่าว และขนาดของแผ่นทีบาร์ ในข้อ 3.3.1-3.3.6 เป็นขนาด และระยะในระบบยิปซัม หากใช้ระบบเมตริก หรือระบบฟุต ให้ใช้ระยะ และขนาด ดังต่อไปนี้

ระบบ	ระยะสั้นโครงคร่าวที่บาร์ (มม.)	ขนาดแผ่นที่บาร์ (มม.)
เมตริก	600 x 600	595 x 595
	600 x 1 200	595 x 1 195
ฟุต	610 x 610	605 x 605
	610 x 1 220	605 x 1 215

3.7 การบำรุงรักษา

งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดานที่บาร์ จะต้องได้แนวของที่บาร์ ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ดสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด งานกระเบื้อง (Tiling)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังภายในและภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.3.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด
 - 1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อ หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของพื้นที่แต่ละส่วน
 - 1.3.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อน้ำสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนัง ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของและใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มี ความชื้น
- 2.2 กระเบื้องเซรามิก หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้น และผิวมันสำหรับบุผนัง ขนาดตามระบุในแบบ ของ Vecera หรือ WDC หรือ COTTO หรือเทียบเท่า
- 2.3 กระเบื้องเซรามิกต่างประเทศสำหรับปูพื้นห้องน้ำผิวกันลื่นขนาด ขนาดตามระบุในแบบ ของ Vecera หรือ WDC หรือ COTTO หรือเทียบเท่า
- 2.4 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนเทพรับระดับสำเร็จรูป ของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือ CERA C-CURE หรือเทียบเท่า
- 2.5 วัสดุติดตั้งกระเบื้อง ให้ใช้กาวซีเมนต์ ชนิดยึดหยุ่นตัวได้ดี ของ จระเข้ หรือ WEBER หรือ Mapei หรือเทียบเท่า
- 2.6 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ ชนิดป้องกันราดำ ของ จระเข้ หรือ WEBER หรือ Mapei หรือเทียบเท่า
- 2.7 Wax เคลือบผิวกระเบื้อง ให้ใช้ของ จระเข้ หรือ WEBER หรือ Mapei หรือเทียบเท่า
- 2.8 วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้น หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำ หรือพื้นที่ชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น
- 3.2 การเตรียมผิว
 - 3.2.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปู หรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

- 3.2.2 สำหรับพื้นที่จะปูกระเบื้อง จะต้องเทพูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับ และความเอียงลาดตามต้องการสำหรับผนังจะต้องฉาบปูนรองพื้นให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานฉาบปูน โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้น หรือผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนการปูหรือบุกระเบื้อง
- 3.2.3 หลังจากเทพูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น หรือบุกระเบื้องผนังได้
- 3.2.4 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วกัน และเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.2.5 กระเบื้องดินเผาที่ไม่เคลือบผิว ก่อนการปู หรือบุจะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใส เพื่อป้องกันการซึมของน้ำปูน และสียาแนว โดยเคลือบให้ทั่วผิวหน้า และขอบโดยรอบรวม 5 ด้าน อย่างน้อย 2 เทียว
- 3.3 การปู หรือบุกระเบื้อง
- 3.3.1 ทำการวางแผนกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ แนวกระเบื้องทั่วไป หากไม่ระบุในแบบให้ห่างกัน 2 มม. หรือชิดกัน ตามชนิดของกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.3.2 เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง 2 ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมกระเบื้องหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียขอบ 45 องศา ครึ่งความหนาของแผ่นกระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อรอบสุญญากาศ หรืออุปกรณ์ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสวยงามด้วยเครื่องมือตัดที่คมเป็นพิเศษ
- 3.3.3 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้กาวซีเมนต์ในการยึดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้น หรือผนัง แล้วจึงปู หรือบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวซีเมนต์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.3.4 ติดตั้ง และกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาวซีเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่
- 3.3.5 ไม่อนุญาตให้บุกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี
- 3.3.6 หลังจากปู หรือบุกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียง หรืออ่อนกว่าสีกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.3.7 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากกระเบื้องด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้ง ให้อ่อนนุ่ม และผิวของกระเบื้องสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำหมาดๆ ทิ้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท
- 3.4 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด
- 3.4.1 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.4.2 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 1 ครั้ง
- 3.4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้อง สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด งานฝ้ายระบายอากาศ

1. ความต้องการทั่วไป

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

2. ผลลัพท์ : ไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber-Cement) ชนิดฝ้าฝ้า (Board and Sub wood)

2.1 องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition / Information on ingredients)

องค์ประกอบ	สูตรทางเคมี	CAS No.	Content
Quartz (Silica Crystalline)	Si-O ₂	14808-60-7	15% - 50%

2.2 การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (Hazards Identification)

- | | |
|------------------|--|
| ดวงตา/ผิวหนัง | การสัมผัสกับฝุ่นโดยตรงอาจทำให้เกิดการระคายเคือง |
| ระบบทางเดินอาหาร | ห้ามกลืนกินผลิตภัณฑ์โดยเด็ดขาดเนื่องจากมีอันตราย ทำให้เกิดการระคายเคืองหรือเผาไหม้ในปาก, ลำคอ, กระเพาะอาหารและระบบทางเดินอาหาร |
| ระบบทางเดินหายใจ | การสูดดมฝุ่นอาจทำให้ระคายเคืองที่จมูกคอและระบบทางเดินหายใจ |

2.3 มาตรการปฐมพยาบาล (First Aid Measures)

- | | |
|-------------------|--|
| กรณีสัมผัสผิวหนัง | ให้ใช้น้ำและสบู่ล้างบริเวณที่รับสัมผัส หากยังระคายเคืองอยู่ให้ปรึกษาสถานพยาบาล |
| กรณีสัมผัสดวงตา | หากใส่คอนแทคเลนส์ให้ถอดออก และใช้น้ำไหลผ่านล้างประมาณ 15 นาที หากยังระคายเคืองอยู่ให้ปรึกษาสถานพยาบาล และแพทย์ตามลำดับ |
| การกลืนกิน | ห้ามทำให้อาเจียน ให้แจ้งแจ้งด้วยการดื่มน้ำปริมาณมากและพบแพทย์ |

2.4 มาตรการผจญเพลิง (Fire Fighting Measures)

- | | |
|----------------|---|
| ความไวไฟ | ไม่ติดไฟ |
| ไฟและการระเบิด | ไม่มีอันตรายจากการเกิดไฟไหม้หรือการระเบิด |
| Hezchem Code | ไม่มี |

2.5 มาตรการจัดการเมื่อมีการหก รั่วไหล (Accidental Release Measures)

- | | |
|--------------------------------|--|
| อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล | สวมถุงมือ, แวนตานิรภัยและรองเท้านิรภัย |
| ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม | ไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม |

2.6 การขนถ่าย เคลื่อนย้ายและการจัดเก็บ (Handling and Storage)

- เคลื่อนย้ายด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการแตกหักเสียหาย จัดเก็บในพื้นที่ที่กำหนดที่อุณหภูมิปกติโดยเก็บในที่ที่มีปริมาณฝุ่นน้อย หลีกเลี่ยงการตากแดด ตากฝน

- 2.7 การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล (Exposure controls and personal protection)
 การควบคุมทางวิศวกรรม ควรใช้เครื่องตัดผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศดี
 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หน้ากากกรองฝุ่นละออง และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันดวงตา
- 2.8 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical Properties)
- | | |
|---|-------------------------|
| จุดเดือด (°C) : N/A | จุดหลอมเหลว (°C) : N/A |
| ความดันไอ (KPa) : N/A | การละลายในน้ำ : N/A |
| ความถ่วงจำเพาะ (H ₂ O=1) : N/A | อัตราการระเหย : N/A |
| ลักษณะสีและกลิ่น : ไม่มีข้อมูล | pH-Value : N/A |
| จุดวาบไฟ (°C) : ไม่ติดไฟ | ขีดจำกัดการรับสาร : N/A |
- 2.9 ความเสถียรและการไวต่อปฏิกิริยา (Stability and Reactivity)
- ปฏิกิริยา : ไม่มี
- ความเสถียรทางเคมี : มีความเสถียรในทุกสถานการณ์
- ความเป็นไปได้ในการเกิดปฏิกิริยาอันตราย : ไม่มี
- เงื่อนไขที่ความหกลึกเสี่ยง : ไม่มี
- วัสดุที่ไม่สามารถใช้งานได้ : ไม่มี
- การสลายตัวที่เป็นอันตราย : ไม่มี
- 2.10 ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological Information)
- ผลกระทบต่อสุขภาพ รูปแบบทางกายภาพของผลิตภัณฑ์คอนกรีตมีความเสี่ยงต่อสุขภาพน้อยหรือไม่มีเลย อย่างไรก็ตามหากผลิตภัณฑ์ถูกนำมาตัดหรือกัดกร่อนให้เกิดฝุ่น อาจส่งผลกระทบต่อการระคายเคืองผิวหนังหรือระบบทางเดินหายใจได้
- การกลืนกิน อาจทำให้เกิดการระคายเคือง
- ดวงตา ลักษณะทางกายภาพอาจทำให้เกิดการระคายเคืองได้เนื่องจากผลการขัดถู
- ผิวหนัง อาจทำให้เกิดการระคายเคืองได้
- การสูดดม กรณีผลิตภัณฑ์อยู่ในรูปแบบที่สามารถสูดดมหรือถูกกัดกร่อน หากได้รับสารอย่างเฉียบพลันอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจได้
- 2.11 ข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ (Ecological Information)
- ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์ : ไม่มี
- ความสามารถในการย่อยสลาย : ไม่มี
- การสะสมทางชีวภาพ : ไม่มี
- การสะสมในดิน : ไม่มี
- 2.12 ข้อพิจารณาในการกำจัด (Disposal considerations)
- กำจัดในรูปแบบของขยะทั่วไป ที่ไม่เป็นอันตรายโดยหน่วยงานที่รับกำจัดในพื้นที่นั้นๆ อย่างถูกต้อง
- 2.13 ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง (Transport Information)
- ไม่ได้รับการจัดเป็นสินค้าอันตราย
- | | |
|-----------------|-------|
| ชื่อจัดส่ง | ไม่มี |
| UN No. | ไม่มี |
| DG Class | ไม่มี |
| Subsidiary Risk | ไม่มี |
| Packing Group | ไม่มี |
| Hazchem Code | ไม่มี |

2.14 ข้อกำหนดสำหรับการติดตั้ง

2.14.1 สำหรับผู้ออกแบบ

- คุณสมบัติต่างๆ ที่กำหนดในเอกสารนี้ เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานที่ระบุ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ในช่วงเวลาก่อนการจำหน่ายเท่านั้น การขนย้าย การใช้งาน หรือการดำเนินการใดๆ กับผลิตภัณฑ์ เช่น การตากแดดหรือแช่น้ำเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้คุณสมบัติต่างๆ เปลี่ยนแปลงได้
- ข้อกำหนดในการติดตั้งต่างๆ เป็นเพียงข้อเสนอเบื้องต้นสำหรับการใช้งานทั่วไปเท่านั้น การกำหนดวิธีการติดตั้งและโครงสร้างที่ใช้ ให้พิจารณาตามมาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กgrupพรรณ ว.ส.ท.1015-40 และข้อกำหนดการออกแบบ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) ออกตามความใน พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- การนำผลิตภัณฑ์ไปใช้งานนอกเหนือจากที่ระบุในคู่มือการติดตั้งนี้ ถือเป็นความรับผิดชอบโดยตรงของผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน

2.14.2 สำหรับผู้ติดตั้งและใช้งาน

- ข้อกำหนดในการติดตั้งต่างๆ เป็นเพียงข้อเสนอเบื้องต้นสำหรับการใช้งานทั่วไปเท่านั้น การกำหนดวิธีการติดตั้งและโครงสร้างที่ใช้ พิจารณาตามมาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กgrupพรรณ ว.ส.ท. 1015-40 และข้อกำหนดการออกแบบ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) ออกตามความใน พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- การนำผลิตภัณฑ์ไปใช้งานนอกเหนือจากที่ระบุในคู่มือการติดตั้งนี้ ให้ปรึกษาสถาปนิก หรือวิศวกรผู้ออกแบบ
- ระบบฝ้าเพดาน ที-บาร์ มิได้ออกแบบมาเพื่อให้มีคนเดินบนระบบโครงคร่าวที-บาร์ หากต้องการทำงานเหนือฝ้าเพดานที-บาร์ ให้แยกชุดรองรับน้ำหนักต่างหาก

