รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง
งานสถาปัตยกรรม

โครงการก่อสร้างอาคารต้นแบบสาธิตการใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์
(Net Zero Energy Building) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 1 แห่ง

สารบัญ

หมวดงานทั่วไป

	หน้า
หมวดที่ 1 ขอบเขตและข้อกำหนดของงาน	
1.1 ขอบเขตของโครงการ	1
1.2 ข้อกำหนดทั่วไป	2
หมวดที่ 2 งานในพื้นที่ก่อสร้าง	
2.1 การสำรวจรังวัด	1
2.2 งานรื้อถอน (กรณีถ้ามี)	2
2.3 การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง	3
2.4 การป้องกันปลวก	4

หมวดงานสถาปัตยกรรม

หมวดที่ 1 งานและวัสดุก่อ	
1.1 คอนกรีตมวลเบา	1
หมวดที่ 2 งานโลหะ	
2.1 งานโลหะ	1
หมวดที่ 3 งานป้องกันความชื้น และการกันซึม	
3.1 งานป้องกันความชื้น และการกันซึม	1
หมวดที่ 4 งานป้องกันความร้อน	
4.1 งานป้องกันความร้อน	1
หมวดที่ 5 งานประตู และหน้าต่าง	
5.1 ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม	3
5.2 ประตูเหล็ก, ประตูเหล็กทนไฟ	5
5.3 กระจก	7
5.4 วัสดุอุดยาแนว	10
5.5 อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง	13
หมวดที่ 6 งานตกแต่ง	
6.1 งานตกแต่งผิว	1
6.2 งานพื้นผิวคอนกรีต	2
6.3 งานกระเบื้อง	4
6.4 งานทรายล้าง (ถ้ามี)	6
6.5 งานหินแกรนิต	8
6.6 ผนังโครงสร้างระบบโครงเคร่าโลหะ	12
6.7 ฝ้าเพดานชนิดต่าง ๆ ระบบโครงคร่าว ที-บาร์	14
6.8 แผ่นยิบซั่มบอร์ด	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.9 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด	21
6.10 แผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน	23
6.11 น้ำยาซิลิโคนเคลือบผิว	25
6.12 การอุดช่องเพื่อป้องกันไฟลาม	27
6.13 งานสี	28
6.14 สีน้ำมัน	32
6.15 สีกันไฟ	37
หมวดที่ 7 งานหลังคาและผนังโลหะ	
7.1 หลังคาโลหะและผนังโลหะ	1
หมวดที่ 8 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป	
8.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป	1

หมวดงานทั่วไป

หมวดงานทั่วไป

หมวดที่ 1 ขอบเขตและข้อกำหนดของงาน

1.1 ขอบเขตของโครงการ

1. ลักษณะโครงการ

โครงการที่จะดำเนินการก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้เป็นอาคารต้นแบบสาธิตการใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building) สถานที่ก่อสร้าง อยู่ภายในบริเวณกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร เป็นอาคารสำนักงาน ค.ส.ล. 6 ชั้น พื้นที่ใช้สอยประมาณ 2,650 ตร.ม.

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือดี มีประสบการณ์สูง พร้อมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็นทุกชนิด รวมทั้งต้องเป็นผู้ประสานงานกับผู้รับจ้างงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การทำงานก่อสร้างแล้วเสร็จถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ

3. รายละเอียดของงานก่อสร้าง

3.1 งานก่อสร้างอาคาร ประกอบด้วย

3.1.1 งานพื้น ผนัง และฝ้าเพดาน ตามแบบและรายการประกอบแบบ

3.1.2 งานประตูหน้าต่างพร้อมอุปกรณ์ ตามแบบและรายการประกอบแบบ

3.1.3 งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบและรายการประกอบแบบ

3.1.4 งานหลังคาและอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบและรายการประกอบแบบ

3.1.5 งานรื้อถอน (ถ้ามี)

3.1.6 งานอื่น ๆ ที่ระบุในรายการประกอบแบบ

ซึ่งผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ ตามเวลาที่กำหนด

3.2. ผู้รับจ้างต้องจัดหาและประสานงานกับผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ สำหรับจัดทำงานดังต่อไปนี้

3.2.1 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

3.2.2 งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

3.2.3 งานระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย

3.2.4 งานระบบอื่นๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบ

งานต่าง ๆ รวมทั้งวัสดุสิ่งของที่ได้กล่าวถึง หรือกำหนดไว้ หรือแสดงไว้ในแบบ และ/หรือ รายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จเรียบร้อย ตลอดจนทดสอบให้ใช้งานได้ดี นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1.2 ข้อกำหนดทั่วไป

1. นิยาม สถาบันมาตรฐาน สถาบันตรวจสอบ

1.1 นิยาม

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาและเงื่อนไขแห่งสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง รายการประกอบแบบและเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญา ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะมีการระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในเงื่อนไขแห่งสัญญานี้

เจ้าของโครงการ หรือผู้ว่าจ้าง หมายถึง เจ้าของงานก่อสร้างโครงการนี้ตามที่ลงนามในสัญญาและมีอำนาจตามที่ระบุในสัญญา

งานในสัญญา หมายถึง งานก่อสร้างอาคารตามระบุในรายการละเอียด / ข้อกำหนด

สัญญา หมายถึง เอกสารสัญญาว่าจ้าง, เอกสารประกวดราคา, แบบก่อสร้าง, รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง (Specification), รูปแบบเพิ่มเติม, เงื่อนไขข้อกำหนดต่างๆ เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ผู้แทนของเจ้าของโครงการที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน

คณะกรรมการตรวจการจ้าง หมายถึง คณะกรรมการตรวจการจ้าง ซึ่งแต่งตั้งโดยผู้ว่าจ้างเพื่อทำหน้าที่ตรวจการจ้างของงานก่อสร้างให้เป็นไปตามระบุในแบบสำหรับก่อสร้าง รายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารสัญญา

ผู้รับจ้าง หมายถึง นิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับเจ้าของโครงการรวมทั้ง ตัวแทน และลูกจ้างของผู้รับจ้าง

งานก่อสร้าง หมายถึง งานต่างๆ ที่ระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบและเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

แบบก่อสร้าง หมายถึง แบบก่อสร้างทั้งหมดที่มีประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมา และแบบก่อสร้าง ที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง

รายการก่อสร้าง หมายถึง ข้อความ และรายละเอียดที่กำหนด และควบคุมคุณภาพ
รายการประกอบแบบ ของวัสดุอุปกรณ์เทคนิค และข้อตกลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง ที่ปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้าง ตามสัญญานี้

แบบรูปขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) หมายถึง แบบที่แสดงแบบรูปและรายการละเอียดบางส่วนหรือทั้งหมดของงานที่กำลังจะดำเนินการก่อสร้าง จัดทำขึ้นเพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการก่อสร้าง และเพื่อทำความเข้าใจในแบบรูปที่ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของแบบรูปฉบับสัญญา และการเตรียมความพร้อมสำหรับใช้ในการก่อสร้างจริง งานที่ได้รับการอนุมัติ (SHOP DRAWING) แล้วมิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

แบบรูปการก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) หมายถึง แบบที่แสดงแบบรูปและรายการละเอียดของงานที่ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามสภาพความเป็นจริง เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการตรวจการจ้างงาน และเพื่อมอบให้ผู้ว่าจ้างใช้สำหรับการบำรุงรักษาอาคารต่อไป

การอนุมัติ หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจในการอนุมัติ

1.2 สถาบันมาตรฐาน

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ เพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือมาตรฐานฉบับล่าสุดของสถาบันดังต่อไปนี้

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
- American Concrete Institute (ACI)
- American National Standard Institute (ANSI)
- American Society For Testing Materials (ASTM)
- American Welding Society (AWS)
- British Standard (BS)
- Japanese Industrial Standard (JIS)
- Underwriters Laboratories Inc. (UL)
- มาตรฐานอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือในแบบก่อสร้าง

1.3 สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- มอก. กระทรวงอุตสาหกรรม
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
- กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุสาหกรรม
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMITT)
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง (KMITL)
- สถาบันอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

.2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 การก่อสร้างอาคาร ต้องเป็นไปตามที่ปรากฏในแบบรูปรายการละเอียด เอกสารประกอบแบบและเอกสารประกอบอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อตกลงของสัญญาจ้าง

2.2 ผู้รับจ้างที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง ถือว่าเป็นผู้ได้ตรวจดูแบบรูป และรายการรายละเอียดประกอบแบบต่าง ๆ โดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมายโดยถ่องแท้ทุกประการ ถ้าปรากฏว่าแบบรูปหรือรายการรายละเอียดประกอบแบบ หรือทั้งสองส่วน มีปัญหาเกิดขึ้น โดยมีการขัดแย้งกัน สงสัยจะคลาดเคลื่อน ไม่ละเอียดเพียงพอ แบบรูปพิมพ์ไม่ชัดเจน กรณีใดกรณีหนึ่งหรือหลายกรณี หรือกรณีอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องเสนอแนวทางในการดำเนินการแก้ไขตามแต่กรณีของปัญหา ขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง อาจมีความเห็นที่แตกต่างจากแนวทางแก้ไขที่ผู้รับจ้างเสนอ การพิจารณาจะถือเอาสาระสำคัญของสัญญา ความถูกต้องเป็นธรรมตามหลักวิชาชีพที่ใช้ในการก่อสร้างตลอดความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการวินิจฉัย ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัยชี้ขาด และผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำหรือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้าง เมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจาก

รายการสำคัญในแบบรูปและรายการรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้นๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มจากที่กำหนดในสัญญา

2.3 สิ่งใดที่มิได้กล่าวไว้ในแบบรูปและรายการรายละเอียดประกอบแบบ แต่สิ่งนั้นเป็นส่วนจำเป็นที่ต้องกระทำ เพื่อความถูกต้องตามหลักวิชาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำงานนั้นๆ โดยไม่เรียกร้องเงินค่าจ้างเพิ่มอีก

2.4 สิ่งใดที่กำหนดไว้ในแบบรูปและรายการรายละเอียดประกอบแบบแล้ว แต่ไม่สามารถระบุให้ชัดเจนได้ เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่าง ลักษณะและสิ่งปลีกย่อยต่างๆ ตลอดจนแบบรูปขยายรายละเอียด เป็นต้น คณะกรรมการชี้สถานที่ หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างจะชี้แจงอธิบายรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรให้ ขณะนำดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของแบบรูปและรายการรายละเอียดประกอบแบบในการก่อสร้างครั้งนี้

2.5 การอ่านแบบรูปและกำหนดขนาด ให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่ระบุเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ระยะต่างๆ ที่กำหนดไว้เป็นมาตราเมตริก ยกเว้นที่ระบุไว้ชัดเจนว่าเป็นอย่างอื่น

2.6 ในกรณีที่การก่อสร้างมีความจำเป็น ต้องทำการก่อสร้างกลับแบบจากซ้ายไปเป็นขวา หรือจากหน้าเป็นหลัง (ตำแหน่งอาคารยังอยู่ในตำแหน่งเดิม) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา โดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงสัญญา

2.7 การจัดส่งเอกสารเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ควรเสนอผ่านนายช่างผู้ควบคุมงาน เพื่อทราบและช่วยพิจารณาความสมบูรณ์ของเนื้อหาและเอกสารประกอบ ให้ครบถ้วน

2.8 ก่อนการดำเนินการก่อสร้างอาคารตามแผนการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรูปขยายรายละเอียด เสนอผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาเห็นชอบ จำนวน 1 ชุด ส่วนงานใดที่มีความจำเป็นต้องเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาเห็นชอบเพิ่มเป็นจำนวน 3 ชุด

2.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญในแต่ละวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง มาดำเนินงานนั้นๆ โดยเฉพาะ และต้องจัดหามาให้มีจำนวนเพียงพอเพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จทันตามกำหนดเวลา ในกรณีที่ลูกจ้างแรงงาน ช่างคนใดของผู้รับจ้าง ไม่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญในงานที่ปฏิบัตินั้นๆ หรือมีพฤติกรรมไม่เหมาะสม นายช่างผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างมีอำนาจในการขอให้ย้ายออก หรือเปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขงานหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขอขยายกำหนดระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้

2.10 ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หรือวิศวกรรมสาขาวิชาชีพอื่นๆ อันเนื่องมาจากความขัดแย้งของแบบรูปหรือรายการรายละเอียด หรือแบบรูปรายการรายละเอียดไม่ชัดเจน หรือกรณีใดๆ ที่อาจทำให้สูญเสียความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร หรือเกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้สอยอาคารก็ดี ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะเสนอเป็นแบบรูปรายการรายละเอียดวิธีการแก้ไข รายการคำนวณ (ถ้ามี) และใบรับรองโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และมีระดับคุณวุฒิตามที่สภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) กำหนด ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างต่อไป

2.11 กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบรูปและ/หรือรายการรายละเอียดในการก่อสร้างอาคาร เช่น งานฐานรากเสาเข็ม หรืองานอื่นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้สอยอาคารหรือเป็นประโยชน์ของเจ้าของโครงการมากที่สุด การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว หากสาระของสัญญาไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือสัญญามีความขัดแย้งกัน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2.12 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานและรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่ออกโดยหน่วยราชการท้องถิ่น ที่ๆ สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่ เช่น กฎหมายที่เกี่ยวกับการควบคุมอาคาร ด้านแรงงาน ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการทำงาน ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างเป็นไปด้วยความสงบเรียบร้อย ถูกต้องตามกฎหมาย และมีความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย

2.13 การพิจารณาให้ความเห็นชอบ การพิจารณาอนุมัติต่างๆ จากคณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการและการควบคุมกำกับเพื่อให้งานก่อสร้างอาคารมีคุณภาพแล้วเสร็จทันตามกำหนดของสัญญา ส่วนการดำเนินการก่อสร้างจริงเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ความผิดพลาด ความคลาดเคลื่อนคุณภาพของเนื้องานก่อสร้าง การใช้วัสดุ การติดตั้งอุปกรณ์ หรือหากไม่ถูกต้องตามสาระสำคัญของสัญญาผู้รับจ้าง มิอาจพ้นผิดจากความรับผิดชอบตามข้อผูกมัดของสัญญา

3. การจัดเตรียมแผนงาน

3.1 ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง และบริเวณใกล้เคียงจนทราบเป็นที่พอใจแล้วถึงลักษณะ และสภาพทั่วไปทั้งระดับพื้นดิน และขอบเขตสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มีอยู่ สิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลาย สิ่งที่ต้องระมัดระวังรักษาไว้ตลอดจนลู่ทางเข้าออก การขนส่งวัสดุสิ่งของและคนงาน ความสะดวกและข้อขัดข้องทั้งหลาย การจัดสถานที่ที่จำเป็นสำหรับใช้ในการก่อสร้างตามที่ต้องการ พร้อมทั้งมีความเข้าใจอย่างดีในการศึกษาวิธีการจัดหาโรงงาน การจัดทำมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกันมิให้เกิดภยันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน จัดทำมาตรการในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จัดหาวิธีป้องกันมิให้เกิดปัญหาจราจรที่เกิดจากการก่อสร้าง จัดหาวิธีป้องกันสิ่งสาธารณประโยชน์ต่างๆ มิให้เกิดความเสียหาย รวมทั้งจัดหาสถานที่ ที่พักอาศัยคนงานให้เหมาะสมภายนอกบริเวณของโครงการ เพื่อสามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ อีกทั้งมีข้อมูลที่จำเป็นทั้งหลายอันเกี่ยวด้วยความเสี่ยงภัย ความผันผวนของเหตุการณ์และเหตุอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบกระเทือนการทำงานก่อสร้างนี้เป็นอย่างดีแล้ว ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้

3.2 ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งผู้แทนรับผิดชอบหน่วยงานก่อสร้างที่เป็นสถาปนิก หรือวิศวกรโยธา หรือผู้ที่มีประสบการณ์เหมาะสมกับงานก่อสร้าง และมีอำนาจเต็มประจำสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อย 1 คน เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบ โดยผู้แทนผู้รับจ้างจะต้องอยู่ปฏิบัติงานที่หน่วยงานก่อสร้างตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงานก่อสร้าง คำแนะนำ ผลพิจารณาอนุมัติหรือคำสั่งใดจากนายช่างผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ถือเสมือนว่าได้ดำเนินการแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างหากเห็นว่าไม่เหมาะสม และต้องดำเนินการสลับเปลี่ยนโดยไม่มีการเว้นว่างตัวแทนผู้รับผิดชอบ ภายใน 15 วัน

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป C.P.M. (CRITICAL PATH METHOD) หรือตารางกำหนดการดำเนินงานก่อสร้าง (WORK SCHEDULE) แสดงรายการปฏิบัติงาน จำนวนช่างและแรงงาน งวดงาน ประกอบระยะเวลาแล้วเสร็จภายในอายุสัญญา พร้อมทั้งจัดลำดับ กำหนดการ การประสานงาน ลงในแผนงาน และต้องนำเสนอต่อนายช่างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญาหรือวันที่ได้รับมอบสถานที่ก่อสร้าง

3.4 ผู้รับจ้างต้องแสดงแผนผังการปฏิบัติงานไว้ในหน่วยงานก่อสร้าง บันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้วางไว้ และสรุปรายงานผลการดำเนินงานก่อสร้างต่อนายช่างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้าง ทุกสัปดาห์ หากผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างไม่สอดคล้องกับแผนงานที่วางไว้

ผู้รับจ้างต้องทำการปรับแผนการปฏิบัติงานรายงานต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จตามกำหนดระยะเวลาของสัญญา

3.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ สำรวจบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง และจัดทำแผนผังหน่วยงานก่อสร้าง กำหนดขอบเขต ระบุตำแหน่งอาคาร สำนักงานชั่วคราว ไฟฟ้า ประปา โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ บ้านพักคนงาน (ถ้ามี) เส้นทางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และอื่นๆ โดยผังดังกล่าวต้องมีผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบน้อยที่สุด นำเสนอผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

3.6 ในกรณีที่การก่อสร้างมีความจำเป็น ต้องทำการก่อสร้างกลับแบบจากซ้ายเป็นขวา หรือจากหน้าเป็นหลัง และแบบรูปประกอบสัญญาไม่ได้ดำเนินการกลับแบบรูปตามข้อกำหนดของสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรูปที่ถูกต้องสำหรับการก่อสร้าง โดยมีขนาดและมาตราส่วนเดียวกันกับแบบรูปฉบับสัญญา เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติให้ใช้เป็นแบบสำหรับการก่อสร้าง

4. การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำผังสำรวจสถานที่ก่อสร้าง เก็บข้อมูลตามสภาพความเป็นจริง ทั้งส่วนที่มองเห็นและส่วนที่มองไม่เห็น เช่น ระยะห่างของอาคารข้างเคียง ต้นไม้ ถนน ท่อระบายน้ำ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ แนวท่อระบบบำบัดน้ำเสียใต้ดิน และอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการจัดเตรียมแผนงาน รายงานต่อนายช่างผู้ควบคุมงาน

4.2 กรณีที่ต้องมีการย้ายระบบสาธารณูปโภคที่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้าง หากสัญญาจ้างมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคที่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างทุกชนิดที่มีอยู่เดิม ให้พ้นจากบริเวณก่อสร้างอาคาร การโยกย้ายดังกล่าว จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ต้องไม่มีผลกระทบเสียหายต่อการใช้งานปกติ สามารถใช้งานได้ดีดังเดิม ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค โดยแผนการดังกล่าวประกอบด้วยแผนปฏิบัติการแบบรูป ผัง การใช้วัสดุอุปกรณ์และ/หรือเครื่องจักรกล ผู้รับจ้างต้องระบุให้ชัดเจนว่า เป็นการโยกย้ายชั่วคราวแล้วนำกลับมาติดตั้งตามเดิม หรือเป็นการโยกย้ายถาวร เสนอนายช่างผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อน จึงจะทำการโยกย้ายได้

4.3 การตัดต้นไม้ ถ้าการก่อสร้างนี้จำเป็นต้องตัดต้นไม้ในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างตัดต้นไม้ได้เฉพาะต้นที่มีขนาดลำต้นเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 7.5 เซนติเมตร ส่วนขนาดที่ใหญ่กว่าการตัดหรือย้ายต้นไม้ที่กีดขวางการก่อสร้างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของสถานที่ก่อนจึงดำเนินการได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.4 การสร้างโรงงานและที่พักคนงานชั่วคราว (ถ้ามี) การปลูกสร้างโรงงาน หรือที่พักคนงานชั่วคราวในบริเวณสถานที่ของเจ้าของโครงการ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน ในกรณีที่จำเป็นจะต้องปลูกสร้างนอกสถานที่ของเจ้าของโครงการ จะต้องได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อประโยชน์ในการยึดทรัพย์เมื่อมีการละทิ้งงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างที่พัก ที่ปรุงอาหาร ส้วม และห้องอาบน้ำของคนงานให้มิดชิด และถูกสุขลักษณะ วัสดุที่ใช้สร้างต้องไม่ติดไฟง่าย ไม่สกปรก หรือรกรุงรัง การอยู่อาศัยให้อยู่เฉพาะผู้ที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง และต้องอยู่ในบริเวณที่ก่อสร้างเท่านั้น ห้ามออกไปในบริเวณอื่น หากคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือเจ้าของสถานที่ ระบุให้การทำบัตรประจำตัวคนงานหรือ ผู้เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เพื่อใช้ในการผ่านเข้าออกบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยอมปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

4.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรั้วชั่วคราว กำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างโดยรอบ ทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนแข็งแรง สามารถป้องกันการบุกรุกได้ดีพอสมควร ความสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร มีประตูผ่านเข้าออกเท่าที่จำเป็น มีแผ่นป้ายเตือน “อันตราย ห้ามเข้าเขตก่อสร้าง” มองเห็นอ่านได้ในระยะ 10.00 เมตร ในกรณีสัญญาการก่อสร้างมีงานก่อสร้างหลายอาคารหรือมีระยะอาคารห่างกัน การจัดทำรั้วชั่วคราวให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงานและ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้กำหนดให้

4.6 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีไฟแสงสว่างบริเวณสถานที่ก่อสร้างในเวลากลางคืน สามารถมองเห็นได้อย่างปลอดภัย ต้องจัดให้มียามรักษาการตลอด 24 ชั่วโมง บริเวณทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน สำหรับงานก่อสร้างที่มีมูลค่าสัญญารวมเกิน 80 ล้านบาท

4.7 สำนักงานชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับนายช่างผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างทันทีที่ทำการตรวจสอบผังการก่อสร้างค่าใช้จ่ายของสำนักงานชั่วคราวทั้งหมดที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น สำนักงานควบคุมงานต้องมีขนาดของสำนักงานที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 40 ตร.ม. (ราคาค่าก่อสร้างของโครงการ ตั้งแต่ 80 ล้านบาทขึ้นไป) ประกอบด้วย ไฟฟ้า ประปา ห้องน้ำ-ส้วม ห้องเก็บตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์โต๊ะประชุมคณะกรรมการตรวจการจ้าง ขนาดประมาณ 12 คน และอุปกรณ์ประกอบสำนักงานที่จำเป็น พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ โทรศัพท์ เป็นต้น

4.8 วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร ต้องกองเก็บในโรงเรือนที่มีหลังคาคลุม ไม่ควรสัมผัสแดด ลม หรือฝน หากการกองเก็บวัสดุไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความเสียหาย เกิดสนิม เปลี่ยนสี บวม สภาพเก่า หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างต้องจัดหามาใหม่ หรือแก้ไขจนกว่านายช่างผู้ควบคุมงานอนุญาตให้ใช้งานได้

5. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและ/หรือติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตามแบบรูปและรายการละเอียดวัสดุและ/หรืออุปกรณ์ที่ต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือจัดทำขึ้นใหม่ หรือสิ่งของที่มีในท้องถิ่นมีจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างต้องจัดหาให้ครบทันตามกำหนดเวลา และจะอ้างเป็นเหตุในการขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

5.2 วัสดุอุปกรณ์ ในงานก่อสร้างต้องเป็นวัสดุใหม่ ไม่เคยถูกใช้งาน ไม่เก่าเก็บ มีคุณสมบัติและคุณภาพตามที่กำหนดในแบบรูปและรายการละเอียด วัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดรายการละเอียดไว้ให้เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศ มีคุณภาพได้มาตรฐานประเทศไทย และ/หรือมาตรฐานต่างประเทศ ตามลำดับ

5.3 วัสดุอุปกรณ์ ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ต้องสั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต มีการรับรองการให้บริการทั้งอะไหล่และการบำรุงรักษาได้อย่างต่อเนื่อง การนำเข้าต้องเป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5.4 การทดสอบต่าง ๆ ในระหว่างการก่อสร้าง เช่น การทดสอบกำลังวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ความสมบูรณ์ของเสาเข็ม การรับน้ำหนักของเสาเข็ม เป็นต้น ค่าใช้จ่ายในการทดสอบค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบเป็นของผู้รับจ้าง การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานหรือสถาบันต่างๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง โดยส่งสำเนารายงานนายช่าง ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้าง

5.5 ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติใช้วัสดุอุปกรณ์ รายการสำคัญ เช่น เสาเข็ม เหล็กเสริม เหล็กรูปพรรณ วัสดุกันซึม วัสดุตกแต่งผิว วัสดุเคลือบผิว วัสดุอุปกรณ์งานระบบต่างๆ ประกอบอาคาร และอื่นๆ โดยจัดทำเอกสารรายการละเอียดเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการจัดซื้อ การพิจารณาเอกสารที่เสนอขออนุมัติแต่ละครั้งใช้เวลา 15 วันทำการ ดังนั้นผู้รับจ้างจึงควรรวบรวมเอกสารการขออนุมัติในคราวเดียวให้ครบถ้วน การเสนอขออนุมัติที่ล่าช้า ผู้รับจ้างไม่สามารถถือเป็นเหตุอ้างอิงในการขอต่ออายุสัญญา วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากการ

ปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ทำการติดตั้งไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างหรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หรือวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานหรือติดตั้งไม่ตรงกับที่ได้รับอนุมัติ

5.6 ผู้รับจ้างสามารถขอใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่า ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาได้ตามที่แบบรูปและรายการละเอียดกำหนด หรือเหตุกรณีอื่นๆ โดยมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่แบบรูปรายการละเอียดกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารระบุเหตุผลขอเทียบเท่า รายการเปรียบเทียบคุณสมบัติและราคาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติเห็นชอบ หากวัสดุอุปกรณ์ที่ขอเทียบเท่ามีราคาสูงกว่าที่ตกลงในสัญญา ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้ และหากราคาวัสดุอุปกรณ์ต่ำกว่าที่ตกลงในสัญญา ผู้รับจ้างต้องยินยอมหักลดเงินค่าจ้างตามจำนวนที่แตกต่าง ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ที่จะปฏิเสธการขอเทียบเท่า และยืนยันให้ใช้วัสดุตามแบบรูปรายการละเอียด หรือตามข้อตกลงของสัญญา (การคำนวณราคาค่าก่อสร้างเพื่อเสนอราคา ให้เสนอราคาตามที่กำหนดในแบบรูป รายการละเอียดและเอกสารประกอบแบบเท่านั้น)

5.7 เครื่องจักรกล อุปกรณ์ก่อสร้าง และเครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าของผู้รับจ้างที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีสภาพดี สามารถใช้งานเป็นปกติ มีความปลอดภัย เครื่องมือและเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ เช่น รถขุด รถแทรคเตอร์ เครื่องปั๊มลม เครื่องสกัด รถขุดเจาะ อื่นๆ ต้องอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย กรณีเครื่องมือและเครื่องจักรกลที่ต้องมีการติดตั้ง เช่น ปั้นจั่นยกวัสดุขนาดใหญ่ ทาวเวอร์เครน กำแพงกันดิน ชั่วคราว นั่งร้าน หรืออื่นๆ ให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและจัดทำผังแบบรูป รายการละเอียดการติดตั้ง รายการคำนวณ (ถ้ามี) และใบรับรองโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และมีระดับคุณวุฒิตามที่สภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) กำหนด เสนอต่อนายช่างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบ

6. ไฟฟ้าและน้ำประปาที่ใช้ในการก่อสร้าง

6.1 ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

6.1.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราว ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ทั้งในระบบไฟฟ้ากำลังและระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไปในบริเวณก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหา หรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าวนี้รวมไปถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างเอง และในส่วนของงานที่เป็นของผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด และผู้รับจ้างรายอื่นที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงอีกด้วย โดยผู้รับจ้างแต่ละรายนี้เป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้าและค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเอง

6.1.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้ง ระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างให้มีความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจร และการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่มีกำหนดไว้ในระเบียบ ข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ และหรือมาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ด้วย

6.1.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้า

ขนาดความต้องการกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าว ให้เป็นความรับผิดชอบของ ผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้ในส่วนของงานข้างต้น และในส่วนของงานของผู้รับจ้างรายอื่นที่ทำงานในงานก่อสร้างโครงการนี้ เพื่อให้งานก่อสร้างรุดหน้าไปได้ด้วยดีสม่ำเสมอผู้ควบคุมงานสามารถออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดการแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ ได้ในกรณีที่จำเป็นโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

6.2 น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

6.2.1 ระบบน้ำประปาชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาจากการประปาฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหา หรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว ดังกล่าวนี้ รวมไปถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างเอง และในส่วนของงานที่เป็นของผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด และผู้รับจ้างรายอื่นที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงอีกด้วย

6.2.2 ขนาดและปริมาณน้ำประปา

ขนาดความต้องการน้ำประปาชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าว ให้เป็นความรับผิดชอบของ ผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานทั้งในส่วนของผู้รับจ้างเอง และในส่วนของผู้รับจ้างรายอื่นๆ ทั้งหมดที่ทำงานก่อสร้างโครงการนี้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างจัดหาระบบน้ำประปาไม่เพียงพอแก่ความต้องการผู้ควบคุมงานสามารถออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดการแก้ไขเพิ่มเติมได้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

7. ระเบียบข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

7.1 การป้องกันอันตรายในกรณีที่การก่อสร้างอาคารตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป ให้ผู้รับจ้างจัดทำระบบป้องกันเศษวัสดุตกหล่น ซึ่งอาจทำอันตราย หรือทำให้ทรัพย์สินเสียหาย โดยจัดทำปล่องทิ้งขยะหรือเศษวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง ตามจุดที่เหมาะสม หรือจุดที่กรรมการตรวจการจ้างกำหนด ทั้งนี้ เพื่อไม่ให้เศษวัสดุ ฝุ่นผงต่างๆ ทำความเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลและบริเวณข้างเคียง หรือตามที่กฎหมายกำหนด

7.2 กรณีที่การก่อสร้างอาคาร ห่างจากอาคารข้างเคียงน้อยกว่า 10 เมตร ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนและดำเนินการป้องกันฝุ่นละอองและเสียงที่ดังเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ในขณะดำเนินการก่อสร้าง และให้ถือว่ามาตรการในการป้องกันฝุ่นละอองและเสียงเป็นเรื่องสำคัญ

7.3 ถนนและทางเดินชั่วคราว ในระหว่างการก่อสร้างหากมีความจะเป็นจะต้องทำถนนชั่วคราว เพื่อใช้ ขนส่งวัสดุหรืออำนวยความสะดวกของผู้รับจ้าง เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องจัดทำถนนดังกล่าว โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้าง ทั้งนี้ถนนชั่วคราวเป็นกรรมสิทธิ์ของทางราชการและผู้ว่าจ้าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิที่จะใช้ถนนดังกล่าวในการให้ผู้รับจ้างรายต่อๆ ไปได้ร่วมใช้ถนนชั่วคราวหากมีความจำเป็น ส่วนการซ่อม ดูแลบำรุงรักษาเป็นหน้าที่ที่จะตกลงร่วมกันระหว่างผู้รับจ้างทุกรายที่มีส่วนร่วมใช้ถนนดังกล่าว ทางเดินชั่วคราว ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องจัดสร้างทางเดินชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติก่อนการก่อสร้างทางเดินดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างทางเดินให้แข็งแรง ปลอดภัย โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น และเมื่อหมดความจำเป็นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนออกพร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้ดีดังเดิม ทางเดินดังกล่าวจะต้องป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น และติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง

7.4 ผู้รับจ้างต้องดูแลบำรุงรักษาผิวทางจราจร การทำความสะอาด ต้องระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายกับผิวจราจร ทั้งภายใน-ภายนอกหน่วยรายการที่ทำการก่อสร้าง หรือทางสาธารณะ หากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมให้ดีดังเดิม ค่าใช้จ่ายการนี้ ค่าปรับหรือค่าธรรมเนียมท้องถิ่นที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

7.5 การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม ถ้าการก่อสร้างนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของผู้ว่าจ้างและในรายการมิได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุญาตต่อผู้ว่าจ้างก่อน และเมื่ออนุมัติแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนสิ่งต่างๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่างๆ ของผู้ว่าจ้างที่รื้อถอนออกนี้ ถือว่าเป็นของผู้ว่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องนำไปเก็บไว้ ณ ที่อันสมควร ซึ่งผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ เป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น เว้นแต่สัญญาจะระบุไว้อย่างชัดเจนเป็นอย่างอื่น

7.6 แบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) ผู้รับจ้างจะต้องทำเสนอแบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง ในส่วนที่มีอุปสรรคทางด้านต่างๆ หรือส่วนที่ไม่สามารถทำตามแบบจริงได้ หรือมีหลายประเภทงานในบริเวณหรือจุดที่ติดตั้งเดียวกัน อาทิเช่น งานด้านวิศวกรรมโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบต่างๆ จะต้องสอดคล้องและไม่ขัดแย้งกันในขณะก่อสร้าง และหากแบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง เกี่ยวข้องกับความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย ต้องมีวิศวกรระดับสามัญของสาขาวิชาชีพนั้นๆ ลงนามกำกับแบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง เสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ตรวจแก้ไขเห็นชอบเสียก่อนล่วงหน้าก่อนการดำเนินการในระยะเวลาอันสมควร การทำรูปแบบขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะอ้างเป็นเหตุในการขอคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

7.7 ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ก่อสร้างให้มีความสะอาดไม่สะสมมูลฝอยที่ทำให้เกิดแหล่งเพาะเชื้อโรค มูลฝอย และเศษวัสดุก่อสร้าง ให้ขนออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง ในระยะเวลาที่เหมาะสมอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือตามผู้ควบคุมงานสั่ง นำไปกำจัดโดยวิธีที่ถูกต้องตามประเภทของมูลฝอย ห้ามทิ้งสะสมไว้ในบริเวณก่อสร้าง หรือทิ้งลงถังขยะท้องถิ่น

7.8 วัสดุไวไฟที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ เบนซิน หรืออื่นๆ หลังการใช้งานวัสดุไวไฟในแต่ละวัน ให้นำกลับมากองเก็บยังอาคารเก็บวัสดุไวไฟ รวมทั้งภาชนะบรรจุที่หมดแล้ว ห้ามวางทิ้งไว้ในอาคารหรือบริเวณก่อสร้างเป็นอันขาด

