



งานเหล็กรูปพรรณ

1. ขอบเขตงาน

- ก. “กรณีทั่วไป และกรณีพิเศษ” ที่ระบุไว้ในภาคอื่นให้นำมาใช้กับหมวดนี้ด้วย
- ข. บทกำหนดส่วนนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณทุกชนิด
- ค. รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบ และบทกำหนดนี้ให้ถือปฏิบัติตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ

2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก.116-2517 หรือ ASTM หรือ JIS ที่เหมาะสม

3. การกองเก็บวัสดุ

การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้ว และยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดินจะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม

4. การต่อ

รายละเอียดในการต่อให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบทุกประการ

5. รู และช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรูต้องกระทำดังฉากกับผิวของเหล็ก และห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันตราย ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาด หรือว่าง ขอบรูปั้งคม และยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่าน ให้จัดตอกให้หมดด้วยเครื่องมือ โดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ เหนือจากรูสกัดเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริมนั้น รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

6. การประกอบ และการยกติดตั้ง

ก. แบบขยาย ก่อนจะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับเหมาจะต้องส่งแบบขยายต่อผู้แทนผู้ว่าจ้างเพื่อรับความเห็นชอบ

- (1) จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการติดต่อประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลียวรอยเชื่อม และรอยต่อที่จะกระทำในโรงงาน
- (2) สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นตามมาตรฐานสากล
- (3) จะต้องมีส่วนเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว



ข. การประกอบ และการยกติดตั้ง

- (1) ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- (2) การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะเล ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
- (3) องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- (4) การติดตั้งตัวเสริมกำลัง และองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ
- (5) รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กgrupพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1003-18 ทุกประการ
- (6) ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ จะต้องแก้แนวต่างๆ ให้ตรงตามแบบ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้อง ฯลฯ จะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูให้ถูกตำแหน่ง
- (7) ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ
- (8) การเชื่อม
 - ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
 - ผิวหน้าที่ทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจาก สะเก็ดร่อน ตะกรันสนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
 - ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถหาสีอุดได้โดยง่าย
 - หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
 - ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว และหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม
 - ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้มีกระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ หรือ Backing Plates ก็ได้
 - ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
 - ข้างเชื่อม จะต้องใช้ข้างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุกๆ คน

7. งานสลักเกลียว

- (1) การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- (2) ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- (3) ขันรองต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้องขนาด
- (4) เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้วให้ทุบปลายเกลียว เพื่อมิให้เป็นสลักเกลียวคลายตัว



8. การต่อ และประกอบในสนาม

- (1) ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยาย และคำแนะนำในการติดตั้งโดยเคร่งครัด
- (2) ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- (3) จะต้องทำนั่งร้านค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียงยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนวและตำแหน่งที่ต้องการเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน จนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อย และแข็งแรงดีแล้ว
- (4) ห้ามให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น
- (5) ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันตรายนอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร
- (6) สลักเกลียวยึด และสมอ ให้ตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
- (7) แผ่นรองรับ
 - ก. ใช้ตามกำหนดในแบบขยาย
 - ข. ให้รองรับ และปรับแนวด้วยลิ้มเหล็ก
 - ค. หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว และใช้ผงเหล็กเป็นมวลรวมได้แผ่นรองรับให้แน่นแล้วขอบลิ้มให้เสมอกับขอบของแผ่นรองรับ โดยทิ้งส่วนที่เหลือไว้ในที่

9. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

1.1 เกณฑ์กำหนดทั่วไป

งานนี้หมายรวมถึงการทาสี และการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็ก ให้ตรงตามกำหนด และแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้ทุกประการ

1.2 ผิวที่จะทาสี

(1) การทำความสะอาด

(ก) ก่อนจะทาสีบนผิวใดๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะ จะต้องขัดผิวให้สะอาดโดยใช้เครื่องมือขัด เช่น จานคาร์บอรัมม หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็ก และกระดาษทราย เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมดแต่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดด้วยลวดเป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะไหม้ได้

(ข) สำหรับรอยเชื่อม และผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่ เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อ (ก)

(ค) ทันทีก่อนจะทาสีครั้งต่อไป ให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่แบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุดและสนิมออกให้หมด และจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมัน และไขมันต่างๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับสีรองพื้นหากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นงานเหล็กกรุปรพรรณทั้งหมด ให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม แล้วทาสีกันสนิมทับอีกสองชั้น ในกรณีที่เหล็กกรุปรพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องทาสีทั้งหมดแต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีต



ข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมงานก่อสร้าง

1. การทำพื้น

พื้นที่ปูกระเบื้องต้องเตรียมพื้นผิวให้เรียบสม่ำเสมอ และดำเนินการปูให้ถูกต้องตามมาตรฐาน โดยช่างฝีมือดี การทากาวหรือวัสดุรองพื้นต้องทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัสดุนั้น และต้องปูให้ได้แนวตรง สม่ำเสมอและรอยต่อชิดกัน ขณะทำการปูต้องอยู่ในการตรวจพิจารณาของผู้ควบคุมงาน เมื่อเสร็จแล้ว ให้ตกแต่ง ขัดทำความสะอาดให้เรียบร้อย การปูกระเบื้องให้ปูด้วยวิธีใช้น้ำปูนโดยใช้ปูนซีเมนต์ขาว กระเบื้องปูพื้นให้ใช้มาตรฐานเทียบเท่า CAMPANA หรือ UMI สีและลวดลายเลือกภายหลัง กระเบื้องที่ใช้ต้องมีลักษณะ เรียบ ไม่บิดงอ และไม่แตกชำรุด ผู้รับเหมาต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ออกแบบตรวจพิจารณาก่อนไม่น้อยกว่า 20 วัน เมื่ออนุมัติแล้วจึงลงมือทำได้

2. การทำผนัง

การทำผนังก่ออิฐมอญและอิฐชลบุรี อิฐที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างต้องมีขนาดตามมาตรฐาน ทั้งต้องมีคุณภาพดี แข็งแรง ไม่ยุ่ย หรือ ผุ ไม่บิดเบี้ยว อิฐดินเผาที่แตกไม่ถึงครึ่งแผ่น ให้เปลี่ยนใช้ได้ไม่เกิน ร้อยละ 15 ทั้งต้องเป็นอิฐใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาเลย อนึ่ง ก่อนทำการก่ออิฐทุกครั้งผู้รับจ้างจะต้องเอาอิฐชุบน้ำ ให้เปียกชุ่มเสียก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้ อิฐดินเผาต้องเป็นอิฐที่เผาสุกทั่วได้รูปร่าง ได้ขนาดมาตรฐาน ไม่แอ่น หรือ บิดงอ อิฐก่อผนังต้องดูดน้ำไม่เกิน 20 % และจะต้องต้านทานแรงอัดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 100 กก./ซม.² สำหรับผนังห้องน้ำปูนก่อและปูนฉาบให้ผสมน้ำยากันซึม มาตรฐานของ COLEMANOIDI หรือเทียบเท่า

ผนังภายในทั้งหมดมีบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็ง ขนาด 1"x4" ทาสีน้ำมัน

ผนัง คสล. หรือแผงบังแดด คสล. ให้ใช้ไม้แบบใหม่สีเรียบเท่านั้น

ผนังปูกระเบื้องเคลือบ ขนาด 8"x8" สีและลายเลือกภายหลัง กระเบื้องปูผนังให้ใช้ปูโดยวิธีใช้น้ำปูน โดยใช้ปูนซีเมนต์ขาว กระเบื้องมาตรฐานเทียบเท่าของ RCI และต้องมีลักษณะเรียบ ไม่บิดงอ และไม่แตกชำรุด ก่อนปูต้องแช่น้ำ การปูต้องช่างฝีมือดีปูให้ได้แนวและเรียบสม่ำเสมอ หลังจากยาแนวแล้วให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย

ผู้รับเหมาต้องส่งตัวอย่างวัสดุทุกชนิดให้ผู้ออกแบบตรวจพิจารณาก่อนไม่น้อยกว่า 20 วัน จึงจะลงมือทำได้ เมื่อผู้ออกแบบอนุมัติแล้ว