หมวด งานพื้นไม้ (Wood Flooring)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานพื้นไม้ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมมีวัสดุป้องกันความเสียหาย
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างไม้ที่จะใช้ทั้งหมด ซึ่งแสดงให้เห็นลวดลาย และผิวสีของไม้ รวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.3.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของการปูไม้, ลวดลายการปูไม้, แนวรอยต่อ และเศษของแผ่นไม้ทุกส่วน ระบุขนาด และชนิดของไม้ให้ชัดเจน
 - 1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ แนวบรรจบของวัสดุใกล้เคียง, ตำแหน่ง และระยะของการยึดตะปู หรืออุปกรณ์ประกอบในการติดตั้ง
 - 1.3.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง ช่องซ่อมบำรุง การระบายน้ำ เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 ไม้ที่นำมาใช้งาน ต้องเป็นไม้ที่ได้มาตรฐานตามที่ระบุไว้ในหมวดงานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรมทุกประการ ปราศจากรอยแตกร้าว, คดงอ หรือตำหนิใดๆ
- 2.2 พื้นไม้สังเคราะห์ ติดตั้งแบบเว้นร่อง ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 20X140 มม. รับประกันคุณภาพไม้น้อยกว่า 5 ปี ของ TREE CONCEPT หรือ SIAM PLASTWOOD หรือ THAISUN หรือ BIOWOOD หรือ VISPAC หรือ เทียบเท่า ติดตั้งบนตงไม้เทียม หรืออลูมิเนียม ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.3 บัวเชิงผนัง หากมีได้ระบุในแบบ ให้ใช้ชนิดเดียวกันกับพื้นไม้ขนาด 25x100x2000 มม.
- 2.4 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนเทพปรับระดับสำเร็จรูปของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือ CERA C-CURE หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องทำการวัด และตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะติดตั้งพื้นไม้ก่อน เพื่อความถูกต้องของขนาด และระยะตามความเป็นจริง
- 3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบกันซึมพื้นที่ระบุให้ทำระบบกันซึมก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ แล้วจึงทำการติดตั้งงานพื้นไม้ เช่น พื้นชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น
- 3.3 ผู้รับจ้างต้องเตรียมการระบายน้ำใต้พื้นไม้ก่อนการติดตั้งงานพื้นไม้ภายนอก เช่น เทพื้นปูนทรายปรับระดับขัดมัน และเอียงลาดเพื่อการระบายน้ำได้ดี (สำหรับการติดตั้งพื้นไม้บนพื้น ค.ส.ล.) วางระบบระบายน้ำใต้พื้นไม้เว้นร่อง (สำหรับการติดตั้งพื้นไม้บนคาน ค.ส.ล.) เป็นต้น
- 3.4 การเตรียมผิว
 - 3.4.1 ทำความสะอาดพื้นผิว ค.ส.ล. ที่จะปูพื้นไม้สังเคราะห์ให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
 - 3.4.2 พื้นที่เป็นปูนควรมีความหนาของปูนมากกว่า 6 ซม. เพื่อพื้นปูนจะไม่แตกร้าวเมื่อมีการเจาะ พื้นควรมีความลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อความสะอาดและระบายน้ำได้ดี
 - 3.4.3 สำหรับพื้นไม้สังเคราะห์ เว้นร่อง ให้กำหนดแนวพื้นไม้ตามแบบ แล้วจึงติดตั้งตงไม้สังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ทุกระยะ 300-350 มม. ด้วยตะปูเกลียวฝังตงทุกระยะ 300-450 มม. โดยลดระดับเพื่อความหนาของพื้นไม้สังเคราะห์ไม้น้อยกว่า 20 มม.

- 3.4.4 ก่อนดำเนินการปูไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเรียงแผ่นไม้ที่จะปูในบริเวณใกล้เคียง เพื่อเฉลี่ยสี และลายของไม้ให้สม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นที่ที่จะปูไม้ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ ตำแหน่งการวางแผ่นไม้ และคัดเลือกไม้ก่อนการปูไม้
- 3.5 การปูไม้
- 3.5.1 ทำการวางแนวปูไม้ หากไม่ระบุในแบบ ให้ปูแบบ สลับแนวรอยต่อครึ่งความยาวของแผ่นไม้ (ลายอิฐ) เศษของแผ่นไม้จะต้องเหลือให้เท่าๆ กันทั้งสองด้านของพื้น หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ
- 3.5.2 พื้นไม้ปูเว้นร่อง ให้ใช้วิธีวางตงไม้สังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ทุกระยะ 300-350 มม. ยึดเหนือพื้น ค.ส.ล. ที่เพนทราเยปรับระดับผิวขัดมัน และเอียงลาดไปยังจุดระบายน้ำ โดยให้ด้านยาวของตงเว้นห่างจากขอบพื้นตั้งแต่ 3-20 มม. และด้านหน้าตัดของตงไม้ เว้นห่างจากขอบพื้นตั้งแต่ 3-50 มม. และเว้นช่องว่างระหว่างตง 3-5 มม. จึงดำเนินการปูพื้นไม้สังเคราะห์ โดยยึดกับตงไม้ด้วยตะปูเกลียวจากริมขอบแผ่นแรก แผ่นต่อมาให้เว้นระยะห่างระหว่างแผ่นประมาณ 3-5 มม. โดยวางคลิปลำสำหรับยึดระหว่างไม้สังเคราะห์กับตงที่ร่องระหว่างแผ่น จากนั้นนำแผ่นไม้พื้นแผ่นต่อไปสวมเข้าร่องคลิปลดงกล่าวและใช้ข้อนยางกระชับพื้นไม้เข้าหากันให้สวยงาม ยึดคลิปลับกับตงไม้ด้วยตะปูเกลียว และขันจนแน่น โดยให้ระยะห่างระหว่างคลิปลประมาณ 30 ซม. ดำเนินการปูต่อจนเต็มพื้นที่ หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ
- 3.6 การทำความสะอาด
- 3.6.1 พื้นไม้ทั้งหมดเมื่อปูเสร็จแล้วจะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ และสวยงาม ไม่มีรอยขีดขูด หรือตำหนิใดๆ
- 3.6.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นไม้ทุกแห่งหลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว โดยการกวาด ดูดฝุ่น และเช็ดด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆ และต้องป้องกันไม่ให้สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 3.7 การป้องกันความเสียหาย
- 3.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกองโดยไม่ให้มีน้ำหนักกดทับลงบนแผ่นไม้มากเกินไป มีหมอนไม้รองรับ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และที่เก็บกองจะต้องไม่มีความชื้น
- 3.7.2 พื้นไม้ที่ปูเสร็จแล้ว ห้ามมีการเดินผ่าน หรือบรรทุกน้ำหนัก หากจำเป็นจะต้องมีการสัญจร จะต้องมีการป้องกันผิวไม้มิให้เป็นรอย หรือเสียหาย โดยการปูด้วยแผ่นพลาสติกใสที่ทนต่อแรงฉีกขาดได้ดี ในกรณีผิวหน้าไม้เกิดริ้วรอยขีดขูดปรากฏให้เห็น หรือแผ่นไม้ไม่เรียบ ไม่สม่ำเสมอ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข โดยการขัดผิว หรือเปลี่ยนให้ใหม่ และทาสีใหม่ให้ได้สีที่สม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