7.9 การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าหรือแก๊สให้มีมาตรการป้องกันประกายไฟขณะทำการเชื่อมทุกครั้งที่มีการเชื่อม ให้มีถังดับเคมีเพลิงขนาด 15 ปอนด์ ที่หน้างานเชื่อมอย่างน้อยจุดละ 1 ถัง และมีถังดับเคมีเพลิงสำรองอีกจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ถัง โดยต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว ทันที

7.10 การยก การเคลื่อนย้ายวัสดุขึ้นที่สูง การใช้เครน รอก ลิฟต์ ให้ใช้ความระมัดระวังอุปกรณ์หรือเครื่องจักรกลที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายจะต้องอยู่ในสภาพดี มีการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพดีตลอดการใช้งาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้ขับเคลื่อน ผู้บันทึกการเคลื่อนย้ายวัสดุ และผู้ควบคุมตำแหน่งไม่น้อยกว่าระดับหัวหน้าคนงาน ห้ามยกเคลื่อนย้ายวัสดุข้ามผ่านคนทำงานหรือผ่านเหนืออาคารใดๆ โดยเด็ดขาด

7.11 การก่อสร้างปกติให้มีการบันทึกด้วยภาพดิจิตอลเป็นระยะๆ การก่อสร้างหรือการติดตั้งงานก่อสร้างที่ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างไม่สามารถเข้าตรวจถึง หรือมองเห็นได้ในวันตรวจการจ้าง หรืออาจเนื่องจากเหตุความปลอดภัย เช่น การติดตั้งวัสดุมุงหลังคา การติดตั้งรางลิฟต์ การติดตั้งระบบกันซึมใต้ดิน การติดตั้งระบบกำจัดปลวก การฉาบติดตั้งระบบกันซึมภายในถังเก็บน้ำ งานเหล็กเสริมในโครงสร้างคอนกรีตหรืออื่นๆ ให้ผู้รับจ้างถ่ายภาพดิจิตอลบันทึกงานที่ดำเนินการดังกล่าว ลงแผ่น CD-ROM จำนวน 2 แผ่น เพื่อใช้ประกอบการตรวจการจ้าง หรือจัดทำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อสงสัย หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างร้องขอ

7.12 ในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามแผนการทำงานด้วยความปลอดภัย ตามที่กฎหมายกำหนด รายงานนายช่างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้าง

7.13 ป้ายแสดงรายการก่อสร้าง ขนาดไม่เล็กกว่า 1.20 x 2.40 เมตร ทำด้วยวัสดุที่คงทน ติดตั้งในบริเวณทางเข้าหน่วยงานก่อสร้างหรือบริเวณที่สามารถมองเห็นได้โดยทั่วไป ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง บนพื้นสีขาว ตัวอักษรสีน้ำเงิน ข้อความตามตัวอย่าง ห้ามโฆษณา หรือมีข้อความเกินกว่าที่กำหนด

7.14 รายละเอียดแผ่นป้ายอาคารทุกหลัง ตามรูปแบบและรายการละเอียด ยกเว้นงาน รั้ว ถนน ถังน้ำเสาธง งานปรับปรุงซ่อมแซม

8. การปักผัง กำหนดระดับ

8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำหมุดระดับอ้างอิงเบื้องต้น เปรียบเทียบกับอาคารถาวรข้างเคียง วางบนตำแหน่งที่มีความมั่นคง ในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณากำหนดระดับสำหรับการก่อสร้างจริง

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักผังแสดงแนวเสาและวางระดับอ้างอิง ตามที่กำหนดไว้ตามแบบรูปและรายการละเอียด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการเรียบร้อยแล้วให้รายงานต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาตรวจสอบผังให้ความเห็นชอบ ภายในระยะเวลา 10 วัน นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างรับรายงาน การดำเนินงานที่ล่าช้า ผู้รับจ้างจะอ้างเป็นเหตุในการขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้

8.3 กรณีที่แบบรูปและรายการละเอียดไม่ได้แสดงตำแหน่งของอาคาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำผังสำรวจบริเวณก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดตำแหน่งอาคารโดยสังเขป เสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อตรวจสอบผังต่อไป

8.4 กรณีที่อาคารไม่สามารถก่อสร้างอาคารได้ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบรูป และรายการละเอียด คณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดตำแหน่งอาคารให้ใหม่ในบริเวณใกล้เคียง โดยไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการและสัญญาจ้าง

9. การถม ขุด ปรับระดับ

9.1 การถม ในกรณีที่แบบรูปและรายการละเอียด มิได้ระบุการถมไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือว่าการก่อสร้างอาคารรวมถึงการถมที่บริเวณที่ตั้งของอาคารด้วยทุกครั้ง ส่วนความสูงของระดับดินถมประมาณเท่าทางเท้า หรือหลังถนน โดยความกว้างห่างจากริมอาคารต้องไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร ในแนวระดับแล้วลาดเอียง ในกรณีที่รายการถมดินไม่ครบตามจำนวนที่กำหนด ให้นำส่วนที่เหลือไปถมในที่ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด ทั้งนี้ ไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการและสัญญา

9.2 การถมดินรอบอาคาร ในกรณีที่แบบรูปและรายการละเอียดระบุให้ถมดินรอบอาคาร ให้ถมตามที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายการละเอียด และให้ทำเอียงลาด 1 ต่อ 2 (แนวดิ่ง 1 ส่วน ต่อแนวราบ 2 ส่วน) ลงสู่ระดับดินเดิม พร้อมตกแต่งและบดอัดจนเรียบ (ความสูงให้ถือตามแบบรูปและรายการละเอียด)

9.3 การถมที่ ให้ดำเนินการกำจัดวัชพืชออกก่อน กรณีที่มีน้ำท่วมขังให้สูบน้ำออก ขุดลอกดินเลนออกจึงทำการถมที่ได้ ในกรณีถมที่ที่มีระดับความสูงกว่า 0.50 เมตร ให้ถมเป็นชั้นๆ ละไม่เกิน 0.50 เมตร แต่ละชั้นให้บดอัดด้วยเครื่องบดอัดจนแน่น เศษวัชพืชให้ขนออกจากบริเวณที่ต้องการถมพร้อมทั้งหล่อน้ำไว้จนทรายทรุดตัวแน่น

9.4 กรณีที่ถมด้วยทรายต้องหาวิธีป้องกันมิให้ทรายไหลออกจากบริเวณที่ต้องการถมพร้อมทั้งหล่อน้ำไว้จนทรายทรุดตัวแน่น

9.5 กรณีที่แบบรูปและรายการละเอียด มิได้ระบุการถมหรือปรับระดับไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือว่าการระบายน้ำระหว่างการก่อสร้างรวมถึงการให้ปรับระดับดินใต้อาคาร โดยการถมดิน หรือทราย ให้สูงกว่าระดับทางเท้าหรือระดับดินโดยรอบอาคาร ไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร

9.6 การขุดดิน หรือร่องน้ำ หรือคูระบายน้ำที่กำหนดในแบบรูปรายการละเอียด หรือขุดเพื่อการระบายน้ำระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังการขุด ไม่ให้มีผลกระทบต่อบริเวณข้างเคียง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไข

9.7 การใช้เครื่องจักรกล ในการถม ขุด ปรับระดับ ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังน้ำหนักและการขับเคลื่อนของเครื่องจักรกล ไม่ให้มีผลกระทบต่องานฐานรากหรือบริเวณข้างเคียง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไข

9.8 การถมดินให้ท้องถิ่นที่สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่างๆ ที่ออกโดยหน่วยงานราชการท้องถิ่นนั้นๆ รวมทั้งค่าธรรมเนียมและค่าปรับที่อาจมีขึ้น อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

10. การบันทึกรายงานการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำบันทึกรายงานการก่อสร้างตามที่สัญญากำหนด หากมิได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำบันทึกรายงานการก่อสร้างทุกวัน และรายงานต่อผู้ควบคุมงานทุกสัปดาห์ รายงานประกอบด้วย ลำดับงวดงาน รายการงานที่ปฏิบัติรายวัน จำนวนแรงงาน ช่างสาขาต่างๆ ผู้ควบคุมงาน ระบุเครื่องจักรกล สภาพอากาศ ปัญหาอุปสรรค ลงนามรับรองโดยผู้รับจ้างหรือตัวแทนผู้รับผิดชอบในแต่ละวัน

11. การป้องกัน

11.1 การป้องกันสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำงานก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขให้คืนสภาพดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกันที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอหรือไม่ปลอดภัย ผู้ควบคุมงานอาจออกข้อกำหนดหรือคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมการป้องกันสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ ได้ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่งและออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

11.2 การป้องกันสิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนเข้าใจดีแล้วว่า อาจจะมีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้างหรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฐานราก ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้การได้ตลอดเวลา หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชดใช้แก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็วที่สุด ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้ายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

11.3 การป้องกันสิ่งสาธารณูปโภค

ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาสภาพสถานที่สาธารณะทั้งหลาย และสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อสถานที่สาธารณะทั้งหลาย หรือสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายอันเกิดจากการก่อสร้าง โดยต้องชดใช้ แก้ไขซ่อมแซม ให้คืนดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น โดยให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดค่าใช้จ่ายเผื่อไว้แล้วสำหรับความเสี่ยงภัย

ใดๆ ในเรื่องนี้รวมอยู่ในจำนวนเงินตามสัญญาและไม่ว่าในกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำให้เกิดการกีดขวางทางสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไปตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

11.4 การป้องกันการล่วงล้ำ

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง มิให้เกิดการล่วงล้ำบุกรุกเข้าไปในที่ข้างเคียงนอกบริเวณก่อสร้าง และต้องจัดให้มีการป้องกันดูแลมิให้คนงานของตนบุกรุกที่ของผู้อื่นด้วย รวมทั้งต้องจัดให้มีการป้องกันความเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นกับสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ หรือทรัพย์สินและบุคคลในบริเวณข้างเคียง และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของตนในกรณีข้างต้น

11.5 การป้องกันบุคคลภายนอก

ผู้รับจ้างต้องไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ที่เจ้าของโครงการหรือผู้แทนของเจ้าของโครงการได้ออกคำสั่งห้ามเข้าไปในบริเวณก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างออกคำสั่งให้ผู้จัดการงานก่อสร้าง และยามเฝ้าบริเวณปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด และเมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวันให้ผู้รับจ้างดูแลจัดการให้ทุกคนออกไปจากสถานที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามเฝ้าบริเวณผู้ซึ่งเข้าปฏิบัติหน้าที่

11.6 การดูแล ป้องกัน งานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียวในการระวังดูแลรักษางานก่อสร้างทั้งหมด รวมทั้งวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่นำมาไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งเจ้าของโครงการรับมอบงานตามที่ผู้ควบคุมงานออกใบรับรองการสำเร็จเรียบร้อยของงานแล้ว ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุเครื่องมือ อุปกรณ์และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการสร้างเป็นที่คลุมที่กำบังรวมทั้งการตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม การป้องกันการขัดข่วน และอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม

11.7 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพเหมาะสม และมีจำนวนเพียงพอประจำที่อาคารทุกชั้น รวมทั้งในโรงเก็บวัสดุ เครื่องมือ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันและจัดการอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิง โดยจัดให้มีคำเตือนที่เห็นเด่นชัดในการนำไฟหรือวัสดุอื่นที่ทำให้เกิดไฟได้เข้าใกล้บริเวณดังกล่าว

11.8 ความรับผิดชอบและค่าใช้จ่าย

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดทำการดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษาดังกล่าวข้างต้นทั้งหมดแต่เพียงผู้เดียว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดแก่วัสดุสิ่งของและงานก่อสร้างทั้งหมดไม่ว่าจะได้มีการรวมมูลค่าของงาน หรือวัสดุอุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่งเข้าไว้ในใบรับรองให้จ่ายเงินระหว่างกาล (Interim Certificates) หรือไม่ก็ตาม

11.9 ป้ายโฆษณา

ห้ามจัดตั้งแผ่นโฆษณาใดๆ ในบริเวณก่อสร้าง นอกจากจะได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง แต่ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายบอกชื่องาน (PROJECT) ชื่อผู้รับจ้าง (MAIN

CONTRACTOR) และผู้รับจ้างอื่นๆ ชื่อบริษัทผู้ออกแบบ รวมทั้งข้อความอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานนี้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดทำและดำเนินการที่เกี่ยวข้องเองทั้งหมด

12. ข้อบังคับทางกฎหมาย

12.1 การขออนุญาตตามข้อบังคับทางกฎหมาย

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ติดต่อดำเนินการในการขออนุญาตต่างๆ ที่จำเป็นตามกฎหมาย สำหรับการทำงานก่อสร้างที่ต้องทำนอกบริเวณหรือที่ติดกับบริเวณก่อสร้าง รวมทั้งการขอติดตั้งและใช้ไฟฟ้าชั่วคราว โทรศัพท์ชั่วคราว น้ำประปาชั่วคราวที่ผู้รับจ้างต้องใช้ในงานของตน และการขอให้รื้อถอนออกไปเมื่อเสร็จงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้ชำระค่าธรรมเนียมค่าใช้จ่ายทั้งหมด

12.2 เงินค่าสวัสดิการแรงงานตามกฎหมายแรงงาน

ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วสำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีเงินสะสมเงินทดแทนเงินที่ต้องเก็บเป็นกองทุนต่างๆ ในสวัสดิการแรงงานหรือตามที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสวัสดิการแรงงานตามที่กฎหมายบังคับ และ/หรือจะมีขึ้นใช้บังคับในระหว่างระยะเวลางานก่อสร้าง

12.3 กิจกรรมตามประเพณี ความเชื่อ และการหยุดงานในวันนักขัตฤกษ์

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้ว สำหรับกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับศรัทธาความเชื่อตามประเพณีนิยม และ/หรือพิธีการใดๆ ทางศาสนา รวมทั้งการคิดเผื่อไว้แล้วสำหรับวันหยุดงานทางศาสนา วันหยุดงานในวันนักขัตฤกษ์หรือตามที่ราชการกำหนด และให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วสำหรับการจัดการงานก่อสร้าง มิให้ขัดกับกิจกรรมนั้นๆ และ/หรือวันหยุดงานดังกล่าว

12.4 ค่าจ้างรางวัลพิเศษ

ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดค่าใช้จ่ายเผื่อไว้แล้วในจำนวนเงินตามสัญญา สำหรับการจ่ายค่าจ้างพิเศษต่างๆ ค่าล่วงเวลา ค่าโบนัส และ/หรือเงินรางวัลใดๆ ที่ต้องจ่ายให้แก่พนักงาน คนงานทุกประเภท รวมทั้งค่าใช้จ่ายใดๆ ในการจ้างคนงาน พนักงานในการทำงานก่อสร้าง โดยใช้วิธีให้ค่าจ้างรางวัลตามผลงานที่ทำได้

12.5 รายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีเหตุการณ์ใดๆ ที่ไม่อาจคาดคะเนมาก่อนได้เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบกระเทือนความก้าวหน้าของงานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ผู้รับจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันใด แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และให้ระบุในรายงานนั้นว่า ได้จัดการแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไรบ้าง รวมทั้งการป้องกัน และ/หรือขั้นตอนต่างๆ ที่จำเป็นให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยไม่ชักช้า

12.6 การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่า งานก่อสร้างใดน่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างนั้น ตามวิธีและในเวลาที่เหมาะสม ในอันที่จะลดเหตุเดือดร้อนรำคาญดังกล่าวให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตามที่ ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร และให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้ว ในการทำงานดังกล่าวทั้งในเรื่องเวลาการทำงาน และค่าใช้จ่ายทั้งหมด

12.7 ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลายในการทำงาน รวมทั้งจัดให้มีสภาพการทำงานที่ดี ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของคนงาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ และ/หรือจัดสร้างรั้วกันตกจากที่สูงทั้งหมดแก่พนักงานคนงาน ผู้ควบคุมงาน รวมทั้งผู้มาเยี่ยมดูงานก่อสร้างด้วย ทั้งหมดนี้ให้ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดให้มีการปรับปรุงแก้ไขใดๆ ได้ตามที่เห็นควร และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดการเรื่องนี้ให้เป็นไปตามที่มีข้อบัญญัติใดๆ ในกฎหมายที่เกี่ยวข้องทุกประการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

12.8 การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องเวชภัณฑ์ ในการปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามสมควร และ/หรือตามที่มีข้อบัญญัติใดๆ กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีตู้ยาสามัญประจำบ้านไว้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องดูแลจัดให้มีเพิ่มเติมพอใช้อยู่เสมอ

13. วัสดุ เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง

13.1 การสั่งวัสดุอุปกรณ์มาใช้ในงาน

ให้เป็นที่เข้าใจว่า ถ้าไม่ได้ระบุไว้ที่ใดให้เป็นอย่างอื่น ก่อนที่ผู้รับจ้างจะสั่งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ มาใช้ในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์นั้นๆ ตามแบบและรายการประกอบแบบการขอความเห็นชอบการใช้วัสดุอุปกรณ์ (Request for Approval) ต้องให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่ว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นจะมี ชื่อ ยี่ห้อ ผู้ผลิตหรือคุณลักษณะตามข้อกำหนดไว้เพียงใดก็ตาม และให้ถือว่าผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดเตรียมการในเรื่องนี้ โดยได้คิดเผื่อไว้แล้วทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย วัสดุอุปกรณ์ใดที่ต้องสั่งจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดและสั่งซื้อล่วงหน้า เพื่อให้ได้วัสดุมาทันต่อการใช้งานไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะใช้เป็นข้ออ้างในการที่วัสดุส่งเข้ามาใช้งานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญามิได้ และต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

13.2 คุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนด

ให้เป็นที่เข้าใจว่า เมื่อได้มีข้อกำหนดใดๆ ที่ระบุชื่อ ยี่ห้อ ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายใดรายหนึ่งหรือหลายราย หมายความเพียงว่า วัสดุและ/หรือผลิตภัณฑ์ ชื่อ ยี่ห้อ ของผู้ผลิตนั้นๆ มีคุณสมบัติเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบแล้ว ผู้รับจ้างอาจจะเลือกใช้วัสดุ และ/หรือผลิตภัณฑ์ ชื่อ ยี่ห้อ ของผู้ผลิตรายอื่นๆ ที่มีคุณลักษณะและความเหมาะสมไม่ด้อยกว่าของที่กำหนดไว้เดิมได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบแล้ว แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องให้เหตุผลประกอบในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ และเตรียมการไว้พร้อมล่วงหน้าให้มีเวลาเพียงพอในการแสดงการเปรียบเทียบ ทดลองและให้ข้อมูลรายละเอียดตามที่ผู้ออกแบบต้องการและถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วสำหรับข้อนี้ อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบสงวนสิทธิไว้ในการที่จะไม่อนุมัติให้ใช้วัสดุยี่ห้อตามที่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบได้ เมื่อพิสูจน์ได้ว่าวัสดุยี่ห้อนั้นๆ มีคุณสมบัติและ/หรือการบริการแปรเปลี่ยนไป ในกรณีนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอวัสดุที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบรายอื่นๆ ที่เหลือเพื่อขออนุมัติต่อไป โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายหรือขอต่ออายุสัญญาใดๆ มิได้

13.3 การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ

13.3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบและ/หรือทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิตให้เป็นที่เรียบร้อยเสียก่อนและผู้รับจ้างต้องแสดง

ใบรับรองผลการทดลองดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานตรวจดูเมื่อต้องการ เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบทดสอบตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา

13.3.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบวัสดุใดๆไว้ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุหรืออุปกรณ์ไปทดสอบตามสถาบันมาตรฐานที่ได้กล่าวไว้ ในการนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้อยู่ร่วมในการทดสอบด้วยแล้วแต่กรณี ในกรณีที่ผู้ออกแบบ และ/หรือเจ้าของโครงการได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทหรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้างเพื่อตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยินยอมและให้ความสะดวกกับผู้แทนดังกล่าว

13.4 การให้ความร่วมมือช่วยเหลือผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน

ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือช่วยเหลือผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน ในการทำงานตรวจสอบ วัดเทียบ จัดทำตัวอย่าง ทำการทดลองวัสดุ ฯลฯ ในงานก่อสร้าง และ/หรือในงานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานตามสัญญา ทั้งนี้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้วในเรื่องเช่นนี้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และให้รวมถึงค่าใช้จ่ายและเวลาทั้งหลายในการจัดให้มีคนงาน พนักงาน ช่าง ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ดีให้มีอยู่ตลอดเวลาในบริเวณก่อสร้าง เช่น กล้องวัดระดับและวางผังก่อสร้างพร้อมอุปกรณ์แบบหล่อตัวอย่างคอนกรีต เครื่องชั่งงานละเอียด ฯลฯ สำหรับผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานใช้งานดังกล่าว

13.5 การเตรียมผิวเพื่อตกแต่งภายหลัง

ในพื้นที่บางส่วนของอาคาร ในกรณีที่มีการกำหนดไว้ในแบบก่อสร้างให้เตรียมผิวไว้สำหรับตกแต่งภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวไว้ให้ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ดีพอ หรือไม่ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว และสั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองรวมทั้งจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ และผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวก แก่ผู้รับจ้างงานตกแต่งทั้งตำแหน่งและระดับ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดสีวัสดุ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ออกแบบ เพื่อขอทราบรายละเอียดของสีและชนิดของผิววัสดุดังกล่าว โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องประมาณเวลาให้ถูกต้องกับการใช้งานของวัสดุแต่ละประเภท หากเกิดความล่าช้าผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

13.6 ฝีมือ, แรงงาน, เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

13.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้างอย่างดีมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องจัดหานั่งร้านที่แข็งแรงมั่นคง ถูกต้องตามเทศบัญญัติ และ " ข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร " ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง และจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย การเคลื่อนย้าย รื้อถอน นั่งร้าน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนจึงจะดำเนินการได้

13.6.2 งานประเภทที่ต้องใช้ความประณีต เช่น งานลวดลาย กระจกโลหะ งานชุบโลหะ งานบุผ้า และทำสี ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ

13.6.3 งานที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิคเฉพาะ เช่น ไฟฟ้า แสง เสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในเทคนิคนั้นๆ เป็นผู้จัดทำ หรือประสานงานในการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สวยงาม มั่นคง แข็งแรง และเรียบร้อยทุกประการ

คุณภาพของวัสดุ

วัสดุทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบ รายการประกอบแบบทุกประการ และเป็นของใหม่ ไม่มีรอยชำรุด รอยเปรอะเปื้อน แตกร้าว หรือเสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานตกแต่งจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบตรวจรับรองว่าถูกต้องก่อน จึงทำการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้ ถ้าปรากฏว่าผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ หรือใช้วัสดุที่ชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพมาติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่จนเป็นที่พอใจของเจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้

14. แบบและรายการประกอบแบบ

14.1 แบบและรายการประกอบแบบสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง

เมื่อเจ้าของโครงการและผู้รับจ้างได้ลงนามทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะได้รับแบบแนบสัญญาและรายการประกอบแบบแนบสัญญาอย่างละ 1 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ใช้งานประจำอยู่ในหน่วยงานก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และอยู่ในสภาพดีครบถ้วนทุกฉบับที่เป็นแบบก่อสร้างตามสัญญา รวมทั้งแบบหรือรายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานออกให้เพิ่มเติมในระหว่างก่อสร้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบเพิ่มเติม ผู้ควบคุมงานจะจัดพิมพ์ให้โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้

14.2 ระยะต่างๆ

14.2.1 ระยะที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง

ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรงอาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตัดสินก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

14.2.2 การแจ้งระยะในการทำงานร่วมกัน

ในงานก่อสร้างที่ต้องมีงานของผู้รับจ้างช่วงของผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างที่เจ้าของโครงการจัดหา ก่อนจะเริ่มงานดังกล่าวผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบระยะต่างๆ ในบริเวณที่ก่อสร้างร่วมกันจนเป็นที่ทราบและเข้าใจดีเสียก่อน ในกรณีนี้ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างช่วงดังกล่าว ไม่ว่าจะมีตัวเลขแสดงระยะนั้นๆ ในแบบก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม

14.3 ความคลาดเคลื่อน บกพร่อง ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบและเอกสารสัญญา

14.3.1 การพิจารณาและอนุมัติของผู้ควบคุมงาน

ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ความขาดตกบกพร่อง หรือความขัดแย้ง หรือความผิดพลาด หรือไม่ชัดเจนในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องหยุดดำเนินการงานในส่วนนั้นไว้ก่อน แล้วรีบแจ้งผู้ควบคุมงานเพื่อขอคำวินิจฉัยทันที โดยผู้ควบคุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมในการพิจารณาทุกครั้ง เมื่อผู้ควบคุมงานให้คำวินิจฉัยและสั่งการอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการปฏิบัติตามคำวินิจฉัยนั้น โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ และเกิดข้อผิดพลาดใดๆ ขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองเช่นกัน

14.3.2 คำวินิจฉัยต่างๆ

หากผู้รับจ้างเสนอขอคำวินิจฉัยเกี่ยวกับเรื่องแบบ และรายการประกอบแบบ โดยไม่แจ้งรายละเอียดของข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการประกอบแบบให้ผู้ควบคุมงานทราบว่ามีอยู่ในส่วนใดบ้าง หรือมีความสัมพันธ์กับงานอื่นในส่วนใดบ้าง คำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานอาจจะเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ตามความเหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มและขอต่อสัญญาไม่ได้

15. การเลือกวิธีทำงานก่อสร้าง และการทำ Shop Drawings, As-Built Drawings

15.1 การเลือกวิธีทำงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างอาจเสนอกรรมวิธีการทำงาน และรายละเอียดขั้นตอนการทำงานก่อสร้างแต่ละส่วน ตามที่ตนมีความชำนาญ หรือมีประสบการณ์เฉพาะงานนั้นๆ ข้อเสนอของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะรับไว้พิจารณา และในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่า กรรมวิธีและรายละเอียดขั้นตอนที่ ผู้รับจ้างเสนอนั้นจะเป็นผลดีถูกต้องและได้ผลงาน สมความมุ่งหมายที่ออกแบบและถูกต้องตามข้อกำหนดในสัญญา ผู้ควบคุมงานก็จะอนุญาตให้ใช้กรรมวิธีและรายละเอียดขั้นตอนนั้นๆ ได้ โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างและไม่มีการคิดราคาหรือเวลาเพิ่มเติมใดๆ

15.2 แบบรายละเอียดแสดงการทำงานของผู้รับจ้าง (Shop Drawings)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรายละเอียดในการทำงานของผู้รับจ้าง แสดงกรรมวิธีในการดำเนินการ และเป็นผู้คำนวณรายละเอียดต่างๆ ตามที่กำหนดหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานและส่งให้ผู้ควบคุมงานจำนวน 3 ชุด สำหรับตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำเนาแบบรายละเอียดในการทำงานของผู้รับจ้างที่ได้รับอนุมัติแล้ว แจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างด้วยการพิจารณาอนุมัติ Shop Drawings และวัสดุต่างๆ ของผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงาน มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นจากความรับผิดชอบงานเหล่านั้น ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้นทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมด

15.3 แบบรายละเอียดงานที่ทำจริง (As-Built Drawings)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรายละเอียดงานที่ทำจริง เมื่อได้ทำงานตามแบบรายละเอียดที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานในการแก้ไขรายละเอียดตามข้อเท็จจริงในบริเวณก่อสร้างแล้วส่งให้ผู้ควบคุมงานทุกเดือนแล้วจัดส่งรวมทั้งหมดอีกครั้งหลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้าย (Practical Completion) ภายใน 7 วันเพื่อพิจารณาตรวจสอบต้นฉบับแบบรายละเอียดงานที่ทำจริงให้ตกเป็นของเจ้าของโครงการ

16. แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน

16.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงาน และตารางดำเนินงาน (Work Schedule) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานในแต่ละประเภทของงาน ขณะเดียวกันต้องแสดงการปฏิบัติงานร่วมและประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ แผนการปฏิบัติงานต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- แผนกำหนดวันเริ่มทำงานและวันสิ้นสุดงานของแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด
- แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และนำเข้าบริเวณก่อสร้างของวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ทุกชนิดที่จำเป็นในการก่อสร้างโดยละเอียด

- แผนกำหนดจำนวนชั่วโมงการทำงาน (Man-Hours) ของพนักงาน คนงาน ของผู้รับจ้างโดยละเอียด
- แผนกำหนดวันส่งวัสดุสิ่งของถึงสถานที่ก่อสร้าง สำหรับผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด และของผู้จัดหาที่กำหนด

16.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงที่กำหนดและผู้รับจ้างอื่นๆ เพื่อวางแผนงานให้รัดกุมที่สุด และในกรณีที่จำเป็นผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

16.3 การยื่นเสนอต่อผู้ควบคุมงาน

การจัดทำแผนการปฏิบัติงานจะต้องทำเสนอต่อผู้ควบคุมงาน และเจ้าของโครงการภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง พร้อมทั้งให้คำชี้แจงรายละเอียดแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างจะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนการปฏิบัติงานนี้ และการที่ ผู้ควบคุมงานได้ให้ความเห็นชอบในแผนโครงการนั้นก็ดี หรือการให้รายละเอียดดังกล่าวข้างต้นก็ดี ไม่ถือว่า ผู้รับจ้างได้พ้นจากความรับผิดชอบแต่อย่างใด

16.4 การจัดการในหน่วยงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนผังแสดงแผนการปฏิบัติงานไว้ในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับงานที่ได้วางไว้ในแผนงาน เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนและวัดผลการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

16.5 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างรายอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด และผู้รับจ้างอื่นๆ นั้นอย่างสม่ำเสมอและในกรณีที่พบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงานดังกล่าว ก็ให้รายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่ชักช้า

16.6 ความเสียหาย

ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันใดเกิดขึ้นจากความล่าช้า เนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงาน หรือมิได้เตรียมงานไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขสิ่งบกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และจะขอต่ออายุสัญญาเพิ่มไม่ได้

16.7 การเปลี่ยนแปลง

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นจะต้องจัดปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา และเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามความเป็นจริง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาแทนแผนการปฏิบัติงานของเก่าทันที

17. การทำงานล่วงเวลาและการคิดราคาตามสัญญา

17.1 การทำงานล่วงเวลา

เวลาทำงานที่ให้ถือว่าเป็นเวลานอกเหนือจากเวลาทำงานปกติ คือ เวลาทำงานที่เกินกว่า 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน หรือเวลาทำงานก่อน 8.00 น. หรือหลังเวลา 17.00 น. รวมทั้งเวลาทำงานในวันอาทิตย์และวันหยุดตามที่ธนาคารกำหนด การที่ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างนอกเหนือเวลาทำงานปกติถือเป็นการทำงานล่วงเวลาจะเป็นด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า และเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการอยู่ควบคุมงานล่วงเวลาดังกล่าวด้วย โดยถือว่าผู้รับจ้างได้คิดราคาเผื่อไว้แล้ว
กรณีผู้รับจ้างต้องต่ออายุสัญญา อันเนื่องมาจากความล่าช้าจากผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายใดๆ ของผู้ควบคุมงานด้วยทั้งสิ้น

17.2 การคิดราคาตามสัญญา

17.2.1 กรณีที่มีการระบุไว้ในข้อกำหนดอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ว่า " ผู้รับจ้างต้องจัดหา " "ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี " " ผู้รับจ้างคิดเผื่อไว้ " " ผู้รับจ้างคิดค่าใช้จ่ายไว้ " " ผู้รับจ้างต้องรับภาระค่าใช้จ่าย " สำหรับการทำงานต่างๆ เช่น การจัดทำ, การจัดหา, การติดตั้ง, การให้บริการ, การบำรุงรักษา, การซ่อมแซม ฯลฯ ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดราคาค่าใช้จ่ายทั้งหลายสำหรับการทำงานที่ระบุข้างต้นนี้ไว้แล้วในจำนวนเงินตามสัญญา และงานดังกล่าวนั้นเป็นส่วนหนึ่งของงานตามสัญญาด้วย

17.2.2 รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในรายการประกอบแบบ, แบบก่อสร้าง ถือเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ และได้คิดราคารวมอยู่ในการเสนอราคาครั้งนี้ แล้วทั้งหมดไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้คิดราคารายการใดรายการหนึ่งเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้ ยกเว้นมีการระบุเป็นอย่างอื่นที่ชัดเจน

18. การประสานงานระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ออกแบบ, ผู้ควบคุมงาน และเจ้าของโครงการ

18.1 การติดต่อสื่อสาร

เพื่อให้เจ้าของโครงการสามารถติดตามรายละเอียดการประสานงานในการดำเนินการก่อสร้างระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบได้ตลอดเวลา ให้ผู้รับจ้างส่งสำเนาบันทึกและสำเนาหนังสือที่ผู้รับจ้างส่งให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบให้เจ้าของโครงการด้วย ในเวลาเดียวกันกับที่ผู้รับจ้างส่งบันทึกและ/หรือหนังสือนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบทุกครั้ง

18.2 การจัดทำรายงาน

18.2.1 รายงานประจำวัน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานประจำวันตามแบบฟอร์มเอกสาร ซึ่งได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน รายงานประจำวันนี้จะต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- จำนวนพนักงาน คนงานทุกประเภทของผู้รับจ้างในหน่วยงานก่อสร้าง
- วัสดุที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้าง วัสดุที่ส่งเข้ามาและวัสดุที่ได้ใช้ไป
- อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้าง
- ความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง
- อุปสรรคและความล่าช้าของงานก่อสร้าง
- คำสั่งของผู้ควบคุมงานและการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างที่ผู้ควบคุมงานสั่งให้ทำระหว่างดำเนินการ
- แบบก่อสร้างและแบบแก้ไข ที่ได้รับจากผู้ควบคุมงาน

- เหตุการณ์พิเศษต่างๆ รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุขึ้นในบริเวณก่อสร้าง และผู้มาเยี่ยมหน่วยงานก่อสร้าง

18.2.2 รายงานประจำเดือน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งรายงานประจำเดือน ให้ผู้ควบคุมงาน 3 ชุด ภายใน 7 วันแรกของเดือนถัดไป ตามแบบฟอร์มเอกสารซึ่งได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสรุปจากรายงานประจำวัน ความก้าวหน้าของงานในช่วงเดือนที่ผ่านมา และการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของงานกับแผนงานก่อสร้างทั้งหมดรายงานปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งรูปถ่ายแสดงความก้าวหน้าของงานในแต่ละเดือนอย่างน้อย 6 รูป

19. การประสานงานกันระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด ผู้จัดหาที่กำหนดหรือผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง

19.1 การให้ความสะดวกแก่ผู้รับจ้างช่วงในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้ว ในการอำนวยความสะดวกต่างๆ แก่การทำงานของผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด ผู้จัดหาที่กำหนดรวมทั้งผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ดี ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งต่างๆ ในการทำงาน เช่น นั่งร้านที่ผู้รับจ้างมีอยู่ บันได รอกส่งของ ฯลฯ และต้องประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว

19.2 การให้ข้อมูลสำหรับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องรับรู้ข้อมูลความต้องการต่างๆ ในงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด ผู้จัดหาที่กำหนด และผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง เพื่อให้ทราบความต้องการต่างๆ ที่เกี่ยวกับตำแหน่ง และขนาดช่องเปิดในงานคอนกรีตที่ต้องเว้นเผื่อไว้ล่วงหน้า เสาหรือแท่นคอนกรีต ระดับพื้นและความลาดเอียง ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด ผู้จัดหาที่กำหนดและผู้รับจ้างรายอื่นที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง เพื่อให้สามารถทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ สอดคล้องกันไปได้ดี การแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างที่ไม่ให้ข้อมูลที่ถูกต้องที่กล่าวข้างต้น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดแต่ผู้เดียว

19.3 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด ผู้จัดหาที่กำหนดและผู้รับจ้างอื่นๆ ที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรงไม่เป็นเหตุขัดขวางงานก่อสร้างให้ล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงานติดต่อระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด และ/หรือผู้รับจ้างอื่นๆ นั้น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนต่างๆ ที่วางไว้เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปด้วยดีซึ่งกันและกัน ผู้รับจ้างต้องวางแผนการก่อสร้างทุกระบบอย่างละเอียดถี่ถ้วนและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี เพื่อให้งานก่อสร้างเสร็จทันกำหนดเวลาตามสัญญา

19.4 การประชุมประจำโครงการ

ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมประจำโครงการเป็นประจำเดือนละครั้งตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ โดยส่งบุคลากรผู้ซึ่งมีอำนาจตัดสินใจแทนผู้รับจ้างในการร่วมพิจารณาปัญหา และแก้ไขเหตุการณ์ต่างๆ ในโครงการก่อสร้าง การประชุมประจำโครงการจะดำเนินการโดยผู้ควบคุมงาน ข้อตกลงใดๆ ในการ

ประชุมถือเป็นภาระผูกพัน ซึ่งทุกฝ่ายต้องมีต่อกัน ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้ทำบันทึกรายงานการประชุมประจำโครงการ และจะเป็นผู้จัดพิมพ์รายงานการประชุม โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้ลงนามรับรองการประชุมเท่านั้น ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความเห็นว่า รายงานการประชุมไม่ตรงตามสาระการประชุม ผู้รับจ้างมีสิทธิ์โต้แย้งได้ในการประชุมครั้งต่อไป และข้อความโต้แย้งดังกล่าวจะบันทึกในรายงานการประชุมครั้งต่อไป ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้ส่งสำเนารายงานการประชุมให้ผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องเก็บสำเนารายงานการประชุมไว้ประจำสำนักงานชั่วคราวของผู้รับจ้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง

20. การส่งมอบงาน

20.1 การปรับปรุงแก้ไขงานขั้นสุดท้าย

เมื่อการก่อสร้างใกล้จะเสร็จสมบูรณ์ ผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบและทดสอบระบบต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบอาคาร และจัดเตรียมรายละเอียดรายการที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขผลงาน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขปรับปรุงขั้นสุดท้ายให้ได้งานที่ดีสมบูรณ์ และเมื่อผู้รับจ้างได้ปรับปรุงแก้ไขงานขั้นสุดท้ายเป็นที่เรียบร้อยจนเป็นที่พอใจของผู้ควบคุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือยื่นเสนอรับรองหลักฐานผลงานที่ได้ทำเสร็จสมบูรณ์ต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อแสดงว่างานก่อสร้างนี้พร้อมจะตรวจงานขั้นสุดท้าย

20.2 การตรวจงานขั้นสุดท้าย

จะประกอบไปด้วยฝ่ายผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงาน และฝ่ายผู้รับจ้าง โดยจะทำการตรวจสอบทดสอบอาคาร ส่วนประกอบอาคาร ระบบต่างๆ อย่างละเอียด หากมีข้อบกพร่องต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการให้สมบูรณ์ เรียบร้อยโดยรวดเร็ว และในการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้ให้ผู้ว่าจ้างด้วย

กุญแจทั้งหมดที่ใช้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายถาวร แจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชนิด และมอบ MASTER KEY ตามประเภทของกุญแจแก่ผู้ว่าจ้างโดยตรง

เอกสารการทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ และงานส่วนต่างๆ ที่จัดทำขึ้นในระหว่างการก่อสร้างทั้งหมด ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้วจากผู้ควบคุมงาน โดยใส่แฟ้มให้เรียบร้อย เป็นจำนวน 2 ชุด

เครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ ผู้รับจ้างจะต้องมอบเครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ให้เจ้าของโครงการเก็บไว้ทั้งหมด

คู่มือเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การบำรุงรักษา การแก้ไขข้อแนะนำต่างๆ รวมทั้งรวบรวมหลักฐานใบรับประกัน สำหรับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร ระบบอำนวยความสะดวกประกอบอาคารต่างๆ ที่ติดตั้งในอาคารนี้ โดยใส่แฟ้มให้เรียบร้อยเป็นจำนวน 2 ชุด

20.3 การทำความสะอาดสถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกวาดทำความสะอาดอาคาร และบริเวณ รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้เรียบร้อย พร้อมให้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันที หลังจากการตรวจรับและส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว

20.4 การรับผิดชอบหลังจากการส่งมอบงาน

ในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างแล้ว ในระหว่างนี้ถ้ามีความบกพร่อง ความเสียหาย ความชำรุด ที่เกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ความไม่รอบคอบละเลยของผู้รับจ้างใน

การทำงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดีดังเดิม โดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง และจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

20.5 ป้าย และเครื่องหมายของวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือทำป้ายชื่อ พ่นสีเป็นตัวหนังสือและเครื่องหมายแสดงต่างๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดของอุปกรณ์และการใช้งาน โดยใช้ภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

20.6 ช่องเปิดซ่อม

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีช่องทางเข้าถึงเครื่องจักร และอุปกรณ์เพื่อการติดตั้งและซ่อมบำรุงในภายหลัง เช่น การทำบานเปิดที่ฝ้าเพดาน บานเปิดที่กำแพงเหนือผนัง เป็นต้น โดยให้มีขนาดเท่าที่จำเป็นและเหมาะสมกับเครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมทั้งระบบท่อต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจัดหามา ให้สะดวกสำหรับการเข้าไปซ่อมแซมบำรุงรักษา โดยคำแนะนำของผู้ออกแบบ

20.7 การทดสอบเครื่องและระบบ

ในการทดสอบในระหว่างหรือก่อนหรือหลังการปรับปรุงแก้ไขงานขั้นสุดท้ายก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องต่างๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้าค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องและเรียบร้อย อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันที เมื่อรับมอบงาน เป็นส่วนหนึ่งของการจัดหาน้ำใช้และไฟฟ้าชั่วคราว โดยอย่างน้อยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบตลาด 24 ชั่วโมงเต็มความสามารถของระบบก่อนการส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

20.8 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่อง

- ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง และรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้าง ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาก่อนหมดระยะเวลาการรับประกัน
- ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างผู้ชำนาญในระบบต่างๆ มาช่วยเดินเครื่องและควบคุมเครื่อง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 วัน ติดต่อกันหลังจากวันรับมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว

20.9 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างต้องทำรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบด้วยวิธีการใช้งานและรายการรายละเอียดของการบำรุงรักษา รายการอะไหล่และอื่นๆ เป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ สำหรับเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาใช้จำนวน 2 ชุด ตามระบุในหัวข้อเกี่ยวกับคู่มือเอกสารต่างๆ ที่จะส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้าง
- หนังสือคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งร่างเสนอ เพื่อการตรวจสอบและขออนุญาตจำนวน 1 ชุด ต่อผู้ว่าจ้างก่อนการส่งฉบับจริง
- บทความโฆษณาของผู้ผลิตหรือแคตตาล็อค ไม่ถือว่าเป็นหนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษา

20.10 การบริการ

- ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้ สำหรับการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นประจำทุกเดือนตามความเหมาะสมของระบบนั้นๆ ภายในระยะเวลาประกัน 1 ปี

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกชิ้น และการบำรุงรักษาทุกเครื่อง เสนอต่อ ผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันที่เข้าบริการ
- ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องใช้บริการฉุกเฉินนอกหรือเวลาทำงานปกติ ผู้รับจ้างต้องรีบจัดทำโดยไม่ชักช้า

21. การจัดทำ Mock Up

21.1 สำหรับงานอื่น ๆ ที่ต้องมีการจัดทำ Mock Up อาทิเช่น งานพื้นหินขัด, งานทาสี, งานอื่นๆ ตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Mock Up เพื่อขออนุมัติจากทางผู้ควบคุมงานหรือเจ้าของโครงการก่อนดำเนินการ

21.2 การจัดทำ Mock Up ต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องไม่คิดมูลค่างานใด ๆ ทั้งสิ้น

หมวดที่ 2 งานในพื้นที่ก่อสร้าง

2.1 การสำรวจรังวัด (Surveys)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

1.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่จะทำการก่อสร้าง 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 ตรวจสอบแนวดิ่ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบัน ทั้งภายนอกและภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยานก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

2.2 งานรื้อถอน (กรณีถ้ามี)

1. ความต้องการ

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 ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

1.4 การขนย้าย และถมกลับ

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลายทั้งที่อยู่บนดิน และใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มตามความเป็นจริง หรือตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่าย หรือหลักฐานอื่นที่เชื่อถือได้ และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา

2.3 การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง (SITE CLEARING)

1. ความต้องการ

1.1 การเตรียมงาน (รายละเอียดบางส่วนรวมอยู่ในหมวดที่ 1 ข้อ 4 การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง)

(1) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการทำงาน ต่างๆ และลู่ทางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

(2) ผู้รับจ้างจะต้องวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผัง จัดทำระดับ แนว และระยะต่างๆ ตรวจสอบความถูกต้อง และจัดทำรายงานถึงความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อน หรือความไม่แน่นอน แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร โดยผ่านผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมให้เพียงพอ และพร้อมเพรียง เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็ว เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบรูณ์ตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ โดยเป็นผลงานที่มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี

(4) ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน หรือเทศบัญญัติรวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างครั้งนี้เป็นไปอย่างเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย

(5) ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกันความเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของผู้อื่น และสาธารณูปโภคข้างเคียง และต้องประกันอุบัติเหตุ อันอาจจะเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน สวัสดิภาพของคนงาน และบุคคลอื่นอันสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง หากมีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการกระทำของผู้รับจ้าง หรือบริวาร หรือผู้อื่นซึ่งปฏิบัติงานก่อสร้างในงานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และเป็นผู้ชดใช้ค่าเสียหายทั้งสิ้น

1.2 งานปรับพื้นที่

หลังจากดำเนินการรื้อถอนสิ่งกีดขวางอื่นๆ และขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการปรับระดับพื้นให้เรียบเสมอกัน พร้อมที่จะดำเนินการ วางผังงานก่อสร้าง กำหนดแนวและระดับเริ่มต้นก่อสร้าง ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบตามสัญญาต่อไป

2.4 การป้องกันปลวก

1. ขอบเขตของงาน

งานป้องกันปลวกหากมิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วไปในระบบ PIPE TREATMENT เพื่อขอตรวจสอบและขอความเห็นชอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ หากมิได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันปลวกในระหว่างก่อสร้าง หรือก่อนก่อสร้างปกคลุมพื้นผิวดิน

2. วัสดุ

วัสดุป้องกันปลวกชนิดที่เป็นสารประกอบเคมีน้ำเข้มหรือชนิดของเหลวข้น หรือสารประกอบเคมีชนิดผงใช้น้ำเจือจางสารประกอบก่อนการใช้งานวัสดุดังกล่าวจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อพืชพรรณ

(1) เลนเทร็ค 400 อีซี (LENTREK 400 EC) อย.วพส.380/2536

(2) สเตคฟาส 8 เอสซี (STEADFAST 8 SC) อย.วพส.476/2535

(3) ลิคเทน ทีซี (LYCTANE TC) อย.วพส.423/2536

(4) เดมอน ทีซี (DEMON TC) อย.วพส.165/2538

หรือวัสดุเทียบเท่า ซึ่งต้องขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้ ซึ่งผลทดสอบค่ามาตรฐานความปลอดภัย (LD 50 ทางปากหนู) พร้อมทั้งทะเบียนผลิตภัณฑ์จากสำนักงานกรรมการอาหารและยาไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ทางผู้ออกแบบพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

4.1 การสร้างแนวป้องกัน

1) ก่อนก่อสร้าง เมื่ออาคารอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ให้ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นในเวลาเดียวถ้าจะมีการเพิ่มเติมหน้าดินและปรับระดับ ควรกระทำก่อนที่จะสร้างแนวป้องกันปลวก การฉีดสารเคมีต้องทำอย่างต่อเนื่องและคลุมทุกจุดของพื้นที่ก่อสร้างจะไม่มีการละเว้นมุมใดหรือส่วนใดของอาคาร

2) หลังก่อสร้าง ในกรณีที่ไม่มีการป้องกันก่อนก่อสร้าง ให้กระทำหลังก่อสร้างโดยการเจาะพื้นและอัดน้ำยาลงไป

4.2 การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง

1) เก็บเศษไม้ รากไม้ และสิ่งปฏิกูลอื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นอาคารของปลวกออกจากบริเวณก่อสร้างให้หมดบริเวณช่องโล่งใต้อาคารจะต้องไม่เหลือกองหิน กองดิน หรือกองไม้ตกค้างอยู่

2) อาคารแยกส่วนหรือสิ่งที่ต่อเติม จุดเชื่อมต่ออาคารจะต้องเว้นช่องว่าง 2 – 3 นิ้ว เพื่อการตรวจสอบปัญหาปลวกหรืออัดสารเคมีป้องกันได้

3) ช่องระบายอากาศใต้อาคารจะต้องทำช่องเปิดทำความสะอาด และเพื่อเข้าตรวจหาปลวกได้อย่างทั่วถึง

4) ผนังโครงสร้างของฐานอาคารที่เป็น 2 ชั้น หรือวัสดุก่อสร้างที่เป็นรูและโพรง เช่น อิฐ บล็อก ให้อุดด้วยปูนซิเมนต์ให้พ้นแนวระดับผิวดินอย่างน้อย 1 เมตร

4.3 สารเคมีและอัตราการใช้

สารเคมีที่เลือกใช้ในการป้องกันปลวกจะต้องได้รับการพิจารณาอนุญาต และขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขเท่านั้น สารเคมีตามข้อ 2 ที่ได้ขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว

อัตราการใช้สารเคมี

สารเคมี	เปอร์เซ็นต์การใช้
LENTREK 400 EC	0.5 – 1.0 %
STEADFAST 8 SC	0.1 %
LYCTANE TC	0.25 – 0.5 %
DEMON TC	0.25 – 0.5 %

4.4 การใช้สารเคมี

1) ควรเลี่ยงการใช้สารเคมีใกล้บริเวณบ่อน้ำ หรือแหล่งน้ำอื่นๆ

2) ฉีดสารเคมีให้ทั่วทุกจุดของฐานอาคารที่ก่อสร้าง โดยเน้นฐานราก คานคอดิน รวมทั้งจุดที่มีความชื้นสูงทั้งบริเวณภายในและภายนอกอาคาร ด้วยเครื่องอัดความดังสูง 25 psi สารเคมีต้องเป็นชนิดที่มีความเข้มข้นตามมาตรฐาน กำหนดในอัตราส่วนการใช้สารเคมี 5 ลิตร/ตารางเมตร

3) ระยะปฏิบัติงานฉีดสารเคมีควรทำในระยะเวลาก่อสร้าง ถ้าพื้นที่เป็นช่องโล่งใต้อาคาร ฉีดสารเคมีเมื่อได้เกลี่ยหรือกลบหน้าดินเรียบร้อยแล้ว ถ้าเป็นคอนกรีตผิวพื้นให้ฉีดสารเคมีเมื่อปรับพื้นหรือปรับระดับแล้วและห้ามการขุดคุ้ยดินพื้นที่หลังจากฉีดสารเคมี การฉีดสารเคมีไม่ควรกระทำในพื้นที่ที่เปียกแฉะ เช่น หลังฝนตกหนัก หรือพื้นที่ที่มักถูกชะล้างและมีการเคลื่อนไหลของพื้นดิน เช่น พื้นที่ลาดเอียง

4) แนวป้องกันภายนอกอาคาร ในกรณีที่นำดินมาตกแต่งเนินดินหรือแต่งสวนรอบอาคาร จะต้องทำการฉีดสารเคมีซ้ำในบริเวณนั้นด้วย

5) หากมีการปรับหรือขุดพื้นที่เมื่องานสร้างแนวป้องกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องฉีดสารเคมีซ้ำในพื้นที่ดังกล่าวอีกครั้ง

6) ท่อน้ำดี น้ำเสีย หรือท่อต่างๆ ที่ต้องเจาะเข้าหรือฝังผ่านพื้นอาคาร จะต้องฉีดสารเคมีบริเวณปากทางเข้าโดยรอบท่อ

4.5 ให้ใช้ผู้ผลิตและติดตั้งดั้งนี้

บริษัท 12 เพสท์ คอนโทรล เซอร์วิส จำกัด

หรือ บริษัท เพสท์คอน ประเทศไทย จำกัด

หรือ บริษัท เวลเพสท์ จำกัด

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานและส่งมอบงาน

6. ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย

สารเคมีป้องกันปลวกอาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยซึมเข้าทางผิวหนัง สูดดมไอระเหย หรือละอองและเข้าทางปากให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

7. การรับประกันผลงาน

เมื่อมีการฉีดสารเคมีป้องกันปลวกเสร็จสิ้นแล้ว ให้ออกใบรับประกันผลงานดังต่อไปนี้

1) ระบุวิธีการปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานของ TPCA
2) ระบุที่อยู่ของสถานที่ของงานที่ทำ โดยอธิบายลักษณะอาคารพอสังเขป
3) ระบุชื่อ ที่อยู่ ผู้ทำบริการ
4) ระบุชื่อสารเคมี
5) วันที่ทำบริการ และระยะเวลาประกัน 3 ปี

หมวดงานสถาปัตยกรรม

หมวดงานสถาปัตยกรรม

หมวดที่ 1 งานและวัสดุก่อ

1.1 คอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE)

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของคอนกรีตมวลเบา และปูนก่อ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผงตัวอย่างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการ และฝีมือการก่อคอนกรีตมวลเบา

(4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก. โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้รับรองผลการทดสอบ หรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิต ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุ

2.1 คอนกรีตมวลเบา

เป็นวัสดุก่อผนังมวลเบา ที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อ คอนกรีต ก้อนตันไม่มีรูกลวง และทำให้แข็งด้วยการอบไอน้ำ [มีชื่อทางการว่า "คอนกรีตมวลเบาด้วยฟองอากาศ และอบไอน้ำ" (AAC: Autoclaved Aerated Concrete)] ผลิตภัณฑ์ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1505-2541 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ขนาดมาตรฐาน [สูง 200 มม. ยาว 600 มม. และความหนาตั้งแต่ 75, 100, 125, 150, 175, 200 และ 250 มม.] ตามกำหนด

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตชั้นคุณภาพ 2 ชนิด 0.5 และมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

(1) ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 410-500 กก./ลบ.ม.

(2) ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, f'c) ไม่น้อยกว่า 20 กก./ตร.ซม.

(3) ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 15 000 กก./ตร.ซม.

(4) อัตราการกันไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง ที่ความหนา 75 มม.

(5) อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 50 % กก./ลบ.ม.

(6) ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.089 วัตต์/ม.-เคลวิน

2.2 ปูนก่อสำเร็จรูป (Thin Bed Adhesive Mortar)

เป็นปูนก่อบาง หรือปูนกาว สำหรับงานก่อผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ [มีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 100 กก./ตร.ซม. ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.50 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952 ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเนื้อละเอียดรับแรงได้เร็ว ไม่ร่วน หรือหลุดง่ายใช้งานได้โดยไม่ต้องราดน้ำบล็อกก่อนก่อ

2.3 ปูนฉาบสำเร็จรูป (Rendering Mortar)

เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำผสมเสร็จโดยไม่ต้องมีส่วนผสมเพิ่มใดอีก [มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.80 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952

2.4 คานทับหลังสำเร็จรูป (Lintel)

ผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา ทำการเสริมเหล็ก 2 ชั้น ใช้วางลงบนผนังบล็อกเหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อทับหลัง ค.ส.ล.

งานก่อผนังมวลเบา ให้ใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งเท่านั้น โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ยี่ห้อ QCON หรือ SMART BLOCK หรือ Superblock หรือ TPI หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

3.1 ผนัง

ผนังก่อคอนกรีตมวลเบาทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคาน หรือ ท้องพื้น หรือชนใต้หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่าง ๆ

3.2 การผสมปูนเพื่อใช้งาน (Mortar Mixing)

3.2.1 ผสมปูนก่อสำเร็จรูป ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อน้ำสะอาดประมาณ 12-14 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูนที่ต่อเข้ากับสว่านไฟฟ้าเวลา 2-3 นาที ให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ก่อนนำไปใช้งาน

3.2.2 ผสมปูนฉาบสำเร็จรูป ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อน้ำประมาณ 10-12 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูนจนเนื้อเข้ากันดี

3.2.3 ปูนที่ผสมไว้เกิน 3 ชั่วโมง ต้องทิ้งไป ไม่นำมาผสมใหม่เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีก

3.3 วิธีการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา

3.3.1. ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้อง และขึงแนวเส้นเอ็น เพื่อช่วยให้ก่อได้ง่ายขึ้น

3.3.2. เริ่มก่อโดยการใช้ปูนทรายทั่วไป วางลงไปตามแนวที่จะก่อเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน ความสูง 40-50 มม. จากนั้นป้ายปูนก่อที่ได้ผสมไว้แล้วด้วยเกรียงก่อหนาประมาณ 2-3 มม. ตลอดแนวด้านล่างบล็อกก้อนแรก

3.3.3. วางก้อนบล็อกลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยาง และระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนว และระดับที่ถูกต้อง

3.3.4. เริ่มก่อบล็อกก้อนที่ 2 โดยป้ายปูนก่อ บริเวณด้านข้างของก้อนแรกแล้ววางบล็อกก้อนที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจเช็คระดับน้ำทุกครั้ง ทำเช่นนี้กับก้อนที่ 3, 4 ไปจนก่อจบชั้นนี้

3.3.5 เมื่อจำเป็นต้องตัดก้อนบล็อกให้วัดระยะให้พอดี แล้วใช้เลื่อยตัดบล็อกตัดให้ได้แนวดิ่งฉากบล็อกชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถวชั้นล่างโดยให้ให้แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน หรืออย่างน้อย 100 มม. ก่อให้ได้แนวทั้งแนวตั้ง และแนวนอน โดยป้ายปูนก่อบางที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้น และด้านบนของก้อนแถวล่าง ด้วยเกรียงก่อ ปูนก่อจะไม่หกล้นออกด้านข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้ต่อเนื่องตลอดแนวไม่มีช่องว่าง โดยไม่ต้องตอกแผ่นเหล็กใดๆ เพื่อยึดก้อนบล็อกอีก

3.3.6 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้าง หรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยเหล็กเส้น 6 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มม. โดยฝังลึกลงในเสาโครงสร้างไม่น้อยกว่า 50 มม. หรือใช้แผ่นเหล็กยึด (Metal Strap) ความยาวประมาณ 22 มม. ยึดด้วยพุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น ของแนวก่อบล็อก

3.3.7 หากพื้นที่ของผนังมีขนาดใหญ่เกินมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ จะต้องมีเสาเอ็น หรือคานเอ็น ค.ส.ล. ขนาดอย่างน้อย 100 มม. โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 6 มม. และมีเหล็กปลอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 200 มม. ปลายของเหล็กจะต้องฝังลึกในพื้น, เสา หรือคานที่เป็นโครงสร้างหลัก

3.3.8 บริเวณมุมผนังที่ก่อมาบรรจบกัน อาจก่อประสานเข้ามุม (Interlocking) ได้ แต่ทั้งนี้ผนังต้องมีระยะไม่เกินที่ตารางกำหนดโดยคิดคำนวณพื้นที่ต่อเนื่องกัน หากพื้นที่รวมเกินกำหนดให้ทำเสาเอ็น และ/หรือคานเอ็น ค.ส.ล. หรือใช้เสาเอ็นสำเร็จรูปทุกมุมผนัง และทุกขนาดพื้นที่ก่อไม่เกิน 10 ตร.ม. หรือตามที่ระบุในตาราง แล้วแต่ขนาดความหนาของบล็อก

3.3.9 สำหรับผนังความหนาตั้งแต่ 75 มม. ขึ้นไป เหนือช่องประตูหน้าต่าง หรือช่องเปิดอื่น ๆ อาจเลือกใช้ทับหลังสำเร็จรูป (Lintel) วางลงบนช่องเปิด ให้มีระยะนั่งบนผนังทั้ง 2 ด้าน ไม่น้อยกว่า 150 มม. ขึ้นไป แทนการหล่อคานเอ็น ค.ส.ล.

3.3.10 การยึดวงกบเข้ากับผนัง อาจใช้แผ่นเหล็ก Metal Strap ยึดด้วยตะปูเข้ากับวงกบไม้ทุกชั้นของรอยต่อระหว่างชั้นบล็อก แล้วป้ายทับด้วยปูนก่อ ก่อนวางบล็อกทับลงไป แล้วอุดแนวรอยต่อข้างวงกบให้แน่นด้วยปูนก่อ กรณีใช้ผนังบล็อกหนา 75 มม. ต้องทำเสา/คานเอ็น ค.ส.ล. โดยรอบ หรือใช้เสาเอ็นสำเร็จรูปของผู้ผลิต ตั้งยึดเข้ากับวงกบทั้งสองข้าง และใช้คานทับหลังวางเหนือช่องเปิด ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.3.11 การก่อผนังให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้นทุกแห่ง โดยเว้นช่องไว้ประมาณ 20-30 มม. แล้วอุดให้แน่นด้วยปูนทรายตลอดแนว และจะต้องยึดแผ่นเหล็ก Metal Strap ที่ท้องพื้น หรือท้องคานไว้ทุกระยะไม่เกิน 1 200 มม. ผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคาน หรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง ค.ส.ล. ขนาดไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตลอดแนว

3.3.12 การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้นโครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอ่นตัวมากเป็นพิเศษ เช่น พื้นระบบ Post-Tensioned หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 40-50 มม. แล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัวได้ เช่น โฟม เป็นต้น และหลีกเลี่ยงการฉาบชนท้องพื้น แต่หากจำเป็นให้เซาะร่องไว้ตามแนวรอยต่อ

3.3.13 การวางฝังท่อสายไฟ และท่อน้ำในผนังสามารถใช้เหล็กเซาะร่องขูดออกตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องแนวลึก 2 แนว แล้วสกัดออก ทั้งนี้ไม่ควรลึกเกิน 1 ใน 3 ของความหนาของผนัง จากนั้นอุดปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตาข่ายกว้าง 200 มม. ตลอดแนวก่อนฉาบปูนทับ

3.3.14 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ และท่อน้ำไว้ก่อน ให้ก่อผนังห่างจากแนวท่อเล็กน้อย แล้วอุดด้วยปูนทราย กรณีที่ช่องใหญ่กว่า 50 มม. ให้เทคอนกรีตตลอดแนวท่อ หากเป็นท่อขนาดเล็กให้ใช้วิธีบากก้อน แล้วติดทับด้วยลวดตาข่ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 200 มม. ตลอดแนวก่อนทำการฉาบ

3.4 การฉาบปูน

3.4.1 การเตรียมพื้นผิว

(1) ใช้แปรงตีน้ำ หรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด

(2) หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนซ่อมโดยผสมเศษผงคอนกรีตมวลเบา จากการตัดเข้ากับปูนก่อ และน้ำผสมให้เข้ากันดี แล้วนำไปป้ายอุดจุดที่ต้องซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบอย่างน้อย 1 วัน

(3) ราดน้ำที่ผนังก่อนฉาบ เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป

(4) รอให้ผิวผนังดูดซับน้ำจนแห้งเล็กน้อย จึงเริ่มลงมือฉาบ

3.4.2 วิธีฉาบปูน

- ความหนาปูนฉาบ 10 มม. โดยทำการฉาบเป็น 2 ชั้น ชั้นละประมาณครึ่งหนึ่งของความหนาทั้งหมด
- เมื่อฉาบชั้นแรก แล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาด บางส่วนจะเกิดรอยแตกเป็นปกติ จากการหดตัวของปูน ปูนที่ฉาบต้องผสมไม่เหลวจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดการย้อยตัวของปูน เสียเวลารอให้หมาดนาน และเป็นสาเหตุของการแตกร้าว
- ฉาบปูนชั้นที่สองให้ได้ความหนาที่ต้องการ ปาดหน้าให้เรียบแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาดมาก ๆ
- ตีน้ำด้วยแปรงให้ทั่ว พอดีกับการปั่นหน้า กดเกรียงแรง ๆ แล้วขัดผิวหน้าให้เรียบก่อนลงฟอง
- การฉาบปูนโดยฉาบเป็นชั้นเดียวแล้วตีน้ำเลยนั้น ทำได้เฉพาะกรณีฉาบหนาไม่เกิน 15 มม. เท่านั้น
- การฉาบปูนหนากว่า 20 มม. ต้องแบ่งฉาบเป็นชั้น ๆ ละประมาณ 10-20 มม. และติดลวดตาข่ายระหว่างชั้นปูน เพื่อป้องกันการแตกร้าว กรณีหนากว่า 40 มม. ขึ้นไป

3.4.3 ข้อแนะนำอื่น ๆ

- หากผนังเปียกชุ่มน้ำมากเนื่องจากฝนตก ต่อเนื่องควรทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- ก่อนฉาบให้ทำการติดลวดตาข่ายตามคำแนะนำ เช่น มุมวงกบประตู, หน้าต่าง, รอยต่อเสาคาน
- ปูนฉาบสามารถใช้ร่วมกับเครื่องผสม และเครื่องพ่นปูนฉาบได้
- ไม่ควรใช้ปูนฉาบชนิดอื่น ฉาบบนผนังคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะปูนทรายผสมเองหน้างาน เพราะมีโอกาสหลุดล่อน และแตกร้าวสูง เนื่องจากไม่มีคุณสมบัติยึดเหนี่ยว และสารอุ้มน้ำเพียงพอ
- ควรป้องกันไม่ให้ผิวฉาบใหม่ สัมผัสกับแดดจัด หรือลมแรงโดยตรง
- เมื่อฉาบผนังแล้วเสร็จ ควรบ่มผิวปูนฉาบอย่างน้อย 3-5 วัน
- การก่อผนังมวลเบาในห้องน้ำหรือบริเวณคาดว่ามีน้ำขัง ให้เทคัน คสล. สูงประมาณ 10 ซม. แล้วจึงเริ่มการก่อผนังมวลเบาทับลง ไปโดยป้ายปูนทรายปรับระดับเมื่อเริ่มก่อ และใช้ปูนก่อมวลเบาก่อในชั้นถัดไป พร้อมทากันซึมที่พื้น และ ผนังขึ้นมา 20 ซม.
- ควรทำตามคู่มือการติดตั้งหรือคำแนะนำของเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง ด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบไคล หรือรอยเปรอะเปื้อนต่าง ๆ ก่อนส่งมอบงาน

3.6 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการก่อ หากเกิดชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการก่อ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ หรือซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

หมวดที่ 2 งานโลหะ

2.1 งานโลหะ (Metal Fabrications)

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

(2) งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม และ งานภูมิสถาปัตยกรรม จะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามหมวดนี้

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และรายละเอียดต่าง ๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

(4) การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

(5) อื่น ๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ

(1) วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิกัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป

(2) วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัดแต่งวัสดุนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ

(3) เหล็กหล่อทุกชนิด ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อย มีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โก่ง เป็นรูโพรง หรือบิ่น

(4) เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสเตนเลส (Stainless Steel) สำหรับ งานราวบันได หรือราวระเบียง ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้เหล็กสเตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 Grade 304 รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน

(5) เหล็กกลมกลวง, เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหลี่ยมผืนผ้ากลวง ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 หรือเทียบเท่า

(6) เหล็กฉาก, เหล็กรางน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 หรือเทียบเท่า

(7) เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400

(8) สีป้องกันสนิม ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก Red Lead Primer หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี Zinc Chromate หรือตามระบุในหมวด งานทาสี

3. การดำเนินการ

3.1 การประกอบ และติดตั้ง

งานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีขนาด และรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง การตัดต่อ การเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนว และได้ระดับ รอยต่อต่าง ๆ จะต้องเรียบร้อย และสนิท การยึดด้วยนอตสกรูทุกแห่งต้องใส่แหวนรองรับ และขันสกรูจนแน่น โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

3.2 การตกแต่ง

วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างออกให้สะอาด ปราศจากสนิม รอยต่อ และรอยเชื่อมต่างๆ จะต้องขัดตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน หมวด งานทาสี

หมวดที่ 3 งานป้องกันความชื้น และการกันซึม

3.1 งานป้องกันความชื้น และการกันซึม

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานป้องกันความชื้น และการกันซึมตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ

(1) งานคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม และงานระบบกันซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในส่วนของงานโครงสร้างเป็นหลัก ส่วนที่ไม่ระบุ หรือส่วนเพิ่มเติมในหมวดนี้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้นี้ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

(2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop Drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

(3) รอยต่อปูนกับวงกบ วงกบกับกระจก หรือบานกรอบกับกระจก การป้องกันความชื้น และการกันซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่าง และกระจก

(4) การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ระบบการป้องกันความชื้น และการกันซึมอย่างดี สามารถรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ และงานติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. ผลิตภัณฑ์

ควรเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง หรือได้ฉลากผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

2.1 ระบบกันซึมของดาดฟ้า ค.ส.ล. ผิวหยาบ ให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีต ร่วมกับทำระบบกันซึมและทา Ceramic Coating สีขาว ที่มีค่าการสะท้อนรังสีอาทิตย์ (solar reflectance) ≥ ร้อยละ 95

ในส่วนที่ชนผนังให้ทาหรือปู สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 20-30 ซม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ยี่ห้อ Pentens รุ่น Acrylic Fiber Waterproof Roofing and Heat Reflection System T-201+T-202 (RW-T-201_05) หรือ ยี่ห้อ Super Seal หรือ Textroof หรือ คุณภาพเทียบเท่า

2.2 ระบบกันซึมของพื้นห้องน้ำและพื้นระเบียง ให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีต ร่วมกับทำระบบกันซึม ในส่วนที่ชนผนังให้ทาหรือปู สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 30 ซม ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ยี่ห้อ Pentens รุ่น PU-Bitument Waterproof T-100 หรือ ยี่ห้อ Super Seal หรือ Demaflex หรือ คุณภาพเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

3.1 ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เช่น การทำมุมเอียงขนาด 50x50 มม. ตลอดแนวพื้น และผนังก่อนทำระบบกันซึม การทำระบบกันซึมให้สูงตลอดแนวผนังอย่างน้อย 150 มม. เป็นต้น และจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่น ๆ 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 และแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานอื่น ๆ หากมีปัญหา หรือข้อขัดแย้งในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันที

3.2 การทดสอบ

เมื่อติดตั้งวัสดุป้องกันความชื้น และการกันซึมเสร็จแล้ว จะต้องมีการทดสอบว่าสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี โดยการขังน้ำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เช่น ทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ทั้งใต้ดิน และบนหลังคา, ทดสอบการรั่วซึมของหลังคา ค.ส.ล. และรางน้ำ ค.ส.ล. ก่อนเท Topping, ทดสอบการรั่วซึมของพื้นห้องน้ำก่อนปูกระเบื้อง เป็นต้น หากมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งงานป้องกันความชื้น และการกันซึมแล้วเสร็จ และต้องป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหาย หรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวดที่ 4 งานป้องกันความร้อน

4.1 งานป้องกันความร้อน (Thermal Protection)

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ โดยมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการก่อสร้างงานป้องกันความร้อน ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop Drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

(3) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขั้นตอนการตรวจสอบ การติดตั้งงานป้องกันความร้อน การป้องกันความเสียหายต่องานก่อสร้างอื่น พร้อมการทำความสะอาดหลังการติดตั้ง

(4) การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุ และวิธีการป้องกันความร้อนได้ดี สามารถรับประกันคุณภาพได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วัสดุ

2.1 งานหลังคาโลหะรีดลอน

ใช้เหล็ก Blue Scope หนาก่อนเคลือบ 0.42 มม. หนาหลังเคลือบ 0.50 มม. พร้อมฉนวนกันความร้อน PU FOAM ชนิดไม่ลามไฟ หนา 50 มม. 35 K ปิดทับด้วย Metal Sheet สีเทาอ่อน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ Suntech รุ่น SPU-40-720 (Bolt & Cap) สีเทาอ่อน หรือยี่ห้ออื่นที่เทียบเท่า

พร้อมทั้ง**ติดตั้งฉนวนกันความร้อน** สำหรับงานหลังคา (ติดตั้งบนฝ้าเพดาน ใต้หลังคา Metal Sheet) ชั้น 5 ส่วนสำนักงานและปรับอากาศทั้งหมด) ชนิดไม่ลามไฟ หนาไม่น้อยกว่า 50 มม. ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก./ลบ.ม. หรือ ค่า R-Value ไม่น้อยกว่า 4.7 m2 K/W (27 hr.ft^2 °F/Btu) มีค่าการนำความร้อน (k-value) ไม่เกิน 0.035 W/m.K ชนิดปิดผิวหน้า 2 ด้าน ด้วยแผ่นอะลูมิเนียมฟอล์ย หรือหุ้มรอบด้วยอะลูมิเนียมฟอล์ย ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 486/2527 หรือแป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากเขียว (Green Label) จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ SCG รุ่น Stay Cool หนา 75 มม. หรือยี่ห้อ Microfiber เบอร์ 5 หรือยี่ห้อ Bay Corporation หรือยี่ห้ออื่นที่เทียบเท่า

2.2 งานผนังเบา บริเวณที่ติดกับภายนอก

ให้ติดตั้ง**ฉนวนกันความร้อน** ชนิดมีสารกันความชื้น ไม่ลามไฟ สำหรับงานผนัง หนาไม่น้อยกว่า 50 มม. ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก./ลบ.ม. ชนิดปิดผิวหน้า 2 ด้าน ด้วยแผ่นอะลูมิเนียมฟอล์ย หรือหุ้มรอบด้วยอะลูมิเนียมฟอล์ย ค่าการนำความร้อน (K-Value) ไม่เกิน 0.035 W/m.K ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 486/2527 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากเขียว (Green Label) จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ SCG รุ่น Cool Wall หนา 65 มม. หรือ ยี่ห้อ KOOLTEG Polyester รุ่น PWD-3250 หนา 50 มม. หรือ Microfiber เบอร์ 5 หรือยี่ห้ออื่นที่เทียบเท่า

ติดตั้งโดยวางฉนวนแนวดิ่งในช่องโครงคร่าวโลหะ หลังจากนั้นปิดผิวด้วยแผ่นยิปซัมขนาด 15 มม.