3. การทำประตู – หน้าต่าง อลูมิเนียม

3.1 มาตรฐานและคุณสมบัติวัสดุ และอุปกรณ์

3.1.1 เส้นอลูมิเนียม (EXTRUDE ALUMINUM PROFILES)

- เส้นอลูมิเนียมรีดมาจากอลูมิเนียมอัลลอยชนิด 6060 – T 5 หรือ 50 S – T 5 และมีค่า ULTIMATE TENSILE STRENGTH ไม่น้อยกว่า 22,000 PSI
- ผิวสำเร็จเส้นอลูมิเนียมเป็นชนิด N.A. 1 FINISH CETCTED AND AROD ISED และความหนาของฟิล์มผิวสำเร็จ (ANODISING FILM) 15 ไมครอน โดยคุณสมบัติและคุณลักษณะของผิวสำเร็จตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 284/2521



ข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมงานก่อสร้าง

- ขนาด และความหนาเส้นอลูมิเนียมที่ติดตั้งจริง ไม่เล็กและบางกว่าที่กำหนดไว้ในแบบสถาปัตยกรรม โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 284/2521 (STANDARD-TOLERANCE)

ชุดช่องแสงติดตาย	ความหนาเส้นอลูมิเนียมโดยเฉลี่ย	1.5 มม.
ชุดประตูบานสวิงและบานแขวน	“ “ “	2.3 มม.
ชุดประตู หน้าต่างบานเลื่อน	“ “ “	1.5 มม.
ชุดหน้าต่างบานเปิด	ความหนาเส้นอลูมิเนียมวงกบ	2.0 มม.
	“ “ กรอบบาน	2.0 มม.

3.2 วัสดุยึดตรึง (FASTENERS)

- หมุด (RIVET) ทำจากวัสดุปลอดสนิม เช่น อลูมิเนียมอัลลอย
- BOLT & NUT ทำจากวัสดุ GALVANIZED MILD STEEL

3.3 วัสดุอุดแนวรอยต่อ (JOINTS SEALANTS)

กรอบอลูมิเนียมที่ติดกับปูนให้ยาด้วย CAULKING COMPOUND (G.E.OR DOW CORNING OR SELLEYS)

3.4 ยางอัดกระจก (GLAZING GASKETS)

ทำจากวัสดุ NEOPILNE หรือ PVC สีเทาของ SMP โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

3.5 สลักลาดสำหรับบานเลื่อนและบานสวิง ใช้ของ SCNLEGAL หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า

3.6 อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง

3.6.1 ประตูบานสวิงและประตูบานเลื่อน

- ตัวบานพับสปริง OVERHEAD DOOR CLOSER ชนิดฝังในวงกรอบอลูมิเนียม ใช้ผลิตภัณฑ์ของ NEW STAR หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า โดยใช้ขนาดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ถูกต้องกับขนาดของน้ำหนักของประตู

- กลอนสำหรับประตูชนิดฝังในกรอบบานสวิงอลูมิเนียม (FLUS EXPANSION BOLT)
- ฝังเรียบอยู่ในเสา ประตูด้านบน – ล่าง ใช้ผลิตภัณฑ์ RYOBI หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า ขนาด 14 ”

- มือจับประตูบานสวิง เป็นอลูมิเนียมกระบอก กว้าง 1.1/4” ยาว 14” สีเงิน บานเลื่อนเป็นมือจับชนิดฝังล็อกได้ ของ RELIANCE

- ลูกเลื่อนบานเลื่อนเป็นชนิดแข็งพิเศษ แขนบนรางวงกบตัวบนของ DELMAR หรือคุณภาพเทียบเท่า (ตามขนาดและน้ำหนัก)

- กุญแจชนิดฝังในกรอบบานสวิงอลูมิเนียม (ALUMIMUM LOCK) ใช้ผลิตภัณฑ์ YALE สำหรับประตูบานสวิง NO. 2855/CC สีเงิน, สำหรับประตูบานเลื่อนใช้ NO. 2856/CC สีเงิน

3.6.2 หน้าต่างบานเลื่อน

- ล้อบานเลื่อนหน้าต่างเป็นแบบล้อเลื่อนบนรางวงกบตัวล่าง เป็นลูกล้อซึ่ง BALL BEARING ฝังในเป็นแกนและเป็นชนิดที่มีความแข็งแรงเป็นพิเศษของ DELMAR หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า (ตามขนาดและน้ำหนัก)



ข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมงานก่อสร้าง

- มือจับและกลอนล็อกชนิดฝังในกรอบบานเลื่อนอลูมิเนียม (MANDEL LOCK SET) ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RELANCE หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า

หมายเหตุ หน้าตัดอลูมิเนียมและการประกอบชิ้นส่วนอลูมิเนียม ผู้รับเหมาจะต้องเสนอให้สถาปนิกพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง ทุกรายการเป็นของแท้และจะเสนอแบบและตัวอย่างให้สถาปนิกให้ความเห็นชอบก่อนการติดตั้งวัสดุที่กล่าวข้างต้นต้องเสนอให้ตรวจสอบก่อนติดตั้งอย่างน้อย 20 วัน

งานกระจก

3.6.2 ขอบเขตของงาน

ได้แก่ งานติดกระจกประตู หน้าต่าง และบานกระจกติดตายที่ปรากฏในแบบและการติดตั้งกระจกต่าง ๆ ฯลฯ

3.6.3 คุณภาพของวัสดุ

กระจกสีชา ให้ใช้กระจกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น บริษัท กระจกไทย – อาชาอี จำกัด ความหนาของกระจกถือตามระบุในแบบ ในกรณีที่มิได้ระบุความหนาไว้ชัดเจนให้ ดังนี้

(1) กระจกสำหรับหน้าต่าง และหน้าต่างเกล็ด ให้ใช้ ขนาดหนา 6 มม. (3/16")

(2) กระจกติดตาย ให้ใช้กระจกหนา 5 มม. (3/16")

(3) กระจกสำหรับประตูและหน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ขนาดหนา 6 มม. (1/4")

- PUTTY ที่ใช้อุดยาแนวกระจกเป็น PUTTY สำหรับงานกระจกโดยเฉพาะ

- ทางห้างฯ จะส่งตัวอย่างกระจกทุกชนิดให้อนุมัติก่อนนำมาใช้

3.7.3 การทำงาน

- ฝีมือในการตัด การติดตั้ง ทำด้วยความประณีต ไม่มีการแตกร้าว บิ่น หรือ ชำรุดใด ๆ ทั้งสิ้น

- ขนาด ต้องพอเหมาะกะกับที่ที่จะติด

- การติดตั้งให้แข็งแรง มั่นคง ไม่สั่นสะเทือน

- การอุด PUTTY ยาแนวได้เรียบร้อยและแน่น

- ก่อนส่งมอบงานต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของกระจกทุกบาน และทำความสะอาดให้เรียบร้อย

4. การทำฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดานภายในทั่วไป เป็นแผ่นยิบซัมบอร์ด หนา 9 มม. มาตรฐานเทียบเท่าของ ตราช้าง บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด ขนาดแผ่น 1.20 x 2.40 ม. ชนิดาบรอยต่อเรียบ โดยใช้ปูนพลาสเตอร์สำหรับฉาบแผ่นยิบซัม และใช้เทปทำรอยต่อให้เรียบ การฉาบรอยต่อต้องแบปิดไม่ให้เห็นรอยหัวตะปู ใช้กระดาษทรายขัดส่วนที่ตัดให้เรียบร้อย หรือส่วนที่เป็นรอยต่อโครงฝ้าเพดานเหล็กชุบสังกะสี มาตรฐานเทียบเท่า JIS C 3302/79, ASTM A 446, A 252 ระบบ SELF LOCK ความหนาอย่างน้อย 0.7 มม. ความสูงอย่างน้อย 38 มิลลิเมตร วางระยะตัวหัวโครง ทุกระยะ 1 เมตร ตัวโครงยึดฝ้าต้องระยะห่างกันทุกระยะ 40 ซม. ตัวโครงโครงเหล็กจะต้องยาวอย่างน้อย 4 เมตร โดยไม่มีรอยต่อ และให้ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิตและการติดตั้งต้องติดตั้งด้วยฝีมือประณีต โดยช่างผู้ชำนาญงานจากบริษัทผู้ผลิตและจะต้องมีใบรับรองประกันคุณภาพผลงานของผู้ผลิต โครงโครงฝ้าเพดานเหล็กชุบสังกะสีระบบดับเบิลล็อก มาตรฐาน B.S.P. หรือเทียบเท่า