หมวด งานพื้นหินขัด (Terrazzo Flooring)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานพื้นหินขัด ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างหินขัดขนาด 600x600 มม. แสดงสี ขนาดเม็ดหิน ลวดลาย และวัสดุแบ่งช่อง ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้ออกแบบคัดเลือก และอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.3.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัดของงานหินขัดทั้งหมด ระบุสี และขนาดเม็ดหินให้ชัดเจน
 - 1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ แนวเส้นแบ่งช่อง หรือเส้นขอบคิ้ว แสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน
 - 1.3.3 แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง ช่องระบายน้ำที่พื้น ตำแหน่งติดตั้งสวิทช์ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 หิน ให้ใช้หินอ่อนคัด และล้างจนสะอาด ปราศจากสิ่งอื่นเจือปน ขนาดใกล้เคียงกันโดยร่อนผ่านตะแกรง หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ขนาด 3-4 มม. ชนิด ขนาด และสีของหินจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ
- 2.2 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาวสำหรับงานหินขัดของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า
- 2.3 สีผสม ให้ใช้สีฝุ่นอย่างดีที่สุดสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ขาว ของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า การผสมสีฝุ่นกับปูนซีเมนต์ขาวต้องชั่ง หรือตวงทุกครั้ง
- 2.4 เส้นแบ่งพื้นหินขัด หากไม่ระบุให้ใช้เส้นทองเหลือง ขนาด 6 มม. ของ APACE หรือ INFINITE หรือเทียบเท่า ขนาดช่องไม่เกิน 3000x3000 มม. หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2.5 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนทรายปรับระดับสำเร็จรูป ของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือ CERA C-CURE หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องทำการป้องกัน และระมัดระวังมิให้น้ำ หรือส่วนของอาคารอื่นๆ เปอะเปื้อน และป้องกันไม่ให้ท่อน้ำ หรือทางระบายน้ำต่างๆ อุดตันเสียหาย
- 3.2 การเตรียมผิว
 - 3.2.1 ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบ และแก้ไขพื้นผิวที่บกพร่อง ชำรุดเสียหาย ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนดำเนินการทำงานพื้นหินขัด
 - 3.2.2 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะทำผิวหินขัดให้สะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด และล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
 - 3.2.3 สำหรับพื้นที่จะทำหินขัด ต้องเทพูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับ และความเอียงลาดตามต้องการ โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้นที่เรียบ และแข็งแรง เหลือความหนาสำหรับทำผิวหินขัดประมาณ 15 มม.
 - 3.2.4 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับแล้ว 24 ชั่วโมง ทำการบ่มเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 28 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการทำผิวหินขัดได้

- 3.3 การทำผิวหินขัด
- 3.3.1 จัดวางแนวเส้นแบ่งพื้นหินขัดทองเหลือง ตามที่ได้รับอนุมัติ แบ่งเป็นช่องๆ ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ ยึดเส้นแบ่งให้ติดแน่น ได้แนวตรง และได้ระดับ
 - 3.3.2 ก่อนฉาบผิว หรือเทผิว ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำทั่วบริเวณให้ชุ่ม แล้วสลัด หรือเทด้วยน้ำปูนซีเมนต์ชั้นเป็นตัวประสานก่อน จึงฉาบ หรือเทผิว
 - 3.3.3 ผสมหิน, ปูนซีเมนต์ขาว กับน้ำสะอาดให้ข้นพอเหมาะกับการใช้งาน ฉาบ หรือเทลงในพื้นที่แล้วตบให้แน่น แต่งให้ได้ระดับเสมอเส้นแบ่งช่อง แล้วทิ้งไว้ให้ผิวปูนแห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงทำการบ่มผิวหน้าพื้นที่จะทำผิวหินขัด ทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน ต้องมั่นใจว่าผิวหน้ามีความแข็งแรงเพียงพอที่เม็ดหินจะไม่หลุดออกขณะทำการขัด
 - 3.3.4 ทำการขัดผิวหน้าด้วยเครื่องโดยช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญ ในส่วนที่เป็นมุมตามซอก อนุญาตให้ขัดด้วยมือได้ เม็ดหินต้องแน่นสม่ำเสมอ กัน ได้ระดับตลอดผิวหน้า
- 3.4 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด
- 3.4.1 ผิวหินขัดทั้งหมด เมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ดิ่ง เรียบสม่ำเสมอ ในกรณีที่เกิดมีรอยต่าง แตกร้าว หรือเม็ดหินกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ กัน หรือความไม่เรียบร้อยใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยทุบออกแล้วทำให้ใหม่ทั้งช่อง และให้ได้สีที่สม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
 - 3.4.2 หลังจากทำผิวหินขัดแล้วเสร็จ ทิ้งให้ผิวหินขัดแห้งโดยไม่ถูกระทบกระเทือนเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 วัน แล้วล้างทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด จากนั้นเคลือบผิวด้วย Wax ให้ทั่วอย่างน้อย 1 ครั้ง
 - 3.4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานพื้นหินขัดสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด งานทาสี (Painting)

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี สำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี
- 1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องเป็นสินค้าใหม่ โดยบรรจุอยู่ในถัง หรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน มีสัญลักษณ์หรือฉลากระบุ รุ่นสี/เฉดสี และหมายเลขรุ่นที่ผลิต, มีใบส่งของจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้
- 1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม เป็นห้องที่ไม่มีความชื้น และมีการระบายอากาศได้ดี, ต้องกำหนดให้เป็นเขตระวังอัคคีภัย โดยติดตั้งป้ายกำหนดให้เป็นเขตห้ามสูบบุหรี่ และห้ามประกอบกิจการที่จะให้เกิดความร้อนสูงหรือประกายไฟ รวมทั้งต้องเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงให้เหมาะสม กับขนาดและปริมาณของสี สีที่เหลือจากการผสม หรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อม ภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 การผสมสี และขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ ควบคุมงาน
- 1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของ ผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง
- 1.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรงหรือลูกกลิ้ง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระจก อุปกรณ์ ต่างๆ เป็นต้น
- 1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอก และภายใน จะทาผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวท่อโลหะ โครง เหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้
 - 1.8.1 ผิวกระเบื้องปูพื้น และบุผนัง ฝ้าอะคูสติค กระจก
 - 1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว
 - 1.8.3 สเตนเลส
 - 1.8.4 ผิวภายในรางน้ำ
 - 1.8.5 โคมไฟ
 - 1.8.6 ส่วนของอาคาร หรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกันสนิม หรือระบุในแบบเป็นพิเศษ
- 1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสี และขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพโดย บริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 สีสำหรับผนังปูนฉาบภายนอกอาคาร
 - 2.1.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
 - JOTASHIELD PRIMER 07 ของ JOTUN หรือ
 - SUPERSHIELD A.C. ALKALI RESISTING PRIMER ของ TOA หรือ