2.3 งานผนังเบา ภายในส่วนปรับอากาศ กั้นระหว่างห้อง

ให้ติดตั้ง**ฉนวนกันเสียง** ชนิดไม่ลามไฟ สำหรับงานผนัง หนาไม่น้อยกว่า 50 มม. ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก./ลบ.ม. ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 486/2527 หรือ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากเขียว (Green Label) จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์แผ่นอะคูสติก cylence ตราช้าง รุ่น Zoundblock หนา 50 มม. หรือ ยี่ห้อ KOOLTEG Polyester รุ่น PWD-3250 หนา 50 มม. หรือ Micro fiber หรือยี่ห้ออื่นที่เทียบเท่า

ติดตั้งโดยวางฉนวนแนวดิ่งในช่องโครงคร่าวโลหะ หลังจากนั้นปิดผิวด้วยแผ่นยิปซัมขนาด 12 มม. 2 ด้าน

ค่ากั้นเสียง STC 40-50 dB

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

หมวดที่ 5 งานประตู และหน้าต่าง

5.1 ประตู - หน้าต่าง อลูมิเนียม

1. ขอบเขตงาน

ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วๆ ไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำไหลซึม (Watertight) และแสดงระยะต่างๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก. 744-2530 และ มอก. 829-2531 และทดสอบจนใช้งานได้ดี ไม่เกิดการรั่วซึม เพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. ข้อกำหนดการเสนอราคา

ในกรณีผู้เสนอราคา เสนอผู้ผลิตและติดตั้งที่ไม่ระบุไว้ข้างต้น จะต้องส่งรายละเอียดพร้อมกับการเสนอราคา ดังนี้

(1) ระบุชื่อบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งงานระบบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมทั้งรายละเอียดของบริษัทนั้นๆ ดังนี้

1) ผลงานการติดตั้งงาน อย่างน้อย 3 โครงการ มีมูลค่างานไม่น้อยกว่าโครงการละ 30 ล้านบาท และจะต้องมีรูปถ่ายพร้อมหนังสือรับรองผลงานจากเจ้าของโครงการ

2) ระบุชื่อบริษัทผู้ร่วมงานเป็นผู้ออกแบบระบบ ประตู-หน้าต่าง ที่มีผลงานการออกแบบอาคารในประเทศไทย หรือต่างประเทศที่ทน Wind Load ได้มากกว่า 2.0 KPA ความสูงไม่น้อยกว่า 60 เมตรขึ้นไป พร้อมเอกสารหลักฐาน

3) เอกสารรับรองการร่วมงานเป็นผู้ออกแบบระบบพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการเข้าร่วมงานของบริษัทผู้ออกแบบระบบพร้อมด้วยที่ตั้ง ประวัติย่อบริษัท และบุคลากรหลักของบริษัทอันเป็นที่ยอมรับของโครงการ

4) บุคลากรที่จะทำงานของโครงการพร้อมประวัติ

5) เครื่องมือและเครื่องจักรทำงานสนามและโรงงานในประเทศไทย พร้อมรายละเอียด

(2) แบบประกอบการเสนอราคา

1) แบบรายละเอียด ระบบประตู-หน้าต่าง ระบบแผ่นอลูมิเนียมบุผนังและ หรืออื่นๆ ถ้ามีสำหรับแบบประกอบการเสนอราคาดังกล่าวข้างต้น จะต้องแสดงรายละเอียดของขนาดของ Section การยึด (Fitting) ระบบกันน้ำ และอื่นๆ โดยละเอียด

2) รายการคำนวณขนาด Section ต่างๆ

3) แผนงานการสั่งของ การผลิตประกอบ และติดตั้งระบบ

4) ตัวอย่างจำลอง (Mock Up) และ Test Report พร้อมรายการคำนวณตามรายการข้อ (1)

3. วัสดุ

3.1 Aluminium Extrusion

เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็น Alloy ชนิด 6063-T5 ซึ่งมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- Ultimate Tensile Strength 22,000 PSI
- Yield 21,000 PSI
- Shear 17,000 PSI

- Elastic Modulu 10,000,000 PSI

3.2 ขนาดและความหนา

หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

(1) ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

(2) ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

(3) บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 x 49 มิลลิเมตร

(4) อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร

(5) เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร (ถ้ามี)

(6) วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาด ไม่เล็กกว่า 1 3/4" x 4"

(7) หน้าต่างชนิดผลักกระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้

(8) Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

(9) Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร

(10) มีระบบ Thermal Break System ตัวหยุดดารถ่ายเทความร้อน กันน้ำ กันการรั่วซึมของอากาศที่วงกบและบานกรอบ

(11) มีขอบยาง EPDM คุณภาพสูง ช่วยกันน้ำและเสียง

3.3 ผนังอลูมิเนียมอบสี

แผ่นอลูมิเนียมอบสีสำหรับทำผนังอาคารหรือแผงบังแดดหรือส่วนตกแต่งของอาคาร ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร อบสีตามระบบ Polyester Powder Coating ชนิด Temperature Cure ความหนาไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน ระบบสีและ Process ให้เป็นไปตามระบบ Corrocoat PE-F Series 3 หรือเทียบเท่า และเป็นไปตามมาตรฐาน BS-6496 สีให้เป็นไปตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

3.4 ผิวของอลูมิเนียม

ผิวของอลูมิเนียมสำหรับงานประตู-หน้าต่าง อบสีขาวตามมาตรฐานผู้ผลิต ความหนาของผิวชุบไม่ต่ำกว่า 18 ไมครอน

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Glasten หรือ Uesen หรือ Tostem หรือยี่ห้ออื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

4. ตัวอย่างวัสดุ

(1) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตน ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

(2) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาตรวจสอบ

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing และรายการคำนวณ มาเสนอผู้ควบคุมงานจำนวน 3 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณา โดย Shop Drawing จะต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้

- หน้าตัดและความหนาของอลูมิเนียม
- อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ, กุญแจ, บานพับ, โช๊คอัพ, ล้อเลื่อน ฯลฯ
- กรรมวิธีในการติดตั้ง การยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ
- การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และเพื่อยึดอุปกรณ์ต่างๆ
- รอยต่อและการใช้วัสดุอุดยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ
- รายละเอียดอื่นๆ ตามที่สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานต้องการ

4.4 รายการคำนวณ

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณและออกแบบหน้าตัด และความหนาของงานอลูมิเนียมทั้งหมด ให้สอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบ โดยใช้ค่าความต้านทานแรงลมทั้งแรงอัดและแรงดูดไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายกำหนด Deflection ไม่เกิน L/180 และต้องไม่เกิน 20 ม.ม. เมื่อ L คือความยาวของ Member ค่าความปลอดภัย 150% แล้วเสนอผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

- การออกแบบหน้าตัดอลูมิเนียม ให้ยึดหลักความต้องการตามรูปที่แสดงในแบบ ความแข็งแรง การป้องกันน้ำ และการป้องกันการรั่วของอากาศจากภายนอกสู่ภายในอาคาร
- ความหนาของอลูมิเนียมที่กำหนดให้ในรายการประกอบแบบนี้ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมสามารถใช้บางกว่าที่กำหนดให้ได้ ให้ผู้รับจ้างใช้ความหนาตามที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบนี้โดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา หรือการต้องเสริมโลหะเพื่อความแข็งแรงอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียง ผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้

4.5 รายละเอียดต่างๆ พร้อมตัวอย่างดังกล่าวทั้งหมด

ให้เสนอขออนุมัติพร้อมกันในคราวเดียวกันกับงานประตูหน้าต่างอลูมิเนียมและกระจก พร้อมอุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่าง

4.6 Shop Drawings และรายการคำนวณ

เมื่อ Shop Drawings และรายการคำนวณ ได้รับการพิจารณาแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำเนา Shop Drawings ที่ได้รับการตรวจสอบเห็นชอบในหลักการแล้ว แจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างด้วย

4.7 การตรวจสอบรายการคำนวณ, Shop Drawings และวัสดุต่าง ๆ

การพิจารณาตรวจสอบรายการคำนวณ, shop drawings และวัสดุต่าง ๆ ของผู้ควบคุมงานและสถาปนิก มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นจากความรับผิดชอบงานเหล่านั้น ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมด

5. การติดตั้ง

(1) งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ดิ่งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

(2) ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกชนิดที่ทำด้วยไนล่อน ระยะที่ยึดจะต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมั่นคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสแตนเลส

(3) รอยต่อรอบ ๆ วงกบ ประตู หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีต หรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็นจะต้องใช้ Primer ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.

(4) การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ หรืออลูมิเนียมกับผิวปูนจะต้องทาด้วย Alkali-Resistant Bituminous Paints หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่วัสดุทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

(5) ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

(6) Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว

(7) ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมีระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด

(8) ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

6. การทดสอบการรั่วซึม

ประตู หน้าต่าง ช่องแสง ที่อยู่ติดภายนอกอาคารจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E1105 เมื่อทดสอบด้วย Static และ Dynamic Pressure 3.33 Psf. โดยพ่นกระจายน้ำ 5 แกลลอนต่อตารางฟุต/ชั่วโมง จะต้องไม่ปรากฏการรั่วซึมของน้ำ

7. การป้องกันประตู-หน้าต่างขณะกำลังก่อสร้าง

วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันขาด

8. การทำความสะอาด (Cleaning)

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียม

9. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง ต้องรับประกันคุณภาพของประตู หน้าต่าง รวมถึงวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดเป็นเวลา 5 ปี หากเกิดข้อบกพร่องต่างๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้งหลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่ และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยความประณีตเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

5.2 ประตูเหล็ก, ประตูเหล็กทนไฟ

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิด รวมทั้งการประสานงานกับผู้รับจ้างช่วงและจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วๆ ไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง, การยึด ระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมและหลักวิชาการช่างที่ดี และจะต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

2. การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้ เพื่อส่งขออนุมัติจากผู้ออกแบบตามแบบฟอร์มเอกสารการขออนุมัติ

(1) รายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิคและการติดตั้ง วิธีการบำรุงรักษาและข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ

(2) Shop Drawing แสดงรายละเอียดภายในประตูและวงกบแต่ละชนิด, แบบขยายแสดงวิธีการติดตั้งกับผนังและโครงสร้างต่อเนื่องแต่ละแบบ, แบบขยายแสดงตำแหน่งประตูแต่ละชนิด, ลักษณะการเปิด, ลักษณะวงกบ, ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ประตู พร้อมโลหะเสริมความแข็งแรง, รายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ออกแบบต้องการ

(3) เอกสารรับรองมาตรฐานของประตูตามที่ระบุ

(4) ตัวอย่างประตู และวงกบที่จะใช้จริง

3. รายละเอียดวัสดุ

3.1 วงกบเหล็ก (กรณีถ้ามี)

(1) วงกบเหล็ก (ชนิด 3 ขา Normal Type) สำหรับประตูทั่วไป ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปในลักษณะบังใบ มีปุ่มยางป้องกันการกระแทก จุดรับบานพับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องเสริมแผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตรทุกจุด

(2) วงกบเหล็ก (ชนิด 4 ขา Air Tight) สำหรับประตูทนไฟ ประตูห้องเครื่อง ประตูห้องงานระบบต่างๆ และตามแบบ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปในลักษณะบังใบ มีแถบยางหรือวัสดุป้องกันควัน หรือป้องกันเสียงยืดติดเรียบร้อยมาจากผู้ผลิตพร้อมธรณี จุดรับบานพับและอุปกรณ์อื่นๆ ให้เสริมด้วยแผ่นเหล็กเช่นเดียวกับตัวบานประตู

3.2 บานประตูเหล็ก

3.2.1 ประตูเหล็กทั่วไป

กำหนดให้ความหนาของตัวบานประตูไม่ต่ำกว่า 36 มิลลิเมตร โดยแผ่นเหล็กที่ใช้ทำตัวบานประตูให้ใช้แผ่นเหล็กประเภท Galvanized Alloy Steel หนาไม่ต่ำกว่า 0.6 มม. พับหุ้มโครงภายในโครงสร้างภายในบานประตูทำด้วยโครงโลหะ Galvanized Alloy Steel โดยรอบ เสริมภายในช่องว่างด้วยโพลี่ยูรีเทนโฟมจนเต็มพื้นที่ จุดที่รองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดต้องเสริมด้วยแผ่นโลหะ Galvanized Alloy Steel หนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มม. ทุกจุด ผลิตภัณฑ์ประตูเหล็กให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศของเครือ ซิเมนต์ไทย รุ่น Decoradoor S2 หรือเทียบเท่า

3.2.2 **ประตูเหล็กทนไฟ**

ประตูเหล็กทนไฟ กำหนดให้ความหนาของบานประตูไม่ต่ำกว่า 36 มิลลิเมตร แบบ Reinforced Double Skin Hollow Shell โดยแผ่นเหล็กที่ใช้ทำตัวบานประตู ให้ใช้แผ่นเหล็กประเภท Galvanized Alloy Steel หนาไม่ต่ำกว่า 0.6 มม. การประกอบตัวบานประตูเป็นระบบ Seamless ภายในบานประตูบรรจุด้วย Flameproofing Honeycomb โดยใช้ประตูสามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 180 นาที เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน BS 476 Part 20 และ 22 ภายใต้อุณหภูมิสูงถึง 1100^{o}C เป็นเวลานานต่อเนื่อง 3 ชั่วโมง และยังสามารถทนการกระแทกได้มากกว่า 1.5 ตันต่อตารางเมตร จุดรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดต้องเสริมแผ่นเหล็กประเภท Galvanized Alloy Steel หนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มม. ให้แข็งแรง ธรณีประตูให้ติดตั้งเรียบเสมอระดับผิวสำเร็จภายใน ขอบบังใบธรณีด้านนอกเสริมยางกันควันเช่นกัน รวมทั้งให้ติดตั้ง Door Closer โดยปรับให้สามารถผลักบานประตูให้ปิดได้สนิท ตามผลิตภัณฑ์ที่ผู้ออกแบบระบุให้ที่ประตูทุกบานด้วย ในกรณีเป็นบานคู่จะต้องเพิ่ม Delay Action เพื่อลำดับการปิดบานประตูได้ถูกต้อง บานพับให้ใช้ชนิดสแตนเลสแหวนลูกปืน หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตบาน ซึ่งต้องสามารถรับน้ำหนักบานประตูได้ ชุดอุปกรณ์หนีไฟให้เป็นไปตามที่สถาปนิกกำหนด

ในกรณีเป็นช่องกระจกจะต้องใช้กระจกทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยมีเอกสารการทดสอบการทนไฟเพื่อใช้ในการอ้างอิง ประตูทนไฟพร้อมวงกบให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของยี่ห้อ Diamond Door หรือ Door Tech หรือ เครือซิเมนต์ไทย รุ่น Decoradoor หรือเทียบเท่า

3.3 **ผิวสำเร็จ**

ประตูเหล็กและวงกบเหล็กทั้งหมด ให้ใช้สีอบสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

4. การติดตั้ง

(1) การติดตั้งชุดประตูและวงกบโลหะ ให้เป็นไปตาม Shop Drawings ที่ผ่านการอนุมัติจากผู้ออกแบบแล้ว

(2) การติดตั้งอุปกรณ์ประตู ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในรายละเอียดอุปกรณ์ประตูหน้าต่าง

(3) ให้ผู้รับจ้างป้องกันผิวประตูและวงกบให้ปลอดภัยจากคราบน้ำปูน และสิ่งสกปรกทั้งหลาย ประตูและวงกบที่มีรอยขูดขีด และเกิดความไม่เรียบร้อยใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวส่วนที่เป็นเหล็กของประตูทุกด้านให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน หรือตำหนิต่าง ๆ ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง ต้องรับประกันคุณภาพของประตู รวมถึงวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด หากเกิดข้อบกพร่องต่างๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

5.3 กระจก

1. ขอบเขตของงาน

งานกระจกที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) โดยระเอียดเพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุ

(1) กระจกทั้งหมดที่กำหนดชนิดและความหนาไว้ จะต้องได้รับการตรวจสอบ หรือคำนวณ จนพิสูจน์ทราบได้ว่า สามารถทนต่อแรงภายนอกที่กระทำโดยค่า Deflection ไม่เกิน L/180 และไม่เกิน 15 มม. การรับภาระแรงและการแตกเนื่องจากความร้อน หรือ Shading หากมีการเสี่ยงทางวิชาการเกิดขึ้น จะต้อง Toughen หรือเพิ่มความหนาของกระจกจนสามารถพิสูจน์ความปลอดภัยได้แน่ชัดทางวิชาการ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น และผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากเจ้าของโครงการไม่ได้

(2) กระจกทุกชนิดจะต้องมีชื่อชนิดของกระจกแสดงไว้ที่มุมกระจกเพื่อเป็นที่สังเกต

(3) กระจกใส ให้ใช้ชนิด Float Glass มีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอ ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา ไม่ฝ้ามัว มีคุณสมบัติตาม มอก. 54 ความหนาเป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่น้อยกว่า 6 มม.

(4) กระจกนิรภัยลามิเนต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM C 1172 ชนิดของกระจกที่นำมาประกบกันให้เป็นไปตามแบบ ความหนาของกระจกเป็นไปตามรายการคำนวณ ฟิล์มของกระจกให้ใช้ฟิล์มชนิด PVB Interlayer หนาไม่ต่ำกว่า 0.76 มิลลิเมตร

(5) กระจกเงา ให้ทำมาจากกระจกโฟลทใส โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร ผลิตภัณฑ์ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด, มีคุณสมบัติเชิงความร้อนที่เทียบเท่า

(6) กระจกที่ใช้ภายในและนอกอาคาร ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ AGC ตามรุ่นต่อไปนี้

1) กระจก LOW-E : 6-12-6 มม. (รุ่น Stopray Vision 60)
   U = 1.6 W/m^2K , ค่า SHGC = 0.35 , Vt =0.6
2) Energy Green : 5+3 มม. (กระจกเบอร์ 5 Laminate)
   U = 5.6 W/m^2K , ค่า SHGC = 0.49 , Vt =0.64
3) Energy Green : 6 มม. (กระจกเบอร์ 5)
   U = 5.74 W/m^2K , ค่า SHGC = 0.47 , Vt =0.6
4) กระจกใส : 6 มม.
   U = 5.82 W/m^2K , ค่า SHGC = 0.82 , Vt =0.88

(7) หากมิได้กำหนดความหนาของกระจกในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจกตามรายการดังนี้

- ลูกฟักบานหน้าต่างทั่วไป หนา 6 มิลลิเมตร
- ลูกฟักบานประตู หนา 6 มิลลิเมตร
- กระจกติดตายไม่ใหญ่กว่า 10 ลูกบาศก์เมตร หนา 6 มิลลิเมตร หรือความกว้าง/ความสูงไม่เกิน 4 ฟุต
- กระจกติดตายที่มีขนาดกว้างเกิน 1.50 เมตร หนา 8 มิลลิเมตร
- กระจกบานเกล็ด หนา 6 มิลลิเมตร
- กระจกบานประตู/หน้าต่าง ที่มีการเจียรขอบ หนา 8 มิลลิเมตร

- ประตูกระจกไม่มีกรอบบาน Temper หนา 10-12 มิลลิเมตร

ในกรณีที่เป็นกระจกบานใหญ่กว่าปกติ หรือกระจกที่ใช้ในอาคารสูงมากๆ ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตจัดแสดงรายการคำนวณ แสดงความสามารถในการรับแรงลม หรือความเหมาะสมในการใช้งาน พร้อมลงชื่อวิศวกรผู้รับผิดชอบและใบอนุญาตกำกับไว้ ประกอบการพิจารณา เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

3. ตัวอย่างวัสดุ

3.1 รายการคำนวณ

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิดพร้อมลงชื่อวิศวกรผู้รับผิดชอบและใบอนุญาตกำกับไว้ รายการคำนวณต้องสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบก่อสร้างโดยใช้ข้อมูลสำหรับการคำนวณตามที่ระบุไว้ในงานอลูมิเนียม ค่า Deflection ให้เป็นไปตามข้อ 1 ของรายการประกอบแบบในบทนี้ ความหนาของกระจกที่กำหนดไว้ทั้งในแบบและรายการประกอบแบบ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกบางกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดให้ไว้ในรายการประกอบแบบอย่างเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้

3.2 Shop Drawing

ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing อย่างน้อย 3 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การแบ่งขนาดช่องของกระจก
- การประกอบกระจกเข้ากับกรอบบาน
- การป้องกันน้ำ
- กรรมวิธีในการติดตั้งผนังกระจกและจุดยึดต่างๆ
- การยาแนวรอยต่อต่างๆ
- การหนุนยางรองกระจก
- รายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

3.3 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้งและบำรุงรักษา รวมทั้งตัวอย่างกระจกแต่ละชนิดที่จะใช้จริงขนาดไม่เล็กกว่า 30 x 30 ซม. ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

4. การติดตั้ง

(1) กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้งจะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอ

(2) การประกอบกระจกเข้ากรอบบาน (Edge Clearance + Bite) จะต้องฝังลึกเข้าในกรอบบาน/วงกบ ตามระยะที่ผู้ผลิตกระจกแนะนำและต้องเหมาะสมกับกระจกที่ใช้ในแต่ละประเภท จะต้องมียางรองรับ

กระจกเสมอ อย่างน้อย 2 ก้อน โดยใช้ยางตันประเภทนีโอพรีน ความแข็งประมาณ 85 ± 5 Shore A และจัดวางโดยมีระยะ L/4 (เมื่อ L คือ ความกว้างกระจก) ทั้ง 2 มุม แต่จะต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 150 มม. ความหนาของยางตามข้อกำหนดของผู้ผลิตกระจก มีการเจาะ Weep Holes ให้น้ำไหลออกได้อย่างเพียงพอ

(3) เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้วให้อัดด้วย Polyethylene Backer Rod แล้วอุดยาแนวด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำทั้ง 2 ด้าน

(4) กระจกทุกแผ่นที่นำมาติดตั้ง จะต้องมีฉลากชื่อพิมพ์ติดมาจากโรงงาน ระบุถึงบริษัทผู้ผลิต ชนิดของกระจก และความหนา อีกทั้งจะต้องติดไว้ที่กระจกจนกระทั่งติดตั้งกระจกเสร็จเรียบร้อย และได้รับการตรวจจากผู้ควบคุมงานแล้ว

(5) กระจกทุกประเภทให้จัดทำแผ่นวัสดุปิด ป้องกันรอยขีดข่วนหรือป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับงานกระจกจากการทำงานก่อสร้าง

(6) รายละเอียดการติดตั้งอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตและคู่มือการติดตั้งกระจก FGMA-Glazing Manual ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

(7) การติดตั้งกระจกเทมเปอร์ จะต้องหลีกเลี่ยงมิให้โลหะสัมผัสกับแผ่นกระจก โดยให้มีแผ่นยางหรือแหวนยาง หรือวัสดุอื่นใดที่ผู้ผลิตแนะนำ หนุนรองเสมอ ขอบจะต้องเจียรเรียบร้อยไม่แตกบิ่น

(8) งานกระจกที่ไม่สมบูรณ์ กระจกที่ติดตั้งแล้ว หากมีรอบแตกร้าวหรือรอยขูดขีด ผู้รับจ้างจะต้องจัดการเปลี่ยนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้าง จะต้องทำความสะอาด และขัดกระจกให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวกระจกจะต้องปราศจากรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิ ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันคุณภาพกระจกในระยะเวลา 5 ปี หากเกิดการแตกร้าวอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

7. Mock Up

ให้มีการทดสอบ Mock Up ร่วมกับการติดตั้งของอลูมิเนียม หรือร่วมกับระบบการติดตั้ง Curtain Wall

5.4 วัสดุอุดยาแนว

1. ขอบเขตของงาน

วัสดุอุดยาแนวทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องเตรียมรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และหากรอยต่อใดมิได้กำหนดในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวรอยต่อนั้นให้เรียบร้อย

2. วัสดุ

วัสดุอุดยาแนวทั้งหมด ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบหรือรายการประกอบแบบ ให้ใช้ชนิด Silicone Sealant ชนิด Low Vocs ที่ไม่เป็นอันตราย หรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่จะอุด (Non-Staining) รอยต่อสำหรับอุดเพื่อป้องกัน การรั่วซึม กำหนดให้ไม่เล็กกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม. โดยมี Closed Cell Polyethelene Foam Backer Rod หนุนรองเสมอ

วัสดุอุดยาแนวให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Dow Corning หรือ GE หรือ Rhodorsil หรือเทียบเท่า โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับผิววัสดุที่จะอุดดังต่อไปนี้ ส่วนสีจะเลือกภายหลังโดยผู้ออกแบบ

(1) ซิลิโคนที่ทำหน้าที่ในการยึดกระจก ให้ใช้ซิลิโคนประเภท Structural Glazing Sealant ผลิตภัณฑ์ Dow Corning No. 795 หรือ GE No. SSG 4000 หรือ Rhodorsil No. VEC 70a หรือ Elastosil Nosg18 หรือเทียบเท่า

(2) ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวผิวอลูมิเนียมกับผิวปูนเพื่อป้องกันน้ำซึม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Dow Corning No. 991 หรือ GE รุ่น Silpruf หรือ Rhodorsil No. 616 หรือ Elastosil No. 305 หรือเทียบเท่า

(3) ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวกระจกโฟลทกับกระจกโฟลท ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Dow Corning No. 999 A หรือ GE No. 1200 หรือ Rhodorsil หรือ Elastosil No. SG18 หรือเทียบเท่า

(4) ผิววัสดุอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงหรือไม่ได้ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างขออนุมัติผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการใดๆ โดยตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 อย่าง และส่งเพื่อขอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

(1) ตัวอย่างสี Sealant แต่ละชนิด ที่จะใช้กับวัสดุที่เกี่ยวข้อง

(2) รายละเอียดประกอบตัวอย่าง Sealant และวัสดุประกอบการยาแนว การติดตั้ง คุณภาพมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต รวมทั้งการทดสอบที่ได้ตามมาตรฐานสากล เช่น ASTM หรือ มอก. เป็นต้น

(3) ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบระหว่างซิลิโคนยาแนวกับวัสดุทุกชนิดที่จะยาแนวจากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่ผู้ควบคุมงานรับรองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ ผลการทดสอบขั้นต่ำต้องประกอบด้วย

- การทดสอบการเข้ากันได้ (Compatability Test) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกันโดยไม่เกิดความเสียหาย ได้แก่ กระจก อลูมิเนียม โฟมหนุน (Backer Rod) (ถ้ามี) ยางหนุน (Setting Block) (ถ้ามี) เทปโฟม (Spacer) กับซิลิโคนยาแนวที่ใช้
- การทดสอบการยึดเกาะ (Adhesion-In-Peel Test) ตามมาตรฐาน ASTM C 794 บนผิวกระจกและอลูมิเนียมที่ใช้งานจริง สำหรับโครงการนี้
- ข้อแนะนำจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (Primer) ชนิดของสารรองพื้นและข้อแนะนำ ชนิดของสารละลายในการทำความสะอาด

4. การเก็บรักษา

ซิลิโคนที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ผลิตมาแล้วไม่เกิน 6 เดือน บรรจุในกล่องที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอกชื่อผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์ และหมายเลขการผลิต จะต้องจัดเก็บซิลิโคนยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิต

5. การติดตั้ง

(1) ผิวงานที่จะยาแนวจะต้องสะอาด แห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แลคเกอร์ และความชื้น

(2) ต้องเช็ดทำความสะอาดผิวงานด้วยสารละลายที่ผู้ผลิตซิลิโคนแนะนำ ผ้าที่ใช้จะต้องเป็นผ้าฝ้าย 100% สีขาว ใช้ผ้าผืนแรกชุบสารละลายเช็ดที่ผิวงาน แล้วใช้ผ้าผืนที่สองเช็ดตาม เพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรกและไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย

(3) ทาสารรองพื้น (ถ้าจำเป็น) เพียงบางๆ ด้วยผ้าฝ้าย 100% สีขาว หากสารรองพื้นมากเกินไปจนเห็นเป็นฝ้าขาว ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดออกให้หมดรอยฝ้า

(4) ติดเทปโฟม (Spacer) ยางหนุน (Setting Block) โฟมหนุน (Backer Rod) และส่วนประกอบอื่นๆ ตาม Shop Drawing

(5) ฉีดซิลิโคนยาแนวโดยใช้ช่างที่มีประสบการณ์เพียงพอ สามารถฉีดซิลิโคนยาแนวได้อย่างประณีตและไม่มีฟองอากาศ การฉีดซิลิโคนยาแนวอาจฉีดแบบมือบีบ หรือแบบใช้แรงลมอัดก็ได้ และปาดตบแต่งซิลิโคนยาแนวด้วยแท่งปาดก่อนซิลิโคนเริ่มแข็งตัว หลังจากฉีดซิลิโคนยาแนวแล้วลอกเทปกระดาษออกทันที

(6) ไม่ให้กระจกได้รับความกระทบกระเทือนจนกว่าซิลิโคนยาแนวได้รับการบ่มตัวเต็มที่ ระยะเวลาขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคนที่ใช้

(7) งานประตู หน้าต่าง ที่อยู่ภายนอกอาคาร และต้องรับลม ฝน โดยตรง จะต้องยาแนวด้วยระบบ Dual Defence Wet & Dry Glazing System ซึ่งเป็นการยาแนวรอยต่อกระจกกับขอบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น ๆ ในส่วนด้านนอกด้วยซิลิโคน ส่วนด้านในใช้ยางอัดชนิด EPDM หรือ Neoprene ตามความเหมาะสม ร่องกระจกกับ ขอบอลูมิเนียมที่จะยาแนวจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1/6 นิ้ว และจะต้องมีวัสดุประเภท Closed Cell Polyethelene Foam Rod/Tape หรือ Spacer รองรับเสมอ

(8) รอยต่อต่าง ๆ ในแบบ ที่ไม่ได้ระบุไว้ให้ยาแนว แต่ด้วยหลักวิชาการก่อสร้างที่ดี ต้องมีการยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการยาแนวรอยต่อนั้นๆ ให้เรียบร้อย

(9) รายละเอียดการติดตั้งวัสดุอุดยาแนวที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามคู่มือการใช้ของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบแล้วจากผู้ควบคุมงาน

(10) การป้องกันผิววัสดุ งานอลูมิเนียมทั้งหมดเมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape เพื่อป้องกันผิวของวัสดุไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือสิ่งสกปรกอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับงานอลูมิเนียม

6. การควบคุมคุณภาพการทำงาน

(1) มีระบบการบันทึกการหมุนเวียนของซิลิโคน ยาแนว ดังรายการต่อไปนี้

- วันที่ ที่รับของ
- ชื่อและหมายเลขผลิตภัณฑ์
- หมายเลขการผลิต
- วันที่เบิกของไปใช้
- ชื่องานที่นำไปใช้

(2) มีการกีดแนวซิลิโคน เพื่อตรวจสอบความเต็มและความกว้างของแนวยา และการยึดเกาะระหว่างซิลิโคนยาแนวกับผิวงาน

7. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอลูมิเนียมและกระจก ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้เครื่องมือและสารละลายใด ๆ ทำความสะอาด อันอาจเกิดความเสียหายแก่งานอลูมิเนียมและกระจกได้

8. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติ และการติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่มีการหลุดร่อน หรือมีตำหนิใด ๆ หากเกิดการดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามมาตรฐานผู้ผลิตและความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

5.5 อุปกรณ์ประตู-- หน้าต่าง (DOORS & WINDOWS HARDWARE)

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามที่ได้ระบุไว้ใน รายการชุดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware Group) เพื่อดำเนินการติดตั้ง ตามตารางรายการประตู-หน้าต่าง

(2) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างและรายละเอียด เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง

(3) ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาตามหลักวิชาการ และความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ระบุไว้ หากพบว่าไม่ถูกต้อง ให้ผู้รับจ้างนำเสนออุปกรณ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณา

(4) กรณีที่ระบุไม่สมบูรณ์ในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ออกแบบรับรู้ทันทีก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

(1) นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างและหมวดอื่นๆ แล้ว ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติและคุณภาพตามความมุ่งหมายของผู้ออกแบบและต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

(2) บานพับ (Hinge)

- บานพับประตูบานเปิดเหล็กทั่วไปต้องเป็นชนิด Ball Bearing (ชนิดมีลูกปืน) ทำจาก สเตนเลส ขนาด 4 1/2" x 4 1/2" จำนวน 3-4 ตัว ต่อบานประตู ต้องได้มาตรฐานผู้ผลิต
- บานพับประตูเปิดไม้อัดทั่วไป ต้องเป็นชนิด Stainless Ringsชนิด 4 แหวน ขนาด 4" x 3" จำนวน 4 ตัวต่อบานประตู ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 759-2531 บานพับสำหรับประตูและหน้าต่าง : บานพับสองปีก หรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงตามหมวด 1 ข.
- บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานเปิดหรือบานกระทุ้ง ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 862-2532 บานพับสำหรับหน้าต่าง : บานพับปรับมุมชนิดฝืด หรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงตามหมวด 1ข.