ข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมงานก่อสร้าง

5. สีและการทาสี

สีทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท ทีโอเอ, บริษัท แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ), โจตัน หรือเทียบเท่า สีทาผนังทั้งภายนอกและภายใน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์รุ่น 4Seasons ของ บริษัท ทีโอเอ หรือ Supercote ของ บริษัท แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ) หรือ Jotastrax ของ โจตัน โดยสีรองพื้นให้เป็นรุ่นเดียวกันและบริษัทเดียวกันกับสีทับหน้า โดยทาสีรองพื้น 1 รอบ และทับหน้า 2 รอบ ส่วนฝ้าและเพดาน ให้ใช้สี ด้านพิเศษสำหรับทาฝ้า ของ รุ่น 4Seasons Ceiling บริษัท ทีโอเอ หรือ Supercote ของ บริษัท แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ) หรือ Jotastrax ของ โจตัน โดยทาสีรองพื้นทาฝ้าให้เป็นรุ่นเดียวกับและบริษัทเดียวกันกับสีทับหน้า โดยทาสีรองพื้น 1 รอบ ทับหน้า 2 รอบ สำหรับวัสดุโซ่วิวเช่น หินล้าง กรวดล้าง ให้ทาด้วย Water Repellent ของ ทีโอเอ หรือ แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ) หรือ โจตัน ทาทับหน้าจำนวน 2 รอบ สำหรับงานไม้ทั้งหมด ให้ทาด้วย TOA Vanish ด้าน ทาทับหน้าจำนวน 3 ครั้ง รวมทั้งงานไม้ที่ต้องโชว์เนื้อไม้ด้วย สำหรับงานไม้ที่ทาสีน้ำมันให้รองพื้นและทาทับหน้าด้วย Glipton ของ ทีโอเอ หรือ Super Hi gloss Enamel ของ แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ) หรือ Gardex ของโจตัน โดยทาสีตามกระบวนการมาตรฐานของผู้ผลิตสี ก่อนทาสีต้องปล่อยพื้นผิวให้แห้งสนิทไม่ต่ำกว่า 30 วัน สำหรับงานปูน ทำการขจัดคราบน้ำมัน คราบไข และเศษปูน ผุ่นผงละอองและสิ่งสกปรกอื่นๆ ออกให้หมดสิ้นและตกแต่งพื้นผิวที่มีรูพรุนและรอยร้าวโดยใช้ วัสดุอุดโป้ว Acrylic Filler ของ ทีโอเอ หรือ แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ) หรือ โจตัน ส่วนงานเหล็ก ที่มีสนิมหรือผุ่นละออง ให้ทารองพื้นกันสนิมด้วย Red Lead Primer หรือ Rust shield ของ ทีโอเอ หรือ Red lead Primer ของ แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ) หรือ Red Lead Primer ของโจตัน จำนวน 1 รอบ และทาด้วยสีทับหน้ารุ่น Glipton ของทีโอเอ หรือ Super Hi Gloss Enamel ของ แอคเซล โนเบล (ไอซีไอ) หรือ Gardex ของโจตัน ทาทับหน้าจำนวน 2 รอบ

ก่อนเริ่มทาสีผู้รับเหมาต้องส่งตัวอย่างสีให้สถาปนิกตรวจพิจารณาอย่างน้อย 20 วัน เมื่อนุมัติแล้วจึงจะเริ่มทาสีได้ สีและความหนาฟิล์มสีที่กำหนดให้ภายหลัง การทาสีทั้งภายในและภายนอก ถ้าในแบบมิได้ระบุให้ชัดเจนให้หมายถึงการทาสีทั้งหมด และหากมีข้อสงสัยให้สอบถามผู้ออกแบบก่อน ในการทาสีเนื้อสีจะต้องมาในภาชนะของบริษัทผู้ผลิต ไม่เคยถูกเปิดออกมาใช้ก่อนและต้องมีลายเซ็นกำกับของผู้ควบคุมงาน และสถาปนิกกำกับ ห้ามนำสีอื่นเข้ามาในบริเวณก่อสร้างเด็ดขาด กระป๋องสีที่ใช้หมดแล้วให้เก็บไว้ในที่ก่อสร้าง เพื่อรอการตรวจสอบ ห้ามนำออกไป จำนวนกระป๋องต้องครบตามจำนวน สีที่ทา มิฉะนั้นจะถือว่าเอาสีที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาใช้หรือทา ไม่ได้ความหนาตามที่กำหนด กรรมการตรวจการจ้างจะสั่งให้ทาสีใหม่ให้ถูกต้องหมดทั้งอาคารทันที

6. สุขภัณฑ์ห้องน้ำและการเดินท่อระบบต่างๆ

สุขภัณฑ์ใช้มาตรฐานของ COTTO หรือเทียบเท่า อุปกรณ์ก๊อกน้ำและอื่นๆ ใช้มาตรฐานเทียบเท่าของ EVERGREEN ท่อ PVC ให้ใช้มาตรฐานเทียบเท่าของบริษัท ท่อน้ำไทย จำกัด บ่อเกรอะ บ่อซึม ใช้มาตรฐานตามในแบบรายละเอียดอื่น ๆ ที่มีได้กล่าวถึง ให้ดูในแบบรายละเอียดห้องน้ำ ผู้รับเหมาส่งตัวอย่างวัสดุให้ผู้ออกแบบตรวจก่อนติดตั้ง

7. ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์

แบบขยายและรายละเอียด ดูจากแบบก่อสร้างไฟฟ้า อุปกรณ์ทางไฟฟ้าให้ผู้รับเหมาส่งตัวอย่างให้ผู้ออกแบบตรวจพิจารณาอย่างน้อย 20 วัน เมื่อนุมัติแล้วจึงติดตั้งได้



8. ถนน ทางเท้า และการวางท่ออื่น

ให้ดำเนินการตามรายละเอียดในแบบก่อสร้าง ถ้ามีปัญหาให้ปรึกษาผู้ออกแบบก่อนลงมือก่อสร้าง ให้ดำเนินการวางท่อต่าง ๆ ไปพร้อมกับโครงสร้าง สำหรับท่อที่ผ่านคาน หรือพื้นคอนกรีตให้จัดวางท่อและข้อต่อต่าง ๆ ให้เสร็จก่อนเทคอนกรีต ห้ามสกัดคอนกรีต เพื่อฝังท่อเป็นอันตราย ยกเว้นพื้นเดิม

.....



1. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งประตู , หน้าต่างอลูมิเนียมทั้งหมดที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง

2. วัสดุ

2.1 คุณสมบัติของอลูมิเนียม

- เนื้ออลูมิเนียมที่ใช้จะต้องเป็น ALLOY โดยมี ULTIMATE TENSILE STRENGTH ไม่น้อยกว่า 20,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสมตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ
- ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสีธรรมชาติสม่ำเสมอ NA-1 ความหนาของ FILM จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 MICRON ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ± 2 MICRON และต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ ANODIC FILM และระบบการชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต
- ขนาดและความหนาและน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการโดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล

2.2 ส่วนประกอบต่างๆ

2.2.1 สกรู

ส่วนประกอบต่างๆ ของประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เช่น สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบาน ทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็น STAINLESS STEEL หรือโลหะชุบสีเดียวกันกับสีอลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น สำหรับส่วนที่ไม่เห็นอนุญาตให้ใช้สกรูชนิด CAD PLATED ได้ สกรูที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ หรือ วัสดุที่เป็นโลหะหรือกำแพง ค.ส.ล. เส้า ค.ส.ล. กำแพงหรือผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบเป็นต้น ตะปูควง หรือสกรูที่ขันต้องใช้ร่วมกับทุก PLASTIC ทำด้วย NYLON ของ U-PAT