- DULUX WEATHERSHIELD SUPER PRIMER ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.1.2 สีทาพื้นให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
- JOTASHIELD ANTIFADE ของ JOTUN หรือ
 - SUPERSHIELD ของ TOA หรือ
 - DULUX WEATHERSHIELD ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.2 สีสำหรับผนังปูนภายในอาคาร
- 2.2.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
- JOTASHIELD PRIMER 07 ของ JOTUN หรือ
 - SUPERSHIELD A.C. ALKALI RESISTING PRIMER ของ TOA หรือ
 - DULUX WEATHERSHIELD SUPER PRIMER ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.2.2 สีทาพื้นให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
- MAJESTIC TRUE BEAUTY ของ JOTUN หรือ
 - SUPERSHIELD DURACLEAN ของ TOA หรือ
 - DULUX EASYCARE ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.3 สีสำหรับงานผนังยิปซัม, ฝ้าเพดานยิปซัม
- 2.3.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนเก่า (Contact Primer) โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุต่อไปนี้
- ESSENCE OLD CONCRETE PRIMER ของ JOTUN หรือ
 - CONTACT PRIMER ของ TOA หรือ
 - DULUX POWER PLUS PRIMER ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.3.2 สีทาพื้นให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% ด้าน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
- ESSENCE INTERIOR MATT ของ JOTUN หรือ
 - 4 SEASONS INTERIOR ของ TOA หรือ
 - SUPERCOTE INTERIOR ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.4 สีสำหรับงานฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement
- 2.4.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนเก่า (Contact Primer) โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุต่อไปนี้
- ESSENCE OLD CONCRETE PRIMER ของ JOTUN หรือ
 - CONTACT PRIMER ของ TOA หรือ
 - DULUX POWER PLUS PRIMER ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.4.2 สีทาพื้นให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% ด้าน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
- ESSENCE INTERIOR MATT ของ JOTUN หรือ
 - 4 SEASONS INTERIOR ของ TOA หรือ

- SUPERCOTE INTERIOR ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.5 สีสำหรับฝ้าเพดาน ค.ส.ล.
- 2.5.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุต่อไปนี้
- ESSENCE EASY PRIMER ของ JOTUN หรือ
 - 4 SEASONS ALKALI RESISTING PRIMER ของ TOA หรือ
 - DULUX PRIMERSHIELD ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.5.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% ด้าน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุต่อไปนี้
- ESSENCE INTERIOR MATT ของ JOTUN หรือ
 - 4 SEASONS INTERIOR ของ TOA หรือ
 - SUPERCOTE INTERIOR ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.6 สีสำหรับงานไม้ ส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน
- 2.6.1 สีรองพื้นไม้ ให้ใช้ สีรองพื้นไม้อะลูมิเนียม และ สีรองพื้นไม้กันเชื้อรา ผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุต่อไปนี้
- ALUMINIUM WOOD PRIMER ของ JOTUN หรือ
 - TOA ALUMINIUM WOOD PRIMER ของ TOA หรือ
 - ALUMINIUM PRIMER SEALER ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.6.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
- GARDEX ENAMEL ของ JOTUN หรือ
 - GLIPTON HIGH GLOSS ENAMEL (GLOSS) ของ TOA หรือ
 - DULUX GLOSS FINISH ของ ICI หรือเทียบเท่า
 -
- 2.7 สีสำหรับงานโลหะ ส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน
- 2.7.1 สีรองพื้นกันสนิมงานโลหะ ให้ใช้ Red Lead Primer ผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุต่อไปนี้
- STEELGUARD ของ JOTUN หรือ
 - TOA RED OXIDE PRIMER ของ TOA หรือ
 - DULUX RED OXIDE PRIMER ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.7.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้
- GARDEX ENAMEL ของ JOTUN หรือ
 - GLIPTON HIGH GLOSS ENAMEL ของ TOA หรือ
 - DULUX GLOSS FINISH ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.8 สีสำหรับผิวคอนกรีต ชัดมัน (ภายนอก)
- 2.8.1 ให้ใช้สีรองพื้นปูนเก่า (Contact Primer) โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ ตามที่ระบุต่อไปนี้
- CITO PRIMER 09 ของ JOTUN หรือ
 - QUICK PRIMER ของ TOA หรือ
 - DULUX POWER PLUS PRIMER ของ ICI หรือเทียบเท่า

- 2.8.2 สีทาทับน้ำ ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กิ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ตามทีระบุต่อไปนี้
- JOTASHIELD ANTIFADE ของ JOTUN หรือ
 - SUPERSHIELD ของ TOA หรือ
 - DULUX WEATHERSHIELD ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.9 สีสำหรับผิวคอนกรีต ชัดมัน (ภายใน)
- 2.9.1 ให้ใช้สีรองพื้นปูนเก่า (Contact Primer) โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ ตามทีระบุต่อไปนี้
- CITO PRIMER 09 ของ JOTUN หรือ
 - QUICK PRIMER ของ TOA หรือ
 - DULUX POWER PLUS PRIMER ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.9.2 สีทาทับน้ำ ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กิ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ตามทีระบุต่อไปนี้
- MAJESTIC TRUE BEAUTY ของ JOTUN หรือ
 - SUPERSHIELD DURACLEAN ของ TOA หรือ
 - DULUX EASYCARE ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.10 สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ทีระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ, บานประตู, หน้าต่าง, พื้นไม้ภายนอก, เจึงชายไม้ เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็นลายไม้ชนิดภายนอก หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ รุ่น WOODSHIELD EXTERIOR ของ JOTUN, หรือ CUPRINOL WOODSTAIN ของ ICI หรือ WOODSTAIN ของ TOA หรือเทียบเท่า
- 2.11 สีเคลือบแข็ง สำหรับงานพื้นไม้ภายในทีระบุให้ทาสีเคลือบแข็ง หรือสีโพลียูรีเทน ให้ใช้สีโพลียูรีเทนชนิดภายใน สีใส ของ TOA หรือ ICI หรือ JOTUN หรือ CAPTAIN หรือเทียบเท่า
- 2.12 สีทาพื้นที่ต้องการความทนทานพิเศษ
- 2.12.1 สีสำหรับงานพื้นภายใน ให้ใช้สี Epoxy ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ทาบนพื้นปูนทรายปรับระดับผิวเรียบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทา และ จัดทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน ผลิตภัณฑ์รองพื้นรุ่น JOTAFLOOR SEALER ของ JOTUN หรือ FLOORGUARD PRIMER ของ TOA หรือ ICI หรือเทียบเท่า และ ผลิตภัณฑ์สีทับหน้ารุ่น JOTAFLOOR TOPCOAT ของ JOTUN หรือ FLOORGUARD 100 ของ TOA หรือ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.12.2 สีสำหรับงานพื้นภายนอก ให้ใช้สี Polyurethane ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ทาบนพื้นปูนทรายปรับระดับผิวเรียบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทา และ จัดทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน ผลิตภัณฑ์รองพื้นรุ่น JOTAFLOOR SEALER ของ JOTUN หรือ FLOORGUARD PRIMER ของ TOA หรือ ICI หรือเทียบเท่า และ ผลิตภัณฑ์สีทับหน้ารุ่น HARDTOP AX ของ JOTUN หรือ FLOORGUARD PU 100 ของ TOA หรือ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.13 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก ให้ใช้ของ TOA หรือ SKK หรือ CIC (Natural Stone Finished) หรือเทียบเท่า

- 2.14 สีพื้น TEXTURE สำหรับผนังภายนอก ให้ใช้ สีรุ่น PROFILE ของ JOTUN หรือ WALLTEX ของ TOA หรือ WEATHERSHIELD CREATION ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.15 น้ำยาทากันตะไคร่น้ำ สำหรับวัสดุโชนิวิธธรรมชาติ อิฐโชว์แนว หินล้าง ทราลัยล้าง ให้ใช้น้ำยาทากันตะไคร่น้ำ สีใส รุ่น FUNGICIDAL WASH ของ JOTUN หรือ 113 MICROKILL ของ TOA หรือ WEATHERSHIELD MOULD WASH ของ ICI หรือเทียบเท่า
- 2.16 สีอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

- 3.1 การทาสีสำหรับงานปูน หรือคอนกรีต
- 3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูน หรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท
- 3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- 3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะอย่างน้อย 4 ชั่วโมง
- 3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ
- 3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไป หรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด ขจัดสนิมออก โดยการขัดด้วยกระดาษทราย หรือแปรงลวด ขจัดตะกรันรอยเชื่อมโดยขัดด้วยเครื่องเจียร ทำความสะอาด และเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Red Lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกลวง หรือเหล็กรูปพรรณที่มีรูปแบบที่ไม่สามารถทาหรือกลึงสีรองพื้นได้ทั่วถึง ให้ใช้วิธีชุบ/จุ่มสีแทน) ทาครั้งที่ 2 ด้วย Red Lead เมื่อประกอบ หรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาครั้งที่ 3 ด้วย Red Lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทิ้งระยะครั้งละอย่างน้อย 6 ชั่วโมง) แล้วจึงทาสีทับหน้าอีกอย่างน้อย 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทิ้งระยะครั้งละอย่างน้อย 8 ชั่วโมง)
- 3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate อย่างน้อย 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้าอย่างน้อย 2 ครั้ง
- 3.2.3 พื้นผิวสังกะสี และเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิว และทำให้ผิวหยาบด้วยกระดาษทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทิ้งระยะอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 1 ครั้ง แล้วจึงทาสีน้ำมันทับหน้าอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง
- 3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่ใช่ไม้ลามิเนต
- 3.3.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 14% รอยต่อ หรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นป้องกันความชื้น และป้องกันคราบสกปรกก่อนนำไปประกบติดกัน
- 3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมด
- 3.3.3 ทาสีรองพื้นไม้อะลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทิ้งให้แห้งเป็นเวลาอย่างน้อย 10 ชั่วโมง หรือน้ำยาป้องกันยางไม้ชนิดใสที่มีคุณสมบัติในการป้องกันที่ดีกว่า 1 ครั้งโดยไม่ต้องเจือจาง ทิ้งให้แห้ง 2-3 ชั่วโมง
- 3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้า หรือสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 6 ชั่วโมง

- 3.3.5 ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละอย่างน้อย 8 ชั่วโมง
- 3.4 การทาสีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการโชว์ลายไม้
- 3.4.1 ให้ทาบนผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือย้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้แอ๊ดสลัก เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมไม้วูดสแตน (Wood Stain) และสีย้อมพื้นไม้ เดคกิ้งสแตน (Decking Stain) หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก สีด้าน
- 3.4.2 กรณีถ้าไม่มีช่างให้กำจัดยางไม้ออกโดยใช้ทินเนอร์แห้งเร็ว เช็ดให้ยางที่อยู่ใต้ออกน้อยที่สุด หรือทาน้ำยาป้องกันยางไม้ชนิดใส ก่อนทาสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดโชว์ลาย การทาสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดด้าน ให้ทาชนิดเงาก่อน 1-2 เที่ยว หลังจากนั้นทาทับทาสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดด้าน 1-2 เที่ยว
- 3.4.3 ผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมด อุดรูหัวตะปู และตำหนิของไม้ด้วยวัสดุประเภท Wood Filler โดยแต่งสีหรือใช้ชนิดที่มีสีที่กลมกลืนกับสีไม้ ชัดแต่งด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย
- 3.4.4 สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะ ครั้งละอย่างน้อย 8 ชั่วโมง
- 3.5 การทาสีเคลือบแข็ง หรือสีโพลียูรีเทน (POLYURETHANE FOR WOOD) สำหรับพื้นไม้ภายใน
- 3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ให้เรียบแล้วขัดกระดาษทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม
- 3.5.2 ทารองพื้นไม้ชนิดใสที่มีคุณสมบัติในการช่วยป้องกันยางไม้ และช่วยเพิ่มการยึดเกาะ 1 เที่ยว
- 3.5.3 ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกชนิดใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละอย่างน้อย 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ ให้ย้อมด้วยโพลียูรีเทนชนิดที่มีสี เพื่อให้สีของพื้นไม้กลมกลืนก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.6 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก
- 3.6.1 พื้นผิวที่พ่นจะต้องแห้งสะอาด มั่นคง แข็งแรง ทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทิ้งให้แห้งสนิท
- 3.6.2 ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีรอยต่อ 1 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 3 ชั่วโมง
- 3.6.3 พ่นสีแกรนิต หรือสีลวดลายแกรนิต 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง
- 3.6.4 พ่นสีเคลือบทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง
- 3.7 การทาน้ำยาทากันตะไคร่น้ำ
- 3.7.1 พื้นผิวที่ทาจะต้องแห้งสะอาด ปราศจากสี สารเคลือบต่างๆ ทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทิ้งให้แห้งสนิท
- 3.7.2 ทาน้ำยากันตะไคร่น้ำ 1-2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 1-2 ชั่วโมง
- 3.8 การบำรุงรักษา
- งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรก หรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรกเสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

หมวด สุขภัณฑ์ (Plumbing Fixtures)

หมวด อุปกรณ์ประกอบห้องส้วม (Toilet Accessories)

หมวด อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ (Bath Accessories)

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่ดี มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี สำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 2 ชุด รายละเอียดการติดตั้ง และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคอนกรีตโครงสร้างของห้องน้ำ ดังนี้
 - 1.3.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมแสดงแนวรอยต่อกระเบื้อง หรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ
 - 1.3.2 แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ ให้ใช้รุ่น และสีตามที่ระบุในแบบ หากไม่ระบุสีของสุขภัณฑ์ในแบบ ให้ใช้ สีขาว ของ AMERICAN STANDARD หรือ TOTO หรือ COTTO หรือเทียบเท่า
- 2.2 กระจกเงา ขนาดตามระบุในแบบ ให้ใช้กระจกเงาอย่างดีตามที่ระบุในหมวดกระจก หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ขนาด 600x800 มม. ยึดด้วยหมุดสแตนเลส 4 มุม ลบขอบ และมุมกระจกให้เรียบร้อย ติดตั้งบนผนังบุกระเบื้อง หรือผนังบุหินเนื้ออ่างล้างหน้าทุกอ่าง
- 2.3 ช่องระบายน้ำพื้น (Floor Drain) ให้ใช้ ชนิดสแตนเลส ของ AMERICAN STANDARD หรือ TOTO หรือ COTTO หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

- 3.1 ก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง หรืองานเทคอนกรีต งานปูกระเบื้อง หรือหินก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์
- 3.2 กรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ดังนี้
 - 3.2.1 ที่ใส่กระดาษชำระ 1 อัน ทุกๆ โถส้วม 1 ที่ หากเป็นห้องน้ำสำเร็จรูปให้ใช้ที่ใส่กระดาษของห้องน้ำสำเร็จรูปนั้น
 - 3.2.2 ก๊อกรัดผนัง หรือก๊อกรัดเตี้ย 1 ชุด ทุกห้องน้ำ 1 ห้อง เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำห้องนั้น
 - 3.2.3 ตะขอแขวนผ้าที่บานประตูห้องส้วมและห้องน้ำทุกห้อง
 - 3.2.4 ราวแขวนผ้าสำหรับทุกห้องที่มีฝักบัว
 - 3.2.5 Stop Valve สำหรับท่อน้ำดีทุกอ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม (ฟลัชแทงค์) และทุกสายฉีดชำระ

- 3.2.6 Floor Drain สำหรับทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยพื้นดังกล่าวจะต้องเอียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Floor Drain สแตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 3 นิ้ว โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าวจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 3 นิ้ว
- 3.3 การบำรุงรักษา
- 3.3.1 งานสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มี การรั่วซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- 3.3.2 การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาด ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภัณฑ์ และ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ
- 3.3.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก หรือเสียหาย หรือมีการใช้งาน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แตกร้าว เป็นคราบด่างไม่สวยงาม หรือรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดย ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

หมวด การป้องกันปลวก (Termite Control)

1. ขอบเขตของงาน :

งานป้องกันปลวกหากมิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบการป้องกันปลวกในระบบ PIPR TREATMENT อัดฉีดและพ่นน้ำยาเคมีกำจัดปลวกลงในดินใต้อาคารที่ปลูกสร้างและอีก 1.00 ม. โดยรอบอาคาร ยกเว้นชั้นใต้ดินที่ระดับต่ำกว่าระดับน้ำทะเล และผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันปลวกในระหว่างการก่อสร้างหรือก่อนการก่อสร้างปกคลุมผิวดินโดยต้องเสนอวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสิ่งแวดล้อมของสถานที่ก่อสร้าง จัดทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING แสดงบริเวณที่จะทำการทำระบบป้องกันปลวก รวมถึงแสดงรายละเอียดขนาดชนิดของท่อระยะต่างๆ จุดสำหรับอัดน้ำยาและส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขอตรวจสอบขอความเห็นชอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ และอุปกรณ์ :

2.1) ผลิตภัณฑ์กำจัดปลวกที่ใช้ ให้ใช้น้ำยาที่มีความปลอดภัยสูงต่อคน สัตว์เลี้ยง และพืชพรรณ โดยต้องได้รับการตรวจสอบความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ

2.2) ผลิตภัณฑ์กำจัดปลวกและอัดรากรที่ใช้ ผลิตภัณฑ์กำจัดปลวกที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดปลวก จะต้องได้รับการพิจารณาอนุญาต และขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข ดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์กำจัดปลวก	เลขที่ อย.วอส.	เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์
COMMANDER 200X	328 / 2562	Imidacloprid 20%
NOX DOWW 200 TC	80 / 2557	Bifenthrin 20%
IMPACT 200	800 / 2560	Bifenthrin 20%
PREMISE 200 SC	889 / 2555	Imidacloprid 20%

2.3) ท่อน้ำยาเคมีเพื่องานกำจัดปลวก จะต้องเป็นท่อต้องผลิตจากวัสดุ Polyethylene ชนิดความหนาแน่นสูง HDPE ชั้นคุณภาพ PE 100 ท่อขนาด 20 มิลลิเมตร ชั้นคุณภาพ ท่อมีความหนา 2.0 มิลลิเมตร ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. กระทรวงอุตสาหกรรม การติดตั้งระบบท่อมาตรฐาน ระยะวาล์ว @ ๑ 0.50 ม. เป็นวาล์วฉีดน้ำยาเคมีใต้พื้นชั้นล่าง อาคารโดยทั่วบริเวณ โดยปกติ จะมีหัวอัดฉีดน้ำยาครอบ ๆ อาคารเป็นช่วง ๆ ซึ่งจะมีหัวอัดน้ำยา 2 จุด ซ้ายขวาเข้าหากันทุก ๆ ความยาวท่อ 60-70 ม.

3. การติดตั้งระบบวางท่อน้ำยาป้องกัน-กำจัดปลวก :

3.1) ผู้รับจ้างต้องเตรียมงาน ประสานงานกับผู้รับเหมาหลัก เพื่อกำหนดแผนงานกรรมวิธีการติดตั้งและระยะเวลาดำเนินงาน โดยให้ถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ SHOP DRAWING ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติ, ตรวจสอบ และเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3.2) บริเวณที่ก่อสร้างอาคาร หลังจากเทคานคอดินเรียบร้อยแล้ว ต้องเก็บเศษไม้ ตอไม้รากไม้ และเศษขยะต่าง ออกให้หมด เพื่อไม่ให้เป็นที่แหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของปลวก ก่อนที่จำทำการปรับพื้นดินหรือทรายครั้งสุดท้ายจนแน่นเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินการทำระบบป้องกันปลวกจนแล้วเสร็จ ก่อนดำเนินการเทพื้นคอนกรีต

3.3) ติดตั้งท่อน้ำยาเคมีแบบคานคอดินทุกคานทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของคานโดยต่ำกว่าท้องพื้นประมาณ 10-15 ซม. มีวาล์วหัวฉีดกระจายน้ำยาทุกระยะ 50 ซม. ตลอดแนวท่อ

3.4) ติดตั้งท่อน้ำยาเคมีบนดินแบบแนวขนานระยะห่าง 1.5 เมตร/เส้น ภายในพื้นที่บริเวณคานคอดินทั้งหมด โดยมีวาล์วหัวฉีดกระจายน้ำยาทุกระยะ 50 ซม.ตลอดแนวท่อ

3.5) การอัดน้ำยาเคมีลงดินตามแนวคานคอดินด้านใน ให้ใช้หัวอัดน้ำยาเคมี (SUB SOIL PRESSURE INJECTOR) อัดน้ำยากลงใต้พื้นดินลึกประมาณ 300 มม.โดยให้ห่างจากแนวคานคอดินด้านใน 200 มม. และทิ้งระยะห่างกันประมาณ 500 มม. ถึง 1,000 มม.ต่อจุด ตามแนวความยาวของคานคอดิน โดยเน้นหนักบริเวณที่มีความชื้นสูง เช่น ห้องน้ำ ห้องส้วม ปล่องหุ้มท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำและท่อประปา เป็นต้น โดยใช้น้ำยาเคมีที่ผสมเสร็จแล้ว ในปริมาณ 5 ลิตร ต่อทุกๆ 1 ตารางเมตร

3.6) การฉีดพ่นเคลือบผิวภายในคานคอดินทั้งหมด ให้ใช้หัวอัดน้ำยาเคมี (SURFACE SPRAYER) ฉีดและพ่นน้ำยาเคลือบพื้นผิวภายในคานคอดินแบบปูพรมทุกๆ ตารางเมตร เพื่อให้ยาเคมีซึมลงในประสานกับน้ำยาเคมีที่อัดไว้ในชั้นใต้ดินระดับคานคอดินทั้งหมด โดยใช้น้ำยาเคมีที่ผสมเสร็จแล้ว ในปริมาณ 2 ลิตร ต่อพื้นที่ทุกๆ 1 ตารางเมตร

3.7)การอัดน้ำยาเคมีลงดินตามแนวคานคอดินด้านนอก ให้ใช้หัวอัดน้ำยาเคมี (SOB SOIL PRESSURE INJECTOR) อัดน้ำยากลงใต้พื้นดินลึกประมาณ 500 มม.ถึง 1,000 มม. ต่อจุด ตามแนวความยาวของคานคอดินด้านนอก โดยใช้น้ำยาเคมีที่ผสมเสร็จแล้ว ในปริมาณ 5 ลิตร ต่อทุกๆ 1 ตารางเมตร

3.8)การฉีดและพ่นเคลือบพื้นผิวรอบนอกตัวอาคารทั้งหมด ใช้หัวอัดน้ำยาเคมี (SURFACE SPRAYER) ฉีดและพ่นน้ำยาเคลือบพื้นผิวรอบนอกตัวอาคารแบบปูพรมทุกๆ ตารางเมตร ตลอดแนวขอบ 1 เมตร โดยรอบตัวอาคาร โดยใช้น้ำยาเคมีที่ผสมเสร็จแล้ว ในปริมาณ 5 ลิตร ต่อพื้นที่ทุกๆ 1 ตารางเมตร

3.9)ห้ามผู้รับจ้างทำงานอัดฉีดผลิตภัณฑ์ป้องกันปลวก – กำจัดปลวก ในสภาพพื้นที่ที่เปียกแฉะ หรือหลังฝนตก หรือมีการเคลื่อนไหลของดิน

3.10)รายละเอียดอื่นๆนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ ให้ยึดถือตามข้อกำหนดมาตรฐานของฉลากผลิตภัณฑ์ป้องกันปลวก – กำจัดปลวก ของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

4. การรับประกันผลงาน :

เมื่อมีการฉีดพ่นผลิตภัณฑ์ป้องกัน – กำจัดปลวกเสร็จสิ้นแล้ว ให้ออกไปรับประกันผลงาน ดังต่อไปนี้

4.1) ระบุวิธีการปฏิบัติตามข้อกำหนดเป็นไปตามมาตรฐาน และวิธีการทำงานของบริษัท บิสเทค (ประเทศไทย) จำกัด หรือบริษัท เนเมซิส-สเตชั่น จำกัด หรือ บริษัท เคพีบี เพสท์ เซอร์วิส จำกัด หรือ เทียบเท่า ซึ่งผู้ติดตั้งระบบท่อน้ำยากำจัด ปลวก PIPE TREATMENT ที่มีผลงานที่ผ่านมามีมูลค่างานไม่น้อยกว่าโครงการนี้

4.2) ระบุที่อยู่ของสถานที่ของงานที่ทำพร้อมแบบแบบ SHOP DRAWING ระบบวางท่อกำจัดปลวก

4.3) ระบุชื่อ ที่อยู่ ผู้ทำบริการติดตั้งระบบวางท่อกำจัดปลวก

4.4) ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ป้องกัน – กำจัดปลวก และหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ อย.วอส จากสำนักงาน

คณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

4.5) วันที่ให้บริการ และระยะเวลาประกัน 2 ปี หลังจากส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องเข้าตรวจเช็คทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน หากมีปลวกเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องให้เชี่ยวชาญ ไปทำการกำจัดปลวกภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้ง โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมด

4.6) อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

หมวดครุภัณฑ์

- รายการที่ 1 ชื่อ : โต๊ะนั่งทำงานสำหรับ 4 ที่นั่ง
 ขนาด : กว้างไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร
 : ลึกไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
 : สูงไม่น้อยกว่า 0.72 เมตร
 วัสดุ : ขาโต๊ะเหล็ก โครงไม้เนื้อแข็ง top สีขาว
- รายการที่ 2 ชื่อ : โต๊ะนั่งทำงานสำหรับ 6 ที่นั่ง
 ขนาด : กว้างไม่น้อยกว่า 3.6 เมตร
 : ลึกไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
 : สูงไม่น้อยกว่า 0.72 เมตร
 วัสดุ : ขาโต๊ะเหล็ก โครงไม้เนื้อแข็ง top สีขาว พร้อมกล่องปลั๊กไฟ
- รายการที่ 3 ชื่อ : โต๊ะห้องประชุม
 ขนาด : กว้างไม่น้อยกว่า 3.2 เมตร
 : ลึกไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
 : สูงไม่น้อยกว่า 0.72 เมตร
 วัสดุ : ขาโต๊ะเหล็ก โครงไม้เนื้อแข็ง top สี Maple พร้อมกล่องปลั๊กไฟ
- รายการที่ 4 ชื่อ : โต๊ะกลมสำหรับร้านกาแฟ
 ขนาด : กว้างไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร
 : สูงไม่น้อยกว่า 0.72 เมตร
 วัสดุ : ขาโต๊ะอะลูมิเนียม top โต๊ะ พาร์ติเคิลบอร์ด, ลามิเนต, พลาสติก สีขาว
- รายการที่ 5 ชื่อ : เก้าอี้นั่งทำงานมีพนักพิง
 ขนาด : กว้างไม่น้อยกว่า 0.47 เมตร
 : ยาวไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
 : สูงไม่น้อยกว่า 0.78 เมตร
 วัสดุ : พลาสติก PP
- รายการที่ 6 ชื่อ : เก้าอี้นั่งทำงานมีพนักพิง
 ขนาด : กว้างไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร
 : ยาวไม่น้อยกว่า 0.55 เมตร
 : สูงไม่น้อยกว่า 0.78 เมตร
 วัสดุ : ไม้เทียม
- รายการที่ 7 ชื่อ : เก้าอี้นั่งทำงานมีพนักพิง
 ขนาด : กว้างไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร
 : ยาวไม่น้อยกว่า 0.55 เมตร
 : สูงไม่น้อยกว่า 0.48 เมตร
 วัสดุ : พลาสติก PP ขาเหล็ก