(3) กุญแจลูกบิด (Lock Set)

- Lock And Door Knob ลูกบิดโดยทั่วๆ ไป ต้องผ่านการทดสอบ มาตรฐาน ANSI A156.2-2003 Bored and Preassembled Locks and Latches
- ไส้กุญแจต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
- ลูกกุญแจต้องทำจาก Nickel Silver
- ประตูบานเปิดทั่วไปให้ใช้ลูกบิด Heavy Duty ผิว Satin Finish
- ใช้กับประตูกันไฟ ต้องได้มาตรฐาน UL ถึง 3 ชั่วโมง

(4) กุญแจติดตาย (Deadbolt Set)

- ต้องเป็นชนิด 1" (25 Mm) Throw, ประกอบด้วย Concealed Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัด และเลื่อย Bolt
- ไส้กุญแจต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 6 Pin Cylenders ทำจาก Solid Brass
- ได้มาตรฐาน ANSI A156.5-2001 Auxiliary Locks Grade 2 และ Grade 3

(5) อุปกรณ์กันกระแทกประตูและผนัง (Door And Wall Bumper)

- ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทก (Door Bumper) ทำด้วยยางกันกระแทกและกรอบ Stainless Steel
- ประตูบานเปิดสำหรับห้องส้วมในห้องน้ำรวม (Public Rest Room) ให้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดมีขอแขวน ทำจาก Stainless Steel ยางกันกระแทกทำจากยางชนิดแข็ง

(6) กลอน (Bolt)

- กลอนที่ใช้ติดประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้กลอน Stainless Steel ขนาด 6" ฝังเรียบในบานประตูทั้งบนและล่าง เฉพาะด้านที่ไม่ติดกุญแจลูกบิด
- กลอนที่ใช้ติดหน้าต่าง ให้ใช้กลอน Stainless Steel บน ขนาด 6" และกลอนล่าง ขนาด 4"

(7) แถบกันฝนและธรณีประตู (Weather Strip And Threshold)

- สำหรับประตูภายนอก ให้ติดตั้งแถบกันฝนและธรณีประตู

(8) มือจับและแป้นผลัก (Handel And Push Plate)

1) มือจับหน้าต่างหรือบานประตูที่ไม่ได้ติดกุญแจ ลูกบิดให้ติดมือจับเหล็กชุบโครเมียม ขนาด 4" บานละ 1 ชุด

2) ประตูที่เปิด 2 ทาง (2-Way Swing) ให้ติดตั้งแป้นผลัก Stainless ขนาด 0.10 x 0.30 ซม.

3) มือจับฝังในบานผิว Stainless สำหรับบานเลื่อน และบานเฟี้ยม

4) มือจับบานกระทุ้ง

- มือจับผิว Stainless สำหรับบานไม้
- มือจับเหล็กสำหรับหน้าต่างเหล็กตามมาตรฐานผู้ผลิต
- มือจับสำหรับบานอลูมิเนียม (Fastener) สีเหมือนกับกรอบบานอลูมิเนียม

(9) อุปกรณ์รางเลื่อน (Sliding Door Equipments)

- รางเลื่อน สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่ จะต้องมี Guide Rail ด้วย

(10) อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver) ถ้ามี

ให้ใช้อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม ขนาด 4" แบบมือหมุนของสามศร หรือ คุณภาพเทียบเท่า

(11) ขอรับ-ขอสับ (Hook Set) ถ้ามี

ขอรับ-ขอสับ สำหรับบานหน้าต่างที่ติดบานพับธรรมดา ให้ติดขอรับ-ขอสับเหล็กชุบโครเมียม

(12) อุปกรณ์ประสานปิดประตูก่อน-หลัง (Co-Coordinator)

สำหรับประตูบานเปิดคู่ ที่มีบังใบและติดตั้ง Door Closer ให้ใช้อุปกรณ์ประสาน ปิดประตูของ

(13) อุปกรณ์ช่วยปิดประตู (Door Closer)

1) Door Closer ชนิดฝังพื้น ใช้กับประตูกระจกไม่มีกรอบบานจะต้องเป็นระบบ Single Action : Fully Hydraulic Full Rack and Pinion สามารถปรับ Door Speed ได้ อุปกรณ์อื่น เช่น ตัวจับช่องแสง กุญแจ จะต้องใช้ตราเดียวกันกับ Door Closer

2) Door Closer ชนิดติดเหนือบาน ใช้กับประตูกันไฟและประตูทั่วไปต้องได้มาตรฐาน UL และ ULC Door Hold-Open

3) Door Closer ชนิดฝังในวงกบอลูมิเนียมสำหรับบานประตูเปิดกระจก กรอบอลูมิเนียมทั่วไป ให้ติดตั้ง Door Closer ชนิด Double Action ชนิด Heavy Duty

(14) อุปกรณ์เปิดประตูฉุกเฉิน (Exit Devices)

1) ต้องผ่านการทดสอบ Salt Spray ANSI.A156.18 หรือ ASTM.B.117

2) ได้มาตรฐาน ANSI.A156.3, 1989 Grad 1 สามารถทำงานได้อย่างน้อย 250,000 Cycle

3) ประตูบานเหล็กทางเข้าบันไดหนีไฟ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ฉุกเฉิน (Exit Device) และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ

(15) ลูกกุญแจ (Keys)

- ให้ผู้รับจ้างจัดทำระบบกุญแจ Grand Master Key, Master Key, Sub Master Key เสนอให้กับผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง
- ลูกกุญแจต้องทำจากวัสดุ Nickel Silver

- กุญแจและลูกบิดประตูระบบกุญแจ Grand Master Key **ให้มีจำนวน** 12 **ดอก**
- กุญแจและลูกบิดประตูแต่ละชั้น ให้จัดทำลูกกุญแจ "Sub Master Key" สำหรับลูกบิดแต่ละชั้น **จำนวนชั้น** 15 **ดอก**
- กุญแจและลูกบิดประตูทุกบานให้จัดทำลูกกุญแจเฉพาะแต่ละลูกบิด **จำนวนลูกบิดละ** 5 **ดอก**

3. การติดตั้ง

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของ ผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง เช่น

- ตัวอย่างของ Hardware ที่จะใช้ในงานก่อสร้างแสดงถึง ขนาด ลวดลาย สี และ Finishing
- รายละเอียดประกอบตัวอย่างของ Hardware แสดงถึง ระบบกุญแจ (Key System), Function และ Specification แสดงถึงคุณสมบัติและข้อแนะนำในการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
- ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดแสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ให้ผู้ออกแบบได้รับรู้และอนุมัติก่อนการติดตั้ง Hardware

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับในแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

(3) ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับเหมาหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware รวมถึงงานประตู-หน้าต่าง ที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใดๆ ให้แก้ไขถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง

(4) Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีอายุการใช้ยาวนาน เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และสิ่งเกี่ยวข้องต่างๆ

(5) ตะปูควง หรือตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับไม้ วัสดุที่เป็นโลหะ ผนัง ค.ส.ล. กำแพงก่ออิฐฉาบปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติกที่แข็งแรง ทำด้วย Nylon หรือเทียบเท่า และใช้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูควงหรือตะปูเกลียวที่แสดงหัวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบ (Phillips Head) ทั้งหมด

(6) จะต้องเตรียมกุญแจ Master Key, Grand Master Key, Locks และ Cylinders ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและนายจ้าง หรือระบุเป็นอย่างอื่น

(7) จะต้องมีกุญแจที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) เป็นกุญแจชั่วคราวเท่านั้น ให้ยกเลิกกุญแจชั่วคราวหลังจากโครงการได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว และให้ใช้กุญแจจริง จำนวนกุญแจจริง ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

(8) ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยขูดขีดหรือมีตำหนิต่างๆ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

(9) ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรงปราศจากตำหนิต่างๆ หากเกิดตำหนิต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

(10) ชุดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

(11) ตารางการใช้อุปกรณ์กับประตู-หน้าต่าง ให้ใช้ตามที่ระบุในภาคผนวก

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้าง ต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยขูดขีดหรือมีตำหนิต่างๆ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขอความเห็นชอบในกาตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ออกแบบและ/หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง

5. การรับรองประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรงปราศจากตำหนิต่างๆ หากเกิดตำหนิต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบและ/หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

หมวดที่ 6 งานตกแต่ง

6.1 งานตกแต่งผิว (FINISHES)

1. ขอบเขตของงาน

(1) การปูวัสดุพื้น ผู้รับจ้างต้องรองพื้นปูนทรายเพื่อปรับผิว จึงต้องวางระดับพื้นโครงสร้างให้ต่ำกว่าระดับ ผิวสำเร็จตามที่กำหนดไว้ประมาณ 40 มิลลิเมตร ในบริเวณที่วัสดุปูผิวพื้น 2 ชนิดมาบรรจบกัน และอยู่ในระดับเดียวกัน ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะต้องฝังเส้นแบ่ง Stainless กว้างไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิเมตรไว้ โดยแนวการวางเส้นแบ่ง ให้อยู่ในดุลยพินิจของ ผู้ควบคุมงาน

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ในงานตกแต่งผิวทั้งหมดให้สถาปนิกตรวจสอบ หรือคัดเลือกตัวอย่าง ก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า 14 วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิต และตำแหน่งที่จะใช้งาน การทำงานพื้นผิวใดที่ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุ หรือยังไม่ได้รับอนุมัติจากสถาปนิก ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ สั่งให้รื้อถอนออกได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้

(3) การติดตั้งวัสดุตกแต่งผิวจะต้องใช้ช่างฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ ติดตั้งอย่างถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และตามกรรมวิธีของผู้ผลิต มีความเรียบร้อยสวยงาม ร่องแนวต่างๆ จะต้องตรงถูกต้องตามลักษณะที่กำหนดในแบบ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้แก้ไขให้สวยงามได้ถ้าผลงานที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้วได้ผลไม่เป็นที่พอใจ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของ ผู้รับจ้างทั้งหมด และจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

(4) งานติดตั้งฝ้าเพดานทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง งานระบบต่างๆ ทุกระบบที่ต้องติดตั้ง เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานให้ละเอียดและรอบคอบ เพื่อการเตรียมการประสานงาน และการเตรียมโครงสร้าง สำหรับการยึดโครงฝ้าเพดานต่างๆ ให้เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อยทุกๆ ระบบงาน สำหรับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระดับที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ฝ้าเพดานทุกชั้นให้ผู้รับจ้างจัดทำช่องเปิดขนาดและจำนวนตาม ความเหมาะสม ซึ่งจะกำหนดให้ในขณะทำการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระของผู้รับจ้าง

(5) โครงเคร่าโลหะชนิดแขวนปรับระดับได้สำหรับฝ้าเพดานทั่วไป จะต้องได้รับการปรับระดับ แต่งเสริมโครง ให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้งแผ่น สำหรับโครงคร่าวโลหะทั้งหมด ในกรณีที่ฝ้าเพดานอยู่ต่ำกว่าระดับท้องพื้น ท้องคาน โครงหลังคา หรือจุดที่จะยึดโครงเกินกว่า 80 ซม. ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการคำนวณการเสริมโครงสร้างเหล็ก เพื่อรับโครงยึดทั้งหลาย พร้อม Shop Drawings แสดงหน้าตัดและระยะของโครงเหล็กที่เสริม การยึดโยง และอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ เพื่อพิจารณาอนุมัติ แล้วดำเนินการก่อสร้างตาม Shop Drawings ที่ผู้ควบคุมงาน อนุมัติแล้ว โดยเป็นค่าใช้จ่ายของ ผู้รับจ้างทั้งสิ้น โครงเหล็กเสริมจะต้องได้รับการพ่นสีตามข้อกำหนดที่ระบุในงานสี

(6) ไม่อนุญาตให้ใช้โครงฝ้าเพดานชนิดแขวนปรับระดับสำหรับฝ้าเพดานภายนอกอาคาร ในกรณีนี้ให้ออกแบบโครงฝ้าเพดานเป็นโลหะชนิดยึดและค้ำยันอย่างแข็งแรง เช่น ใช้เหล็กฉาก หรือเหล็กรูปพรรณต่างๆ ทาสีกันสนิม และสีทับหน้าตามข้อกำหนดในหมวดงานสีให้เรียบร้อย สามารถรับแรงดึง และแรงยกหรือดันขึ้นได้ โดยไม่ทำให้ระบบฝ้าเพดานเสียรูป

6.2 งานพื้นผิวคอนกรีต

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แปลน และรูปด้านของการทำงานพื้นผิวคอนกรีต ทั้งหมด ระบุตำแหน่งและขนาดให้ชัดเจน

2) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว หรือ เส้นขอบคิ้วต่างๆ

3) อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน

4) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิทช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุง ต่างๆ เป็นต้น

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในการทำงานพื้นผิวคอนกรีต ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันและระมัดระวังมิให้เปรอะเปื้อนผนัง และส่วนของอาคารอื่นๆ ตลอดจนการทำให้ท่อรางน้ำ ทางระบายน้ำต่างๆ อุดตันชำรุดเสียหาย

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ชนิด, สี และแบบ ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

(1) ปูนซีเมนต์ ตามมาตรฐาน มอก. 80-2517

(2) ปูนซีเมนต์ขาว ตามมาตรฐาน มอก.133-2518

(3) สี ใช้สีฝุ่นผสมซีเมนตร์ Bayer co.,Ltd., Fosroc co.,Ltd. หรือเทียบเท่า

(4) ทรายและน้ำจืดต้องปราศจากสิ่งเจือปน

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างขนาดอย่างน้อย 1 ตารางฟุต ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พื้นผิวขัดมัน/พื้นผิวขัดเรียบ/พื้นผิว Floor Hardener ที่ได้แสดงให้เห็นถึงสี ขนาด และลวดลาย ตามสภาพจริงเมื่องานแล้วเสร็จให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ

4. การติดตั้ง

4.1 พื้นผิวขัดเรียบ

4.1.1 เทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กล่าวในหมวดงานคอนกรีต ขูดขีดผิวหน้าให้หยาบในขณะที่คอนกรีต ยังหมาด ๆ อยู่ โดยต้องเผื่อระดับให้ต่ำกว่าระดับพื้นสำเร็จ 40 ม.ม.แล้วทำการบ่มพื้นตลอด 7 วัน

4.1.2 ทำความสะอาดพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแล้วชโลมด้วยน้ำปูนทรายข้นๆ อัตราส่วนปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบร่อน 1 ส่วน ก่อนน้ำปูนแห้งให้เทปูนทรายปรับระดับในอัตราส่วนปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบร่อน 3 ส่วน ให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง แต่งผิวพื้นปูนทรายให้เรียบ ทิ้งไว้ให้

หมาด ๆ แล้วจึงเริ่มขัดแต่งผิวหน้าด้วยเกรียงไม้จนทั่วพื้นผิว ใช้ไม้กวาดดอกหญ้ากวาดเม็ดทรายออกจากผิวหน้าให้เรียบร้อย

4.2 งานคอนกรีตเปลือยผิว

4.2.1 ดำเนินการประกอบแบบหล่อให้ได้ผิวและรูปลักษณะที่ต้องการตามแบบ เทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานคอนกรีต

4.2.2 ผิวคอนกรีตเมื่อถอดแบบแล้วให้ดำเนินการแต่งซ่อมผิวส่วนที่ไม่เรียบร้อย หรือรูพรุนต่างๆ ให้เรียบร้อย จากนั้นจึงทำความสะอาดแล้วทาสีตามข้อกำหนดในหมวดงานสี

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้าง จะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอย แตกร้าว แตกบิ่น มีตำหนิ หลุดร่อน และไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขอความเห็นชอบของการตรวจสอบของผู้ควบคุมงานและก่อนนำส่งมอบ

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง ต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ตามจุดประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

6.3 งานกระเบื้อง

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แปลน และรูปด้านของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่นของกระเบื้องแต่ละรุ่นให้ชัดเจน

2) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว หรือ เส้นขอบคิ้ว PVC และ เศษของกระเบื้องทุกส่วน

3) อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน

4) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิทช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือช่องซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในการบุ ปูกระเบื้อง ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย

2. วัสดุและตัวอย่าง

(1) วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ

(2) รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ขนาด ความหนา สี และลวดลาย ตามที่ระบุในแบบ

(3) กระเบื้องเซรามิค เกรด A ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Cotto หรือ Duragres หรือเทียบเท่า

(4) กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้องพร้อมกาวยาแนวโดยทั่วไป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ตราจระเข้ หรือ weber หรือ อินทรีไทล์ฟิกซ์ หรือเทียบเท่า

(5) น้ำยาช่วยเสริมการยึดเกาะ (Bounding Agent) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Vitaflex หรือ Durabond หรือ Boncrete หรือเทียบเท่า การใช้ให้ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ออกแบบ หรือ ผู้ควบคุมงานแล้ว

(6) น้ำยาป้องกันเชื้อรา ให้ใช้ชนิดไม่มีส่วนผสมของซิลิโคน เช่น ผลิตภัณฑ์ Chemstop หรือ Dipimper หรือ Miracel 511 Impregnator หรือเทียบเท่า

(7) กระเบื้องปูพื้น ให้ใช้ของ SCG No.3001 หรือเทียบเท่า

3. การปูกระเบื้อง

การปูกระเบื้องต้องปูให้เป็นเส้นตรงต่อกันทั้งแนวพื้นและผนัง และต้องวางให้พอดี พยายามให้มีการตัดกระเบื้องน้อยที่สุด โดยผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing เสนอขอความเห็นชอบก่อน

3.1 การเตรียมผิว

(1) ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูกระเบื้องให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงคราบไขมันและสกัดเศษปูนทรายที่เกาะอยู่ออกให้หมด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

(2) เทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้น เพื่อปรับระดับให้ได้ดิ่ง ได้ฉาก ได้แนว ได้ความลาดเอียงตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในงานฉาบปูน ขูดขีดผิวให้เป็นรอยหยาบตลอดพื้นที่ขณะที่ผิวปูนทรายยังหมาดๆ อยู่

(3) หลังจากเทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้นแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน แล้วจึงเริ่มดำเนิน การปูกระเบื้อง

(4) การเตรียมแผ่นกระเบื้อง ให้นำไปแช่น้ำ ก่อนนำมาใช้

(5) ก่อนปูกระเบื้อง ให้ราดน้ำทำความสะอาดพื้นให้เรียบร้อย และใช้กาวซีเมนต์ในการยึดติดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้น หรือผนัง แล้วจึงปูกระเบื้อง โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3.2 การปูกระเบื้อง

(1) ทำการหาแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน แนวกระเบื้องทั่วไปให้ห่างกันประมาณ 2 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

(2) ทำความสะอาดผิวปูนทรายรองพื้นให้สะอาด ปราศจากคราบไขมัน และเศษปูนทรายหรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่วกันเริ่มปูกระเบื้องตามแนวที่แบ่งไว้ โดยใช้กาวซีเมนต์เป็นตัวยึด

(3) จัดแต่งแนวให้ตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง การเข้ามุมกระเบื้องต้องใช้วิธีเจียรขอบ 45 องศา ประกบเข้ามุมเว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

(4) กดเคาะแผ่นกระเบื้องให้แน่นไม่เป็นโพรง ในกรณีที่เป็นโพรงจะต้องรื้อออกและทำการบุใหม่

(5) ขอบมุมกระเบื้องโดยทั่วไป ให้ใช้เส้น PVC สำเร็จรูปติดตั้งตามลักษณะของแต่ละมุมส่วนสีเป็นไปตามที่ระบุ

(6) ไม่อนุญาตให้ปูกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี

(7) หลังจากปูกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องแห้งแข็งตัวโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นระยะเวลา อย่างน้อย 2 วัน ยาแนวรอยต่อด้วยกาวซีเมนต์สำหรับยาแนวโดยเฉพาะ โดยใช้สีตามที่สถาปนิกกำหนดให้

(8) ผิวกระเบื้องทั้งหมดเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ดิ่ง ได้แนว ได้ระดับ เรียบสม่ำเสมอ ความไม่เรียบร้อยใด ๆ ที่เกิดขึ้นตามความเห็นของสถาปนิก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

(9) ทิ้งไว้จนปูนยาแนวแห้งหมาด ๆ จึงเริ่มเช็ดทำความสะอาดคราบน้ำปูนที่ติดอยู่บนแผ่นกระเบื้องออกให้เรียบร้อย

(10) ทำความสะอาดผิวกระเบื้อง แล้วลง Wax ขัดให้ทั่วอย่างน้อย 1 ครั้ง

6.4 งานทรายล้าง (ถ้ามี)

1. ขอบเขตของงาน

งานทรายล้างตามแบบก่อสร้างและวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWINGในการติดตั้งเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนการนำไปใช้

2. วัสดุ

2.1 ทราย

ทรายเป็นทรายแม่น้ำสีธรรมชาติที่มีขนาดเม็ดสม่ำเสมอ จะต้องล้างจนสะอาดปราศจากฝุ่นและสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสมใช้ทรายเม็ดเล็ก เบอร์ 5 หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดชนิดและขนาดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้

2.2 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ขาว ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม ม.อ.ก. 80-2517 หรือ ม.อ.ก. 133-2518 และได้มาตรฐาน ASTM C150-70 TYPE I, BS12:1971 ORDINARY

2.3 น้ำ

จะต้องปราศจากคราบน้ำมัน กรวด ด่าง สารอินทรีย์ หรือสารแขวนลอยอื่นๆ

2.4 สีฝุ่น

โดยสีฝุ่นที่ใช้ผสมจะต้องไม่เกิน 8% โดยปริมาตร

2.5 น้ำยาซิลิโคน

ป้องกันความชื้นและเชื้อรา

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ซึ่งแสดงขนาดของเม็ดทรายและสี ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างและส่งให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปใช้งานได้ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้นผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำตัวอย่าง ขนาด30x30 ซม. หรือขนาด 20x20 ซม. จำนวน 2 ตัวอย่างเพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในงานทรายล้างทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับเส้นแนว หรือลวดลายตามที่ผู้ออกแบบกำหนดและมีความประณีตเรียบร้อย

(1) การเตรียมพื้นผิว

จะต้องเทปูนทรายปรับระดับ หนาประมาณ 2-4 ซม. บนผิวคอนกรีตที่มีผิวหยาบเหมาะสมต่อการยึดเกาะกับผิวของปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไปจะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้ เพื่อผิวจะต้องสะอาดปราศจากครบไขมัน น้ำมัน และสารอื่น ๆ ที่จะมีผลต่อการยึดเกาะของปูนทรายและทรายล้าง หากเป็นงานผนังจะต้องฉาบปูนทราย โดยใช้ทรายหยาบและขัดหยาบเอาไว้

(2) การทำผิวทรายล้าง

ก่อนลงมือฉาบทรายล้างต้องพรมน้ำให้ทั่วพื้นหรือผนังเพื่อป้องกันการดูดน้ำจากส่วนผสมของทรายล้าง ส่วนผสมโดยปริมาตร ปูนซีเมนต์ 5 ส่วน ทราย 5 ส่วน และสีฝุ่น 1 ส่วน และผสมน้ำ 3 ส่วน นำส่วนผสมดังกล่าวเทหรือฉาบให้แน่นปราศจากฟองอากาศ โดยจะต้องได้ความหนา ระหว่าง 12-15 มม. หรือหนาเป็นสัดส่วนต่อขนาดของเม็ดทราย ทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่งก่อนที่ผิวหน้าของทรายล้างจะแข็งตัวเต็มที่ให้ล้างผิวด้วยแปรงและน้ำสะอาด จนกระทั่งผิวของเม็ดทรายโผล่ขึ้นมาประมาณ 1/5 ของขนาดเม็ดทราย ซึ่งเรียกว่าทรายล้าง

(3) หลังจากทำผิวทรายล้างแล้วเสร็จทิ้งไว้จนผิวแห้งสนิท ให้เคลือบผิวด้วยน้ำยาซิลิโคน 2 ครั้ง

(4) หลังการติดตั้งให้ป้องกันผิวของทรายล้าง โดยปราศจากคราบน้ำมัน ยางไม้ หรือสารเคมีต่าง ๆ โดยการคลุมผิวของทรายล้างด้วยแผ่นพลาสติกป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งด้วยน้ำที่สะอาดถ้าเกิดการด่างให้ใช้กรดเกลือล้างตามกรรมวิธีของผู้ติดตั้ง ผิวของทรายล้างต้องปราศจากรอยด่างเปรอะเปื้อน หลุดล่อน หรือตำหนิ ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและก่อนส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้งหลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรงมั่นคง ปราศจากตำหนิต่าง ๆ หากเกิดตำหนิต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

6.5 งานหินแกรนิต

1. ขอบเขตของงาน

งานหินแกรนิต เคาน์เตอร์ / ลูกนอนบันได /งานตกแต่งต่างๆ ตามระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง และแสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง เพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใด ๆ ชนิด ขนาด ความหนา ลวดลาย สี และแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

(1) หินแกรนิต หมายถึง หินแกรนิต ทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ หากมิได้ระบุความหนาของหินแกรนิต ปูพื้น ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. และผนังที่สูงกว่า 5.00 ม. ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม. ขนาดความกว้าง x ยาว ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ขนาดสีลวดลายต่าง ๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

(2) ความขัดมันของผิวหิน ต้องมีความมันที่ได้รับการขัดด้วยเครื่องมือที่ได้มาตรฐานสากล อันเป็นที่ยอมรับ

(3) หินผิวหยาบ

1) ทำผิวหยาบด้วยกรรมวิธีพ่นไฟ โดยใช้ไฟฟู่พ่นให้ผิวหน้าของหินกระเทาะมีผิวหยาบ อันเป็นที่ยอมรับจากผู้ออกแบบ

2) ทำผิวหยาบด้วยกรรมวิธี ใช้เครื่องมืออันเป็นมาตรฐานขัดผิว หรือกระเทาะผิวให้หน้าของหินมีผิวหยาบสม่ำเสมอ อันเป็นที่ยอมรับจากผู้ออกแบบ

(4) ปูนซิเมนต์

1) ปูนซิเมนต์ (CEMENT) สำหรับปรับระดับพื้นและเตรียมพื้นผิวใช้ปูนซิเมนต์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 80-2517 ต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อน

2) ซิเมนต์ขาว (WHITE CEMENT) ตามมาตรฐาน มอก. 133-2518 ต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวกันจับกันเป็นก้อนแข็ง

(5) ปูนขาว (LIME) เป็นปูนขาวที่มีขายในท้องตลาด โดยเป็นประเภท HYDRATED LIME โดยมีส่วนผสมโดยรวมของ UNHYDRATED CALCIUM OXIDE (Ca O) และ MAGNESIUM OXIDE (Mg O) ไม่เกินกว่า 8% โดยน้ำหนักต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวกันเป็นก้อนแข็ง

(6) ทราย เป็นทรายน้ำจืดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละ

(7) น้ำที่ใช้ผสมปูนก่อ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

(8) กาวซิเมนต์ (MORTAR)

(9) การยาแนว (GROUT)

1) งานปูพื้น นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น ที่ร่องยาแนวไม่เกิน 3 มม. (1/8") ให้ใช้กาวยาแนว DRY SET GROUT ต้องได้รับการเห็นชอบตามความต้องการจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

2) กาวยาแนว (GROUT)

มีส่วนผสมของ PORTLAND CEMENT และส่วนผสมพิเศษเป็นระบบ DRY-SET GROUT ทั้งนี้ต้องได้มาตรฐานอเมริกา ANSI A118.6-H-2.3

3) การยาแนวสำหรับงานปูพื้นที่ร่องยาแนวตั้งแต่ 3 มม. (1/8"-1/2") ให้ใช้กาวยาแนว DRY SET GROUT และต้องได้รับการเห็นชอบตามความต้องการจากผู้ควบคุมงาน กาวยาแนว (GROUT) มีส่วนผสมของ LATEX, PORTLAND CEMENT เป็นระบบ LATEX PORTLAND CEMENT GROUT ทั้งนี้ต้องได้มาตรฐานของอเมริกา ANSI A 118.6 - H-2.4

4) น้ำยาเคลือบผิวพ่นแกรนิต

พ่นเคลือบด้านหลังของหิน ก่อนการติดตั้งทั้งนี้ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

ก. ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา (ASTM) หรือมาตรฐานสากลอันเป็นที่เชื่อถือและยอมรับจากผู้ควบคุมงาน

ข. การดูดซึมน้ำ การอมน้ำ และการต้านทานซัลเฟต ต้องได้มาตรฐาน ASTM C-67

ค. การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต้องได้มาตรฐาน ASTM C-666

ง. การยึดเกาะ การป้องกันฝุ่น และการเสื่อมสภาพ ต้องได้มาตรฐาน ASTM G23-69

จ. ป้องกันการซึมของน้ำ น้ำมัน และกรดต่าง ๆ

ฉ. ป้องกันการเกิดรอยด่างในเนื้อหิน และเพิ่มความแข็งแกร่งให้กับผิวหน้าของหิน

ช. ต้องไม่ทำให้สีของหินเปลี่ยนแปลง และไม่เป็นฟิล์มอยู่บนผิวหน้าของหิน

ซ. ป้องกันการเกิดเชื้อรา และตะไคร่น้ำ

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ขนาดเท่ากับวัสดุที่จะใช้จริงไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบก่อน จึงจะนำไปใช้งานได้ ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น รวมทั้งรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE SPECIFICATION)

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีความชำนาญในการปู โดยปูตามแนวราบ แนวตั้งและแนวนอน จะต้องได้ฉากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือลวดลายตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย ทั้งนี้ จะมีการคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1.5 มม. ก่อนการติดตั้งต้องทำการเรียงแผ่นหินให้ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินการติดตั้ง

4.1 การเตรียมพื้นผิว และการติดตั้ง โดยใช้กาวซิเมนต์ (MORTAR)

ก. ปรับพื้น ผนังให้เรียบร้อย และได้ระดับที่ต้องการ ทำความสะอาดพื้นและผนัง แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง ปราศจากคราบน้ำมัน ฝุ่น กาว กรด ด่าง และสิ่งสกปรกต่าง ๆ

ข. ผสมกาวกับน้ำ อัตราส่วนการผสมให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

ค. ใช้เกรียง หรือฉาบกาวซิเมนต์แล้วขูดให้เป็นรอยทางบนพื้นที่ที่ระบุให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

ง. กดหินแกรนิตลงบนรอยทางที่ทำไว้ให้แน่นภายในเวลาที่กำหนดของกาวแต่ละชนิดเสร็จแล้วปรับแต่งแนวหินแกรนิต

จ. ห้ามเคลื่อนย้ายหินแกรนิตหรือปรับแต่แนว จัดระดับ หลังจากติดตั้งแล้ว 10-15 นาที

ฉ. ห้ามผสมกาวใหม่กับส่วนผสมเก่าที่ใช้แล้วเป็นอันขาด

4.2 การเตรียมหินแกรนิต

ต้องตรวจสอบดูหินแกรนิตมาจากส่วนการผลิตและรุ่นเดียวกัน ตรวจสอบสีให้ถูกต้องจะต้องไม่ให้สีแตกต่างกันมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของผู้ออกแบบและผู้ที่เกี่ยวข้อง

4.3 การตัดแต่งแกรนิต

การตัดแต่งหินแกรนิตในแนวตรง แนวโค้ง ต้องตัดด้วยเครื่องมือมาตรฐาน หินแกรนิตที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่น ต้องมีขนาดตามต้องการและต้องตกแต่งขอบให้เรียบร้อยก่อนนำไปติดตั้ง

4.4 การเจาะหินแกรนิต

การเจาะหินแกรนิตเพื่อใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ และไม่บิดเบี้ยว แตก บิ่น ต้องตกแต่งรอยเจาะให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปติดตั้ง

4.5 การเจียรขอบหินแกรนิต

การเจียรขอบตรงและขอบเอียง หลังจากการเจียรขอบต้องเรียบตรง และได้ขนาดที่ถูกต้องไม่แตกบิ่น ขอบด้านในให้ได้มุมรับกัน เพื่อความสวยงามในการเข้ามุมก่อนนำไปติดตั้ง

4.6 CONTROL JOINT

ก. การปูชิดสำหรับงานภายใน ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณ 4 - 6 ม.

ข. การปูห่างสำหรับงานภายใน ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณ 6 - 10 ม.

ค. การปูชิดสำหรับงานภายนอก ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณ 2 - 3 ม.

ง. การปูห่างสำหรับงานภายนอก ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณ 4 - 5 ม.