2.2.2 ยางอัดกระจก

ยางอัดกระจกทั้งหมดให้ใช้ชนิด NEOPRENE ของ KING WAI หรือคุณภาพเทียบเท่า ส่วนที่เป็นบานเปิดชนกับบานวงกบหรือชนบานเปิดบานอื่น ตามแนวดิ่งให้ใส่สีกหลาด (WOVEN POLY PLIE WEATHERSEAL) ซึ่งผลิตในสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า

2.2.3 CAULKING COMPOUND

รอยต่อรอบๆ หน้าต่างอลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดแนบกับปูนคอนกรีต ไม้หรือวัสดุอื่นใดนั้นจะต้องยาแนวหรืออุดด้วย CAULKING COMPOUND ของ DOW CORNING หรือ G.E. ชนิด MONO ONE PART ACRYLIC หรือคุณภาพเทียบเท่าจะต้องรองรับด้วย JOINT BACKING และจะต้องทำความสะอาดเสียก่อนจึงจะทำการอุด CAULKING COMPOUND ได้ ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจกกับอลูมิเนียมหรือกระจกกับวัสดุอื่นให้อุดหรือยาแนวด้วย SILICONE SEALANT ของ DOW CORNING หรือ G.E. หรือคุณภาพเทียบเท่าและตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกันกับสีของวงกบอลูมิเนียม การยาแนวรอบๆ หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อเสร็จแล้วต้องตกแต่งให้เรียบร้อยสวยงาม ทั้งภายนอกและภายใน



2.3 มาตรฐานและคุณสมบัติวัสดุ และอุปกรณ์

เส้นอลูมิเนียม (EXTRUDE ALUMINUM PROFILES)

- เส้นอลูมิเนียมรีดมาจากอลูมิเนียมอัลลอยชนิด 6060 – T 5 หรือ 50 S – T 5 และมีค่า ULTIMATE TENSILE STRENGTH ไม่น้อยกว่า 22,000 PSI
- ผิวสำเร็จเส้นอลูมิเนียมเป็นชนิด N.A. 1 FINISH CETCTED AND AROD ISED และความหนาของฟิล์มผิวสำเร็จ (ANODISING FILM) 15 ไมครอน โดยคุณสมบัติและคุณลักษณะของ ผิวสำเร็จตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 284/2521
- ขนาด และความหนาเส้นอลูมิเนียมที่ติดตั้งจริง ไม่เล็กและบางกว่าที่กำหนดไว้ในแบบสถาปัตยกรรม โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 284/2521(STANDARD TOLERANCE)

ชุดช่องแสงติดตาย	ความหนาเส้นอลูมิเนียมโดยเฉลี่ย	1.5 มม.
ชุดประตูบานสวิงและบานแขวน	“ “ “	2.3 มม.
ชุดประตู หน้าต่างบานเลื่อน	“ “ “	1.5 มม.
ชุดหน้าต่างบานเปิด	ความหนาเส้นอลูมิเนียมวงกบ	2.0 มม.
	“ “ รอบบาน	2.0 มม.

2.4 วัสดุยึดตรึง (FASTENERS)

- หมุด (RIVET) ทำจากวัสดุปลอดสนิม เช่น อลูมิเนียมอัลลอย
- BOLT & NUT ทำจากวัสดุ GALVANIZED MILD STEEL

2.5 วัสดุอุดแนวรอยต่อ (JOINTS SEALANTS)

กรอบอลูมิเนียมที่ติดกับปูนให้ยาด้วย CAULKING COMPOUND (G.E.OR DOW CORNING OR SELLEYS)

2.6 ยางอัดกระຈ (GLAZING GASKETS)

ทำจากวัสดุ NEOPILNE หรือ PVC สีเทาของ SMP โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

2.7 สลักหลาดสำหรับบานเลื่อนและบานสวิง ใช้ของ SCNLEGAL หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า

2.8 อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง

2.8.1 ประตูบานสวิงและประตูบานเลื่อน

- ตัวบานพับสปริง OVERHEAD DOOR CLOSER ชนิดฝังในวงกรอบอลูมิเนียม ใช้ผลิตภัณฑ์ของ NEW STAR หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า โดยใช้ขนาดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ถูกต้องกับขนาดของน้ำหนักของประตู
- กลอนสำหรับประตูชนิดฝังในกรอบบานสวิงอลูมิเนียม (FLUS EXPANSION BOLT)
- ฝังเรียบอยู่ในเสา ประตูด้านบน – ล่าง ใช้ผลิตภัณฑ์ RYOBI หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่าขนาด 14 “



- มือจับประตูบานสวิง เป็นอลูมิเนียมกระบอก □□ 1.1/4" ยาว 14" สีเงิน บานเลื่อนเป็นมือจับชนิดฝังล็อกได้ ของ RELIANCE
- ลูกกลิ้งบานเลื่อนเป็นชนิดแข็งพิเศษ แขนบนรางวงกบตัวบนของ DELMAR หรือคุณภาพเทียบเท่า (ตามขนาดและน้ำหนัก)
- กุญแจชนิดฝังในกรอบบานสวิงอลูมิเนียม (ALUMIMUM LOCK) ใช้ผลิตภัณฑ์ YALE สำหรับประตูบานสวิง NO. 2855/CC สีเงิน, สำหรับประตูบานเลื่อนใช้ NO. 2856/CC สีเงิน

2.8.2 หน้าต่างบานเลื่อน

- ล้อบานเลื่อนหน้าต่างเป็นแบบล้อเลื่อนบนรางวงกบตัวล่าง เป็นลูกกลิ้งซึ่ง BALLBEARING ฝังในเป็นแกนและเป็นชนิดที่มีความแข็งแรงเป็นพิเศษของ DELMAR หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า (ตามขนาดและน้ำหนัก)
- มือจับและกลอนล็อกชนิดฝังในกรอบบานเลื่อนอลูมิเนียม (MANDEL LOCK SET) ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RELIANCE หรือผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า

หมายเหตุ หน้าตัดอลูมิเนียมและการประกอบชิ้นส่วนอลูมิเนียม ผู้รับเหมาจะต้องเสนอให้สถาปนิกพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ประตู - หน้าต่าง ทุกรายการเป็นของแท้ และจะเสนอแบบและตัวอย่าง ให้สถาปนิกให้ความเห็นชอบก่อนการติดตั้งวัสดุที่กล่าวข้างต้นต้องเสนอให้ตรวจสอบก่อนติดตั้งอย่างน้อย 20 วัน

3. งานกระຈก

3.1 ขอบเขตของงาน

ได้แก่ งานติดกระຈกประตู หน้าต่าง และบานกระຈกติดตายที่ปรากฏในแบบและการติดตั้งกระຈกต่างๆ ฯลฯ

3.2 คุณภาพของวัสดุ

กระຈกสีขา ให้ใช้กระຈกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น บริษัท กระຈกไทยอาชาฮิ จำกัด ความหนาของกระຈกถือตามระบุในแบบ ในกรณีที่มิได้ระบุความหนาไว้ชัดเจน ดังนี้

- (1) กระຈกสำหรับหน้าต่าง และหน้าต่างเกล็ด ให้ใช้ ขนาดหนา 6 มม. (3/16")
- (2) กระຈกติดตาย ให้ใช้กระຈกหนา 5 มม. (3/16")
- (3) กระຈกสำหรับประตูและหน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ขนาดหนา 6 มม. (1/4")

- PUTTY ที่ใช้อุดยาแนวกระຈกเป็น PUTTY สำหรับงานกระຈกโดยเฉพาะ
- ทางห้างฯ จะส่งตัวอย่างกระຈกทุกชนิดให้อนุมัติก่อนนำมาใช้



3.3 การทำงาน

- ฝีมือในการตัด การติดตั้ง ทำด้วยความประณีต ไม่มีการแตกร้าว บิ่น หรือ ชำรุดใดๆ ทั้งสิ้น
- ขนาด ต้องพอเหมาะกะกับที่ที่จะติด
- การติดตั้งให้แข็งแรง มั่นคง ไม่สั่นสะเทือน
- การอุด PUTTY ยาแนวได้เรียบร้อยและแน่น
- ก่อนส่งมอบงานต้องตรวจดูความเรียบร้อยของกระจกทุกบาน และทำความสะอาดให้