4.7 การยาแนว

การยาแนว ขนาดความกว้างต้องให้ได้ขนาดเดียวกันและสม่ำเสมอกันตลอดแนว มีความประณีตเรียบร้อย สีของกาวยาแนวต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

4.8 น้ำยาเคลือบผิว

ต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด เช่น

ก. ทำความสะอาดพื้นผิวของหินที่จะทำให้สะอาด แห้ง ปราศจากฝุ่นละออง และคราบไขมันก่อนการใช้

ข. ห้ามใช้ภาชนะใส่น้ำยาที่เป็นทองแดง สังกะสี ดีบุก และอลูมิเนียม

ค. ให้ใช้น้ำยาเคลือบผิว ก่อนการติดตั้ง โดยทาที่ด้านหน้า ด้านหลัง และขอบทั้ง 4 ด้าน

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว แตก บิ่น รอยขูดขีด หรือมีตำหนิ หลุดล่อน และต้องไม่เปรอะเปื้อน

(1) ทำความสะอาดผิวแผ่นหินด้วยฟองน้ำ ผ้า และน้ำก่อนที่ปูนจะแห้งภายใน 1 ชม. หลังจากการติดตั้ง และทำความสะอาดรอยต่อระหว่างแผ่นให้สะอาดไม่มีรอยคราบเปื้อนใด ๆ ก่อนส่งมอบ

(2) ก่อนขัดเคลือบผิว ให้ทำความสะอาดอีกครั้งหนึ่งด้วยน้ำสบู่หรือน้ำยาทำความสะอาด และชำระด้วยน้ำเปล่า เช็ดให้แห้งด้วยผ้านุ่มสะอาด หลังจากนั้นเคลือบผิวด้วยน้ำยาขัดเงา

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดความเสียหายอันเนื่องจากการติดตั้ง และผิวของวัสดุเกิดรอยร้าว แตกปิ่น ขูดขีด หรือหลุดล่อน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของ ผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

6.6 ผนังโครงสร้างระบบโครงคร่าวโลหะ (METAL STUD FRAMING SYSTEM)

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบโครงเคร่าโลหะของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

(2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

(3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบแปลน หรือรูปด้านของผนัง แสดงตำแหน่งของโครงเคร่าทุกจุด

2) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ การชนมุมผนังของระบบโครงเคร่าโลหะ

3) แบบรายละเอียดการยึดยัน ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือผนังส่วนต่างๆ

4) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิทช์ ปลั๊ก หรือ ช่องซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น

(4) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานผนัง เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับงานระบบต่างๆ และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

2. วัสดุ (ดูรายละเอียดตามแบบก่อสร้าง)

(1) โครงคร่าวโลหะให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสีโครงคร่าวหลักตัว C ขนาด 39 x 75 มม.ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.7 มม. โครงคร่าวซอยรูปตัว C ขนาด 32 x 76 มม. ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.55 ม.ม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์โครงคร่าวทั้งหมด ของ ตราช้าง หรือ Gyproc หรือเทียบเท่า

(2) แผ่นยิปซั่มบอร์ด ให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ขอบลาด ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มม. มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2524 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับฉาบเรียบทั้งหมด ของ ตราช้าง หรือ Gyproc หรือเทียบเท่า

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อส่งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

4. การติดตั้ง

4.1 การติดตั้งโครงคร่าว

(1) ติดตั้งโครงคร่าวขอบเดินแนวรอบบริเวณกั้นผนังโดยยึดกับโครงสร้างด้วยสกรูเกลียวปล่อย ฝังพุกระยะห่างไม่เกิน 60 ซม. ให้แข็งแรง

(2) ติดตั้งโครงคร่าวหลักแนวดิ่งระยะห่างทุก 60 ซม. โดยหันโครงคร่าวไปในทิศทางเดียวกันยึดด้วยรีเวต

(3) ติดตั้งโครงคร่าวซอยทุกระยะ 60 ซม. วัดจากศูนย์กลางโครงคร่าวยึดด้วยรีเวตให้เรียบร้อย

4.2 การติดตั้งแผ่นยิบซั่มบอร์ด

(1) การติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ด ให้ติดตั้งโดยยกแผ่นยิปซั่มบอร์ดให้สูงจากพื้น 1 ซม. ยึดแผ่นยิปซั่มบอร์ดกับโครงคร่าวโลหะด้วยตะปูเกลียวระยะไม่เกิน 30 ซม. ขันส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นยิปซั่มบอร์ดเล็กน้อย มุมผนังให้ติด Corner Bead ทุกมุม

(2) เมื่อติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ด เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการฉาบอุดรอยหัวตะปูและติดเทปฉาบแนวรอยต่อแผ่นยิปซั่มบอร์ดทุกแนวให้เรียบร้อยตามกรรมวิธีผู้ผลิต จากนั้นจึงตกแต่งผิวตามรายการ

(3) ในส่วนที่กำหนดให้ทาสีให้ดำเนินงานตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานสี โดยเคร่งครัด

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้าง จะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากการชำรุดและมีตำหนิ ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน

5. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต หากเกิดการโก่งตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

6.7 ฝ้าเพดานชนิดต่าง ๆ ระบบโครงคร่าว ที-บาร์ (METAL STUD T-BAR SYSTEM)

1. ขอบเขตของงาน

(1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบโครงเคร่าโลหะของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

(2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

(3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบแปลน หรือรูปด้านของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงตำแหน่งของโครงเคร่าทุกจุด

2) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ การชนมุมผนังของระบบโครงเคร่าโลหะ

3) แบบรายละเอียดการยึดยัน ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือผนังส่วนต่างๆ

4) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิทช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือช่องซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น

(4) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

(5) ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารในภายหลัง ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือตามความเหมาะสม

(6) ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระบุในแบบแต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุ

(1) โครงคร่าวที-บาร์ สำหรับติดตั้งภายในอาคารเท่านั้น ให้ใช้ชนิดอลูมิเนียมผลิตภายในประเทศ ผิวอบสีขาว โครงหลักกว้างไม่ต่ำกว่า 24 มม. สูงไม่ต่ำกว่า 38 มม. โครงซอยกว้าง 24 มม. สูง 25 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ โครงแขวน ให้ใช้ชนิดปรับระดับได้ด้วยเหล็กสปริงชนิดไม่เป็นสนิม ชุดแขวนเป็นเหล็กชุบสังกะสีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 5 มม. ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop Drawings แสดงการติดตั้งจุดยึดพร้อมตัวอย่างที-บาร์ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ โครงที-บาร์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือ ยี่ห้อ Gyproc หรือ ยี่ห้อ Armstrong หรือเทียบเท่า

(2) แผ่นฝ้าเพดาน ให้ใช้ขนาด ตามที่ระบุในแบบตัดสำเร็จเรียบร้อยมาจากโรงงาน ดังนี้

1) ฝ้าเพดานอะคูสติก (ขอบตรง แบบสำเร็จ) ขนาด 60x120 cm. (NRC 0.6 หรือมากกว่า) ในส่วนปรับอากาศ เช่น ห้องทำงาน ห้องประชุม

2) ฝ้ายิปซั่มบอร์ด ชนิดทนชื้น (ขอบเรียบ ทาสีสำเร็จ) หนาไม่ต่ำกว่า 9-12 มม. ขนาด 60x60 cm. มีคุณสมบัติตาม มอก. 219 ภายในห้องน้ำ

3) ฝ้ายิปซั่มบอร์ด ชนิดธรรมดา (ขอบเรียบ ทาสีสำเร็จ) หนาไม่ต่ำกว่า 9-12 มม. ขนาด 60x60 cm. มีคุณสมบัติตาม มอก. 219 ในห้องเตรียมอาหาร

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือ ยี่ห้อ Gyproc หรือ ยี่ห้อ Armstrong หรือเทียบเท่า

(3) สปริงปรับระดับและลวดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม.

(4) พุกเหล็ก

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ควบคุมงานเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบก่อนที่จะนำมาใช้งาน

4. การติดตั้ง

4.1 การติดตั้งโครงคร่าว

(1) การติดตั้งโครงคร่าวที-บาร์ จะต้องตรวจสอบขนาดของช่องที-บาร์ กับขนาดของแผ่นยิปซั่มจะต้องเป็นระบบเมตริกเช่นเดียวกัน

(2) ผู้รับจ้างจะต้องแบ่งแนวกำหนดเศษแผ่นตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ แล้วจึงเริ่มวางโครงคร่าวหลักทุกระยะประมาณ 60 ซม. และโครงคร่าวซอยทุกระยะประมาณ 60 ซม. โดยให้จับยึดหรือแขวนกับโครงสร้างอย่างมั่นคงแข็งแรง ให้ได้ระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

(3) โครงคร่าวที-บาร์ทุกตัว จะต้องได้แนว ตรงไม่คดงอ เส้นตัดกันจะต้องได้ฉาก รอยต่อของเส้นที-บาร์ทั้ง 2 ด้าน จะต้องเรียบร้อยไม่เผยอ ระยะโครงคร่าวที-บาร์ กำหนดให้สามารถวางแผ่นได้ในระบบเมตริกหิ้วด้วยตัวแขวนชนิดปรับระดับได้ระยะไม่เกิน 60 x 120 ซม. ไม่อนุญาตให้ติดตั้งงานระบบโดยยึดกับระบบโครงฝ้า

(4) รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐาน ASTM C 636 การรับน้ำหนักของโครงส่วนใดๆ ต้องไม่ทำให้เกิดการแอ่นตัวเกินกว่า 1 ใน 360 ของความยาวของโครงชิ้นนั้น

(5) บริเวณดวงโคมที่เป็นกล่องขนาดใหญ่ หรือกล่องวางไฟ ให้เว้นช่องไว้ตามขนาดของกล่องดวงโคม โดยให้กล่องดวงโคมไฟฟ้ายึดแขวนโดยอิสระ ตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า ห้ามยึดติดกับโครงฝ้าเพดานโดยเด็ดขาด อนุญาตให้เฉพาะดวงโคมขนาดเล็ก เช่น Down Light เป็นต้น

(6) กรณีใต้ Main Air duct ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึดโครงเคร่าเหล็กหรือเคร่ายืนไม่ได้ระยะตาม specification ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหลักวิชาช่างที่ดี และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ห้ามยึดโครงเคร่าฝ้า กับ Air duct หรือจุดยึดแขวนของ Air duct โดยเด็ดขาด

4.2 การติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ด

(1) แผ่นยิปซั่มบอร์ดที่จะนำมาติดตั้งจะต้องใช้แผ่นที่ตัดสำเร็จเรียบร้อยมาจากผู้ผลิต

(2) ขอบแผ่นทุกด้านจะต้องปิดด้วยเทปให้เรียบร้อย แล้วทาด้วยสีตามรายละเอียดในหมวดงานสี วางทิ้งให้แห้งบนพื้นเรียบแนวนอน ห้ามวางพิงผนังโดยเด็ดขาด

(3) ก่อนวางแผ่นยิปซั่มบนที-บาร์ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับฝ้าเพดานความถูกต้องเรียบร้อยของงานระบบต่าง ๆ บนฝ้าเพดาน การยึดงานระบบกับการยึดโครงฝ้าเพดานจะต้องแยกจากกันอย่างเด็ดขาด จากนั้นให้ปรับแนวเส้นที-บาร์ ให้เป็นแนวตรงและได้ฉากทุกช่อง ขอบมุมฝ้าที่ชนผนังจะต้องมีฉากรองรับแผ่นทุกแนว แล้วจึงดำเนินการวางแผ่นได้ การกองเก็บแผ่นฝ้า จะต้องกองบนพื้นที่เรียบเท่านั้น

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ด่าง รอยขูดขีดหรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของโครงเคร่าฝ้าเพดาน และการติดตั้ง โดยปราศจากการแอ่นตัว เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี หากเกิดการแอ่นตัว หรือชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี ตามจุดประสงค์ของผู้ควบคุมงานโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

6.8 แผ่นยิบซั่มบอร์ด

1. ขอบเขตของงาน

ยิบซั่มบอร์ดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง การยึด และแสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง เพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นของใหม่ และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 219-2524 ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

(1) แผ่นยิบซั่มบอร์ดชนิดธรรมดา (REGULAR GYPSUM BOARD)

ต้องประกอบด้วยยิบซั่มในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน หากมิได้ระบุในแบบให้ใช้ดังนี้

1) ส่วนผนังใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 12-15 มม.
2) ฝ้าเพดานบนโครง T-BAR ใช้ความหนา ไม่น้อยกว่า 9-12 มม.
3) ฝ้าเพดานฉาบเรียบบนโครงเคร่าโลหะ ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 9-12 มม.

(2) แผ่นยิบซั่มบอร์ดชนิดทนความชื้น (MOISTURE RESISTANT GYPSUM BOARD)

ในส่วนกลางของแผ่นยิบซั่ม ต้องมีส่วนผสมของ SILICONE หรือสารประกอบอย่างอื่นที่ไม่เป็นพิษ (NON-TOXIC) สามารถป้องกันความชื้น และมีกระดาษชนิดเหนียวพิเศษปิดผิวด้านนอก 2 ด้าน หากมิได้ระบุในแบบให้ใช้ดังนี้

1) ผนังภายในที่ต้องการป้องกันความชื้น หรือส่วนต่อเนื่องจากห้องน้ำ ห้องเตรียมอาหาร และใช้ความหนา 12 มม. (ถ้ามี)
2) ฝ้าเพดานที่ต้องการป้องกันความชื้น ในห้องน้ำ และใช้ความหนา 12 มม.

(3) โครงเคร่าโลหะ

1) โครงเคร่าผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทเดียวกับแผ่นยิบซั่มบอร์ด
2) โครงเคร่าฝ้าเพดาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทเดียวกับแผ่นยิบซั่มบอร์ด

(4) กาวปลาสเตอร์ (ADHESIVE PLASTER)

กาวปลาสเตอร์ ใช้ยึดแผ่นยิบซั่มบอร์ดกับผนัง และการใช้กาวปลาสเตอร์ให้ผู้รับจ้าง ปฏิบัติตามกรรมวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

(5) FASTENERS

1) สกรูที่ใช้ยึดแผ่นยิบซั่มบอร์ดกับโครงเคร่า (METAL STUD) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อย SELF-DRILLING TYPE S SCREW ชนิด CORROSION-RESISTANT

2) การเดินโครงเคร่ารางระดับ (METAL TRACK) ให้ใช้พุกชนิดหัวระเบิด (EXPANSION BOLT) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 6 มม.

(6) ปูนปลาสเตอร์และผ้าเทป

ใช้สำหรับฉาบทับรอยต่อ ให้ผู้รับจ้างเสนอให้ผู้ออกแบบพิจารณาเห็นชอบก่อนการนำไปใช้งาน

(7) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ตราช้าง ของบริษัท สยาม อุตสาหกรรมยิบซั่ม จำกัด, Gyproc ของบริษัทไทยผลิตภัณฑ์ยิบซั่ม จำกัด หรือเทียบเท่า

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบ เพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปใช้งาน ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย รวมทั้งรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE SPECIFICATION)

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญประสบการณ์ในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง หรือลวดลายได้ฉากมีความประณีตเรียบร้อยมั่นคงแข็งแรง ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดและกรรมวิธีมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ก่อนการติดตั้งให้มีการประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อตรวจสอบบริเวณสถานที่ที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีสิ่งบกพร่องให้แก้ไขก่อนการดำเนินการติดตั้ง

4.1 การติดตั้งแผ่นยิบซั่มบอร์ดผนัง

4.1.1 การเตรียมพื้นผิวผนัง

ก. โครงเคร่าโลหะ (METAL STUDS) ต้องได้ระดับในแนวตรงและแนวตั้ง

ข. ผนังก่ออิฐ หรือผนัง ค.ส.ล. ให้ทำความสะอาดผนังถ้าเปียกชื้น ต้องรอให้แห้งสนิทเสียก่อน ผิวผนังจะต้องราบเรียบและได้ดิ่งในแนวตั้ง

4.1.2 การยึดแผ่นยิบซั่มบอร์ดกับผนัง

ก. บนโครงเคร่าโลหะ ให้ใช้สกรู TYPE-S ยังยึดแผ่นยิบซั่มบอร์ดให้ติดกับโครงเคร่า ให้ผิวของสกรูเรียบเสมอกับแผ่นยิบซั่มบอร์ด ระยะห่างของการยึดสกรูประมาณ 30 ซม. โดยเว้นระยะห่างจากขอบแผ่น 1 ซม.

ข. บนผนังก่ออิฐหรือผนัง ค.ส.ล. โดยใช้กาวปลาสเตอร์ที่ผสมแล้วตามกรรมวิธีของผู้ผลิตแล้วโปะลงบนด้านหลังของแผ่นยิบซั่มบอร์ด หรือโปะบนผนังก่ออิฐหรือผนัง ค.ส.ล. ขนาดก้อนละประมาณเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. หนาประมาณ 3 ซม. ระยะห่างระหว่างก้อน 30 x 40 ซม. แล้วจึงยกแผ่นยิบซั่มบอร์ดเข้าติดฝาผนัง โดยใช้ไม้หนุนให้สูงจากพื้น 1 ซม. แล้วปรับระดับทันที และใช้ไม้เรียบกระแทกปรับแผ่นยิบซั่มบอร์ด โดยให้มีช่องว่างระหว่างแผ่นยิบซั่มบอร์ดกับผนังประมาณ 1 ซม. เมื่อได้ระดับแล้วปล่อยให้แห้งโดยไม่ต้องมีค้ำยัน

4.1.3 การติดแผ่นยิบซั่มบอร์ด

ก. การตัดด้วยเลื่อย

- ใช้เลื่อยชนิดฟันละเอียด เลื่อยแผ่นยิบซั่มบอร์ด
- ขัดแต่งรอยตัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบ

ข. การตัดด้วยคัตเตอร์

- ใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษด้านหนึ่งให้ขาดตามแนวที่ต้องการ
- หักแผ่นยิบซั่มตามรอยกรีด
- ใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษอีกด้านให้แผ่นหลุดจากกัน
- ขัดแต่งรอยตัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบ

4.1.4 การฉาบปิดรอยหัวตะปูเกลียวปล่อย

ให้ใช้ยิบซั่มปลาสเตอร์ที่ผสมแล้ว ปาดทับรอยหัวตะปู 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งผึ่งให้แห้งแล้วปาดทับ จากนั้นจึงขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ต้องไม่มีรอยเว้านูนเนื่องจากการฉาบ

4.1.5 การฉาบรอยต่อของแผ่นยิบซั่ม

ก. การฉาบรอยต่อเรียบบนแผ่นยิบซั่มแบบขอบลาด (TAPERED EDGE)

1) ใช้เหล็กโป๊วตักยิบซั่มปลาสเตอร์

ที่ผสมแล้วปาดทับรอยต่อ แล้วปิดทับด้วยเทปผ้าตามแนว โดยให้กึ่งกลางเทปอยู่ตรงแนวรอยต่อ รีดเทปให้ติดกับแนวยิบซั่มปลาสเตอร์ที่ปาดไว้ให้แน่นเป็นเนื้อเดียวกัน

2) ใช้เกรียงฉาบตักยิบซั่มปลาสเตอร์

ฉาบทับบนเทปอีกครั้งหนึ่งด้วยวิธีการเดียวกัน โดยฉาบให้เรียบเสมอผิวหน้าแผ่นทิ้งไว้ประมาณ 1 ชม.

3) ใช้สันเกรียงขูดผิวหน้ารอยต่อให้สะอาดและเรียบ แล้วฉาบทับแนวฉาบเดิมด้วยวิธีการเดียวกัน ทิ้งไว้ประมาณ 24 ชม. แล้วใช้กระดาษทรายขัดแต่งให้เรียบร้อย ต้องไม่มีรอยเว้านูนเนื่องจากการฉาบ

ข. การฉาบรอยต่อเรียบบนแผ่นยิบซั่มแบบธรรมดาชนิดขอบเรียบ (SQUARE EDGE) ให้ฉีกกระดาษแนวขอบของแผ่นยิบซั่ม โดยห่างจากขอบของแผ่นอย่างน้อย 1 นิ้ว ของแต่ละแผ่นที่จะต่อกัน หลังจากนั้นให้ปฏิบัติตามวิธีขั้นตอนแบบแผ่นยิบซั่มชนิดขอบลาด

ค. การฉาบรอยต่อมุมภายในของผนังและระหว่างฝ้าเพดานกับผนัง ให้ใช้ผ้าเทปปิดรอยต่อตามแนว โดยให้กึ่งกลางเทปอยู่ตรงแนวรอยต่อ หลังจากนั้นให้ปฏิบัติตามวิธีขั้นตอนแบบแผ่นยิบซั่มบอร์ดชนิดขอบลาด

4.1.6 วิธีการติดตั้ง CORNER BEAD (เหล็กเข้ามุม)

ก. ฉาบมุมภายนอก (EXTERIOR CORNER) ด้วยยิบซั่มปลาสเตอร์ตลอดแนวมุมผนังโดยใช้เกรียงโป๊ว

ข. ติด CORNER BEAD เข้าที่มุมผนังภายนอก กดให้แนบกับมุมผนัง โดยให้ดันออกมาตามรูของ CORNER BEAD

ค. ปาดยิบซั่มปลาสเตอร์ให้เรียบ โดยฉาบไล่จากมุมผนังออกไปให้ได้ระดับเดียวกันแผ่นยิบซั่ม โดยใช้เกรียงฉาบแล้วปล่อยให้แห้ง ประมาณ 2 - 3 ชม. หลังจากนั้นจึงขัดรอยฉาบให้เรียบด้วยกระดาษทรายละเอียด ต้องไม่มีรอยเว้านูนเนื่องจากการฉาบ

4.1.7 การติดตั้งแผ่นยิบซั่มชนิดกันไฟชนิด “X”

ต้องได้มาตรฐานการป้องกันไฟ (FIRE PROTECTION TYPE “X”) ตามมาตรฐานการทดสอบของ ASTM E119 (1988), BS476 PART 8 (1972) และ AS1530 PART 4 (1985) อัตราการทนไฟของผนังให้ดูจากรายการแบบและแบบขยาย

4.2 การติดตั้งแผ่นยิบซั่มบอร์ดบนโคร่งเคร่าโลหะ

4.2.1 ติดตั้งโครงเคร่าเพดาน ต้องได้ระดับระนาบ

4.2.2 ยึดแผ่นยิบซั่มบอร์ดกับโครงเคร่าให้ใช้สกรู TYPE S ให้ผิวของสกรูเรียบเสมอกับแผ่นยิบซั่มบอร์ด ระยะห่างของการยึดสกรูประมาณ 30 ซม. โดยเว้นระยะห่างจากขอบแผ่น 1 ซม.

4.2.3 การตัดแผ่นยิบซั่มบอร์ด

ก. การตัดด้วยเลื่อย

- ใช้เลื่อยชนิดฟันละเอียด เลื่อยแผ่นยิบซั่ม
- ขัดแต่งรอยตัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบ

ข. การตัดด้วยคัตเตอร์

- ใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษด้านหนึ่งให้ขาดตามแนวที่ต้องการ
- หักแผ่นยิบซั่มตามรอยกรีด
- ให้คัตเตอร์กรีดกระดาษอีกด้านให้แผ่นหลุดจากกัน
- ขัดแต่งรอยต่อให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบ

4.2.4 การฉาบปิดรอยหัวตะปูเกลียวปล่อย

ให้ใช้ปลาสเตอร์ที่ผสมแล้ว ปาดทับรอยหัวตะปู 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งผึ่งให้แห้งแล้วปาดทับ จากนั้นจึงขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบต้องไม่มีรอยเว้าบุนเนื่องจากการฉาบ

4.2.5 การฉาบรอยต่อของแผ่นยิบซั่มบอร์ด

ให้ปฏิบัติตามวิธีขั้นตอนเหมือนข้อ 4.1.5 ของหมวดนี้

4.3 การติดตั้งแผ่นยิบซั่มบอร์ดบนโครงเคร่า T-BAR

(1) ติดตั้งโครงเคร่าเพดาน T-BAR ต้องได้ระดับระนาบ

(2) นำแผ่นยิบซั่มบอร์ดที่ตัดแล้วโดยมีขนาดเล็กกว่า โครงเคร่า T-BAR เล็กน้อย ประมาณด้านละ 3 มม. วางบนโครงเคร่าที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

4.4 การซ่อมแซมแผ่นชำรุด

(1) ตัดแผ่นยิบซั่มให้มีขนาดใหญ่กว่ารอยชำรุด โดยแต่งด้านแต่ละด้านให้มีมุมลาดเอียง 45 องศา จากด้านหน้าไปด้านหลัง

(2) นำชิ้นซ่อมวางทาบไปที่รอยชำรุดแล้วขีดเส้นเป็นแนวไว้

(3) ใช้คัตเตอร์ตัดตามแนวเส้นที่ขีดไว้ และขัดแต่งรอยตัดให้เอียง 45 องศา เพื่อที่จะรับชิ้นซ่อมและให้ชิ้นซ่อมต่ำกว่าแผ่นยิบซั่มเดิมประมาณ 1 มม.

(4) ฉาบทับรอยชิ้นซ่อมด้วยกาวปลาสเตอร์อีก 2-3 ครั้ง ทุกครั้งที่ฉาบต้องทิ้งให้แห้งสนิทเมื่อผิวฉาบเสมอและสูงกว่าผิวแผ่นยิบซั่มเดิมเล็กน้อย จึงขัดแต่งและทาสี

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่ติดตั้งทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากการเปรอะเปื้อนและตำหนิใด ๆ ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและก่อนส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้งและส่วนต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้แล้ว หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

6.9 แผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์บอร์ด

1. ขอบเขตของงาน

แผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์บอร์ดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง การยึดแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

(1) แผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์บอร์ดทำมาจากส่วนผสมต่าง ๆ ได้แก่ น้ำ, ทราย, แร่, ซิเมนต์บอร์ดแลนด์ และเส้นใยไฟเบอร์ หรือเซลลูโลสจากพืช ซึ่งทั้งหมดต้องมีการผสมผสานกันและขึ้นรูปเป็นแผ่นทีละชั้น (LAYERS) มีการอบความร้อนด้วยไอน้ำ หรือ AUTOCLAVED PROCESS ซึ่งขั้นตอนทั้งหมดต้องได้การรับรองคุณภาพโดยผ่านมาตรฐาน ISO 9002 และมาตรฐาน ISO 14001 ขนาดมาตราฐาน 1.22 x 2.44 ม. (กว้าง x ยาว) หรือขนาดพิเศษ 1.22 x 3.05 ม. (กว้าง x ยาว) ขอบเรียบ หากมิได้ระบุความหนาในแบบให้ใช้ หนา 4-12 มม.

(2) ไม่มีสารใยหิน (ASBESTOS FREE)

(3) คุณสมบัติในการนำความร้อนต่ำ ค่า K (20 ^{O}C – 300 ^{O}C) = 0.22 W/MIC

(4) มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1,300 กก./ลบ.ม. เหนียวและทนทานต่อการรับแรงกระแทก (IMPACT RESISTANCE) โดยผ่านการทดสอบความแข็งแกร่งในการรับแรงกระแทกตามมาตรฐาน BS-5669 CLAUSE 21 (IMPACT STRENGTH)

(5) ผ่านการทดสอบการทนไฟตามข้อกำหนด BS-476 : PART 4 ผ่าน CLASS “0” เป็นวัสดุไม่ติดไฟ (NON COMBUSTIBLE) และ BS-476 : PART 6 (FIRE PROPAGATION) INDEX = 0.3 ผ่านข้อกำหนด BS-476 : PART 7 (SURFACE SPREAD OF FLAME) โดยผ่าน CLASS “1”

(6) เป็นวัสดุทนน้ำและความชื้น โดยไม่มีการบวมหรือรั่วซึมโดยเด็ดขาด ผ่านการทดสอบ BS-5669 CLAUSE 16.2 (SWELLING TEST) และ BS-4624 CLAUSE 15

(7) แผ่นมีคุณสมบัติสามารถดัดโค้งได้

(8) โครงเคร่าโลหะ

1) ดูรายละเอียดโครงเคร่าผนัง

2) ดูรายละเอียดโครงเคร่าฝ้าเพดาน

(9) กาวปลาสเตอร์ (ADHESIVE PLASTER)

กาวปลาสเตอร์ใช้ยึดแผ่นกับผนัง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกรรมวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิตแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ดโดยเคร่งครัด

(10) FASTENERS

1) สกรูที่ใช้ยึดแผ่นกับโครงเคร่าให้ใช้สกรูเกลียวปล่อย SELF-DRILLING TYPE S SCREW ชนิด CORROSION RESISTANT

2) การเดินโครงเคร่าราวระดับ (METAL TRACK) ให้ใช้พุกชนิดหัวระเบิด (EXPANSION BOLT) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 6 มม.

(11) วัสดุฉาบรอยต่อแผ่นและผ้าเทป

1) วัสดุฉาบรอยต่อแผ่นสำหรับงานภายในให้ใช้สีโป๊วสำหรับรถยนต์

2) ผ้าเทปให้ใช้ตะข่ายไฟเบอร์กลาส

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดการตัวอย่างวัสดุและรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE SPECIFICATION) ที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง ส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนจะติดตั้ง

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญประสบการณ์การติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับและเส้นแนวตรงได้ฉาก มีความปราณีตเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดและกรรมวิธีมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ก่อนการติดตั้งให้มีการประสานงานกับผู้รับจ้างหลักเพื่อตรวจสอบบริเวณสถานที่ที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์เรียบร้อย

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่ติดตั้งทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากการเปรอะเปื้อนและตำหนิใดๆ ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับเหมาจะต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

6.10 แผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน

1. ขอบเขตของงาน

งานในส่วนนี้หมายถึง ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อดำเนินการติดตั้งประกอบขึ้นแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) พร้อมด้วยโครงเคร่าอลูมิเนียมยึดแผ่น อลูมิเนียม รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และวัสดุยาแนว (SILICONE SEALANT) เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมของน้ำและแรงลม ในพื้นที่ที่กำหนดตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์และตรงตามมาตรฐานวิธีการติดตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

2. วัสดุ

2.1 คุณลักษณะของแผ่นอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) ขนาดมิติ (DIMENSIONS)

- ความหนาของแผ่นมาตรฐานไม่น้อยกว่า 4 มม. (โดยประมาณ)
- ความกว้างของแผ่นไม่น้อยกว่า 1220 มม. - 1575 มม.
- ความยาวของแผ่นสูงสุด ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- น้ำหนักไม่มากกว่า 5.6 กก./ตร.ม.

(2) ส่วนประกอบของแผ่น (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL)

- ผิวด้านนอกเป็นแผ่นอลูมิเนียมอัลลอย (A3000 SERIES) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่ระบุดังนี้คือ หนา 0.5 มม. เคลือบสี PVDF KYNAR 500 หนารวม 4 มม. ผิวด้านในเป็นแผ่นอลูมิเนียมอัลลอย (A3000 SERIES) หนา 0.5 มม.

(3) คุณสมบัติการทนไฟ ต้องเป็นชนิดไม่ลามไฟ

- ได้มาตรฐาน BS 476 PART 4 CLASS NON-COMBUSTIBLE,PART 6 INDEX OF OVERLL PERFOMANCE (FIRE PROPAGATION INDEX) I = 0.0

(4) คุณสมบัติของแผ่นอลูมิเนียม (ALUMINIUM SKIN)

2.2 ซิลิโคนยาแนวต้องเป็น วัสดุที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ได้รับฉลากประสิทธิภาพสูง หรือ ฉลากเขียว หรือ ฉลากลดคาร์บอน เป็นต้น

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งแบบ SHOP DRAWING ของ DETAILS การติดตั้งไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปติดตั้ง

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน ทุกส่วนที่ติดตั้งและจะต้องได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉาก ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย

4.1 ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง เพื่อกำหนดตำแหน่งโครงเคร่า และตรวจสอบสถานที่ที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง

4.2 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นผนังอลูมิเนียม ตามแบบ SHOP DRAWING ที่ทางผู้ออกแบบอนุมัติให้ได้แนวและระนาบ

4.3 ระยะรอยต่อของแผ่น แต่ละแผ่นต้องได้แนวเท่ากันตลอด และต้องเสริมโฟม (BACKER ROD) ก่อนยาแนวด้วยซิลิโคน

4.4 กรณีที่ติดตั้งแผ่นผนังอลูมิเนียมเป็นผนังโค้ง แผ่นอลูมิเนียมชนิดมีฉนวนจะต้องดัดโค้ง โดยใช้แท่นลูกกลิ้ง และให้ทำขณะที่มีฟลอยด์ป้องกันขีดข่วน

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอย ขูดขีด หรือรอยแตกร้าวของสี รอยด่างหรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน และการติดตั้งเป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

6.11 น้ำยาซิลิโคนเคลือบผิว

1. ขอบเขตของงาน

งานน้ำยาซิลิโคนเคลือบผิวตามระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับงานน้ำยาซิลิโคนเคลือบผิวภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียด ต่าง ๆ ในงานน้ำยาซิลิโคนเคลือบผิวตามแบบก่อสร้าง หากมิได้ระบุในแบบ พื้นที่ที่จะต้องใช้น้ำยาซิลิโคนเคลือบผิว คือ

1.1 พื้นผิวโครงสร้างเปลือย ที่ต้องการโชว์โดยปราศจากวัสดุชนิดอื่นปกคลุม

1.2 ทรายล้าง

1.3 หรือพื้นผิววัสดุที่มีคุณสมบัติการดูดซึมความชื้นได้ดีตามที่ผู้ออกแบบเห็นสมควรต้องใช้น้ำยาซิลิโคนเคลือบผิว

การใช้น้ำยาซิลิโคนเคลือบผิวหรือให้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ ต้องขอความเห็นชอบในการตรวจสอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

2. วัสดุ

2.1 คุณสมบัติของน้ำยาซิลิโคน

- สีใส
- ความด่างจำเพาะ > 0.90 กรัม/ลบ.ซม.

2.2 คุณสมบัติทั่วไป

- ลดการจับเกาะของฝุ่น
- ป้องกันน้ำซึมเข้าไปในเนื้อวัสดุ
- ป้องกันเชื้อรา

2.3 น้ำยาซิลิโคนเคลือบผิว ที่นำมาใช้ต้องบรรจุกระป๋องหรือภาชนะ ซึ่งออกมาจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ไม่ชำรุด มีชื่อบริษัทผู้ผลิต เครื่องหมายการค้า และเลขหมายต่าง ๆ ติดอยู่อย่างสมบูรณ์

2.4 ต้องเก็บวัสดุหรือภาชนะบรรจุที่ใช้แล้ว ณ ที่กำหนดให้ โดยต้องปราศจากสิ่งเปรอะเปื้อนต่าง ๆ จากสิ่งก่อสร้างและมีการระวังป้องกันมิให้เกิดอัคคีภัย

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างพร้อมทั้งรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE SPECIFICATION) และส่งให้ผู้ออกแบบ เพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการเคลือบผิว พื้นที่ทุกส่วนที่ทำการเคลือบผิวด้วยน้ำยาซิลิโคน จะต้องมีความประณีตและเรียบร้อย ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ

4.1 การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวที่จะทำการเคลือบจะต้องแห้งและสะอาดไม่เปรอะเปื้อน หรือตำหนิต่าง ๆ หากมีข้อบกพร่องจะต้องแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนทำการเคลือบผิว

4.2 เครื่องมือในการเคลือบผิว

ใช้ทาด้วยแปรงหรือเคลือบพ่นก็ได้

4.3 น้ำยาซิลิโคน สามารถใช้ในการเคลือบผิวได้ โดยไม่ต้องผสมกับตัวทำลาย (SOLVENT) หากจะต้องผสม จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตโดยเคร่งครัดและต้องขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนดำเนินการเคลือบผิววัสดุ

4.4 การเคลือบน้ำยาซิลิโคนบนพื้นผิว วัสดุพื้นจะต้องเคลือบไม่น้อยกว่า 2 ชั้น โดยการเคลือบผิวครั้งแรกและครั้งหลัง จะต้องเว้นระหว่างกันไม่น้อยกว่า 6 ชม.

4.5 หลังจากการเคลือบผิวด้วยน้ำยาซิลิโคน 6 ชม. ห้ามพื้นผิววัสดุที่เคลือบแล้วโดนน้ำหรือความชื้น

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกแห่ง ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน โดยปราศจากการเปรอะเปื้อน ตำหนิต่าง ๆ

6. การรับรองความเสียหาย

6.1 การซ่อม

หากส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นผิวที่ทำการเคลือบแล้ว เกิดมีการแก้ไขหรือเปรอะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้นๆ และทำการเคลือบผิวใหม่ ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบและ/หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง

6.2 สิ่งที่นำมาใช้

จะต้องเป็นของใหม่มีคุณภาพตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต หากมีข้อบกพร่อง เนื่องจากคุณสมบัติของวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างตามสัญญานี้ ทั้งจะต้องทำการตกแต่งซ่อมแซมให้เรียบร้อยตามสัญญาว่าด้วยการรับรองคุณภาพวัสดุและฝีมือ

6.12 การอุดช่องเพื่อป้องกันไฟลาม

1. วัสดุป้องกันไฟลาม

เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จจากในประเทศหรือต่างประเทศ ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ทั่วไป เช่น UL., NFPA, ASTM และ BS เป็นต้น โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความร้อนสูง

1.2 เกาะยึดได้ดีกับคอนกรีต โลหะ ไม้ พลาสติก และฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า

1.3 สามารถตัดออกได้ง่ายเมื่อแห้งตัว ทนการสั่นสะเทือนได้ดี

1.4 สามารถขยายตัวแทนที่ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้าเมื่อเกิดเพลิงไหม้

1.5 สามารถขยายทนความร้อนได้ถึง 1000 องศาเซลเซียส ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

1.6 ไม่มีไอระเหยที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งในขณะปกติและขณะเกิดเพลิงไหม้

1.7 สามารถถอดประกอบใหม่ เพื่อง่ายต่อการเพิ่มท่อต่างๆ และสายไฟได้ โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการทนไฟเปลี่ยนไป

1.8 สามารถทานต่อสภาพความชื้นสูง มีคุณสมบัติในการยึดเกาะพื้นผิวได้ดีและสามารถที่จะทนต่อแรงดันน้ำในสายฉีดน้ำดับเพลิงได้ โดยจะต้องไม่มีการหลุด ร่อนหรือเปลี่ยนสภาพคุณสมบัติการทนไฟและควันลามหลังจากฉีดน้ำดับเพลิงแล้ว

2. การติดตั้งวัสดุป้องกันไฟลาม

ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากความผิดพลาดของผู้รับจ้าง และ/หรือไม่ได้ทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

3. สถานที่ติดตั้งวัสดุป้องกันไฟลาม

3.1 ใช้อุดรอบและภายในท่อร้อยสาย รางร้อยสาย รางวางสาย สายเดินลอย บัสดักท์ ที่เดินทะลุพื้น ผนังระหว่างชั้นผนังกันไฟลาม (FIRE COMPARTMENTS WALL) ทั้งหมดตามความเห็นชอบของวิศวกรรมผู้ควบคุมงาน

3.2 ช่องเปิดที่เปิดไว้สำหรับสายไฟ ราง และท่อร้อยในอนาคต ให้อุดช่องดังกล่าวเพื่อป้องกันไฟลามด้วย

6.13 งานสี (PAINTS)

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง เพื่อดำเนินการทาสีให้ลุล่วงดังที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย

1.2 การทาสี หมายถึงการทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุด้วยวัสดุประดับต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทันที

1.3 การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุดยาแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบ

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิตโดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้ง ปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริงสีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้หรือผสมเป็นอันขาด

2.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทา ติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน

2.4 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มิดชิดมั่นคงสามารถใช้กุญแจปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

2.5 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน หรือผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสีมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

2.6 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูงหรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือ จนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

2.7 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที

2.8 การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้ได้ และจะต้องทาเป็นตัวอย่างบนพื้นที่ 1.00 x 1.00 ม. เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ / หรือผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

2.9 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการประกอบแบบงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

2.10 สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้นๆ

2.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสี ช่างสีจะต้องทาให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอกันตลอดปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น

2.12 การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสกปรกเลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

2.13 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปรอะเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี

2.14 การทาสีกระทำได้โดยการใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบและมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อย หรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้ โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

2.15 สำหรับแผงสวิทซ์ไฟฟ้า (Electrical Panel Box) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออก แล้วทาหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยและแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร

2.16 ฝาครอบสวิทซ์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทซ์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร

2.17 ผู้รับจ้างจัดทำ As-built ระบุสีที่ใช้ในโครงการ

2.18 สีที่ใช้ทาอาคาร ใช้สี TOA ปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายต่ำ Low Vocs หรือคุณภาพเทียบเท่า ที่ได้ฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง เบอร์ 5 หรือ ได้รับฉลากเขียวหรือได้ฉลากผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆคุณสมบัติเทียบเท่า

3. ตัวอย่างวัสดุ

3.1 ผู้รับจ้างต้องนำแคตตาล็อคตัวอย่างสี รวมถึง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) มาให้ผู้ออกแบบเลือก และทำแผ่นตัวอย่างของสีจริงบนวัสดุแผ่นแข็ง ขนาด 30 x 30 ซม. ไม่น้อยกว่าสีละ 2 ตัวอย่างให้ ผู้ออกแบบพิจารณาเลือกและเห็นชอบ

3.2 ผู้รับจ้างต้องทำสีตัวอย่างตามที่ผู้ออกแบบได้เลือกไว้แล้วไปลองทาสีผนังอาคารจริง บนพื้นที่ประมาณ10ตร.ม. เพื่อขออนุมัติก่อนการดำเนินการ

3.3 สีทาอาคารใช้ของ TOA

- ตัวอาคารใช้สีขาว หรือ เทา ตามที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม

(สีที่เลือก สรุปในเบื้องต้นเท่านั้น โดยผู้รับจ้างต้องทาสีตัวอย่างบนผนังอาคารจริง และผู้ว่าจ้างสามารถปรับเปลี่ยนได้ภายหลัง)

4. การทำสี

4.1 การเตรียมพื้นผิว

4.1.1 ผิวปูนฉาบผิวคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่างๆ ร่องรูพรุนทั้งหมดจะต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย Cement Filler เช่น ผลิตภัณฑ์ Gumcrete หรือ DAP หรือเทียบเท่า

4.1.2 ผิวไม้ (ถ้ามี) จะต้องแห้ง ไสแต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย Wood Sealer เช่น ผลิตภัณฑ์ DAP หรือ Duratile หรือเทียบเท่า แล้วทำการขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น และคราบไขมันต่างๆ แล้วจึงทาสีรองพื้นไม้

4.1.3 ผิวโลหะทั่วไปที่ไม่ได้ชุบสังกะสี ให้ใช้เครื่องขัดขัดรอยต่อเชื่อม ตำหนิ แล้วใช้กระดาษทรายขัดผิวจนเรียบและปราศจากสนิม ผิวโลหะที่ใช้ในบริเวณที่มีการกัดกร่อนสูง ให้ใช้วิธีพ่นทรายจนได้ระดับไม่น้อยกว่าระดับ SA 2.5 ใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้ปราศจากสิ่งสกปรก (ห้ามใช้มือแตะชิ้นงานโดยเด็ดขาด) แล้วจึงทำการพ่นสีกันสนิม ผิวโลหะชุบสังกะสีให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือน้ำมัน เช็ดล้างออกให้หมด แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ใช้ผ้าสะอาดเช็ดหรือลมเป่าให้แห้งสนิท แล้วจึงดำเนินการพ่นสีรองพื้น

4.2 การทาสี

ถ้าไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ทาสีตามกรรมวิธีต่อไปนี้

4.2.1 ผิวปูนฉาบ ผิวยิปซั่ม และผิวอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน ภายในอาคาร ให้ทาสีประเภท Pure Acrylic คุณภาพสูง โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท Pure Acrylic จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ม.2 ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง ในกรณีผิวปูนทาสีน้ำมัน ให้ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันด่างประเภท Acrylic (Solvent Base) จำนวน 1 ครั้ง และทับหน้าอีก 2 ครั้งด้วยสีประเภท Acrylic (Solvent Base) อัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ม.2 ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง ผิวภายนอกอาคาร ให้ใช้ผิว Texture ทับด้วยสี Polyurethane ตามข้อกำหนดในหมวดงานผนังพ่นสี Texture

4.2.2 ผิวไม้ (ถ้ามี) ส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ทาสีรองพื้นประเภท Aluminum Wood Primer จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นเสริมชั้นกลางประเภท Under Coat อีก 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 30 ม.2 ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง

4.2.3 ผิวโลหะทั่วไปให้ทาสีรองพื้นประเภท Red Lead จำนวน 2 ครั้ง ทาทับหน้าด้วย สีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน

4.2.4 ผิวโลหะชุบสังกะสี ในส่วนที่มองเห็นให้ทาด้วย Wash Primer จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นด้วยสีประเภท Zinc Chromate อีก 1 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน

4.2.5 ผิววัสดุที่อยู่ในบริเวณที่มีการกัดกร่อนสูง เช่น รอบบริเวณที่ตั้งเครื่อง VRF ฯลฯ ให้ทาด้วยสีประเภทอีพ็อกซี่ และโพลี่ยูรีเทน โดยให้ทาสีรองพื้นอีพ็อกซี่ 1 ครั้งตามลักษณะผิววัสดุ แล้วทับหน้าด้วยสีอีพ็อกซี่ 1 ครั้ง ทับหน้าด้วยสีโพลี่ยูรีเทนอีก 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละครั้งไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน

4.2.6 การทาสีพื้นผิวนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ขอคำแนะนำจากผู้ออกแบบทุกครั้ง

5. การทำความสะอาด

การทำความสะอาดชั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกินและรอยเปรอะเปื้อนตามที่ต่าง ๆ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

6. การรับรองความเสียหาย

6.1 การซ่อมสี

หากส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ทำสีแล้ว เกิดมีการแก้ไขหรือเปรอะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้น ๆ และทำสีให้ใหม่ ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

6.2 สิ่งที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่มีคุณภาพตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ไม่หลุดหรือลอกหรือแตกภายในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างตามสัญญานี้ ทั้งจะต้องทำการตกแต่งซ่อมแซมให้เรียบร้อยตามสัญญาว่าด้วยการรับรองคุณภาพวัสดุและฝีมือปฏิบัติงานเป็นเวลา 1 ปี หลังจากส่งมอบงาน

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานหรือใบรับรองการใช้สีจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงต่อผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

6.4 ผู้รับจ้างจะต้องทาสีตัวอย่างจริง ณ สถานที่ก่อสร้าง ตามที่ผู้ออกแบบกำหนด เมื่อผู้ออกแบบตรวจสอบและพิจารณาเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการส่วนที่เหลือต่อไป หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้างดังระบุไว้ข้างต้น ข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อหรือทั้งหมด ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างขูดลอกสี ที่ทำไว้ออกให้หมดแล้วทำสีใหม่ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าจ้างเพิ่มเติมมิได้ หรือผู้ว่าจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายเอากับผู้รับจ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน

6.14 สีน้ำมัน

1. ขอบเขตของงาน

สีน้ำมันตามระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับงานสีน้ำมัน ภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในงานสีน้ำมัน ตามแบบ ก่อสร้าง หากมิได้ระบุในแบบให้งานสีน้ำมันครอบคลุมถึงส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1.1 พื้นผิวโลหะทุกชนิด นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

1.1.1 พื้นผิวโลหะของโครงสร้างหลัก เช่น เสา, คาน, พื้น, โครงหลังคา, องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่อยู่ภายนอกอาคาร และส่วนอื่นๆ ที่มีผลกระทบด้านความปลอดภัย

1.1.2 พื้นผิวโลหะของงานสถาปัตยกรรมหลักและมีผลจากสภาพแวดล้อม เช่น ราวระเบียง, ราวบันได, บานประตูวงกบเหล็ก, ระแนง, ตะแกรงเหล็กปิดรางน้ำ, CATWALK, บันไดเหล็ก เป็นต้น

1.1.3 พื้นผิวโลหะของส่วนประกอบของงานสถาปัตยกรรม และเป็นส่วนสถาปัตยกรรมตกแต่งเพื่อความสวยงาม เช่น คิ้ว และส่วนประกอบตกแต่งอื่นๆ ให้ใช้สีรองพื้นกันสนิม

1.2 ไม้เนื้อแข็งภายนอก (ถ้ามี) ที่มิได้ระบุเป็นอย่างอื่น เช่น งานไม้ตกแต่งทั้งภายในและภายนอกอาคาร เป็นต้น

1.3 บานประตูไม้อัดยาง (ถ้ามี)

1.4 หรือพื้นผิวที่ใช้งานที่มีโอกาสเปรอะเปื้อนได้ง่าย ตามที่ผู้ออกแบบเห็นสมควร การใช้สีน้ำมันเพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ ต้องขอความเห็นชอบในการตรวจสอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้

2. วัสดุ

2.1 สีน้ำมัน ที่นำมาใช้ต้องบรรจุกระป๋อง หรือภาชนะซึ่งออกมาจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ไม่ชำรุด มีชื่อบริษัทผู้ผลิต เครื่องหมายการค้าและเลขหมายต่าง ๆ ติดอยู่อย่างสมบูรณ์

2.2 สีน้ำมัน เป็นสีที่ทำมาจากแอลคิดเรซิ่น (ALKYD RESIN) ซึ่งมีความสามารถในการปิดบังพื้นผิวดีและทาง่าย

2.3 คุณสมบัติของสีน้ำมันและการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.4 สีรองพื้น

2.4.1 สีรองพื้นกันสนิม สำหรับเหล็กทุกชนิด

2.4.2 สีรองพื้นเพิ่มการยึดเกาะ สำหรับอลูมิเนียม, ทองเหลือง, สแตนเลส, ไฟเบอร์กลาส, คอนกรีต และปูนฉาบ

2.4.3 สีรองพื้นป้องกันยางไม้

2.5 ตัวทำละลาย (SOLVENTS)

2.6 สีรองพื้นและสีน้ำมัน ต้องทำจากวัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงตามประเภทและการใช้งานของสี เช่น ป้องกันการขึ้นรา สนิม ยางไม้ ด่าง ซีดจางเร็ว ทนทานต่อแสง UV จะต้องเก็บไว้ได้นาน เป็นสีที่มีความคงทนถาวรไม่หลุดล่อน

2.7 ห้ามนำสีชนิดที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้มาใช้ หรือมาผสมเป็นอันขาด ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ออกแบบตรวจสอบ พิจารณาเห็นชอบ และเลือกสี ก่อนการนำสีไปใช้

2.8 ต้องเก็บวัสดุหรือภาชนะบรรจุที่ใช้แล้ว ณ ที่กำหนดให้ โดยต้องปราศจากสิ่งเปรอะเปื้อนต่าง ๆ จากสิ่งก่อสร้าง และมีการระวังป้องกันมิให้เกิดอัคคีภัย

2.9 ระบบขั้นตอนคุณภาพของสี

2.9.1 สีชั้นแรก (PRIMER COAT) สีรองพื้น หมายถึง ชั้นสีที่สัมผัสกับพื้นผิววัสดุ สีชั้นนี้ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

ก. เพิ่มการยึดเกาะระหว่างพื้นผิวเดิมกับสีที่จะทาทับ

ข. ป้องกันสารเคมี, สนิม, ยางไม้ จากพื้นผิวภายในออกฤทธิ์กับสีทับหน้า

ค. มีคุณสมบัติป้องกันความชื้น

2.9.2 สีทับหน้า (TOP COAT) หมายถึง สีที่อยู่ชั้นบนสุดหรือสุดท้าย ทำหน้าที่ให้ความคงทนถาวรต่อสภาวะดินฟ้าอากาศและให้ความสวยงามดูเรียบเนียนเงาหรือด้านตามรายการแบบกำหนดไว้ และ/หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ

2.9.3 ให้ใช้สีรองพื้น ทับหน้า และตัวทำละลาย (SOLVENT) ทั้งระบบตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ

3. ตัวอย่างวัสดุ

3.1 ผู้รับจ้างต้องนำแคตตาล็อคตัวอย่างสี รวมถึง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) มาให้ผู้ออกแบบเลือก และทำแผ่นตัวอย่างของสีจริงบนวัสดุแผ่นแข็ง ขนาด 30 x 30 ซม. ไม่น้อยกว่าสีละ 2 ตัวอย่าง ให้ผู้ออกแบบพิจารณาเลือกและเห็นชอบ

3.2 ผู้รับจ้างต้องทำสีตัวอย่างตามที่ผู้ออกแบบได้เลือกไว้แล้ว ตามตำแหน่งที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ก่อนที่จะทาสีสิ่งปลูกสร้างทั้งหมด

4. การทาสี

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์และช่างฝีมือที่มีความชำนาญ และทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย

4.2 กรรมวิธีในการใช้สี ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

4.3 การผสมวัสดุอื่นในสี ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

4.4 วัสดุที่ไม่ได้กำหนดให้ใช้ในแบบหรือที่ผู้ออกแบบไม่อนุญาตให้ใช้ ต้องขนออกนอกบริเวณและห้ามนำเข้าในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด

4.5 ภาชนะที่บรรจุวัสดุ เมื่อใช้งานหมดแล้วต้องทำลายทันที และเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้างเพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้ง

4.6 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ ให้ผู้ออกแบบทราบด้วย

4.7 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ทุกครั้งที่จะนำสีเข้ายังบริเวณก่อสร้างสำหรับอาคารจะต้องแจ้งให้ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างของ ผู้ว่าจ้างทราบ และตรวจสอบให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงจะนำไปดำเนินการได้

4.8 ฝีมือช่าง

การทำสีให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

ก่อนทำสีพื้นต้องทำความสะอาดผิวหน้าให้เรียบร้อยปราศจากรอยแปรงและรอยชำรุดขรุขระ หากจำเป็นให้ใช้กระดาษทรายขัดต้องใช้ช่างฝีมือที่ดีประณีตมีความชำนาญ การทำสีหรือพ่นสีต้องให้ทั่วทุกซอกทุกมุมและสม่ำเสมอ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น แปรง ลูกกลิ้ง เครื่องพ่น ต้องสะอาด หากมีการชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมแก้ไขตกแต่งให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

4.9 วิธีเตรียมการทำสี

- ปัดกวาดและทำความสะอาดผิววัสดุที่จะทำสีให้สะอาดปราศจากฝุ่น สนิม น้ำมัน สะเก็ดหรือสีที่ชำรุดเดิม

- ผิววัสดุที่จะทำสีต้องแห้งสนิท
- แก้ไขตกแต่งและปรับปรุงผิววัสดุให้เรียบร้อยก่อนทำสี
- ห้ามทำสีภายนอกอาคารขณะอากาศชื้นมากและฝนตก
- ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีและข้อบังคับของบริษัทผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด

4.10การเตรียมพื้นของวัสดุ

4.10.1 งานพื้นผิวปูนฉาบหรือคอนกรีต

ก. พื้นผิวปูนใหม่

- ปล่อยให้ผิวปูนฉาบหรือคอนกรีตนั้นบ่มตัวได้ที่และแห้งสนิท โดยทั่วไปในสภาพอากาศปกติ (นอกฤดูฝน) ผิวปูนควรจะมีอายุอย่างต่ำ 21 วัน หรือ 3 สัปดาห์
- ล้างหรือปัดฝุ่นทรายที่เกาะติดบนผนัง และทิ้งให้แห้งซึ่งไม่เกิน 1 หรือ 2 วัน
- ขัดล้างคราบน้ำมันจากน้ำมันทาแบบหล่อคอนกรีต หรือคราบจากน้ำยาต่าง ๆ ในหน่วยงานและทิ้งให้แห้งสนิท
- ถ้าเกิดรอยแตกลายงา (HAIR CRACK) ให้ตรวจสอบสภาพปูนฉาบที่แตกร้าวด้วยการเคาะ ถ้าจุดใดผิวปูนฉาบไม่ติดสนิทกับวัสดุจะเกิดเสียงก้อง ให้กะเทาะปูนฉาบบริเวณนั้นออกแล้วฉาบใหม่ก่อนทาสี แต่ถ้าเป็นเพียงรอยร้าวและไม่ขยายแนวต่อเนื่องอีก ให้อุดแนวเหล่านั้นด้วยวัสดุ สำหรับอุดโดยเฉพาะ แต่งปาดให้เรียบและทำสีทับ ในกรณีผิวคอนกรีตเสริมเหล็กที่เป็นโพรง หรือรูพรุน ต้องอุดแต่งด้วยปูนฉาบชนิดมีความแข็งแกร่ง ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อน งานทำสี และถ้าผิวคอนกรีตเสริมเหล็กมีรอยแตกร้าว ให้ตรวจสอบผลทางโครงสร้างก่อนว่าผิดปกติหรือไม่

ข. พื้นผิวปูนเก่า

- ขัดล้างสีเดิมออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ตรวจสอบผิวปูนเดิมว่าร่วนรุ่ยขนาดไหน ถ้าอยู่ในสภาพที่ไม่เกาะตัวกันให้ซ่อมแซมผิวปูนฉาบนั้นใหม่ แต่ถ้าหากว่าผิวร่วนเล็กน้อยแต่ยังเกาะตัวกันอยู่ ให้ทาทับด้วยน้ำยารองพื้นปูนเก่าเพื่อยึดประสานผิวหน้าของปูนฉาบให้อยู่ในสภาพปกติก่อนทาสีทับ

ค. พื้นผิวปูนเก่าผสมใหม่

- ให้ขูดล้างผิวสีเดิมของผิวปูนเก่าออกก่อนงานฉาบปูนใหม่ เพื่อให้รอยต่อผิวปูนเสมอกันพอดี
- ตรวจสอบผิวเดิมตามระบบของผิวปูนเก่า
- ปล่อยให้ผิวปูนฉาบใหม่ บ่มตัวจนได้ที่ประมาณ 21 วัน และสังเกตดูแนวต่อปูนใหม่ และปูนเก่าว่ามีรอยแยกหรือไม่ ถ้ามีให้อุดด้วยวัสดุอุดโดยเฉพาะ แต่ถ้าเป็นการแยกตัวในลักษณะรอยชนของอาคารเก่าและอาคารใหม่ ให้แก้ไขด้วยวิธีการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน

4.10.2 พื้นผิวไม้ (ถ้ามี)

ก. ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นประมาณ 14 - 18% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังอิฐ ซิเมนต์ ปูนพลาสเตอร์ ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน

ข. ผิวไม้ใหม่ต้องขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย และปัดฝุ่นออกให้หมด

ค. ผิวไม้ที่เคยทาสีมาแล้ว

1. กรณีสีเก่าอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่มีรอยแตก
   - กำจัดฝุ่น ขี้ผึ้ง ฯลฯ โดยล้างด้วยสบู่ ผงซักฟอก หรือน้ำยาขจัดไขมันต่าง ๆ
   - ขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ในขณะที่พื้นผิวยังเปียกอยู่

- ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง และทิ้งไว้ให้แห้ง
- หากมีส่วนใดของพื้นผิวไม้ที่มีสีกะเทาะออกจนเห็นเนื้อไม้ ให้เตรียมผิวบริเวณนั้นเช่นเดียวกับการเตรียมผิวไม้ใหม่

2. กรณีสีเก่าอยู่ในสภาพที่แตกระแหง และเสื่อมสภาพเป็นฝุ่น
   - ลอกสีเก่าออกด้วยน้ำยาหรือไฟพ่น
   - ขัดด้วยกระดาษทรายจนผิวเรียบ
   - เช็ดฝุ่นออกให้หมด

ง. พื้นผิวที่เคยทาน้ำมันรักษาเนื้อไม้ไว้แล้ว
- ควรทิ้งพื้นผิวนั้นให้แห้งสนิทอย่างน้อย 3 เดือน
- ขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ
- เช็ดฝุ่นออกให้หมด

4.10.3 พื้นผิวเหล็กหรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

ก. พื้นผิวโลหะที่ผิวไม่เคยทาสีมาก่อน
- ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด
- ขจัดสนิมหรือเศษผงออก ด้วยการขัดกระดาษหยาบหรือแปรงลวด
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยาแล้ว ล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
- เช็ดด้วยเศษผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

ข. พื้นผิวเหล็ก ซึ่งเคยทาสีมาก่อนแล้ว
- ทำความสะอาด กำจัดคราบน้ำมันและฝุ่น
- ขัดสีหรือลอกสีออกให้หมด
- ขจัดสนิมด้วยการขูด หรือขัดด้วยแปลงลวดจนหมด

4.10.4 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก

ก. ผิวอลูมิเนียม
- ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทรายแก้วเบอร์ 360 ใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวหล่อลื่นแล้วเช็ดด้วยน้ำมันมะกอก
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
- เช็ดด้วยเศษผ้า และทิ้งไว้ให้แห้ง

ข. ผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี
- ขจัดคราบไขมันและฝุ่นด้วยน้ำยา ทาทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด
- เช็ดด้วยเศษผ้า ทิ้งไว้ให้แห้ง

ค. พื้นผิวทองแดงและตะกั่ว
- ขจัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 280 หรือเบอร์ 320
- เช็ดฝุ่นออกด้วยผ้าชุบน้ำมันก๊าด
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ

4.11 เครื่องมือในการเคลือบผิวด้วยสีน้ำมัน

4.11.1 การใช้แปรงทา ให้ใช้ในส่วนที่เป็นพื้นผิวปูน, ไม้ กรณีพื้นผิวโลหะจะต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ

4.11.2 การใช้เครื่องพ่นให้ใช้กับผิวโลหะทั้งหมดซึ่งควรทำการพ่นสีให้เรียบร้อยก่อนการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ จึงทำการพ่นสีเพื่อเก็บซ่อมแซมรอยเชื่อมต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

4.12ขั้นตอนการใช้สีน้ำมัน

4.12.1 ขั้นที่ 1 เคลือบสีรองพื้น (PRIMER COAT)

ก. 1 ชั้น กรณีพื้นผิวเป็น ไม้, คอนกรีต หรือปูนฉาบ

ข. 2 ชั้น กรณีพื้นผิวเป็นโลหะทุกชนิด

หลังจากการเคลือบสีรองพื้นครั้งแรก จะต้องเว้นช่วงให้สีแห้งตัว ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ก่อนการเคลือบสีรองพื้นครั้งที่ 2 หรือการเคลือบสีทับหน้า

4.12.2 ขั้นที่ 2 เคลือบสีทับหน้า (TOP COAT) 2 ชั้น

ชนิดเงาหรือด้าน ตามที่รายการแบบระบุไว้ และต้องได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ การเคลือบสีครั้งแรกและครั้งหลังจะต้องเว้นช่วงระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง เพื่อให้สีแห้งตัว

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกแห่ง ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน โดยปราศจากการเปรอะเปื้อนและตำหนิต่าง ๆ

6. การรับรองความเสียหาย

6.1 การซ่อม

หากส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นผิวที่ทำการเคลือบสีน้ำมันแล้วเกิดมีการแก้ไขหรือเปรอะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้น ๆ และทำการเคลือบผิวให้ใหม่ ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

6.2 สิ่งที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่มีคุณภาพตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตไม่หลุดหรือลอก หรือแตกภายในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งจะต้องทำการตกแต่งซ่อมแซมให้เรียบร้อยด้วยคุณภาพของวัสดุและฝีมือ

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐาน หรือใบรับรองการใช้สีจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงต่อผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

6.4 หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้างดังระบุข้างต้นข้อใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อหรือทั้งหมด ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างขูดล้างสีน้ำมันออกให้หมด แล้วทำการเคลือบผิวใหม่ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าจ้างเพิ่มเติมมิได้ หรือผู้ว่าจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายเอากับผู้รับจ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน

6.15 สีกันไฟ

1. ขอบเขตของงาน

โครงสร้างหลักที่เป็นเสา,คานและโครงหลังคา ที่ก่อสร้างด้วยเหล็กโครงสร้างรูปพรรณต้องทาสีป้องกันไฟชนิด Solvent Base เพื่อให้มีอัตราการทนไฟได้ตามที่กฎหมายกำหนดโดยจะต้องมีเอกสารรับรองอัตราการทนไฟจากสถาบันที่เชื่อถือได้ประกอบการขออนุญาต และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้งงานสีป้องกันไฟ

2. วัสดุ

สีป้องกันไฟชนิดทา Intumescent Paint (Xylene Solvent Based) ต้องปราศจาก Asbestos ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ตรา Protherm Steel ของบริษัท แอนตี้ไฟร์เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด , Nulifire System E ของบริษัท อัลลายด์ โปรดักส์ จำกัด ตรา Chartek โดย บริษัท Akzo Nobel Coating Co.,Ltd. ต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานสากล ดังนี้ BRE (Center for Fire Research, UK) ,WFRC (Warrington Fire Research, Australia), หรือ CSI(Italy) หรือ ห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ASTM E 119 ,BS476 Part 21 หรือ ISO 834

- ความถ่วงจำเพาะ (Average Specific gravity) 1.30
- ความหนืด (Viscosity) 3000 mPa Thixotropic
- ของแข็ง (Solid Volume by Weight) 76-78 %
- จุดวาบไฟ (Flash Point) 40°C
- สี (Color) ขาว
- Thermal conductivity 0.0047-0.0049 (W/m °K) at 440-670 °C

วัสดุทั้งหมดที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟ ที่ส่งเข้าในหน่วยงานก่อสร้างต้องส่งมาในบรรจุภัณฑ์ปิดผนึกภายใต้ชื่อของโรงงาน ตราเครื่องหมายการค้า และคำยืนยันจากห้องทดลอง รวมถึงใบรับรองคุณภาพและ ระบุ วันเดือนปี ที่ผลิต และ ครั้งที่ผลิต ตามระบบควบคุณภาพ ISO 9001:2000 ของผู้ผลิต บรรจุภัณฑ์ถัง/หีบห่อใดที่มีการเปิดหรือ มีการติดฉลาก ที่ไม่ใช่ฉลากจากโรงงาน จะไม่อนุญาตให้ใช้ จะต้องนำไป ทิ้งและผลิตภัณฑ์ทั้งหมด จะต้องใช้ก่อนวันหมดอายุ วัสดุสีกันไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรอง มาตรฐาน ISO 14001:1996 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหารายละเอียดวัสดุสีป้องกันไฟชนิด Intumescent Paint (MANUFACTURER'S SPECIFICATION) แสดงถึงการทดสอบคุณภาพของวัสดุ และตัวอย่างที่จะใช้แต่ละชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติตรวจสอบตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง/และหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง

4. การทาสี

ผู้แทนจำหน่ายจะต้องเป็นรายเดียวกับผู้ติดตั้งและมีความชำนาญในการติดตั้ง โดยได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต มาไม่ต่ำกว่า 10 ปีและมีศักยภาพในการติดตั้งสีป้องกันไฟไม่ต่ำกว่า 500,000 ตรม.

4.1 เตรียมพื้นผิวที่ต้องการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ ที่จะติดตั้งให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้งถ้าหากพบข้อบกพร่องต่างๆ ให้แก้ไขให้เรียบร้อยก่อนการติดตั้ง และพื้นผิวเหล่านั้นต้องปราศจากน้ำมัน จารบี เกร็ดสนิม เหล็กและสีรองพื้น ซึ่งเป็นอุปสรรคในการยึดเกาะของฉนวนป้องกันไฟ และหากมีความจำเป็นผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นผิวนั้นๆ ก่อนทำการติดตั้งสีป้องกันไฟ

4.2 สถานที่จะติด จะต้องมีการระบายอากาศที่ดี

4.3 วัสดุต้องเก็บไว้ในสถานที่ ปลอดภัยจากแหล่งความร้อนและอยู่ในบรรจุภัณฑ์ ที่มีความแข็งแรงในการขนส่ง และปิดมิดชิด

4.4 ตัวทำละลาย ให้เป็นไปตาม คำแนะนำของผู้ผลิต

4.5 ช่วงอุณหภูมิในการทำงาน 5 -50oC ห้ามทาสีกันไฟในขณะที่ฝนตก หรือมีความชื้นเกิน 80%

4.6 อัตราการทาและความหนาต่อชั้น 0.3 ลิตร/ตรม. ที่ความหนาแห้งประมาณ 200-250 ไมครอน

4.7 สีป้องกันไฟ เมื่อพ่นเสร็จใหม่ ๆ ยังไม่แห้ง จะต้องระมัดระวังป้องกันการเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องติดป้ายเตือนไว้ทุกแห่ง

ความหนาของวัสดุ

ให้ทาวัสดุกันไฟโครงสร้างเหล็กที่ความหนาไม่น้อยกว่า 1,000 ไมครอน และต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 60 และมีผลทดสอบอัตราทนไฟจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ โดยมีผลทดสอบต้องใช้เหล็กรูปพรรณในการทดสอบเท่านั้น ตาม ASTM E 119 หรือ BS E-84

(การหาความหนาของวัสดุผู้รับจ้างจะต้องทำรายการคำนวณความหนาของวัสดุ โดยใช้ อัตราส่วน Hp/A (Section Factor)ในการคำนวณ

Hp/A หรือ S/V หน่วยเป็น m-1

Hp หรือ S คือ ความยาวเส้นรอบรูปของเหล็กรูปพรรณ(m)

A หรือ V คือ พื้นที่หน้าตัดของเหล็กรูปพรรณ(m2)

ผู้รับจ้างจะต้องแนบรายงานผลการทดสอบ การคำนวณหาความหนาของวัสดุสีกันไฟ บนเหล็กขนาดต่างๆที่มี section factor ต่างๆกันเพื่อใช้ในการคำนวณหาความหนาที่อัตราการกันไฟต่างๆกัน)

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกแห่ง ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน โดยปราศจากการเปรอะเปื้อนและตำหนิต่าง ๆ

6. การรับรองความเสียหาย

6.1 การซ่อม

หากส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นผิวที่ทำการเคลือบสีน้ำมันแล้วเกิดมีการแก้ไขหรือเปรอะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้น ๆ และทำการเคลือบผิวให้ใหม่ ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

6.2 สิ่งที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่มีคุณภาพตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตไม่หลุดหรือลอก หรือแตกภายในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งจะต้องทำการตกแต่งซ่อมแซมให้เรียบร้อยด้วยคุณภาพของวัสดุและฝีมือ

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐาน หรือใบรับรองการใช้สีจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงต่อผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

6.4 หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้างดังระบุข้างต้นข้อใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อหรือทั้งหมด ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างขูดล้างสีน้ำมันออกให้หมด แล้วทำการเคลือบผิวใหม่ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าจ้างเพิ่มเติมมิได้ หรือผู้ว่าจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายเอากับผู้รับจ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน

หมวดที่ 7 งานหลังคาและผนังโลหะ

7.1 หลังคาโลหะและผนังโลหะ

1. ขอบเขตของงาน

หลังคาโลหะ และผนังโลหะ (MANUFACTURED ROOF WALL PANELS) ที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมดผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXED) การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (WATERTIGHT) ความคลาดเคลื่อน (TOLERANCE) และแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียดเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ / ผู้ควบคุมงานก่อนที่จะทำการติดตั้งและหลังการติดตั้งจะต้องทำการทดสอบดูการป้องกันการรั่วซึมของน้ำ ที่อาจเกิดขึ้นจากการยืดหดขยายตัวของวัสดุ

2. วัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อเรียบร้อย มิเคยถูกใช้มาก่อน มีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิต

2.1 หลังคาเหล็กและผนังเคลือบสี

จะต้องมีรูปร่างขนาดตามระบุในแบบถ้าไม่ระบุในแบบให้ใช้ดังนี้

2.1.1 แผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบสังกะสีผสมอลูมิเนียม ประกอบด้วยอลูมิเนียม 55% สังกะสี 43.4% และซิลิคอน 1.6% โดยมีปริมาณการเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านไม่น้อยกว่า 150 กรัม ต่อตารางเมตร หรือ AZ 150g./Sq.m. และมีความแข็งแรง ณ จุดครากของเหล็ก (ค่า MINIMUM YEILD STRENGHT) ต้องไม่น้อยกว่า 550 MPA ทั้งนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AS1397 หรือ JIS3321 หรือ ASTM A792

2.1.2 ความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของความหนา ไม่เกิน +/- 0.05 มม.