เรียบร้อย

4. การทำฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดานภายในทั่วไป เป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. มาตรฐานเทียบเท่าของ ตราช้าง บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด ขนาดแผ่น 1.20 x 2.40 ม. ชนิดฉาบรอยต่อเรียบ โดยใช้ปูนพลาสเตอร์สำหรับฉาบแผ่นยิปซัมและใช้เทปทำรอยต่อให้เรียบ การฉาบรอยต่อต้องบดปิดไม่ให้เห็นรอยหัวตะปู ใช้กระดาษทรายขัดส่วนที่ตัดให้เรียบร้อย หรือส่วนที่เป็นรอยต่อโครงฝ้าเพดานเหล็กชุบสังกะสี มาตรฐานเทียบเท่า JIS C 3302/79 , ASTM A 446, A 252 ระบบ SELF LOCK ความหนาอย่างน้อย 0.7 มม. ความสูงอย่างน้อย 38 มิลลิเมตร วางระยะตัวหัวโครงโดยไม่มีรอยต่อ และให้ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิตและการติดตั้งต้องติดตั้งด้วยฝีมือประณีต โดยช่างผู้ชำนาญงานจากบริษัทผู้ผลิตและจะต้องมีใบรับรองประกันคุณภาพผลงานของผู้ผลิต โครงโครงฝ้าเพดานเหล็กชุบสังกะสีระบบดับเบิลล็อค มาตรฐาน B.S.P. หรือเทียบเท่า

5. สีและการทาสี

สีภายนอกและภายใน ให้ใช้มาตรฐานเทียบเท่าโจตัน ส่วนที่เป็นผนังภายนอก ผนังก่ออิฐฉาบและแผงค.ส.ล. ให้ใช้สี PIONEER 200 สำหรับงานภายนอก การทาสีให้รองพื้นด้วย PIONEER 200 หนึ่งครั้งและทาทับด้วยสีภายนอกอาคาร PIONEER 200 หรือเทียบเท่า 2 ครั้ง ส่วนที่เป็นผนังภายในให้ใช้ STRAX 03 โดยรองพื้นด้วย ALKALI RESISTING PRIMER 1 ครั้ง และทาทับด้วย STRAX 03 2 ครั้ง ส่วนที่เป็นฝ้าเพดานให้ใช้ STRAX 03 ทาทับ 3 ครั้ง และฝ้าเพดานห้องให้ใช้ PIONEER 1000 NO.2 ทาทับ 2 ครั้ง สำหรับวัสดุโชว์ผิว

6. การประกอบและการติดตั้ง

งานอลูมิเนียมสำหรับประตู-หน้าต่างทั้งหมดจะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม SHOP DRAWINGS ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้น ผู้ประกอบการติดตั้งจะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือสำหรับติดตั้ง MULLION และมีฝีมือประณีต มีผู้ชำนาญการจากบริษัทมาควบคุมงานโดยตรง และเคยมีผลงานที่ได้ติดตั้งมาแล้วจนเป็นที่เชื่อถือได้

โดยต้องมีใบรับรองการติดตั้งนั้นๆ มาเพื่อประกอบการพิจารณางานอลูมิเนียมทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องแสดงรายละเอียดและขั้นตอนของการติดตั้งโดยมีรายการคำนวณ ทั้งทำการทดสอบการป้องกันการรั่วซึมของน้ำและการรับแรงลม เพื่อขอการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง



6.1 การประกอบ และฝีมือ

การประกอบประตู-หน้าต่าง ต้องทำให้ได้ผลตรงตามที่กำหนดไว้ และให้ใช้งานฝีมือประณีต

6.2 การตกแต่ง

ให้แต่งผิวส่วนที่จำเป็นทั้งหมดอันได้แก่ หมด บานพับ ขอยึด และส่วนอื่นๆ เพื่อให้บานประตู-หน้าต่างเรียบร้อย สวยงาม

6.3 การรักษา

การเคลื่อนย้ายบานประตู-หน้าต่าง ระหว่างการขนส่ง และในสถานที่ก่อสร้างต้องกระทำด้วยความระมัดระวังของที่จะวางลงต้องหุ้มให้เรียบร้อยวางพิงผนังหรือค้ำยันตามแนวตั้ง และต้องมีหลังคาคลุมหลังจากการติดตั้งแล้วยังต้องรักษาประตู-หน้าต่างไม่ให้เกิดความเสียหายในระหว่างที่ดำเนินการ ฤกษ์แจถูกบิตหรือมือจับ และอื่นๆ ต้องหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะเสร็จเรียบร้อย

6.3.1 เมื่อติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่างเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่น STRIPABLE P.V.C COATING เพื่อป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด อันอาจจะทำความเสียหายกับวงกบประตู-หน้าต่างได้ ห้ามใช้น้ำมันเครื่องหรือน้ำมันอื่นๆ ทาผิวเพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันตราย

6.3.2 สำหรับการสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่น จะต้องทาด้วย BITUMINUS PAINT หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

6.4 การปรับระดับ

ภายหลังการติดตั้งประตู-หน้าต่าง และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องอยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อฝืดจะต้องได้รับการหล่อลื่นตามความจำเป็น การปรับสภาพจะทำก่อนหรือหลังการเคลือบผิวป้องกันขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ติดตั้ง

6.5 ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่าง เข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉากหรือขนาดเล็กเกินไป ช่องเปิดจะต้องมีระยะเว้นเพื่อการติดตั้งโดยรอบประมาณด้านละ 3/32" เป็นอย่างน้อย กรอบบานจะต้องมีความแข็งแรงทุกด้าน ในการติดตั้งซึ่งมีการขันเกลียวต้องระมัดระวังมิให้บานหน้าต่างเสียรูปได้ ผู้รับจ้างจะต้องย่นแฉะระหว่างวงกบกับผนังปูนฉาบให้เรียบร้อย มีระยะโดยรอบ 1 ซม.

6.6 การยึดและการติดตั้ง

การยึดวงกบประตู-หน้าต่างกับอาคารด้านที่ต่อเนื่องหรือด้านประชิดตามแบบก่อสร้าง สำหรับหน้าต่างจะต้องติดตั้งกับผนังก่อให้ใส่ชิ้นส่วน สำหรับยึดไว้ในผนังขณะทำการก่อ การยึด และตรึง จะใช้ขอหรือสลักติดกรอบบานเข้ากับเสาเอ็นและผนังอาคารอย่างมั่นคง การยึดจะต้องไม่เว้นช่วงห่างเกิน 50 ซม.

ที่วงกบด้านบน ด้านข้าง และด้านล่าง เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่นในรูปแบบหรือรายการ การยึดทุกจุดต้องแข็งแรงพอที่จะยึดส่วนประกอบอื่นทุกชิ้นให้อยู่กับที่ได้

6.7 การป้องกันรั่วซึม

ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมทุกบาน เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องสามารถกันน้ำฝนรั่วซึมเข้ามาในตัวอาคารได้อย่างดี หากยังมีการรั่วซึมเข้ามาในตัวอาคารได้ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย



6.8 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูนพลาสติก สีสีย หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่เกิดขวงการยาแนวของ CAULKING COMPOUND และอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือ ทำความสะอาดที่อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งตกแต่งผิวบานได้

6.9 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องหมั่นดูแลอุปกรณ์ บานเลื่อน และอื่นๆ ในส่วนประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม กระจก ทั้งหมดจะต้องอยู่ในความเรียบร้อยเป็นเวลายาวนานอย่างน้อย 1 ปี



1. คำจำกัดความ

คำต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ข้อกำหนดการก่อสร้าง และสัญญาการจ้างเหมา ให้ถือว่ามีความหมาย ดังต่อไปนี้