2.1.3 การเคลือบสีให้เคลือบอบด้วยสี POLYESTER โดยระบบต่อเนื่อง ต้องมีความหนาของชั้นเคลือบไม่น้อยกว่าที่กำหนดคือ ชั้นเคลือบด้านบน ประกอบด้วย สีรองพื้นหนา 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนา 20 ไมครอน ทั้งนี้ความหนาของชั้นสีเมื่อแห้ง (DRY FILM THICKNESS) ของสีด้านบนรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน ชั้นเคลือบด้านล่าง ประกอบด้วย สีรองพื้นหนา 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสีอีพอคซี่ SHADOW GREY หนา 5 ไมครอน ทั้งนี้ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน AS2728 “PRE-PAINTED AND ORGANIC FIRM / METAL LAMINATE PRODUCTS” โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐานสากล ดังนี้

(1) การทดสอบแรงกระแทก (IMPACT TEST ตามมาตรฐาน AS2728 APP E) มากกว่า 10 จูล

(2) การทดสอบการโค้งงอ (BENDING TEST) เมื่องอแผ่นโค้งด้วยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เท่า

(3) ความหนาแน่นจะต้องไม่มีการหลุดลอกของสี (ADHESION LOSS)

2.1.4 แผ่นเหล็กเคลือบสีมุงหลังคาและผนังต้องเป็นแผ่นเดียวยาวตลอดความยาวของลาดหลังคา สันลอนสูงไม่น้อยกว่า 38 มม. การยึดโดยใช้ BOLT SYSTEM และ ต้องรองรับการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

2.1.5 งานหลังคาโลหะรีดลอน.ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของยี่ห้อ Suntect รุ่น SPU-40-720 (Bolt & Cap) พร้อมฉนวนกันความร้อน PU FOAM หนา 50 มม. 35 K ปิดทับด้วย Metal Sheet หรือยี่ห้อ CJ Metallic หรือยี่ห้อ PP Metalsheet Pu foam หรือ Global Roof หรือยี่ห้ออื่นคุณภาพเทียบเท่า

2.2 ผนังระบบ Standing seam

2.2.1 แผ่นโลหะ รวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. หรือ แผ่นอะลูมิเนียม ไม่ต่ำกว่า 0.7 mm ทำสี PVDF

2.2.2 การเคลือบสีต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานสากล สีต่อเนื่องสม่ำเสมอ ในการติดตั้งสีต้องไม่หลุดลอก รับแรงแระแทกได้ ไม่โก่งงอ

2.2.3 สันลอน การพับขอบตะเข็บ ได้มาตราฐาน ระบบ Standing Seam รูปลอนสวยงาม น้ำหนักเบา น้ำไม่เข้า แม้ไม่ใช่ซิลิโครนปิดรอยต่อ ต้านทางแรงลม และฝนได้อย่างดีตามมาตรฐานสากล

2.2.4 มีแผ่นยาง ป้องกันน้ำและลดเสียงได้

2.2.5 มีแถบแผ่นเหล็กเสริมความแข็งแรง และเป็นฐดรองรับการยึดขาคลิป

2.2.6 มีฉนวนกันความร้อน ฉนวนใยหิน หรือเทียบเท่า หนาไม่ต่ำกว่า 50 มม. , ความหนาแน่น 80 kg/m3 , R-Value > 1.25 m2 K/W มีแผ่นฟอยล์อะลูมิเนียม 1 ด้าน และตาข่ายรองรับฉนวนกันร้อน ปิดผิวด้วยแผ่นเหล็กขึ้นรูป ตามมาตราฐาน

2.2.7 อุปกรณ์ติดตั้ง และการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตราฐานสากล

2.2.8 เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ แผ่นต้องไม่บุบ หรือ เป็นคลื่น โดยเด็ดขาด ไม่ว่าจะมองจากมุมไหนก็ตาม แผ่นต้องเรียบ ต่อเนื่อง สวยงาม สีต้องเสมอกันทั้งแผ่น

2.2.9 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของยี่ห้อ LS Laser Soleil รุ่น Helios Standing Seam หรือ Lysaght 360 Select Seam หรือยี่ห้อ Luxteel หรือ เทียบเท่า

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง รวมถึงรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (PRODUCT MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงคุณภาพของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้ง ส่งให้ผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติก่อนที่จะนำไปใช้งาน

3.1 SHOP DRAWING ต้องแสดงถึง การยึดเกาะแสดงการระบายน้ำ ในระยะเวลาที่เพียงพอและระดับโดยชัดเจน รวมถึงระบบ FLASHING ป้องกันการรั่วซึมของน้ำ

3.2 รายการคำนวณแสดงถึงการคำนวณการรับแรงลม

3.3 หนังสือการยินยอมการรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการติดตั้งเป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบขยาย SHOP DRAWING ทั้งนี้การติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ METAL SHEET ROOFING METAL SHEET SIDING และ METAL SHEET LOUVRE ต้องถูกต้องสมบูรณ์ตามกรรมวิธี และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง และตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการติดตั้งทุกแห่งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง

4.2 ในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตมิได้เป็นผู้ติดตั้งเอง ทางบริษัทผู้ผลิตจะต้องจัดส่งผู้ชำนาญการติดตั้ง มาช่วยควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้อง และเป็นไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ

4.3 ห้ามมิให้เก็บ SLIDE และ LOUVRE กับผิวที่ขรุขระ หรือระหว่าง METAL SHEET ด้วยกันเพื่อป้องกันรอยขีดข่วน

4.4 ให้เก็บ METAL SHEET ไว้ในสถานที่ปราศจากความเปียก ชื้น และสิ่งสกปรกเปรอะเปื้อนต่างๆ

4.5 การตัดแผ่น METAL SHEET ให้กระทำในแนวพื้นราบ และให้ทำการปัด ฝุ่น และเศษ METAL ออกจากผิวแผ่นทันทีภายหลังจากการตัด

4.6 แผ่นหลังคา หรือผนัง จะต้องยาวตลอดเป็นแผ่นเดียว โดยปราศจากรอยต่อ หรือ ให้ดูตามแบบสถาปัตยกรรม

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทุกแห่ง ทั้งด้านนอกและด้านใน โดยความประณีต สะอาดเรียบร้อย ปราศจากรอยขีดข่วน และสิ่งเปรอะเปื้อน ตำหนิต่าง ๆ ก่อนขอความเห็นชอบในการพิจารณาการตรวจสอบและส่งมอบงานจากผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดชำรุดและข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่แก้ไขหรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

หมวดที่ 8 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

8.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

1. ขอบเขตของงาน

ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน การประสานงาน กับ ผู้รับเหมาช่วงและการจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง การยึด ระยะต่างๆ และต้องเป็นไปตามแบบและขนาดซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบพิจารณาอนุมัติตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ

2.1 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างนี้ จะต้องเป็นวัสดุใหม่ต้องห่อหุ้มเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต มีเครื่องหมายรายละเอียดต่างๆ แสดงรุ่นและชื่อผู้ผลิตอย่างสมบูรณ์ชัดเจน

2.2 วัสดุใช้ทำบานประตูและ PARTITION ต้องทำจากแผ่น COMPACT LAMINATE ผิวส้ม ชนิดแกนในสีดำผ่านการอัดชุบด้วย PHENOLIC RESIN ผิวทั้งสองด้านปิดเคลือบทับด้วยแผ่น MELAMINE-IMPREGNATED DECORATIVE SURFACE ก่อนกดอัดด้วยแรงดันสูงกว่า 1,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่ระดับอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 150oC จนเป็นเนื้อเดียวกันทั่วทั้งแผ่น ทนต่อความชื้น แรงอัดกระแทก รอยขีดข่วน และคราบสกปรกต่างๆ ได้ดี สามารถเช็ด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำได้บ่อยๆ โดยแผ่นไม่ผุ ไม่บวม และผิวไม่หลุดร่อน แผ่น PARTITION สำหรับกั้นแต่ละห้องต้องเป็นชิ้นเดียวกันโดยไม่มีรอยต่อของแผ่นเพื่อความแข็งแรง แผ่น COMPACT LAMINATE ต้องมีความหนาทั่วทั้งแผ่นไม่ต่ำกว่า 12 มม.

2.3 อุปกรณ์ยึดทำสีเดียวกันทั้งหมด ทำจากอัลลอยด์ฉีดขึ้นรูปยึดแผ่น PARTITION ด้านหลังไม่น้อยกว่า 3 จุดและยึดด้านหน้าไม่น้อยกว่า 3 จุดเพื่อเพิ่มความแข็งของโครงสร้าง ขาปรับสูง 100 มม. สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ บานพับใช้ชนิด GRAVITY OVERLAPPING HINGES ทำจากโลหะเคลือบด้วยไนล่อนทำสีเดียวกับอุปกณ์ยึดทั้งหมดหรือทำจากสแตนเลส # 304 เคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอีพ็อกซี่ด้วยกรรมวิธี ELECTROSTATIC ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180°C

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ ให้ผู้ออกแบบได้ตรวจสอบตามความต้องการ และอนุมัติก่อนที่จะทำการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึง

(1) DOOR STOPPER
(2) LOCK RIMBOLT
(3) SPRING HINGE
(4) BUMBER HOOK
(5) TISSUE HOLDER
(6) HEAD RAIL
(7) U-BRACKET
(8) BRACING
(9) ADJUSTABLE FOOTING
(10) DOOR AND PARTITION

(11) รายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE'S SPECIFCATIONS) แสดงถึงการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. การติดตั้ง

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งทุกๆ ส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องมั่นคงแข็งแรง ได้ระดับในแนวตั้งและแนวนอนด้วยความประณีตเรียบร้อย จะต้องปฏิบัติตามแบบและมาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิตและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกันกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแน่งที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งทั้งหมด และตรวจสอบสถานที่ทุกแห่งในส่วนที่เกี่ยวข้อง ที่จะมีติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อยก่อนจะมีการติดตั้ง

4.3 ประตูที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคง แข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู

4.4 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องยึดแน่นแข็งแรงกับผนังพื้นหรือเพดาน ได้ระยะขนาดที่ถูกต้องตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

4.5 แผ่นวัสดุกั้นห้องน้ำทั้งหมดจะต้องทำสำเร็จรูปจากโรงงาน ไม่ว่ากรณีใดๆ จะไม่อนุญาตให้ตัดแผ่นที่หน่วยงาน หากแผ่นมีรอยขูด ขีด บิ่น ตามการพิจารณาของผู้ควบคุมงาน จะไม่อนุญาตให้นำมาติดตั้ง

4.6 การทดสอบ เมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งานของผนังห้องน้ำสำเร็จรูปและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี ในกรณีที่ใช้งานขัดข้องให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผนังห้องน้ำสำเร็จรูปและทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยร้าว แตกบิ่น รอยขูดขีด รอยด่าง หรือมีตำหนิ หลุดล่อน และต้องไม่เปรอะเปื้อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องระวังมิให้มีการชำรุดเสียหาย หรือมีตำหนิก่อนส่งมอบงาน หากอุปกรณ์ใดที่ติดตั้งแล้วเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

ตัวอย่างคุณลักษณะงานครุภัณฑ์

โครงการก่อสร้างอาคารต้นแบบสาธิตการใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์
(Net Zero Energy Building) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 1 แห่ง

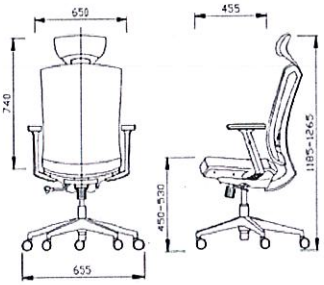
ตัวอย่างคุณลักษณะงานครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะสังเขป
จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า	๑) ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว หรือ ๙๖x๑๒๐ นิ้ว หรือ ๑๐๘ x ๑๐๘ นิ้ว หรือ ๙๓ x ๑๒๔ นิ้ว หรือ ๘ x ๑๐ ฟุต หรือ ๙ x ๙ ฟุต ๒) จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์
เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ (Projector)	๑) เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดียว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวีดีโอ ๒) ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP ๓) ระดับ XGA ขนาด ๔,๐๐๐ ANSI Lumens
โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV	๑) ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ๒) ขนาดจอภาพ ๕๕ นิ้ว ๓) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight ๔) สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้ (Smart TV) ๕) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาภาพและเสียง ๖) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์ ๗) มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว
ตู้เย็น	๑) ขนาด ๙ คิวบิกฟุต ๒) เป็นรุ่นที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ ๕ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
เตาไมโครเวฟ	๑) เป็นเตาอบไมโครเวฟผสมระบบย่าง ๒) ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕ ลิตร
เครื่องทำน้ำเย็นแบบต่อท่อ	๑) แบบต่อท่อประปา ขนาด ๒ ก๊อก ๒) ตัวเครื่องทั้งภายนอกและภายในทำด้วยวัสดุหรือโลหะไม่เป็นสนิม ๓) ถังบรรจุน้ำภายในทำด้วยสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ไร้สารตะกั่ว ๔) มีอุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดน้ำ ๕) มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ ๖) ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ ๗) ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง อุปกรณ์การติดตั้ง เช่น เบรคเกอร์กันดูดและไม่รวมเครื่องกรองน้ำ
เครื่องทำน้ำน้ำ-น้ำเย็น แบบต่อ ขนาด ๒ ก๊อก	๑) มีหัวก๊อกจ่ายน้ำโดยเป็น น้ำร้อน ๑ หัว น้ำเย็น ๑ หัว ๒) เป็นเครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็นแบบตั้งพื้น ระบบต่อท่อประปา ๓) มีระบบกรองน้ำในตัวเครื่อง ๔) ความจุถังเก็บน้ำเย็น ไม่น้อยกว่า ๔ ลิตร ๕) ความจุถังเก็บน้ำร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ลิตร ๖) ตัวเครื่องทั้งภายนอกและภายในทำด้วยวัสดุหรือโลหะไม่เป็นสนิม ๗) ถังบรรจุน้ำภายในทำด้วยสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ไร้สารตะกั่ว ๘) มีอุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดน้ำ ๙) มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ ๑๐) ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ ๑๑) ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง

ตัวอย่างคุณลักษณะงานครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะสังเขป
งานผ้าม่าน	
๑) งานม่านชนิดปรับความทึบได้	๑.๑) งานม่านม้วนระบบมอเตอร์ W๘ ขนาด ๒.๐๘๐x๓.๑๐๐ ม. ๑.๒) งานม่านม้วนระบบมอเตอร์ W๘ ขนาด ๑.๙๘๐x๓.๑๐๐ ม. ๑.๓) มอเตอร์ ๑.๔) รีโมท
๒) งานม่านมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้	๒.๑) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๙ (๑๙๐x๖๐ ซม.) ๒.๒) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๑๗ (๑๒๐x๒๘๐ ซม.) ๒.๓) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๑๘ (๔๐x๒๐๐ ซม.) ๒.๔) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๑๙ (๑๒๐x๒๔๐ ซม.) ๒.๕) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๒๐ (๑๕๐x๒๖๐ ซม.) ๒.๖) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๒๔ (๒๑๗x๗๐ ซม.) ๒.๗) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๒๕ (๑๖๐x๒๔๐ ซม.) ๒.๘) งานมู่ลี่ไม้ชนิดปรับความทึบได้ W๒๖ (๑๕๐x๒๔๐ ซม.)





รายละเอียด

รหัส	:	WS-SZ-267A-LP-S-OS300
ขนาด	:	เก้าอี้ขนาด : 65*56*118.5-126.5
พนักพิง	:	โครงสร้างพนักพิงหลังวัสดุเป็นไนลอน + ไฟเบอร์กลาส (เส้นใยแก้ว)
พนังพิงศีรษะ	:	มีพนักพิงศีรษะ ทำจากวัสดุพียู (PU) มีความนิ่มเมื่อสัมผัส รูปทรงมีความโค้งรองรับศีรษะของผู้ใช้งานได้อย่างดี
ที่พักแขน	:	โครงแขน ผลิตจากวัสดุโพลีโพรพีลีน(Polypropylene) ปรับระดับได้ 2D arm rest และส่วนสัมผัสแขนทำจากพียู (PU)นุ่ม สบายเมื่อสัมผัส
เบาะ	:	เบาะนั่งความหนา 40 Density meter รับน้ำหนักได้เยอะ มีความนุ่มสบาย หุ้มผ้าสีดำสวยงาม
โครง	:	วัสดุของพนักพิงผลิตจาก โพลีโพรพีลีน (Polypropylene)ช่วยเพิ่มความคงทนแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี
ซัพพอตหลัง	:	ทำจากวัสดุ พีพี (PP) สามารถปรับระดับได้ มีความแข็งแรงช่วยในเรื่องซัพพอตหลังของผู้ใช้งาน
โครงขา	:	โครงสร้างขาเก้าอี้ผลิตจาก ไนลอน (Nylon) ฉีดขึ้นรูปเป็น รูป 5 แฉก สีดำ เส้นผ่านศูนย์กลาง 340 มม.
ล้อ	:	ไนลอน สีดำ เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม.
โช๊ค	:	เก้าอี้เป็น Black gas lift โช๊คแก๊สสีดำ มีความนุ่มนวลกว่าโช๊คแบบสปริง
ฟังก์ชันการปรับ	:	ปรับเอนเบาะได้แต่ล็อกได้ ปรับระดับความสูงการนั่งได้, (Tension knop) ปรับความหนืดของพนักพิง แขนปรับระดับได้ 2D
การรับน้ำหนัก	:	สินค้าเหมาะกับการใช้ในห้องสำนักงานทั่ว ไป รับน้ำหนักได้ถึง102 กิโลกรัม
การรับประกัน	:	ผ้า เบาะ รับประกันสินค้า 1 ปี และส่วนของอะไหล่รับประกัน 5 ปี



รายละเอียด

รหัส	:	WS-SZ-ESP-001A-S-GA60
ขนาดรวม	:	เก้าอี้ขนาด : 66*61.5*132.5-142.5
พนักพิงศรีษะ	:	มีพนักพิงศีรษะที่รองรับศรีษะ วัสดุเป็นไนลอน
พนักพิง	:	พนักเก้าอี้ด้านหลังออกแบบมาสำหรับรองรับสรีระตามแต่ละบุคคล หุ้มผ้าสีดำ
ที่พักแขน	:	ที่วางแขนวัสดุพียู (PU) สามารถปรับระดับได้แบบ 3D สามารถปรับขึ้นลง/หมุนและขยับหน้าหลังได้
เบาะ	:	เบาะนั่งทำจากฟองน้ำขึ้นรูปแบบสไลด์ โดยตัวเก้าอี้สามารถปรับได้ 4 ระดับ ไวต่อการการรับหนัก
โครง	:	ตัวเก้าอี้เป็นวัสดุไนลอน (ไนลอน = มีความทนทานสูง พลาสติกมีความเหนียวและยืดหยุ่น)
โครงขา	:	โครงขาผลิตจากอลูมิเนียม
ล้อ	:	ล้อเป็นวัสดุ ไนลอน
โช๊ค	:	เก้าอี้เป็น Korean KGS Black gas lift โช๊คแก๊สสีดำ มีความนุ่มนวลกว่าโช๊คแบบสปริง
ฟังก์ชันการปรับ	:	พนักพิงศรีษะสามารถปรับขึ้น- ลงได้ / Lumbar Support สามารถปรับขึ้น-ลงได้ / เก้าอี้สามารถปรับขึ้น-ลงและพนักพิงสามารถปรับเอนและล็อคขณะเอนได้
การรับน้ำหนัก	:	รับน้ำหนักได้ถึง102 กิโลกรัม
การรับประกัน	:	รับประกันสินค้า 1 ปี แต่ถ้าเป็นส่วนของอะไหล่ เช่น โช๊ค,ล้อ รับประกัน 5 ปี



รายละเอียด

รหัส	:	WS-SZ-191B-S-N201
ขนาดรวม	:	เก้าอี้ขนาด: 57.5 * 52 * 89-97
พนักพิง	:	วัสดุเป็นไนล่อน
ที่พักแขน	:	ที่พักแขนทำจากวัสดุ โพลีโพรพีลีน (Polypropylene) ช่วยเพิ่มความคงทนแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี
เบาะ	:	ความหนาของที่นั่ง 40 Density ความหนาแน่นสามารถรองรับน้ำหนักได้มาก
โครง	:	โครงเก้าอี้โครงไนลอน (ไนลอน = มีความทนทานสูง พลาสติกมีความเหนียวและยืดหยุ่น)
โครงขา	:	โครงสร้างของขาเก้าอี้ทำจากไนลอนฉีดขึ้นรูปเป็นสีดำ 5 แฉกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 320 มม.
ล้อ	:	ล้อเป็นล้อไนล่อนสีดำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มม.
โช๊ค	:	เก้าอี้Black gas lift โดยที่gas liftมีความนิ่มนวลกว่าสปริงโช๊ค
ฟังก์ชันการปรับ	:	ที่นั่งสามารถปรับเอนและล็อคตรงได้ และสามารถปรับการนั่งขึ้น - ลงได้
การรับน้ำหนัก	:	รับน้ำหนักได้ถึง102 กิโลกรัม
การรับประกัน	:	ผ้ารับประกัน 1 ปี สินค้าอะไหล่รับประกัน 5 ปี

1.3-CP,1.2-CP



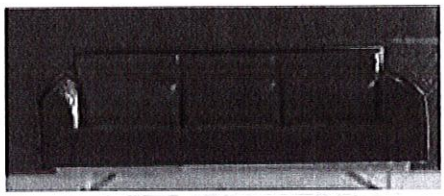
รายละเอียด

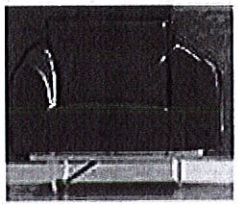
รหัส	:	MU-MB-MI450-17A15A-12OAK
ขนาดรวม	:	เก้าอี้ขนาด:460*500*775 มม.
พนักพิง	:	2 Sided Ash Veneer (ไม้วีเนียร์) ไม้วีเนียร์ คือ ไม้เนื้ออ่อน เรียกว่าไม้บาง หรือ ไม้วีเนียร์ ทำมาจากไม้ยางพารา โดยถูกนำไปอบและรีด ไม้วีเนียร์เป็นไม้แผ่นบางที่มีความหนาไม่เกิน 3 มม. ใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้
เบาะ	:	วัสดุเป็น ไม้ MDF + Foam หุ้มด้วยผ้าสี Autumn 1644-15A
โครงขา	:	ไม้ยางพารา
	:	คือ เป็นไม้ที่นิยมนำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ไม้คุณภาพสูง เนื่องจากคุณสมบัติเด่นของไม้ที่เหมาะสมกับการนำมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ เช่น ความหนาแน่นของเนื้อไม้ สีสันที่สวยงาม การหดตัวน้อย และสามารถตกแต่งผิวได้ง่าย นอกจากนี้ไม้ยางพารายังได้ชื่อว่าเป็นไม้ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
การรับน้ำหนัก	:	รับน้ำหนักได้ถึง100-120 กิโลกรัม
การรับประกัน	:	รับประกัน 1 ปี

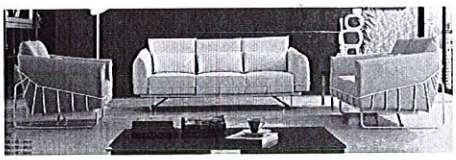


รายละเอียด

รหัส	:	MU-BX-XH8056FB-17WH
ขนาดรวม	:	เก้าอี้ขนาด : L50xW46xP45xH82 ซม.
พนักพิง	:	ที่นั่งหุ้มผ้า (สีขาว)
เบาะ	:	ที่นั่งหุ้มผ้า (สีขาว)
โครงขา	:	ไม้บีช คุณสมบัติ : ไม้บีชนั้นเป็นไม้เนื้อแข็ง แข็งแรงไม่หัก
การรับน้ำหนัก	:	รับน้ำหนักได้ถึง100-150 กิโลกรัม
การรับประกัน	:	รับประกัน 1 ปี



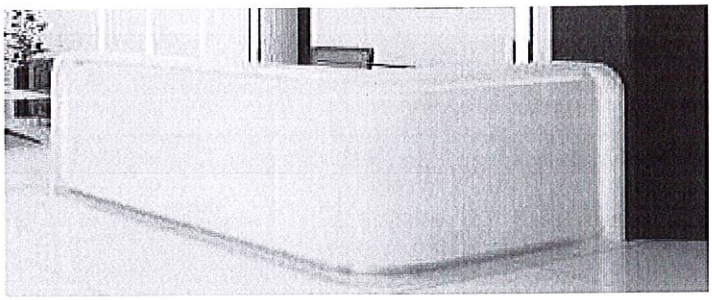




รายละเอียด

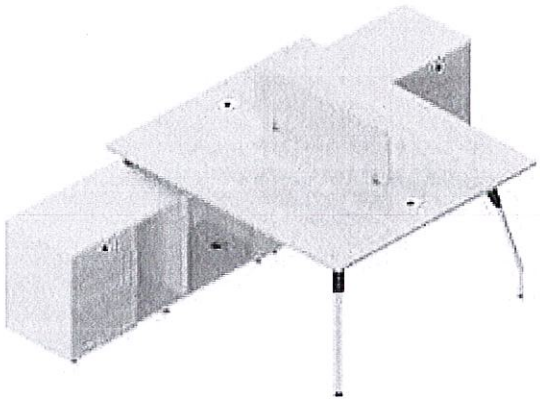
รหัส	:	WS-SZ-S68-2-A-HF-01
ขนาดรวม	:	ขนาด : 1600*850*840
เบาะ	:	ผลิตจากฟองน้ำขึ้นรูปความหนาแน่น 40 # หุ้มด้วยหนังPU สีดำ หนังนำเข้าจากบราซิลหรือPU คุณภาพดี.
โครง	:	โครงไม้เนื้อแข็งสปริงซิกแซก
โครงขา	:	โครงขาเหล็กทำสีขาว
การรับประกัน	:	หนังรับประกัน 1 ปี สินค้าอะไหล่รับประกัน 5 ปี

1.2-T5



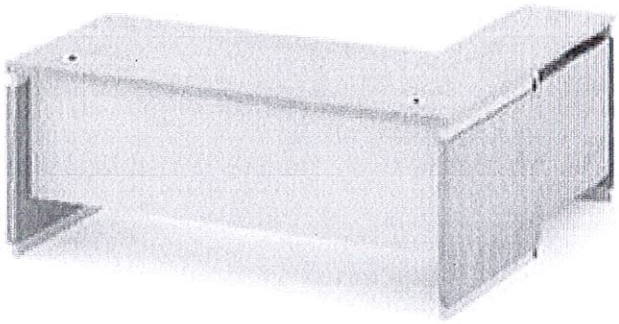
รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	WS-WH-27ROB019
ขนาด	:	ยาว 2400 x กว้าง 1500 x สูง 1050 มม.
แผ่นท็อป	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC. 2 มม. สี European Oak
โครง	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 40 มม. ปิดผิวลามิเนต 2 มม. สี Glossy White
สี	:	หน้าท็อปสี European Oak โครงสร้างสี Glossy White
อุปกรณ์เสริม	:	ไฟ LED
รับประกันสินค้า	:	รับประกัน 1 ปี



รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	[W2]WS-WH-31FOB018
ขนาดของโต๊ะ	:	ยาว 1400 x กว้าง 1200 x สูง 750 มม.
แผ่นท็อปโต๊ะ	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC. สี European Oak
ขาโต๊ะ	:	ทำจากเหล็กกล่องขึ้น ทำสีด้วยกระบวนการพ่นสี
โครงสร้างตู้	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 16 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
กล่องลิ้นชัก	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 12 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
จุกขาตู้	:	ทำจากพลาสติก ABS ป้องกันการกระแทก และรองรับน้ำหนักได้ดี ปรับขนาดได้ 10-20 มม.
หน้าบานเปิด	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 16 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
สี	:	หน้าท็อปและหน้าบานตู้สี European Oak โครงสร้างตู้สี Ivory White
อุปกรณ์เสริม	:	กุญแจล็อค
	:	ปลั๊ก
รับประกันสินค้า	:	รับประกัน 1 ปี



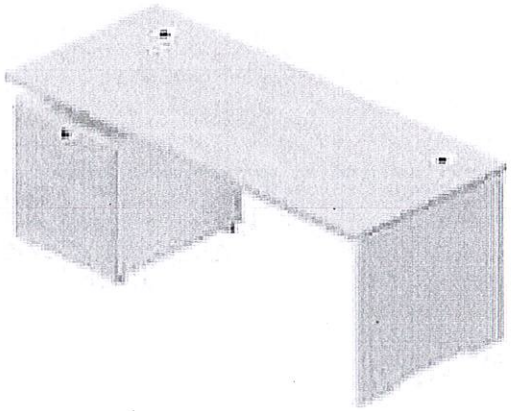
รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	WS-WH-29MOB043
ขนาดของโต๊ะ	:	ยาว 1800 x กว้าง 1600 x สูง 750 มม.
แผ่นท็อปโต๊ะ	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC สี European Oak
ขาโต๊ะ	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 40 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC สี European Oak
กันโป๊	:	ทำจากไม้ MDF ปิดผิวด้วยเมลามีน สี Ivory White (MDF คือ Medium-Density Fiberboard หรือ แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง)
โครงสร้างตู้	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 16 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
กล่องลิ้นชัก	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 12 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
จุกขาตู้	:	ทำจากพลาสติก ABS ป้องกันการกระแทก และรองรับน้ำหนักได้ดี ปรับขนาดได้ 10-20 มม..
หน้าบานเปิด	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 16 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
สี	:	หน้าท็อปและโครงสร้างตู้สี European Oak หน้าบานตู้สี Ivory White
อุปกรณ์เสริม	:	สินค้ามาตรฐานสำหรับโต๊ะรุ่นนี้ประกอบด้วยกุญแจล็อก
รับประกันสินค้า	:	รับประกัน 1 ปี



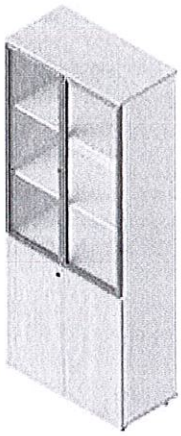
รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	MU-BX-Z207-5WH
ขนาดของโต๊ะ	:	ยาว 1200 x กว้าง 800 x สูง 750 มิลลิเมตร
แผ่นท็อปโต๊ะ	:	MDF (สีขาว)
ขาโต๊ะ	:	ไม้บีช คุณสมบัติ : ไม้บีชนั้นเป็นไม้เนื้อแข็ง แข็งแรงไม่หัก
รับประกันสินค้า	:	รับประกัน 1 ปี



รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	[W2]WS-WH-32FOB001
ขนาดของโต๊ะ	:	ยาว 1200 x กว้าง 600 x สูง 750 มม.
แผ่นท็อปโต๊ะ	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC สี European Oak
ขาโต๊ะ	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 40 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC สี Ivory White
กันโป๊	:	ทำจากไม้ MDF ปิดผิวด้วยเมลามีน สี Ivory White (MDF คือ Medium-Density Fiberboard หรือ แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง)
โครงสร้างตู้	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 16 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
กล่องลิ้นชัก	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 12 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC.
จุกขาตู้	:	ทำจากพลาสติก ABS ป้องกันการกระแทก และรองรับน้ำหนักได้ดี ปรับขนาดได้ 10-20 มม.
หน้าบานเปิด	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 16 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
สี	:	หน้าท็อปและหน้าบานตู้สี European Oak โครงสร้างตู้สี Ivory White
อุปกรณ์เสริม	:	กุญแจล็อค
	:	ปลั๊ก
รับประกันสินค้า	:	รับประกัน 1 ปี



รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	WS-WH-30B2021OB0820
ขนาดของตู้	:	800x400x2010 มม.
สี	:	สี European Oak + Ivory White
โครงสร้างตู้	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
ความหนา โครง	:	16 มม
กล่องชั้นวาง	:	ชั้นวาง มีจำนวน 5 ชั้น ทำจากวัสดุ ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC รับน้ำหนักได้ชั้นละ 15-20 กิโลกรัม
ความหนาชั้นวาง	:	16 มม
หน้าบานเปิด	:	ด้านบนเป็นหน้าบานกระจก กรอบอลูมิเนียม ,ด้านล่างเป็นหน้าบานทึบทำจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
ความหนาหน้าบานเปิด	:	25 มม
ปุ่มขาตู้	:	ทำจากพลาสติก ABS ป้องกันการกระแทก และรองรับน้ำหนักได้ดี ปรับขนาดได้ 10-20 มม.
รับประกันสินค้า	:	สินค้ารับประกัน1ปี



รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	WS-WH-29COB012
ขนาดของโต๊ะ	:	2400x1000x760 มม.
แผ่นท็อปโต๊ะ	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
ขาโต๊ะ	:	โครงสร้างขาโต๊ะ ผลิตจากอลูมิเนียม สีเทา
ความหนาแผ่นท็อป	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 40 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC สี European Oak
จุกขาตู้	:	วัสดุทำจากอลูมิเนียม
สี	:	สี European oak
อุปกรณ์เสริม	:	ฝาปิดรูร้อยสายไฟ อลูมิเนียม จำนวน 1 ชิ้น
รับประกันสินค้า	:	รับประกันสินค้า1ปี



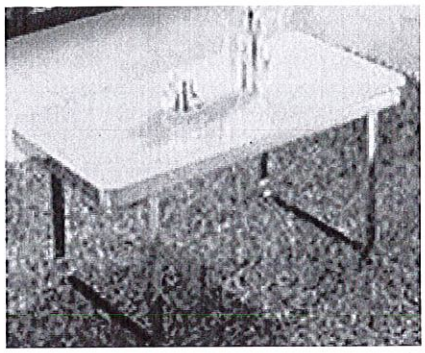
รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	MU-BX-Z232-5WH
ขนาดของโต๊ะ	:	ขนาด : Ø 90xH74 ซม.
แผ่นท็อปโต๊ะ	:	MDF (สีขาว)
ขาโต๊ะ	:	เหล็ก
รับประกันสินค้า	:	รับประกัน 1 ปี



รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	WS-WH-29COB013
ขนาดของโต๊ะ	:	3600x1300x760
แผ่นท็อปโต๊ะ	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC
ขาโต๊ะ	:	โครงสร้างขาโต๊ะ ผลิตจากอลูมิเนียม สีเทา
ความหนาแผ่นท็อป	:	ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนา 40 มม. ปิดผิวเมลามีน ปิดขอบ PVC สี European Oak
จุกขาตู้	:	ทำจากวัสดุอลูมิเนียม
สี	:	สี Europeanoak
อุปกรณ์เสริม	:	ฝาปิดรูร้อยสายไฟจำนวน2ชิ้น
รับประกันสินค้า	:	สินค้ารับประกัน1ปี



รายละเอียดข้อมูล

รหัส	:	WS-SZ-Y-17B-WH
ขนาดของโต๊ะ	:	ขนาด : 600*600*430
แผ่นท๊อปโต๊ะ	:	กระจก Tempered Glass สีขาว
ขาโต๊ะ	:	โครงขา ขนาด 40*10 MM. ผลิตจากวัสดุสแตนเลส
ความหนาแผ่นท๊อป	:	หนา 12 มม.
รับประกันสินค้า	:	สินค้ารับประกัน1ปี