- 1.1 “ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง การทำเรือแห่งประเทศไทย
- 1.2 “ผู้รับจ้าง” หมายถึง ผู้เสนอราคาที่ได้ทำสัญญาจ้างเหมา
- 1.3 “ผู้ออกแบบ” หมายถึง วิศวกรและสถาปนิกของการทำเรือแห่งประเทศไทย ผู้ซึ่งทำการออกแบบงานตามสัญญาจ้างเหมา
- 1.4 “ผู้ควบคุมงาน” หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากการทำเรือแห่งประเทศไทย ให้ควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบและข้อกำหนดการก่อสร้างตามสัญญาการจ้างเหมา
- 1.5 “เทียบท่า” หมายถึง การอนุญาตให้ใช้วัสดุก่อสร้างนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุอื่น ๆ ได้ ทั้งนี้ ต้องเทียบเท่าโดยคุณภาพ ปริมาณ และราคา และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบแล้วเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้การก่อสร้างต่าง ๆ ดำเนินไปอย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และเพื่อให้ได้ผลงานดี ผู้ออกแบบ จึงได้จัดทำข้อกำหนดการก่อสร้างฉบับนี้ขึ้นเพื่อให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติ ซึ่งผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาวัสดุ และดำเนินการให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามความประสงค์ของผู้ออกแบบ ซึ่งได้แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดก่อสร้างนี้

3. มาตรฐานสำหรับวัสดุและวิธีปฏิบัติงาน

ในกรณีที่แบบก่อสร้างระบุมาตรฐานของวัสดุก่อสร้างและการทำงานไว้ต่างจากข้อกำหนดการก่อสร้างนี้ ให้ถือแบบก่อสร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐานทั่วไป ที่ใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพและทดสอบวัสดุก่อสร้างและวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

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



4. การดำเนินการของผู้รับจ้าง

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานหรือช่างฝีมือ ที่มีความชำนาญเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อให้เสร็จเรียบร้อยตามสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะออกหนังสือสั่งให้ผู้รับจ้างถอดถอนพนักงานหรือช่างปฏิบัติงาน ฝีมือไม่ดีพอ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพนักงานใหม่ หรือช่างที่มีฝีมือมาปฏิบัติงานแทนทันที ค่าเสียหาย ค่าใช้จ่าย ในการนี้ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.2 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือในการปฏิบัติงาน อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเหมาะสมกับชนิดของงานในจำนวนที่เพียงพอ ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะแจ้งให้ผู้รับจ้างเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลง จำนวนหรือชนิดของเครื่องมือ ถ้าเห็นว่าเครื่องมือเหล่านั้น ไม่พอหรือไม่เหมาะสมกับประเภทของงาน โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือ ตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้ง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.3 ผู้รับจ้างต้องขออนุญาตทำบัตรผ่านเข้า-ออก อาคารที่ทำการการทำเรือฯ และในเขตรั้ว ศุลกากรไว้แสดงต่อเจ้าหน้าที่ที่ทำการตรวจสอบ โดยการทำเรือฯ จะเป็นผู้ออกบัตรให้ ส่วนค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

4.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อสภาพการจ้างของพนักงานหรือลูกจ้าง โดยต้องทำการจ้างให้ถูกต้องตามกฎหมายแรงงานและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยค่าใช้จ่ายการจ้างงานต่อพนักงานของผู้รับจ้าง อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5. การตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างหรือผู้แทนผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบและดูสถานที่ก่อสร้างก่อนการยื่นซองประมูล หรือประกวดราคา เพื่อศึกษาและตรวจสอบหาข้อมูลต่าง ๆ เช่น ตรวจสอบของสถานที่ก่อสร้าง, อุปกรณ์สิ่งกีดขวางต่าง ๆ ลักษณะภูมิประเทศ, ถนน และการขนส่ง, การประปา และ ไฟฟ้า การจัดหา และเก็บวัสดุ, ปัญหาแรงงาน, การเตรียมเครื่องมือหรือเครื่องจักรกลต่าง ๆ การระบายน้ำ, สภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และ ข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อประกอบการทำงานและการคิดราคาค่างาน ข้อผิดพลาดและการเข้าใจผิดในการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการบอกปิดไม่รับผิดชอบตามสัญญาไม่ได้โดยเด็ดขาด

6. แบบและข้อกำหนดการก่อสร้าง

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

7. ข้อเสนอแนะและแบบรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ จะเป็นผู้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการก่อสร้าง โดยจะกำหนดเป็นแบบรายละเอียด หรือคำแนะนำอื่น ๆ ที่จำเป็นเฉพาะงาน แบบรายละเอียดและคำแนะนำนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างนี้ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบก่อสร้าง และยังไม่ได้ความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานโดยเด็ดขาด



8. ความเข้าใจในแบบและข้อกำหนดการก่อสร้าง

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

9. แผนงาน

ก่อนดำเนินการก่อสร้าง และภายใน 15 วัน หลังทำสัญญาจ้างแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำแผนงาน การก่อสร้างโดยละเอียดเสนอต่อผู้ควบคุมงาน แผนงานก่อสร้างนี้ประกอบด้วยหลักสำคัญของวิธีการก่อสร้าง ระยะเวลา และกำหนดเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน และถ้าผู้ควบคุมงานมีข้อเสนอแนะ หรือท้วงติงในแผนงาน ที่เสนอมานี้ ผู้รับจ้างต้องพิจารณาแก้ไข และเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบภายในกำหนด 7 วัน โดยผู้รับจ้าง ยังคงต้องรับผิดชอบต่อแผนงานที่เสนอเองทั้งสิ้น

10. มาตรฐานของวัสดุก่อสร้างและการทดสอบ

มาตรฐานของวัสดุก่อสร้าง และการทดสอบให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบและ ข้อกำหนดการ ก่อสร้าง ในกรณีที่แบบและข้อกำหนดการก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้ ให้มีการทดสอบคุณภาพของวัสดุ ให้ถือว่าเป็น ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในเรื่องค่าใช้จ่ายสำหรับการทดสอบ ถ้าหากผู้ควบคุมงานสงสัยว่าวัสดุที่ใช้ อาจมี คุณภาพไม่ได้มาตรฐานที่กำหนดไว้

11. แบบรายละเอียดการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawing เสนอต่อผู้ว่าจ้างตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ทำเพื่อขออนุมัติ โดย Shop Drawing จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้งและอุปกรณ์ตามสภาพความเป็นจริงของสถานที่ ๆ ติดตั้ง ถ้าเป็นบริเวณที่มีงานของผู้รับจ้างรายอื่น ๆ กำหนดติดตั้งอยู่ใกล้เคียงกัน ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อประสานงานกับ ผู้รับจ้างรายอื่นที่เกี่ยวข้องในการกำหนดตำแหน่ง หรือระดับของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมดในบริเวณนั้น พร้อมทั้งแสดงใน Shop Drawing ด้วย

12. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง

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



13. การอนุมัติแบบและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

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

14. การขออนุมัติเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

14.1 มีระบุในแบบหรือรายละเอียดประกอบแบบว่า “หรือคุณภาพเทียบเท่า” หรือ “หรือเทียบเท่า”

14.2 วัสดุที่มีในท้องตลาดมีไม่เพียงพอหรือขาดตลาดหรือบริษัทผู้ผลิตเลิกผลิต หรือเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีกว่า โดยผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานประกอบให้ชัดเจน ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการอนุมัติวัสดุและอุปกรณ์เทียบเท่า

15. สถานที่ทำการและสาธารณูปโภคชั่วคราว

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

16. ไฟฟ้าแสงสว่าง, ไฟฟ้ากำลัง และน้ำสะอาด

การจัดหาและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการจัดหาไฟฟ้าแสงสว่าง, ไฟฟ้ากำลัง และน้ำสะอาด ที่จำเป็นตลอดเวลาที่ดำเนินการก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด

17. การสำรวจ, วางผัง และการกำหนดระดับมาตรฐาน

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



18. ความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหาย

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

19. ผู้แทนของผู้รับจ้าง

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

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้แทนของผู้รับจ้างไม่สามารถที่จะควบคุมงานก่อสร้างได้ดีและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนผู้แทนของผู้รับจ้างเพื่อดำเนินการนี้ใหม่ภายใน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

20. การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง

20.1 ในกรณีที่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขเบ็ดเตล็ด เพื่อความมั่นคงปลอดภัยทางวิศวกรรม และความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่ของงานยังมีลักษณะคงเดิม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างต้องไม่เรียกร้องขอเพิ่มค่างาน หรือต่ออายุสัญญาจ้าง

20.2 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง นอกเหนือจาก 20.1 ผู้รับจ้างต้องทำรายละเอียดค่างานต่าง ๆ และเวลาทำการที่เปลี่ยนแปลงจากสัญญาจ้าง เสนอเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างแล้ว จึงจะดำเนินการได้

21. เรื่องการจราจรขณะก่อสร้าง

ในขณะดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกต่อยานพาหนะ เครื่องมือทุ่นแรง ที่ปฏิบัติการขนถ่ายสินค้าได้สะดวกตลอดเวลา พร้อมทั้งจัดหาคนและอุปกรณ์ ในการอำนวยความสะดวก ในเรื่องจราจร ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนผังและแผนงานเกี่ยวกับการจราจรในขณะก่อสร้างอย่างละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อเห็นชอบก่อนดำเนินการ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

22. งานเก็บกวาดและทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องรักษาความสะอาดเรียบร้อยบริเวณก่อสร้างและบริเวณข้างเคียงที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาในขณะก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องเก็บกวาดเศษวัสดุและขนย้ายอุปกรณ์สิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย



23. เรื่องระบายน้ำขณะก่อสร้าง

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

24. การส่งมอบงานและรายการเอกสาร

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานและรายการเอกสารต่อผู้ว่าจ้าง ดังต่อไปนี้

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

24.2 ผู้รับจ้างต้องส่งรูปถ่ายขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยละเอียดพร้อมคำอธิบายแบบประกอบการส่งงานตรวจการจ้างแต่ละงวด

24.3 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการรับมอบงานหรือรายการเอกสาร ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่างานในส่วนนั้น ๆ ยังไม่ถูกต้องตามแบบหรือรายการประกอบแบบหรือจะต้องมีการแก้ไข โดยระยะเวลาตามสัญญายังคงเดิม ผู้รับจ้างไม่สามารถอ้างเหตุผลนี้ในการต่ออายุสัญญาในการก่อสร้างได้

การวินิจฉัยผลสำเร็จของงานตามสัญญา อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างของการท่าเรือฯ และถือเป็นที่สุด

25. ป้ายโครงการ

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

25.2 การติดตั้งป้ายจะต้องแข็งแรงและผู้รับจ้างจะต้องดูแลซ่อมแซมแผ่นป้ายให้เรียบร้อยตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

25.3 ห้ามมิให้ติดตั้งเครื่องหมายการค้า หรือแผ่นป้ายโฆษณาทุกชนิดในบริเวณงานก่อสร้าง

.....



1. วัตถุประสงค์

นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างและสัญญาจ้างมาแล้ว งานนี้ประกอบด้วย การเตรียมผิวโลหะที่ต้องทาสี การทาสีและมาตรการป้องกันผิวโลหะในขณะที่ยังไม่แห้ง การดูแลรักษาที่ได้ ทาเสร็จแล้ว รวมทั้งการจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานที่จำเป็นต้องใช้ในงานนี้ เพื่อให้ได้งานตามแบบรายการ ก่อสร้าง และถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบ

2. วัสดุ

นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 Shop Coat (Prime Coat)

สีที่ใช้ทารองพื้นชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็ก ก่อนขนย้ายจากโรงงานไปประกอบติดตั้งยังสถานที่ก่อสร้าง ต้องเป็นสีน้ำมันกันสนิมชนิด Red Lead Paint ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐานอเมริกัน ดังต่อไปนี้

2.1.1 Steel Structures Painting Council Specification 15-68 T. Type I (Red Oxide) หรือ

2.1.2 U.S. Federal Specification TT-P-636 (Red Oxide) หรือ

2.1.3 AASHTO Specification for Red Lead Ready-Mixed Paint M72 หรือ

2.1.4 มาตรฐานอังกฤษ B.S. 2523 Type B (Red Lead Primer) Red Lead Pigment ที่ใช้ต้อง ตรงตามมาตรฐาน ASTM.D 83 และถ้า Pigment ที่ใช้เป็นชนิดแห้ง ก็ต้องเป็นชนิด 97 % Grade สำหรับ น้ำมันที่ใช้ผสมสีต้องเป็น Linseed oil ที่ได้มาตรฐาน ASTM.D 234 สีที่ใช้จะต้องเป็นสีผสมเสร็จ จากโรงงานผลิตสี และบรรจุในภาชนะปิดแน่นพร้อมด้วยเครื่องหมายการค้า และระบุชนิดและรหัสของสีให้ ชัดเจน หากมีความจำเป็นต้องผสมสีเอง ผู้รับจ้างต้องยื่นหนังสือขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

2.2 Field Coat ชั้นแรก

ให้ใช้สี Red Lead Paint เช่นเดียวกับที่ใช้ในชั้น Shop Coat โดยที่ทางผู้ออกแบบอาจจะระบุให้ใช้ ชนิด Tinted Ready-Mixed Paint เพื่อให้มีสีเหมาะสมกับสีที่ใช้ทาในชั้น Finished Coat ก็ได้

2.3 Field Coat ชั้นที่สอง (Finished Coat)

ให้ใช้สีตามที่ระบุไว้ในแบบหรือตามที่ผู้ออกแบบจะกำหนดให้ สีที่ใช้ต้องเป็นสีน้ำมันผสมสำเร็จรูปจาก โรงงานผลิตสี ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่อาจจัดหาสีสำเร็จรูปตามที่ระบุไว้ได้ ให้ผู้รับจ้าง ผสมสีเพื่อให้ได้สีตาม ต้องการ ตามที่ผู้ออกแบบจะได้สั่งการต่อไป

3. สภาพอากาศ

การทาสีจะต้องไม่กระทำในขณะที่อากาศในบริเวณที่จะทามีความชื้นสูง จนผู้ควบคุมงานเห็นว่าไม่อยู่ในสภาพเหมาะสม ในการปฏิบัติงานให้ได้ผลสมบูรณ์ตามต้องการ พื้นผิวที่จะรับการทาสีจะต้องอยู่ในสภาพ แห้งสนิทไม่เปียกชื้น

ในกรณีที่ทาสีชิ้นส่วนโครงสร้างภายในหรือภายใต้ที่กำบังจากสภาพอากาศชั้นภายนอก เมื่อทาเสร็จ ต้องทิ้งไว้ให้แห้งสนิท หรือจนผู้ควบคุมงานเห็นว่าสภาพอากาศภายนอกเหมาะสมดีแล้ว จึงจะทำการขนย้าย ชิ้นส่วนที่ทาสีเสร็จแล้วออกมาภายนอกได้



4. จำนวนชั้นที่ทาสีและสีที่ใช้ทา

โครงสร้างเหล็กทั้งหมดต้องได้รับการทาสี Shop Coat หนึ่งชั้นหรือมากกว่า และ Field Coat อีกอย่างน้อยสองชั้น นอกจากระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งสนิทของชั้น Shop Coat จะต้องไม่น้อยกว่า 40 Microns และของ Field Coat ทุกชั้นรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 60 Microns สีที่ใช้ทาชั้น Finished Coat (หรือ Finished Coat ชั้นสุดท้าย) ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ หรือตามที่คุณออกแบบ กำหนดให้สีที่ใช้ทาแต่ละชั้นต้องมีความเข้มแตกต่างกัน ให้พอที่จะสังเกตเปรียบเทียบได้

5. การทำความสะอาดผิวโลหะที่จะรับการทาสี

พื้นผิวโลหะที่จะรับการทาสี จะต้องได้รับการทำความสะอาดอย่างทั่วถึง ปราศจากสนิม, น้ำมัน, ไขมัน, ผุพัง, สะเก็ด หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ ที่ติดอยู่ที่ผิวโลหะออกให้หมดโดยวิธีการตามที่ได้ระบุไว้ในแบบหรือกำหนดโดยผู้ออกแบบ ในภาคนี้ได้อธิบายวิธีการทำความสะอาดไว้ 2 วิธี คือ

5.1 การทำความสะอาดด้วยมือ

ให้ถือเป็นข้อปฏิบัติในการทำความสะอาดผิวโลหะ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น โดยการใช้แปรงลวด, กระจาดทราย หรือเครื่องมือชุดผิวอื่น ๆ ที่ให้ผลในการขจัดสนิม หรือสะเก็ดที่ติดอยู่ตามผิวโลหะ สำหรับการทำความสะอาดผิวที่เปื้อนน้ำมัน หรือไขมันให้ล้างบริเวณนั้นด้วยน้ำมันเบนซินให้สะอาด การใช้ น้ำยาเคมีใด ๆ เพื่อขจัดสนิม จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนทุกครั้ง

5.2 การทำความสะอาดโดยใช้ทรายพ่น (Sand-Blasting)

ใช้ทรายพ่นตามผิวโลหะให้ทั่วจนสนิมและสะเก็ดต่างๆ หลุดออกหมดจนถึงเนื้อโลหะแท้ๆ ทำการ ปัดเป่าเม็ดทรายและผุพังออกให้หมดจากผิวโลหะและตามซอกมุมต่างๆ และให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ความเรียบร้อยจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงทำการทาสีผิวโลหะดังกล่าวได้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

6. การทาสี

ก่อนเริ่มทาสี ต้องคนสีที่บรรจุอยู่ในภาชนะให้ส่วนผสมของ Pigment กับน้ำมันกระจายเข้ากันได้ดี การทาสีต้องกระทำด้วยความประณีต โดยช่างที่มีความชำนาญงานทางนี้โดยเฉพาะ การทาสีอาจกระทำโดยใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นต้องมีผิวเรียบมีความหนาตามกำหนดอย่างสม่ำเสมอ ไม่หยดย้อยหรือ เยิ้มไหล หากการทาสีด้วยแปรงได้ผลไม่เป็นที่พอใจ ทางผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้การพ่น แทนก็ได้ ตามบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้าง ซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ทั่วถึง ให้ใช้วิธีพ่นแทน เครื่องพ่นสี ที่ใช้ต้องมีคุณภาพดีพอที่จะพ่นสีให้เป็นละอองกระจายออกไปโดยสม่ำเสมอได้ โดยไม่ต้องเจือจางส่วนผสมของ สีลง เมื่อพ่นสีแล้ว หากปรากฏว่าเกิดฟองอากาศขึ้นในเนื้อสี หรือเกิดการไหลเยิ้มขึ้น ให้ใช้แปรงปาดให้ เรียบร้อยทันที

หากปรากฏว่าสีผสมเสร็จที่จะใช้ทามีความข้นไม่สะดวกในการทา ให้ทำส่วนผสมของสีเหลวลงโดยวิธี อุ่นภาชนะที่บรรจุสีดังกล่าวด้วยน้ำร้อน และผึ่งภาชนะนั้นไว้ให้น้ำมันในส่วนผสมระเหยออกมาด้วย ทั้งนี้ ห้ามไม่ให้เติมของเหลวอื่นใดลงไปในส่วนผสมเพื่อลดความข้นของสีโดยเด็ดขาด นอกจากจะได้รับความเห็น ชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนเท่านั้น



ในกรณีที่ตรวจพบว่าสีที่ทาไปแล้ว ณ จุดใดจุดหนึ่ง ได้ผลไม่เป็นที่พอใจของผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างต้องทำการชุบหรือล้างสีในบริเวณดังกล่าวออก แล้วทำความสะอาดผิวให้เรียบร้อยจึงทาสีใหม่ให้ดีตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

6.1 การทาสีชั้น Shop Coat

นอกจากระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ชั้นส่วนโครงสร้างเหล็กทุกชั้นต้องได้รับการทาสีรองพื้นชั้น Shop Coat ด้วยสีที่ได้รับความเห็นชอบแล้วอย่างน้อย 1 ชั้น ก่อนทำการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนดังกล่าวออกจากโรงงาน ไปยังสถานที่เพื่อประกอบติดตั้ง พื้นผิวของชิ้นส่วนโครงสร้าง ซึ่งไม่อาจเข้าถึงได้เมื่อประกอบติดตั้งแล้ว ให้ทาสีรองพื้น Shop Coat อย่างน้อย 3 ครั้ง เฉพาะพื้นผิวที่จะต่อประสานกับชิ้นส่วนโครงสร้างอื่น ก่อนเคลื่อนย้ายออกจากโรงงาน ไม่ต้องทาสีจนกว่าจะเชื่อมต่อเสร็จ และเมื่อทำความสะอาดรอยเชื่อมแล้ว จึงทำการทาสีบริเวณดังกล่าวให้ทั่วถึง

สำหรับพื้นผิวบริเวณที่จะต้องสัมผัสหรือเชื่อมต่อกับชิ้นส่วนโครงสร้างอื่นในเวลาประกอบติดตั้งในที่ก่อสร้าง ให้ทา Lacquer หรือ Boiled Linseed oil หรือสารป้องกันสนิมชั่วคราวอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

ผิวโลหะบริเวณที่ต้องฝังในเนื้อคอนกรีตไม่ต้องทาสี การทาสีเพื่อใช้ทำเครื่องหมายหรือรหัสต่างๆ ของชิ้นส่วนโครงสร้าง ให้กระทำบนบริเวณพื้นผิวของชิ้นส่วนที่ได้ทาสีชั้นรองพื้นเสร็จแล้ว ก่อนจะทำการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนโครงสร้างออกจากโรงงาน ต้องปล่อยให้สีรองพื้นที่ยาแห้งสนิทเสียก่อนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

6.2 การทาสีชั้น Field Coat และ Finished Coat

เมื่อประกอบติดตั้งโครงสร้างเหล็กเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดพื้นผิวโลหะที่ได้ทาสีชั้นรองพื้นไว้แล้ว และตามบริเวณรอยต่อรอยเชื่อม รวมทั้งหัว Bolts และ nuts ให้สะอาดเรียบร้อยตามวิธีการต่าง ๆ ตามที่ได้ระบุไว้แล้ว หลังจากผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบแล้ว หากปรากฏว่า Shop Coat ที่ทาไว้เกิดการเสียหายขึ้นเนื่องจากติดตั้งให้ทำการทาสี Shop Coat บริเวณที่บกพร่องนั้นอีกครั้ง และต้องรอให้สีที่ได้ทาซ่อมแซมใหม่แห้งสนิทแล้ว จึงทำการทาสีชั้น Field Coat ได้ ในการทาสีแต่ละชั้น จะต้องรอให้สีที่ทาไว้ก่อนแห้งสนิทเสมอ สำหรับการทาสี Field Coat ชั้นสุดท้าย (Finished Coat) ในบริเวณที่โครงสร้างเหล็กสัมผัสกับคอนกรีต ต้องรอให้งานคอนกรีตเสร็จเรียบร้อยแล้ว

7. ข้อปฏิบัติทั่วไปของผู้รับจ้าง

7.1 สีและวัสดุอย่างอื่นที่จะนำมาประกอบการผสมสี ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ระบุไว้ใน ข้อ.2 หรือที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร

7.2 การนำสีมาใช้แต่ละงวดต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนทุกครั้ง และต้องเป็นสีที่ไม่เคยเปิดใช้มาก่อน

7.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างใช้สีไม่ถูกต้องตามที่ระบุไว้ หรือมีเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลงแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ล้างหรือชุบสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในแบบ หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ โดยผู้รับจ้างไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด และเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้จะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้



- 7.4 ผู้รับจ้างต้องนำแค็ตตาล็อกตัวอย่างของสี ตามที่ระบุไว้ในแบบเพื่อให้ผู้ออกแบบเลือกสีก่อน และต้องทาสีตามที่ได้เลือกแล้ว ขนาดประมาณหนึ่งตารางเมตรทุกสี เพื่อให้ผู้ออกแบบเปรียบเทียบกับสีที่ประสงค์จะหาจริง
- 7.5 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งชนิด และจำนวนของสีที่จะใช้ทั้งหมดแก่ผู้ควบคุมงาน ก่อนจะเริ่มงานทาสี
- 7.6 ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษากระป๋องสีที่ใช้แล้ว สีที่จะใช้และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการทาสีงานนี้ไว้ตามที่ที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากอัคคีภัย และด้วยเหตุอื่นๆ
- 7.7 หลังจากเสร็จงานทาสีและผ่านการตรวจสอบหรือแก้ไขจนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้างแล้ว ผู้รับจ้างต้องขนย้ายอุปกรณ์และวัสดุต่างๆ ออกจากสถานที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย
