โครงการก่อสร้างและตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน กสทช. แห่งใหม่ (ปรับปรุงแก้ไขแบบครั้งที่ 2)

เจ้าของ

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



รายการประกอบแบบ

งานสถาปัตยกรรม เล่ม 2

30 กันยายน 2569

บริษัท ศศิ ดีแอนด์เอ็ม จำกัด
SASI D&M CO., LTD.

สารบัญ

เล่ม 1

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

- ขอบเขตงาน (SUMMARY OF WORK)
- การประสานงาน (CO-ORDINATION)
- บุคลากรในการก่อสร้างและอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ (FIELD STAFF AND RESPONSIBILITIES)
- มาตรฐานอ้างอิงและคำจำกัดความทั่วไป (REFERENCE STANDARDS AND DEFINITIONS)
- แบบเพื่อก่อสร้าง รายละเอียด และตัวอย่างวัสดุ
- (SHOP DRAWING, PRODUCT DATA AND SAMPLES)
- การเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์ (MATERIAL EQUIVALENT)
- การควบคุมคุณภาพ (QUALITY CONTROL SERVICES)
- การจัดส่งเอกสารและวัสดุ (SUBMITTALS)

หมวดที่ 2 งานสถานที่ก่อสร้าง

- การรื้อถอนอาคาร (BUILDING DEMOLITION)
- การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง (SITE CLEARING)
- งานดิน (EARTH WORK)
- ระบบค้ำยันงานขุด (EXCAVATION SUPPORT SYSTEMS)
- การป้องกันปลวก (TERMITE CONTROL)

หมวดที่ 3 งานก่อผนัง

- ผนังก่ออิฐ (BRICK MASONRY)
- ผนังก่อคอนกรีตบล็อค (CONCRETE MASONRY UNIT)
- ผนังบล็อคคอนกรีตมวลเบา (AUTO CLAVED AERATED CONCRETE)

หมวดที่ 4 งานโลหะ

- งานเหล็กรูปพรรณ
- งานเหล็กทางสถาปัตยกรรม
- งานเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

หมวดที่ 5 งานไม้และงานไม้เทียม

- งานไม้ทางสถาปัตยกรรม
- งานไม้เทียม

หมวดที่ 6 งานหลังคาและฉนวนป้องกันความร้อน

- หลังคาโลหะและผนังโลหะ (METAL SHEET ROOFING AND SIDING)
- ฉนวนป้องกันความร้อน (BUILDING INSULATION)

หมวดที่ 7 งานป้องกันความชื้นและงานปิดรอยต่ออาคาร

- ระบบป้องกันความชื้นและน้ำซึมผ่าน (WATERPROOFING SYSTEM)
- วัสดุปิดหรือครอบรอยต่ออาคาร (EXPANSION JOINT COVERS)
- การยาแนว (JOINT SEALANT)

หมวดที่ 8 งานป้องกันไฟภายในอาคาร

- สีเคลือบป้องกันไฟชนิดบวมตัว (INTUMESCENT FIRE RESISTANCE COATING)
- ฉนวนป้องกันไฟชนิดซิเมนต์ (CEMENTITIOUS FIRE PROTECTION COATING)
- การอุดช่องเปิดเพื่อป้องกันไฟลาม (FIRE STOPPING)

หมวดที่ 9 งานประตู หน้าต่าง และกระจก

- ประตูเหล็กและวงกบ (STEEL DOORS AND FRAMES)
- ประตูไม้และวงกบ (WOOD DOORS AND FRAMES)
- ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียม (ALUMINIUM DOORS AND WINDOWS)
- กระจก (GLAZING)
- ผนังกระจกหุ้มรอบนอกอาคาร (CURTAIN WALL)
- ผนังกระจกระบบ POINT FIXED SUPPORT
- ประตูบานม้วน (COILING DOORS)
- รางประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ (AUTOMATIC SLIDING DOOR)
- งานซิลิโคนยาแนวงานรอยต่อเพื่อการยึดเกาะและป้องกันการรั่วซึม
- อุปกรณ์ประตู / หน้าต่าง (DOOR & WINDOW HARDWARES)

เล่ม 2

หมวดที่ 10 งานตกแต่ง

10.1 งานตกแต่งผิว

- ข้อกำหนดทั่วไป
- งานปูนฉาบ (PORTLAND CEMENT PLASTER)
- งานแต่งผิวคอนกรีต (CONCRETE SURFACES)

10.2 งานพื้น

- คอนกรีตทับหน้า (CONCRETE TOPPING)
- กระเบื้องยาง (VINYL TILE)
- กระเบื้องเคลือบ (CERAMIC TILE)
- หินแกรนิตและหินทราย (GRANITE & SAND STONE)
- พื้นอีพ็อกซี่ (EPOXY FLOOR)
- พื้นหินขัด (CEMENT TERRAZZO)
- พื้นผิวแกร่ง (FLOOR HARDENER)
- พื้นผิวแกร่งชนิดน้ำยาเคมี (LIQUID FLOOR HARDENER)
- พื้นยกสำเร็จรูป (ACCESS FLOORING)
- พื้นสนามกีฬาไม้ยางพารา (PARA SPORT FLOOR)

- พื้นสนามเทนนิส
- งานเคลือบพื้นโพลียูรีเทน (Polyurethane Coating System) สำหรับพื้นที่จอดรถ อาคารจอดรถ และลานจอดเฮลิคอปเตอร์

10.3 งานผนัง

- โครงคร่าวโลหะผนังเบา (NON-LOADED BEARING WALL METAL FRAMING)
- แผ่นยิบซั่มบอร์ด (GYPSUM BOARD)
- งานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น
- แผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL)
- ผนังเลื่อนสำเร็จรูป (REMOVABLE WALL)
- ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (TOILET PARTITION)
- ผนังดินเผา หุ้มรอบอาคาร (TERRACOTTA FACADE)
- ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป (PRECAST ARCHITECTUREAL CONCRETE)

10.4 งานฝ้าเพดาน

- โครงคร่าวฝ้าเพดาน (CEILING SUSPENSION SYSTEM)
- ฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ดฉาบรอยต่อเรียบ
- แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง (ACOUSTICAL CEILINGS)
- ฝ้าเพดานอลูมิเนียม (ALUMINIUM CEILINGS)

10.5 งานทาสี

- งานสี (PAINT)

หมวดที่ 11 เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ (PLUMBING FIXTURE AND ACCESSORIES)

หมวดที่ 12 รายละเอียดอื่น ๆ

- ม่านกันควันอัตโนมัติ (AUTOMATIC SMOKE CURTAIN)
- ม่านกันไฟอัตโนมัติ (AUTOMATIC FIRE CURTAIN)
- พรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร (DIRT-TRAP MATTING SYSTEM)
- บานเกล็ดระบายอากาศอลูมิเนียม (ALUMINIUM LOUVERS)
- แผ่นพื้นเคาเตอร์ (COUNTER TOP)
- แผ่น HIGH PRESSURE DECORATIVE LAMINATE (HPL)
- กาวยึดวัสดุ (ELASTIC BONDING)
- กระเบื้องซิเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ (FIBER-CEMENT BOARD)
- เส้น P.V.C. หยุดขอบปูนฉาบ และเซาะร่องน้ำหยด
- หินอ่อนอัด / หินแกรนิตอัด / หินควอทซ์อัด
- วัสดุฉาบแต่งผิวผนัง

หมวดที่ 10

งานตกแต่ง

หมวดที่ 10.1

งานตกแต่งผิว

ข้อกำหนดงานตกแต่งผิว

2. การปูวัสดุพื้น ผู้รับจ้างต้องรองพื้นปูนทรายเพื่อปรับผิว จึงต้องวางระดับพื้นโครงสร้างให้ต่ำกว่าระดับผิวสำเร็จตามที่กำหนดไว้ประมาณ 40 มิลลิเมตร ในบริเวณที่วัสดุปูพื้น 2 ชนิดมาบรรจบกัน และอยู่ในระดับเดียวกัน จะต้องฝังเส้นแบ่ง PVC กว้างไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิเมตร ไว้ โดยแนวการวางเส้นแบ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
3. ผู้รับจ้างต้องนำเสนอ SHOP DRAWING แสดงการจัด PATTERN ลวดลายของวัสดุตกแต่งผิว และจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ในงานตกแต่งผิวทั้งหมดให้ตรวจสอบหรือคัดเลือกตัวอย่างก่อนใช้งาน ไม่น้อยกว่า 14 วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิต และตำแหน่งที่จะใช้งาน การทำงานพื้นผิวใดที่ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุ หรือยังไม่ได้รับการอนุมัติ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้รื้อถอนออกได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้
4. การติดตั้งวัสดุตกแต่งผิวจะต้องใช้ช่างฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ ติดตั้งอย่างถูกต้องตามหลักวิชาช่างและตามกรรมวิธีของผู้ผลิต มีความเรียบร้อยสวยงาม ร่องแนวต่าง ๆ จะต้องตรงถูกต้องตามลักษณะที่กำหนดในแบบ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้แก้ไขให้สวยงามได้ ถ้าผลงานที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้วได้ผลไม่เป็นที่พอใจ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด และจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
5. งานติดตั้งฝ้าเพดานทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง งานระบบต่าง ๆ ทุกระบบที่ต้องติดตั้งเกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานให้ละเอียดและรอบคอบ เพื่อการเตรียมการประสานงานและการเตรียมโครงสร้างสำหรับการยึดโครงฝ้าเพดานต่าง ๆ ให้เป็นไปโดยราบรื่น และเรียบร้อยทุก ๆ ระบบงาน สำหรับความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระดับที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ฝ้าเพดานทุกชั้นให้ผู้รับจ้างจัดทำช่องเปิดขนาดและจำนวนตามความเหมาะสม ซึ่งจะกำหนดให้ในขณะทำการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระของผู้รับจ้าง
6. ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้สำหรับงานตกแต่งผิว

    6.1 ความเรียบร้อยของผิวพื้นสำเร็จวัดโดยการใช้ไม้บรรทัดตรงยาว 3.00 เมตร ทาบกับผิวพื้นจะต้องไม่มีบริเวณใดที่เว้าหรือนูน เกินกว่า 3.0 มิลลิเมตร

    6.2 ความคลาดเคลื่อนจากระดับที่ระบุในแบบในช่วง 10.00 เมตร ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร ความคลาดเคลื่อนใด ๆ ที่เกิดขึ้นเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

7. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการป้องกันผิววัสดุตกแต่งต่าง ๆ ที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ปลอดภัยจากการทำงานก่อสร้าง โดยปิดด้วยแผ่นพลาสติก ผ้าใบ หรือแผ่นไม้อัดให้ทั่วบริเวณ วัสดุตกแต่งส่วนใดที่เสียหายหรือเกิดรอยขูดขีด หรือสกปรกจนไม่สามารถทำความสะอาดได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
8. การทำร่องน้ำหยด

    ให้ทำร่องน้ำหยดโดยฝังแท่งไม้ขนาดไม่ต่ำกว่า 1” x 1” ลงในแบบหล่อคอนกรีต ก่อนเทคอนกรีต และจะต้องได้แนวที่ยาวตรงกันตลอด
9. **ข้อกำหนดพิเศษ**

    ข้อกำหนดนี้ใช้สำหรับงานก่อสร้างที่ได้ดำเนินการ และหยุดการก่อสร้างจะกลับมาดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ครอบคลุมงานพื้น ผนัง และฝ้าเพดานอาคารทุกส่วนในโครงการ

หากไม่ได้ระบุเป็นอื่น ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ทำความสะอาด ซ่อมแซมงานส่วนต่าง ๆ ที่บกพร่องชำรุดเสียหายให้เรียบร้อย สวยงาม แข็งแรง โดยเสนอรายละเอียดการทำงานเพื่อผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ และให้การรับประกันผลงานตามที่ระบุในหมวดงานนั้น ๆ

งานปูนฉาบ
PORTLAND CEMENT PLASTER

10. ขอบเขตของงาน

10.1 งานฉาบปูนหมายรวมถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานฉาบปูนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น เสา คาน และท้องพื้น ตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่ต่อเนื่องจากที่ได้ระบุในแบบก่อสร้าง

10.2 การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียง ได้ดิ่ง ได้ระดับ ทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุมจะต้องได้ดิ่งและฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบก่อสร้าง)

10.3 หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด

11. วัสดุ

11.1 ปูนฉาบ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูป ผลิตมาจากปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.15 พร้อม LIMESTONE AGGREGATE คัดขนาด โดยใช้ CHEMICAL ADDITIVES เป็นตัวประสานช่วยในการยึดเกาะ โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ใช้ในการฉาบ (กรณีที่ก่อด้วยอิฐมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบเฉพาะที่ใช้กับอิฐมวลเบาเท่านั้น)

11.2 น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมันกรดต่าง ๆ ด่าง เกลือ พฤกษธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคูคลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงาน และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

12. การผสมปูนฉาบ

12.1 การผสมปูนฉาบจะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ใช้ได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง ปูนฉาบที่ผสมแล้วนานเกินกว่า 1 ชั่วโมงไม่อนุญาตให้นำมาใช้

12.2 ส่วนผสมของน้ำจะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

13. การเตรียมผิวฉาบปูน

13.1 ผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก

ผิวที่จะฉาบจะต้องได้รับการทำความสะอาด โดยใช้ทรายพ่นขัดหรือใช้แปรงลวดขัดล้างขจัดผงเศษวัสดุ และน้ำยาทาไม้แบบออกให้หมด และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ทาด้วยน้ำยาช่วยการยึดเกาะ แล้วสลัดด้วยปูนทราย อัตราส่วน 1 : 2 (ผสมน้ำยาช่วยการยึดเกาะในปูนทรายด้วย ตามอัตราส่วนของผู้ผลิตน้ำยา) ทิ้งไว้ให้แห้ง

13.2 ผิววัสดุก่อ

ผนังก่อวัสดุก่อต่าง ๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และทรุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 7 วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออก แล้วทำความสะอาดผิวให้ปราศจากคราบไขมันและสิ่งสกปรกต่าง ๆ

14. การฉาบปูน

14.1 ผู้รับจ้างจะต้องตั้งเซี้ยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสา คาน ขอบคอนกรีตเสริมเหล็กต่าง ๆ ให้เรียบร้อย ได้แนวดิ่งและแนวระดับ ผนังและฝ้าเพดานให้ทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ให้ทั่ว เพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็วและเรียบร้อย ภายหลังปูนที่ตั้งเซี้ยมทำระดับแห้งดีแล้ว ให้ราดน้ำส่วนที่จะฉาบปูนให้เปียกทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนโดยใช้เกรียงไม้ฉาบกดอัดให้ปูนฉาบเกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูนจนได้ระดับกับแนวที่ทำไว้ ความหนาโดยเฉลี่ยของปูนฉาบประมาณ 15 มม. ทิ้งให้ผิวปูนฉาบหมาดตัวจึงทำการขัดแต่งผิวให้เรียบ พรมน้ำในบริเวณที่จำเป็นเพื่อความสะดวกในการขัดแต่ง เมื่อผิวปูนฉาบแข็งตัวพอประมาณให้ลูบแต่งเบา ๆ ด้วยฟองน้ำ (ห้ามขัดด้วยฟองน้ำนานเกินไปจนเป็นเหตุให้ดูดน้ำออกจากปูนฉาบ จะทำให้เกิดการแตกร้าวได้) แล้วใช้ไม้กวาดดอกหญ้ากวาดทรายออกจากผิวหน้าปูนฉาบ

14.2 การฉาบปูนบริเวณผนังวัสดุก่อต่อกับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ป้องกันการแตกร้าวโดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL-LATH STRIPMESH ผลิตภัณฑ์ DRAGON หรือ V&P หรือ EMCO หรือ MEP หรือเทียบเท่า กว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. ติดยาวตลอดแนวรอยต่อ แล้วจึงทำการฉาบปูน

14.3 การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง หรือมีขนาดพื้นที่เกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบก่อสร้างมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งไว้ ผู้รับจ้างต้องขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบ หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามที่กล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้สกัดปูนฉาบออก แล้วทำการฉาบใหม่ตามที่ผู้ควบคุมงานแนะนำ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

14.4 ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผิวขัดมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนข้น ๆ ทาโบกทับให้ทั่วก่อนที่ปูนฉาบจะแข็งตัว แล้วทำการขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก

14.5 การฉาบปูนที่ต้องผ่านแนว EXPANSION JOINT หากไม่ได้ระบุในแบบรูปให้เว้นแนวปูนฉาบกว้างเท่ากับแนว EXPANSION JOINT โดยใช้ PVC STOP BEAD เป็นตัวหยุด (ดูแบบขยายมาตรฐาน EXPANSION JOINT COVER)

14.6 หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผนังก่ออิฐเหนือฝ้าเพดาน ให้ฉาบปูนเรียบทั้ง 2 ด้านของผนัง จนจรดท้องพื้นหรือท้องโครงสร้าง

หมายเหตุ : กรณีกำหนดให้เป็นผนังกันไฟหรือกันควัน ให้ฉาบปูนเรียบบนผนังก่ออิฐทั้ง 2 ด้าน จนจรดท้องพื้นโครงสร้าง ไม่ว่าจะกำหนดให้บุผนังนั้นด้วยวัสดุหรือระบบใดก็ตาม

15. การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อน หรือผิวปูนที่ไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไว้ จะต้องทำการซ่อมโดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ฉีดล้างด้วยน้ำสะอาด ทาด้วยน้ำยาช่วยการยึดเกาะ (BONDING AGENT) แล้วจึงทำการฉาบปูนที่มีส่วนผสมของน้ำยาช่วยการยึดเกาะ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว โดยให้ผิวที่ฉาบใหม่เรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกันกับผิวปูนฉาบเดิม

16. การป้องกันผิวปูนฉาบ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ ๆ ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 3 วัน โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม และป้องกันมิให้ผิวปูนฉาบถูกแสงแดดโดยตรง การบ่มผิวปูนฉาบนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

การแต่งผิวคอนกรีต

CONCRETE SURFACES

1. พื้นผิวขัดมัน

1.1 ดำเนินการเทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กล่าวในหมวดงานคอนกรีต ขูดขีดผิวหน้าให้หยาบในขณะที่คอนกรีตยังหมาด ๆ อยู่ โดยต้องเผื่อระดับให้ต่ำกว่าระดับพื้นสำเร็จ 40 มม. แล้วทำการบ่มพื้นตลอด 7 วัน

1.2 ดำเนินการทำความสะอาดพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแล้ว ชโลมด้วยน้ำปูนทรายข้น ๆ อัตราส่วนปูนซิเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบร่อน 1 ส่วน ก่อนน้ำปูนทรายแห้งให้เทปูนทรายรองพื้นอัตราส่วนปูนซิเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบร่อน 3 ส่วน ให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง แต่งผิวพื้นปูนทรายให้เรียบ โรยผงปูนซิเมนต์ทั่วถึง แล้วขัดผิวมันให้เรียบร้อย โดยเฉพาะตามมุมพื้นและขอบต่าง ๆ พื้นผิวขัดมันเมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องไม่เป็นคลื่นหรือเป็นแอ่ง หรือพองตัวใด ๆ ทั้งสิ้น

2. พื้นผิวขัดเรียบ

2.1 ดำเนินการเทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กล่าวในหมวดงานคอนกรีต ขูดขีดผิวหน้าให้หยาบในขณะที่คอนกรีตยังหมาด ๆ อยู่ โดยต้องเผื่อระดับให้ต่ำกว่าระดับพื้นสำเร็จ 40 มม. แล้วทำการบ่มพื้นตลอด 7 วัน

2.2 ดำเนินการทำความสะอาดพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก แล้วชโลมด้วยน้ำปูนทรายข้น ๆ อัตราส่วนปูนซิเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบร่อน 1 ส่วน ก่อนน้ำปูนแห้งให้เทปูนทรายปรับระดับในอัตราส่วนปูนซิเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบร่อน 3 ส่วน ให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง แต่งผิวพื้นปูนทรายให้เรียบ ทิ้งไว้ให้หมาด ๆ แล้วจึงเริ่มขัดแต่งผิวหน้าด้วยเกรียงไม้จนทั่วพื้นผิว ใช้ไม้กวาดดอกหญ้ากวาดเม็ดทรายออกจากผิวหน้าให้เรียบร้อย

3. ทางลาดคอนกรีตเสริมเหล็ก

3.1 ดำเนินการเทคอนกรีตเสริมเหล็กตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานคอนกรีต โดยให้มีความเอียงลาดตามที่แสดงในแบบ ในขณะที่คอนกรีตยังเปียกอยู่ให้โรยส่วนผสมปูนทรายแห้งอัตราส่วนปูนซิเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบร่อน 3 ส่วน ให้ทั่วพื้นผิว แล้วทำการขัดแต่งให้เรียบร้อยด้วยเกรียงไม้ จากนั้นให้เซาะร่องผิวคอนกรีตให้เป็นรูปตัว U ระยะห่างประมาณ 10 เซนติเมตร แต่งแนวให้เรียบร้อย แล้วจึงทำการบ่มอย่างน้อย 7 วัน

4. การแต่งผิวถนนและที่จอดรถ

4.1 ผิวถนนทั่วไปภายในอาคารและที่จอดรถ ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสราง ให้ผู้รับจ้างแต่งผิวในลักษณะขัดหยาบโดยอนุญาตให้ใช้เครื่องมือ หรือเครื่องจักรกลได้ และในทันทีที่แต่งผิวเสร็จ ให้ตรวจสอบโดยทาบระดับไม้ตรงยาว 3.00 เมตร ส่วนทีเป็นแอ่งให้เติมด้วยคอนกรีตที่มีส่วนผสมเดียวกัน สำหรับส่วนที่โค้งนูนให้ตัดออกแล้วแต่งผิวใหม่ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว

- งานถนนคอนกรีตภายในและที่จอดรถโดยทั่วไป ไม่อนุญาตให้เทปูนทรายเพื่อปรับผิว แต่ให้แต่งผิวบนพื้นโครงสร้างคอนกรีตเมื่อคอนกรีตหมาด ๆ อยู่

4.2 ผิวถนน/ที่จอดรถภายในอาคารทั้งหมด หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ทำระบบพื้นผิวแกร่ง โดยพ่นน้ำยาเคมีประเภท LIQUID FLOOR HARDENER ชนิด LITHIUM BASE เช่น ผลิตภัณฑ์ของ

4.2.1 C2-HARD / SUPERHARD

4.2.2 GECQO SUPERHARD

4.2.3 POLYTECH EVERSEAL

4.2.4 SIKAFLOOR CUREHARD 24

4.2.5 FOSROC NITOFLOR LH

4.3 ผิวถนนและที่จอดรถภายนอกอาคาร ที่อยู่เหนือชั้นใต้ดิน หรือที่มีห้องหรือพื้นที่ส่วนใช้งานอยู่ข้างล่าง ให้ติดตั้งระบบกันซึมผ่านของความชื้นและน้ำ (WATERPROOF SYSTEM) โดยพ่นด้วยน้ำยาเคมีประเภทซึมเข้าไปทำปฏิกริยาภายในเนื้อคอนกรีต (BIO-CHEMICAL CONCRETE-IN-DEPTH) ได้สารประกอบประเภท POLYESTER GEL หรือ CALCIUM SILICATE GEL เป็นผลิตภัณฑ์ของ

4.3.1 ENVIROPACIFIC : THE TROJAN WATERPROOFING SYSTEM

4.3.2 MITTIGATION : RADON SEAL

4.3.3 CONSELCOR : STABLE CRETE

4.3.4 RADCON : FORMULA#7

5. ผิวคอนกรีตเปลือย

5.1 ค.ส.ล. ผิวเปลือยเรียบ หรือคอนกรีตเปลือยผิว ตามที่ระบุในแบบรวมทั้งส่วนแผงกันแดดที่ระบุให้เป็น PRECAST ค.ส.ล. โครงสร้างพื้นผนังและฝ้า หมายถึง ผิวเปลือยเรียบสวยงาม โดยผู้รับจ้างต้องใช้แบบหล่อคอนกรีตคุณภาพสูง เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีทางด้านสถาปัตยกรรม และมีกรรมวิธีทำงานที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผิวเรียบ ไม่โก่ง หรือมีรูพรุน ที่เป็นปัญหา และรอยต่อระหว่างแบบไม่เรียบร้อย โดยให้เสนอ SHOP DRAWING กับผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติเห็นชอบในหลักการก่อนทั้งวิธีการทำงานและประสิทธิผล ผนังผิวเปลือยเรียบนี้ให้ทาเคลือบด้วยน้ำยาประเภท IMPREGNATOR เป็นผลิตภัณฑ์ของ

5.1.1 LITHOFIN : MN STAIN STOP

5.1.2 BELLINZONI : STRONG 2000

5.1.3 GOOD SEAL : RAIN OFF110

5.1.4 FOSROC : NITOCOTE SN502

5.2 ไม้แบบ

5.2.1 ทั่วไปให้ใช้แผ่นวีว่าบอร์ด หรือไม้แบบเหล็ก ส่วนท้องพื้นและกันสาดให้ใช้แบบเหล็กคุณภาพสูง หรือไม้แบบดำคุณภาพสูง แบบไม้ให้ใช้ได้ไม่เกิน 2 ครั้ง ขอบของแบบทั้งวีว่าบอร์ดและไม้แบบต้องทาน้ำยากันซึม เพื่อป้องกันความเสียหายของกรอบทุกด้าน ก่อนนำมาทำแบบให้ทาด้วยน้ำยาทาแบบสูตรน้ำ บันไดผิวเปลือยพับผ้า ค.ส.ล. ทั้งหมดให้ใช้แบบเหล็กหนา 3 มม. พับขึ้นรูปเป็นขั้นบันได

5.2.2 ให้ผู้รับจ้างจัดทำ MOCK UP ตัวอย่างงานคอนกรีต เพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติคุณภาพผิวคอนกรีตที่ได้ ก่อนการดำเนินงาน

5.2.3 ผิวเปลือยเรียบเมื่อแกะแบบออกมา ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่ตกลงกันว่าได้คุณภาพหรือไม่ โดยผู้ออกแบบเป็นผู้ให้ความเห็นในเบื้องต้น ห้ามทำการฉาบตกแต่งก่อนเป็นอันขาด ในการซ่อมแซมผิวเปลือยที่ไม่ได้คุณภาพเป็นเนื้องานที่ละเอียดอ่อน และอาจสร้างผลเสียหายอย่างมากต่องาน ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวิธีการแก้ไขเป็นกรณี ๆ ไป

5.2.4 การจัดทำ SHOP DRAWING รอยต่อของแบบ, วิธียึดแบบ, การกันน้ำ เพื่อขออนุมัติก่อนเป็นเรื่องสำคัญของงานผิวเปลือย ที่ผู้รับจ้างจะละเลยมิได้

5.2.5 ตำแหน่งปลั๊ก, สวิตช์, ดวงโคม ที่ติดบนเสา, ผนัง หรือฝ้าเปลือย ต้องกำหนดตำแหน่งให้แม่นยำและทำตาม DETAIL มาตรฐานที่แบบกำหนด แล้วจึงเริ่มขัดแต่งผิวหน้าด้วยเกรียงไม้จนทั่วพื้นผิว ใช้ไม้กวาดดอกหญ้ากวาดเม็ดทรายออกจากผิวหน้าให้เรียบร้อย

หมวดที่ 10.2
งานพื้น

คอนกรีตทับหน้า

CONCRETE TOPPING

1. ขอบเขตของงาน

คอนกรีตทับหน้าตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้ง ตามแบบก่อสร้าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนดำเนินงาน

งานในส่วนนี้ครอบคลุมถึงการทำคอนกรีตทับหน้าบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไป เพื่อปรับระดับให้ได้แนวระนาบหรือให้มีความลาดเอียงเพื่อระบายน้ำตามแบบ และรวมถึงคอนกรีตทับหน้าบนพื้นส่วนที่เทหล่อลดระดับไว้ก่อน และจะต้องเทคอนกรีตทับหน้าเสริมเพื่อปรับระดับพื้นที่แต่ละส่วนให้ได้ระดับตามกำหนดในแบบสถาปัตยกรรม

1.1 งานคอนกรีตทับหน้าจะต้องสอดคล้องกับงานก่อสร้างทางวิศวกรรมในหมวดอื่น ๆ เช่น งานคอนกรีตหล่อในที่ งานแบบหล่อค้ำยัน งานเหล็กเสริมคอนกรีต และหมวดสารผสมคอนกรีตเป็นต้น

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่จะต้องเทคอนกรีตทับหน้าปรับระดับให้ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบสถาปัตยกรรมด้วย โดยจะต้องปรับลดระดับไว้สำหรับวัสดุปูพื้นที่ กำหนดในหมวดสถาปัตยกรรมด้วย

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือ วัสดุ และแรงงานที่เหมาะสม บุคลากรที่มีความชำนาญ มาปฏิบัติงาน เพื่อให้งานได้คุณภาพที่ดี ถูกต้องตามแบบและรายการ

1.4 กรณีระบุในแบบรูปเป็น “ปูนทรายปรับระดับ” ถือเป็นอย่างเดียวกันกับคอนกรีตทับหน้า

2. คุณสมบัติของคอนกรีตทับหน้า

2.1 โดยทั่วไปกำหนดความหนาของคอนกรีตทับหน้าภายในอาคารไม่ต่ำกว่า 5 ซม. (รวมความหนาวัสดุปูพื้น) สำหรับคอนกรีตทับหน้าที่มีความหนามากกว่า 5 ซม. ขึ้นไป ให้ยึดถือคุณสมบัติของงานคอนกรีตเสริมเหล็ก

2.2 ในกรณีที่มีการปรับระดับผิวพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยปูนทรายหนาไม่เกิน 5 ซม. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งอัตราส่วนผสมของปูนทรายที่จะใช้ปรับระดับเพื่อขอความเห็นชอบก่อน ในกรณีนี้ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างทำตัวอย่างแท่งทดสอบปูนทรายดังกล่าวก่อนที่จะดำเนินงานก็ได้

2.3 กรณีเป็นพื้นภายนอกอาคาร

2.3.1 กำหนดให้มีการเสริมเหล็ก TEMPERATURE STEEL ตลอดทั้งพื้นที่ เพื่อป้องกันการแตกร้าวเนื่องจากการยืดหดขยายตัว เป็นเหล็กตะแกรง WIRE MESH หรือลักษณะอื่นตามที่ทางผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด

2.3.2 กำหนดให้มีการเว้นแนวรอยต่อ เพื่อช่วยในการยืดหดขยายตัวของคอนกรีต ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 4.00 ม. ความกว้างของรอยต่อไม่เกิน 10 มม. การยาแนวให้เป็นไปตามกำหนดในหมวดการยาแนว

2.3.3 กำหนดให้มีการผสมน้ำยากันซึม เพื่อป้องกันการซึมผ่านของน้ำ เป็นผลิตภัณฑ์ SUPER BARRA-05 ของ BASF หรือ FOSROC CONPLAST-WP หรือ SIKAPLAST-701 หรือคุณภาพเทียบเท่า สำหรับส่วนผสมปูนซิเมนต์ ใช้มาตรฐานทรายน้ำจืดสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน ในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงตามมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์ผ่านโดยน้ำหนัก
8	100
16	60 - 90
30	35 - 70
50	10 - 30
100	0 - 5

2.4 น้ำจืดต้องปราศจากสิ่งเจือปน

3. คุณภาพของงานและการปรับระดับ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือดีมีความชำนาญในงาน โดยทำได้ระนาบระดับเท่ากันสม่ำเสมอ ตามที่กำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย

3.1 การเตรียมผิวพื้น จะต้องปราศจากเศษวัสดุ ขยะ และคราบน้ำมัน

3.2 ติดตั้งปุ่มระดับเป็นระยะห่าง 1.00 ม. # โดยมีแนวลาดตามที่แบบกำหนด ปุ่มระดับส่วนที่ต่ำที่สุดจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 3.5 ซม.

3.3 ก่อนเทคอนกรีตทับหน้า ให้ล้างพื้นที่ต้องการทำด้วยน้ำสะอาด เพื่อชำระล้างฝุ่นที่เกาะอยู่ตามผิวพื้น และป้องกันพื้นคอนกรีตดูดน้ำจากคอนกรีตทับหน้า

3.4 ส่วนผสมคอนกรีตทับหน้า

3.4.1 ปูนซิเมนต์ : ทราย = 1 : 3 กรณีความสูงของพื้นที่ที่ต้องการปรับระดับมีความสูงไม่เกิน 5 ซม.

3.4.2 ปูนซิเมนต์ : ทราย : หิน = 1 : 1 : 2 กรณีความสูงของพื้นที่ที่ต้องการปรับระดับมีความสูงไม่น้อยกว่า 5 ซม. และต้องเสริมเหล็กเส้นกลม SR24 dia 6 มม. ระยะ 0.30 ม. # ป้องกันการแตกร้าวของคอนกรีตทับหน้า

3.5 ปรับแต่งผิวหน้าคอนกรีตทับหน้าให้ได้ระนาบ ระดับ ความลาดเอียงก่อนคอนกรีต SET ตัว

3.6 งานคอนกรีตทับหน้าเพื่อปรับระดับ ผู้รับจ้างจะต้องกระทำด้วยความประณีต ในกรณีที่บริเวณปรับระดับเป็นพื้นที่กว้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์การปรับระดับผิวคอนกรีตขณะเททับหน้ามาใช้งาน

3.7 ในกรณีที่คอนกรีตทับหน้ามีความหนาเกินกว่า 5 ซม. ขึ้นไป จะต้องมีคุณภาพเช่นเดียวกับคอนกรีตโครงสร้าง

3.8 การใช้สารผสมในคอนกรีตทับหน้า จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะใช้งานได้

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยแตกร้าว หรือหลุดล่อน และไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

5. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

กระเบื้องยางสังเคราะห์

VINYL FLOORING

1. ขอบเขตของงาน

กระเบื้องยางชนิดแผ่น หรือชนิดม้วน ตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมดผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติตรวจสอบ โดยการติดตั้งให้เป็นลักษณะเหมารวมแบบเบ็ดเสร็จทั้งวัสดุ/อุปกรณ์ และการติดตั้ง รวมถึงการติดตั้งปูนปรับระดับ (SELF-LEVELLING COMPOUND) ตามข้อ 4.2 โดยตัวแทนจำหน่ายวัสดุ/อุปกรณ์ดังกล่าว

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นของใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ชนิด ขนาด ความหนา ลวดลาย สี และแบบ ตามที่ระบุในแบบรูป หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- TARKETT
- GER FLOOR
- ARMSTRONG
- BEAUFLOR
- หรือ คุณภาพเทียบเท่า

พร้อมข้อยาง, เส้นขอบยาง และอุปกรณ์อื่น ๆ ตามลักษณะงาน

2.1 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยางชนิดแผ่นต้องไม่มีส่วนผสมของใยหิน (NON-ASBESTOS) มีความทนทานต่อการใช้งาน ได้รับการรับรองมาตรฐาน Floor Score, AgBB หรือ CSTB A+ ผิวหน้าต่อต้านแบคทีเรีย และรูปทรงไม่หดตัวตามมาตรฐาน EN434

2.2 หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น กระเบื้องยางจะต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม.

2.3 กาวติดกระเบื้องยางจะต้องทนต่อความชื้นได้หลังจากการติดกระเบื้องยางแล้วเป็นกาวประเภท EMULSION หรือ POLY-VINYL ACETATE หรือ ACRYLIC WATER BASE หรือตามข้อ 4.2 และต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้

2.4 บัวเชิงผนัง หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น บัวเชิงผนังจะต้องเป็นวัสดุยี่ห้อเดียวกันกับกระเบื้องยาง ลวดลายและสีจะกำหนดภายหลัง (ในระหว่างการก่อสร้าง)

3. ข้อกำหนดทั่วไป

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนจึงนำไปใช้งานได้ ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น

3.2 การเทียบเท่า

ให้เทียบเท่าจากรุ่นและยี่ห้อที่ระบุในแบบรูป ทั้งคุณสมบัติและความสวยงาม โดยใช้ตารางคุณสมบัติมาตรฐานของรุ่นนั้น ๆ เป็นบรรทัดฐาน เช่น การลามไฟ การป้องกันสารเคมี ฯลฯ ซึ่งในการเทียบคุณสมบัติ

ที่สำคัญต้องไม่ด้อยกว่าตัวกำหนด สำหรับเหตุผลด้านความสวยงาม ผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นเบื้องต้น เพื่อขออนุมัติ

3.3 การระบุสี

กรณีกระเบื้องยางที่ยังไม่ได้ระบุสี จะระบุภายหลัง (ในระหว่างการก่อสร้าง) ในรุ่นที่กำหนด สำหรับกรณีที่ระบุสีไว้แล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงภายหลังได้ ซึ่งจะอยู่ในรุ่นที่กำหนดหรืออยู่ในรุ่นอื่น โดยที่ไม่ทำให้ราคาเปลี่ยนแปลง

4. การเตรียมพื้นผิว

4.1 ผิวพื้นคอนกรีตจะต้องทำความสะอาด ให้ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และต้องสกัดเศษปูนทรายที่เกาะแข็งอยู่ออกให้หมด (ห้ามน้ำแช่ขังอย่างเด็ดขาด) พื้นที่จะต้องแห้ง โดยมีความชื้นไม่เกิน 4 M-% พื้นติดดิน หรือคอนกรีตใหม่ ควรจะทาน้ำยาป้องกันความชื้น (Moisture Barrier) ของ UZIN หรือ ARDEX หรือเทียบเท่า ก่อน

4.2 ให้ทำการปรับระดับพื้นที่ ด้วยปูนปรับระดับ (SELF LEVELLING COMPOUND) ชนิด GRAVITY ผ่านมาตรฐาน EC1 code เป็นผลิตภัณฑ์ของ

4.2.1 UZIN-NC 150 OKOLINE

4.2.2 ARDEX

4.2.3 THOMSIT UNDERLAYMENT

4.2.4 FOSROC CEMTOP

4.2.5 หรือคุณภาพเทียบเท่า

หมายเหตุ : การเลือกใช้ปูนปรับระดับชนิด GRAVITY ต้องมีค่า Compressive strength class C25 รวมถึงกาวที่ใช้ในการติดตั้งกระเบื้องยาง ให้ผู้ติดตั้งเป็นผู้ระบุตามชนิดที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตน และต้องส่งตัวอย่าง, รายละเอียด, เอกสารที่จำเป็นเพื่อยื่นขออนุมัติก่อนดำเนินการ

5. การปูกระเบื้องยาง

การปูกระเบื้องยาง จะต้องปูหลังจากงานส่วนอื่นที่อาจจะมีผลเสียหายต่อกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างควรจะจัดเตรียมกระเบื้องยางสำรองให้แก่เจ้าของงานทุกสีและลวดลายของการใช้ ในอัตราส่วน 1% ของปริมาณกระเบื้องยางที่ปู

5.1 การทากาวติดกระเบื้อง การปาดทา และระยะเวลาที่ยอมให้ปูกระเบื้องยาง ก่อนกาวแห้งจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

5.2 การปูกระเบื้องยาง จะต้องปูตามแนวที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือตามอนุมัติใน SHOP DRAWING ทั้งนี้การปูจะต้องชิดสนิทกันและได้ฉาก

5.3 หลังจากปูเสร็จ ให้ใช้ลูกกลิ้งหนักประมาณ 50 กก. บดทับทันที เพื่อให้กระเบื้องยางติดกับพื้นทุกแผ่น และจะต้องทิ้งไว้ให้ระบายลมไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.4 กรณีที่กำหนดให้เชื่อมแผ่นด้วย WELDING ROD ทั้งขั้นตอน และวิธีการ ให้เป็นไปตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ รวมถึงสีของเส้นเชื่อม ซึ่งต้องตรงกับรุ่นและสีของกระเบื้องยาง

6. การทำความสะอาด

การทำความสะอาดและเคลือบผิวหลังจากปูเสร็จเรียบร้อยในห้องหรือบริเวณที่กำหนด จะต้องทำความสะอาดผิวด้วยน้ำยาทำความสะอาดเพื่อเช็ดในส่วนของการที่ซึมขึ้นระหว่างทำการปูกระเบื้องยาง ปล่อยทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 5 วัน จากนั้นทำการขัดทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดของบริษัทผู้ผลิต และเคลือบผิวด้วยครีม WAX 2 ครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องทำให้เรียบร้อยทุกแห่งหลังจากการติดตั้งผิวของกระเบื้องต้องปราศจาก รอยร้าว แตกบิ่น หรือมีตำหนิหลุดล่อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

7. การป้องกัน

ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันพื้นผิวกระเบื้องยางที่ปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว มิให้เกิดความเสียหายเป็นรอยบริเวณใดที่จำเป็นต้องมีการสัญจรในขณะทำการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแผ่นพลาสติคและแผ่นไม้อัดหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. ปูปกคลุมให้ทั่วพื้นผิว ในกรณีเกิดความไม่เรียบร้อยใด ๆ หรือผิวกระเบื้องยางเกิดรอยขูดขีด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม

8. การรับประกัน

8.1 การรับประกันสินค้า

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต เช่น การใช้งานที่เหมาะสม และการทำความสะอาดที่ถูกวิธี

8.2 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการติดตั้ง ไม่น้อยกว่า 2 ปี หลังจากการติดตั้ง และต้องแข็งแรงมั่นคง ปราศจากตำหนิต่าง ๆ หากเกิดตำหนิต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไข ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทิ้งสิ้น

กระเบื้องเคลือบ

CERAMIC TILE

1. ขอบเขตของงาน

งานกระเบื้องเคลือบที่ใช้ครอบคลุมถึง

1.1 กระเบื้องเคลือบชนิดไฟต่ำ

1.2 กระเบื้องเคลือบชนิดไฟสูง

1.3 กระเบื้องเคลือบชนิดผิวมัน

1.4 กระเบื้องเคลือบชนิดผิวด้าน

กระเบื้องเคลือบชนิดไฟต่ำ ชนิดไฟสูง ชนิดผิวมัน ชนิดผิวด้าน ตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างและวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบ

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นกระเบื้อง GRADE A ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ชนิด ขนาด ความหนา ลวดลาย สี และแบบ ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ แผ่นกระเบื้องเคลือบต้องมีส่วนประกอบของดินเหนียว ดินขาว หรือ หินฟันม้า (FELDSPAR) และทราย ในอัตราส่วนซึ่งควบคุมน้ำหนักและปริมาณโดยบริษัทผู้ผลิต ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม หรือผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ISO 13006 โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 POLISHED PORCELAIN TILES TECHNICAL SPECIFICATIONS

NO.	DESCRIPTION รายละเอียด	ISO 13006 TEST METHOD มาตรฐานการทดสอบ	MEASUREMENT UNIT หน่วยวัด	ISO 13006 REQUIREMENTS ค่ามาตรฐานที่ต้องการ
1	LENGTH & WIDTH ขนาดกว้าง X ยาว	10545-2	%	±0.5
2	THICKNESS ความหนา	10545-2	%	±5.0
3	PLANARITY ระนาบของพื้นผิว	10545-2	%	±0.5
4	RECTANGULARITY การได้ฉาก	10545-2	%	±0.6
5	SIDE STRAIGHTNESS ความตรงของขอบ	10545-2	%	±0.5

NO.	DESCRIPTION รายละเอียด	ISO 13006 TEST METHOD มาตรฐานการทดสอบ	MEASUREMENT UNIT หน่วยวัด	ISO 13006 REQUIREMENTS ค่ามาตรฐานที่ต้องการ
6	WATER ABSORPTION อัตราการดูดซึมน้ำ	10545-3	%	≤0.5
NO.	DESCRIPTION รายละเอียด	ISO 13006 TEST METHOD มาตรฐานการทดสอบ	MEASUREMENT UNIT หน่วยวัด	ISO 13006 REQUIREMENTS ค่ามาตรฐานที่ต้องการ
7	MODULUS OF RUPTURE การรับน้ำหนักของกระเบื้อง	10545-4	N/MM^2	≥35
8	ABRASIVE RESISTANCE ความทนทานต่อการสึกกร่อนของพื้นผิว	10545-6	MM^3	≤175
9	CHEMICAL RESISTANCE ความทนทานต่อปฏิกริยาเคมี	10545-13	VISUAL CHECK	NO VISIBLE CHANGE
10	SCRATCH RESISTANCE ความทนทานต่อการขีดข่วน	EN 101	MOH'S	≥6
11	CO-EFFICIENT OF THERMAL EXPANSION อัตราการขยายตัวต่อความร้อน	EN 103	$^{O}C^{-1}$	MAX.9 X $10^{-}6$
12	THERMAL SHOCK RESISTANCE ความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างฉับพลัน	10545-9	VISUAL CHECK	NO VISIBLE CRACK
13	MOISTURE EXPANSION การขยายตัวต่อความชื้น	10545-10	%	MAX.0.06%

2.2 คุณสมบัติของกระเบื้องเคลือบในการปูพื้นผิวผนัง

2.2.1 กระเบื้องเคลือบปูพื้นภายในอาคาร

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น กระเบื้องแต่ละแผ่นต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- แผ่นกระเบื้องต้องมีการรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 500 กก./ตร. ซม.
- ผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิอย่างน้อย 1,180 องศาเซลเซียส
- มีความคงทนต่อการขัดสี

- กระเบื้องที่ใช้ปูพื้นในห้องน้ำ และพื้นที่มีความชื้นสูง เป็นกระเบื้องที่มีผิวชั้นบนทนต่อความลื่นและอัตราการดูดซึมน้ำน้อย นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.2.2 กระเบื้องเคลือบปูผนัง

ภายในอาคารนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว กระเบื้องต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ต้องผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิอย่างน้อย 1,120 องศาเซลเซียส
- มีความคงทนต่อการขัดสี
- กระเบื้องที่ใช้ปูผนังและฝ้าเพดานในพื้นที่มีความชื้นสูง ต้องเป็นกระเบื้องที่มีผิวชั้นบนทนต่อความลื่น และอัตราการดูดซึมน้ำน้อย

2.2.3 กระเบื้องเคลือบปูพื้นภายนอกอาคาร

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว กระเบื้องแต่ละแผ่นต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ต้องรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 500 กก./ตร. ซม.
- ต้องผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิอย่างน้อย 1,180 องศาเซลเซียส
- มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1%
- ทนทานต่อแรงขีดข่วน ขัดสี อย่างน้อย <250 ลบ. มม.
- มีความทนทานต่อสารเคมี
- ผิวชั้นบนของกระเบื้องต้องเป็นชนิดไม่ลื่น (NON SLIP)

2.2.4 กระเบื้องเคลือบปูผนังภายนอกอาคาร

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว กระเบื้องแต่ละแผ่นต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ต้องรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 500 กก./ตร. ซม.
- มีความแข็งของผิวหน้า
- มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1%
- ทนทานต่อแรงขีดข่วน ขัดสี อย่างน้อย <250 ลบ. มม.
- มีความทนทานต่อสารเคมี

2.3 คุณสมบัติของกาวซีเมนต์ใช้ในการบุผนังและพื้นภายใน

ต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน โดยจะต้องเป็น

กาวซีเมนต์ไร้ฝุ่น (DUSTLESS TILE ADHESIVES) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้ โดยระบบการผลิตจะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 มีส่วนผสมของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่มีเนื้อทรายละเอียด และโพลีเมอร์ (POLYMER) คุณภาพสูงชนิดพิเศษ ทั้งนี้ต้องมีผลการทดสอบคุณสมบัติผ่านตามมาตรฐาน BS EN 12004: 2007 หรือ ASTM หรือ ANSI A118.4-1999 โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 COMPRESSIVE STRENGTH

2.3.2 FLEXURAL STRENGTH

2.3.3 SHEAR BOND STRENGTH

2.3.4 TENSILE ADHESION BOND STRENGTH

2.3.5 OPEN TIME

และกำหนดให้ใช้วัสดุ ดังต่อไปนี้

- DAVCO SE-7 DUSTLESS FROM SIKA (THAILAND)
- WEBER TAIGRESS FROM SAINT GOBAIN WEBER
- JORAKAY SILVER FROM JORAKAY
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.4 คุณสมบัติของกาวซีเมนต์ใช้ในการบุผนังและพื้นภายนอก

รวมทั้งพื้นภายในห้องน้ำ (BATHROOMS, RESTROOMS, SHOWERS, SWIMMING POOLS) ทั่ว ๆ ไป ต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน โดยจะต้องเป็นกาวซีเมนต์ไร้ฝุ่น (DUSTLESS TILE ADHESIVES) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้ โดยระบบการผลิตจะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 , ISO14001 และ ISO18001 วัสดุมีส่วนผสมของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่มีเนื้อทรายละเอียด และโพลีเมอร์ (POLYMER) คุณภาพสูงชนิดพิเศษ ทั้งนี้ต้องมีผลการทดสอบคุณสมบัติผ่านตามมาตรฐาน BS EN 12004: 2007 หรือ ASTM หรือ ANSI A118.4-1999 โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

2.4.1 COMPRESSIVE STRENGTH

2.4.2 FLEXURAL STRENGTH

2.4.3 SHEAR BOND STRENGTH

2.4.4 TENSILE ADHESION BOND STRENGTH

2.4.5 OPEN TIME

และกำหนดให้ใช้วัสดุ ดังต่อไปนี้

- DAVCO ULTRAFLEX DUSTLESS FROM SIKA (THAILAND)
- WEBER TAIFLEX FROM SAINT GOBAIN WEBER
- JORAKAY GOLD FROM JORAKAY
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.5 คุณสมบัติของกาวยาแนว (COLOR GROUT)

2.5.1 กาวยาแนวสำหรับร่องกระเบื้อง 0.5-10 มม.

ต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน โดยจะต้องเป็นกาวยาแนวไร้ฝุ่น (DUSTLESS COLOR GROUT) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้ โดยระบบการผลิตจะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 18001 วัสดุต้องมีส่วนผสมของสารซานิไทซ์ (SANITIZE) ป้องกันราดำ และสารไฮโดรโฟบิค (HYDROPHOBIC) ช่วยลดการดูดซึมน้ำและคราบสกปรก เนื้อกาวยาแนวต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เคมี และเม็ดสีคุณภาพสูงพิเศษ ทั้งนี้ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน BS EN 12808: 2008 หรือ ANSI A118.6 H-2.3 โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- RESISTANCE TO ABRASION
- FLEXURAL STRENGTH
- COMPRESSIVE STRENGTH
- SHRINKAGE
- WATER ABSORPTION

และกำหนดให้ใช้วัสดุ ดังต่อไปนี้

- DAVCO GRANITO AND POOL FROM SIKA (THAILAND)
- WEBER COLOR POWER FROM SAINT GOBAIN WEBER
- JORAKAY TURBO PLUS GROUT FROM JORAKAY
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.5.2 กาวยาแนวสำหรับกระเบื้องร่องกว้างตั้งแต่ 10 มม. ขึ้นไป

ต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน โดยจะต้องเป็นกาวยาแนวไร้ฝุ่น (DUSTLESS COLOR GROUT) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้ โดยระบบการผลิตจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และ ISO18001 วัสดุต้องมีส่วนผสมของสารซานิไทซ์ (SANITIZE) ป้องกันราดำ และสารไฮโดรโพบิค (HYDROPHOBIC) ช่วยลดการดูดซึมน้ำและคราบสกปรก เนื้อกาวยาแนวต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เคมี และเม็ดสีคุณภาพสูงพิเศษ ทั้งนี้ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน BS EN 12808: 2008 หรือ ANSI A118.6 H-2.3 โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- RESISTANCE TO ABRASION
- FLEXURAL STRENGTH
- COMPRESSIVE STRENGTH
- SHRINKAGE
- WATER ABSORPTION

และกำหนดให้ใช้วัสดุ ดังต่อไปนี้

- DAVCO GLASS BLOCK COLOR GROUT FROM SIKA (THAILAND)
- WEBER COLOR PLUS FROM SAINT GOBAIN WEBER
- JORAKAY PREMIUM PLUS GOLD GROUT FROM JORAKAY
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.6 การปูกระเบื้องแบบธรรมดา (ปูน, ทราย)

2.6.1 ปูนซิเมนต์

- ปูนซิเมนต์ (CEMENT) สำหรับปรับระดับพื้นและเตรียมพื้นผิว ปูนซิเมนต์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- ซิเมนต์ขาว (WHITE CEMENT) ตามมาตรฐาน มอก. 133-2518

2.6.2 ปูนขาว (LIME)

เป็นปูนขาวประเภท HYDRATED LIME โดยมีส่วนผสมโดยรวมของ UNHYDRATED CALCIUM OXIDE (CAO) และ MAGNESIUM OXIDE (MGO) ไม่เกินกว่า 8% โดยน้ำหนัก

2.6.3 ทราย

สำหรับผสมซิเมนต์ในการปรับและเตรียมพื้นผิว ใช้มาตรฐานทรายน้ำจืด สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้ปูนฉาบเสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซนต์สะสมโดยผ่านน้ำหนัก
8	100
16	60-90
30	35-70
50	10-30
100	0-15

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง ดังนี้

3.1 กรณีใช้ภายในอาคาร ให้ติดกระเบื้องเคลือบบนไม้อัด ขนาด 0.60 x 0.60 ม.

3.2 กรณีใช้ภายนอกอาคาร ให้ติดกระเบื้องดินเคลือบบนไม้อัด ขนาด 1.20 x 1.20 ม.

และส่งให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วยเช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น รวมทั้งรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE SPECIFICATION)

4. การติดตั้ง

รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการปู โดยปูตามแนวราบ แนวตั้ง และแนวนอน จะต้องได้ฉากแนว ระดับเท่ากันสม่ำเสมอหรือลวดลายตามที่ระบุในแบบรูปให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย ทั้งนี้จะมีการคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1.5 มม.

หมายเหตุ : การปูกระเบื้องแบบ (ปูน ทราย) ควรนำกระเบื้องที่ใช้ปูไปแช่น้ำประมาณ 10-15 นาที เพื่อมิให้กระเบื้องดูดซึมน้ำจากปูนซิเมนต์ขาวจึงจะช่วยป้องกันปัญหาจากการหลุดล่อน ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตกระเบื้อง

4.1 การเตรียมพื้นผิวผนัง และการติดตั้ง โดยใช้กาวซิเมนต์ (MORTAR)

4.1.1 ปรับพื้นผนังให้เรียบร้อยและได้ระดับที่ต้องการ ทำความสะอาดพื้นและผนัง และทิ้งไว้ให้แห้ง ปราศจากคราบน้ำมัน ฝุ่น กาว กรด ด่าง และสิ่งสกปรกต่าง ๆ

4.1.2 ผสมกาวกับน้ำ อัตราส่วนกาวให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

4.1.3 ใช้เกรียงหรือฉาบกาวซิเมนต์แล้วขูดให้เป็นรอยทาง บนพื้นที่ที่ระบุ กระเบื้องให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของบริษัทผู้ผลิต

4.1.4 กดกระเบื้องบนรอยทางที่ทำไว้ให้แน่นภายในเวลาที่กำหนดของกาวแต่ละชนิด เสร็จแล้วปรับแต่งแนวกระเบื้องและวัดระดับ

4.1.5 ห้ามเคลื่อนย้ายกระเบื้อง หรือปรับแต่งแนว จัดระดับ หลังจากติดตั้งแล้ว 10-15 นาที

4.1.6 ห้ามผสมกาวใหม่กับส่วนผสมเก่าที่ใช้แล้วเป็นอันขาด

4.2 การเตรียมพื้นผิวแบบธรรมดา (ปูนทราย)

การเตรียมพื้นผิวคอนกรีตที่จะปูกระเบื้องจะต้องปรับระดับผิว เพื่อให้ได้ระดับสม่ำเสมอหรือเอียงลาดตามแบบที่กำหนดให้ และต้องทำผิวให้ขรุขระก่อน แล้วจึงทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่จะเทปูนทรายรองรับ กระเบื้องจะต้องราดน้ำให้คอนกรีตอิ่มตัวเสียก่อนการเทปูนทรายรองรับพื้นต้องใช้ปูนทรายที่ไม่เหลวจนเกินไป การเทปูนทรายรองรับพื้น ต้องเทไม่มากเกินที่จะปูกระเบื้องได้ทันภายใน 1 ชั่วโมง การปูต้องได้แนวได้ระดับกับ

อาคารระยะสม่ำเสมอกันโดยตลอด รวมทั้งกดกระเบื้องให้ติดแน่นกับปูนทรายรองรับพื้น เมื่อปูเรียบร้อยแล้วจะต้องอุดรอยต่าง ๆ ด้วยปูนซิเมนต์ขาวหรือสีตามระบุในแบบรูป โดยการอุดต้องให้แน่นจริง ๆ

4.3 การเตรียมกระเบื้อง

ต้องตรวจสอบว่ากระเบื้องมาจากส่วนการผลิตและรุ่นเดียวกัน ตรวจสอบสีให้ถูกต้อง สำหรับกระเบื้องที่มีลวดลายเป็นลายชุดต่าง ๆ ต้องตรวจสอบลายให้ถูกต้องก่อนนำไปปู

4.4 การตัดแต่งกระเบื้อง

การตัดแต่งกระเบื้องในแนวตรง แนวโค้ง กระเบื้องที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่น ต้องมีขนาดตามต้องการ โดยใช้เครื่องมือในการตัดกระเบื้องที่ได้มาตรฐานและต้องตกแต่งขอบกระเบื้องให้เรียบร้อยก่อนนกระเบื้องไปปู

4.5 การเจาะกระเบื้อง

การเจาะกระเบื้องเพื่อใส่อุปกรณ์ต่าง ๆรอยเจาะต้องมีขนาดตามความต้องการ และไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่น ต้องตกแต่งรอยเจาะให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปปู

4.6 การเจียรขอบกระเบื้อง

การเจียรขอบตรงและขอบเอียง หลังจากการเจียรกระเบื้องขอบต้องเรียบตรง และได้ขนาดที่ถูกต้องไม่แตกบิ่น ขอบกระเบื้องด้านในให้ได้มุมรับกัน เพื่อความสวยงามในการเข้ามุมก่อนนำกระเบื้องไปปู

4.7 CONTROL JOINT

4.7.1 การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายใน ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณไม่เกิน 8.00 ม.

4.7.2 การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายใน ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณไม่เกิน 10.00 ม.

4.7.3 การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายนอก ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณไม่เกิน 5.00 ม.

4.7.4 การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายนอก ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณไม่เกิน 7.00 ม.

4.7.5 ตำแหน่งของ CONTROL JOINT (แนวขยายตัว) ควรอยู่ในแนวตัดเป็นตาราง (GRID) อย่างสมบูรณ์โดยผู้รับจ้างเสนอแบบ SHOP DRAWING เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

4.7.6 CONTROL JOINT ให้เป็นรูปแบบของยางสังเคราะห์ (NEOPRENE) อยู่ในกรอบ STAINLESS STEEL หรือกรอบ ALUMINIUM ความกว้างไม่เกิน 6 มม. สีเทา สำหรับพื้นภายในอาคาร และประเภทกรอบ STAINLESS STEEL ความกว้างประมาณ 12 มม. สำหรับพื้นภายนอกอาคาร (ทั้ง 2 ประเภทมีความลึกประมาณ 30-40 มม.)

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของกระเบื้องต้องปราศจากรอยร้าว แตกบิ่นหรือมีตำหนิหลุดล่อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยคิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

การทำความสะอาดคราบสกปรกต่าง ๆ ให้ปฏิบัติดังนี้

5.1 คราบหินปูน หรือ ซิเมนต์ : ให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดชนิดมีกรด (ACID) เกลือผสม หรือน้ำส้มสายชู (SULPHURIC ACID, HYDROCHLORIC ACID)

5.1.1 คราบสนิมโลหะ

5.1.2 คราบหมึก

5.1.3 คราบเบียร์ เหล้า ไวน์ ไอศครีม

5.2 คราบไขพืช หรือสัตว์ : ให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดชนิดมีด่างผสม (ALKALI) เช่น โซดาไฟ หรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ (CAUSTIC SODA, SODIUM HYDROXIED)

5.2.1 คราบกาแฟ บุหรี่

5.2.2 คราบเบียร์ เหล้า ไวน์ ไอศครีม

5.3 คราบน้ำมันจากเครื่องจักร : ให้ใช้ตัวทำละลาย (SOLVENT) เช่น น้ำมันสน, ทินเนอร์, อัลกอฮอล์, อะซิโตน ฯลฯ (TURPENTINE, THINNER, ACETONE)

5.3.1 คราบหมึก ยาง สี

5.3.2 คราบบุหรี่

6. MOCK-UP

จะต้องมีการทำ MOCK-UP โดยการกำหนดพื้นที่หรือห้องตัวอย่าง เพื่อทำการปูกระเบื้องทั้งหมดในพื้นที่นั้น หรือในห้องนั้นตามที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยความประณีตงดงาม มาตรฐานของวัสดุและการติดตั้งทั้งหมด โดยได้รับความเห็นชอบก่อนเพื่อเป็นมาตรฐานในการดำเนินการในส่วนที่เหลือต่อไป

7. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรงมั่นคง ปราศจากตำหนิต่าง ๆ หากเกิดตำหนิต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไข ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

หินแกรนิตและหินทราย

GRANITE AND SANDSTONE

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือดี อุปกรณ์เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นทุกชนิดสำหรับการทำงานพื้นและผนังหินแกรนิตและหินทรายให้แล้วเสร็จลุล่วงไปด้วยดีตามแบบและรายการประกอบแบบ งานดังกล่าวรวมไปถึงการจัดหาอุปกรณ์เครื่องยึดต่าง ๆ เช่น ANCHORS, EXPANSION BOLTS, ANGLES, กาว EPOXY และเครื่องยึดอื่น ๆ ที่จำเป็น รวมทั้งวัสดุอุดยาแนวและวัสดุหนุนรองทั้งหลาย

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 การเสนอรายละเอียด

2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่น ๆ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ

2.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณ ออกแบบการใช้ขอยึดต่าง ๆ ความหนาแผ่นหินที่ใช้ ตำแหน่ง และจำนวนขอยึดสำหรับยึดติดแผ่นหิน การบากแผ่นเจาะรูแผ่น และอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งผนังหินแกรนิตและหินทราย

2.1.3 ตัวอย่างวัสดุและขอยึดต่าง ๆ ที่จะใช้จริง

2.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWING อย่างน้อย 5 ชุด โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตำแหน่ง ขนาด ระยะ ของผนังที่จะติดตั้ง
- แบบขยาย การเข้ามุม การต่อ การยึดติดผนัง การติดตั้งผนังแต่ละส่วน
- แบบขยายการอุดยาแนว โดยต้องมี BACKING ROD หนุนรองเสมอ
- การทำ FLASHING และ/หรือแนวบรรจบของวัสดุใกล้เคียงแนวจนวัสดุ
- ลายหรือรอยต่อของแผ่นหินเมื่อปูเสร็จแล้วทั้งหมด

2.2 แผงตัวอย่าง MOCK-UP SAMPLE

หลังจาก SHOP DRAWINGS ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแผงตัวอย่างหินตามลักษณะและวัสดุที่จะใช้จริงในหน่วยงานก่อสร้าง ขนาดและตำแหน่งที่จะติดตั้ง ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ภายหลัง เมื่อผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว หรือเลิกใช้แล้ว การรื้อถอนเคลื่อนย้ายแผงตัวอย่างออกไปเป็นภาระของผู้รับจ้าง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่การจัดหาวัสดุ การจัดทำ การรื้อถอน และขนย้ายออกไป

3. รายละเอียดวัสดุ

3.1 หินแกรนิตและหินทรายสำหรับบุพื้นและผนัง ให้ใช้หินภายในประเทศ (ขัดเงาผิวหน้าเฉพาะหินแกรนิต) ความหนาของหินทั้งหมดให้เป็นไปตามการคำนวณออกแบบของผู้รับจ้าง แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 มม. (สำหรับหินทราย) และไม่น้อยกว่า 20 มม. (สำหรับหินแกรนิต) หรือเป็นไปตามขนาดตามที่แสดงในแบบ ทุกแผ่นต้องไม่มีรอยแตกร้าว ไม่มีโพรง หรือแตกปิ่น หรือข้อบกพร่องอื่น ๆ ผู้ดำเนินการติดตั้งจะต้องเป็นผู้ชำนาญงานด้านนี้โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแสดงผลงานที่ผ่านมาได้ เช่น THONG HENG STONE PRODUCT CO., LTD.

หรือ หจก. ไทยวิศวกิจ หรือ บริษัท ไทยเหอเฉิน มาเบิ้ล แอนด์แกรนิต จำกัด หรือ LMT Stone Co., Ltd. หรือ Bangkok International Stone Co., Ltd. หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.2 ขอยึดประกอบทุกชนิดสำหรับการติดตั้ง ให้ใช้ชนิดสเตนเลส เกรด 304 ทั้งหมด

3.3 วัสดุอุดยาแนว ให้ใช้ SILICONE ชนิดที่ไม่มีน้ำมัน (NON-STAINING) ให้ส่งผลทดสอบหรือใบรับรองเพื่อพิจารณาอนุมัติ

3.4 วัสดุหนุนรอง BACKING ROD ให้ใช้ชนิด CLOSED CELL POLYETHYLENE FOAM หรือ CLOSED CELL POLYETHYLENE SPACER TAPE

3.5 น้ำยากันซึมสำหรับทาแผ่นหิน ให้ใช้น้ำยากันซึมที่ไม่ทำให้สีหินเปลี่ยนแปลงไป ให้ดูหมวดงานป้องกันความชื้นและงานปิดรอยต่ออาคาร โดยทาตามกรรมวิธีของผู้ผลิตทั้ง 6 ด้าน

3.6 กาว EPOXY สำหรับใช้ประกอบการติดตั้ง ให้ใช้ชนิด NON-STAINING โดยให้ส่งใบรับรองของผู้ผลิต หรือทดสอบความเข้ากันได้กับหินที่ใช้ ให้พิจารณาอนุมัติ

3.7 การยาแนว (GROUT) ให้เป็นระบบ DRY-SET GROUT และต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

4.1 แผ่นหินทั้งหมดก่อนการติดตั้ง จะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน จากนั้นให้ทาด้วยน้ำยากันซึมทุกด้าน ในกรณีที่มีการบากหรือคว้านแผ่นหิน ให้บากหรือคว้านให้เรียบร้อยก่อนจึงจะทาน้ำยากันซึมได้ จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วจัดเรียงแผ่นหินไว้บริเวณนั้น เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบจึงทำการติดตั้งได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการประกอบและติดตั้งงานบุผนังหินทั้งหมดด้วยช่างที่มีฝีมือดี มีความชำนาญทางด้านนี้โดยเฉพาะ และให้เป็นไปตาม SHOP DRAWINGS ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว

4.2 รอยต่อแผ่นหินโดยทั่วไป กำหนดให้กว้างประมาณ 3 มม. หรือตามที่ระบุในแบบรูป แนวรอยต่อทั้งหมดจะต้องรีบทำความสะอาดทันทีเมื่อยาแนวรอยต่อในแต่ละแนว

4.3 การเข้ามุม ให้เข้ามุมระบบทับขอบ โดยหินแกรนิตให้ขัดขอบให้ขึ้นเงาเหมือนด้านหน้า

4.4 เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องปิดผิวหน้าด้วยแผ่นผ้าใบ หรือวัสดุอื่น เพื่อป้องกันผิวหน้าหิน

4.5 การปูหิน

4.5.1 สำหรับงานบุผนัง
ให้ปูด้วยระบบแห้ง (DRY PROCESS) โดยใช้ขอโลหะยึดแผ่นหิน

4.5.2 สำหรับงานปูพื้น
ให้ปูด้วยกาวซิเมนต์ เช่นเดียวกับที่ระบุในหมวดเดียวกันนี้ เรื่องกระเบื้องเคลือบ

4.6 CONTROL JOINT

4.6.1 การปูชิด ให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณไม่เกิน 8.00 เมตร การปูห่างให้มี CONTROL JOINT ทุกระยะห่างกันประมาณไม่เกิน 10.00 เมตร

4.6.2 ตำแหน่งของ CONTROL JOINT ควรอยู่ในแนวตัดเป็นตาราง (GRID) อย่างสมบูรณ์ โดยผู้รับจ้างเสนอแบบ SHOP DRAWING เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

4.6.3 CONTROL JOINT ให้เป็นรูปแบบยางสังเคราะห์ (NEOPRENE) อยู่ในกรอบ STAINLESS STEEL หรือ ALUMINIUM ความกว้างไม่เกิน 6 มม. สำหรับพื้นภายในอาคาร และประเภทกรอบ

STAINLESS STEEL ความกว้างประมาณ 12 มม. สำหรับพื้นภายนอกอาคาร (ทั้ง 2 ประเภท ลึกประมาณ 30-40 มม.)

5. การรักษาแผ่นหิน

ผู้รับจ้างจะต้องไม่ให้มีน้ำหนักกดทับลงบนแผ่นมากเกินไป และที่กองเก็บในที่ก่อสร้างจะต้องสามารถป้องกันความชื้นได้ และมีถุงกระสอบหรือหมอนไม้รองแผ่น แผ่นที่มีความชำรุดเสียหายห้ามนำมาใช้

6. การทำความสะอาด

จะต้องทำความสะอาดผิวหินปราศจากเศษปูนทราย รอยขีดดินสอ เครื่องหมายต่าง ๆ รอยเปื้อนหยดของสี และฝุ่นผง ฯลฯ รอยต่อจะต้องอุดและแต่งแนวให้เรียบร้อยสวยงาม

7. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการติดตั้ง และผิวของวัสดุเกิดรอยร้าว แตกปิ่น ขูดขีด หรือหลุดล่อน ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมแก้ไข ให้อยู่ในสภาพดีสมบูรณ์โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

8. ข้อกำหนดพิเศษ

8.1 ข้อกำหนดพิเศษนี้ครอบคลุมการแก้ไขงานพื้น ผนังปูหินแกรนิต และทางเดินรถปูวัสดุปูพื้น ที่มีปัญหาคราบขาว หรือคราบเกลือ (Efflorescence)

8.2 พื้นปูหินแกรนิตทางเดินภายนอกอาคาร ทางเดินเท้าเข้าอาคาร ทางเท้าระหว่างอาคาร ที่เกิดปัญหาคราบขาวหรือคราบเกลือ (Efflorescence) สะสมเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณที่มีน้ำขังและแนวพื้นลาดเอียง ให้ดำเนินการดังนี้

8.2.1 ขัดล้างคราบขาว/คราบเกลือบริเวณที่เกิดปัญหาด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง และขูดร่องยาแนวเดิมออก

8.2.2 ทำการยาแนวใหม่ด้วยกาวยาแนวอีพ็อกซี่ SikaTile-860 TG Epoxy หรือเทียบเท่า

8.2.3 ทาน้ำยาเคลือบผิวประเภทไซล็อกเซน (Siloxane) Sikagard-700 S หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันน้ำและความชื้นซึมเข้าเนื้อหิน

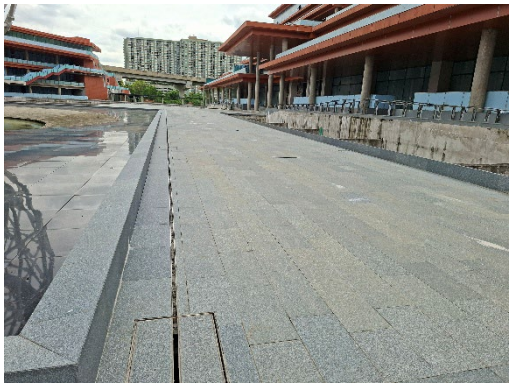
8.2.4 ภาพประกอบตัวอย่างหน้างาน











8.3 งานหินแกรนิตปูผนัง และขอบทาง มีน้ำและความชื้นสะสมอยู่ด้านหลังโครงสร้าง เมื่อความชื้นซึมและไหลลงสู่ด้านล่าง จึงพาเกลือจากปูนทรายออกมาเกิดเป็นคราบขาวสะสมตามแนวด้านล่างและรอยต่อ ให้ดำเนินการดังนี้

8.3.1 ขัดล้างคราบขาว/คราบเกลือบริเวณที่เกิดปัญหาด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง และขูดร่องยาแนวเดิมออก

8.3.2 ทำการยาแนวใหม่ด้วยกาวยาแนวอีพ็อกซี่ SikaTile-860 TG Epoxy หรือเทียบเท่า

8.3.3 ทาน้ำยาเคลือบผิวประเภทไซล็อกเซน (Siloxane) Sikagard-700 S หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันน้ำและความชื้นซึมเข้าเนื้อหิน

8.3.4 ภาพประกอบตัวอย่างหน้างาน






8.4 ผนังปูหินแกรนิตระบบแห้ง (Dry Process / Mechanical Fixing) ผนังทางเดินภายนอกติดตั้งด้วยระบบแห้ง แต่บริเวณขอบด้านบนสุดยังคงติดตั้งด้วยปูนทราย/มอร์ต้าแบบเปียก เมื่อมีน้ำฝนขังหรือความชื้นสะสมที่ขอบบน น้ำจึงชะละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์จากมอร์ต้าไหลย้อยลงมาตามผิวผนังด้านล่าง ให้ดำเนินการดังนี้

8.4.1 ขัดล้างคราบขาว/คราบเกลือบริเวณที่เกิดปัญหาด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง และขูดร่องยาแนวเดิมออก

8.4.2 ทำการยาแนวใหม่ด้วยกาวยาแนวอีพ็อกซี่ SikaTile-860 TG Epoxy หรือเทียบเท่า

8.4.3 ทาน้ำยาเคลือบผิวประเภทไซล็อกเซน (Siloxane) Sikagard-700 S หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันน้ำและความชื้นซึมเข้าเนื้อหิน

8.4.4 ภาพประกอบตัวอย่างหน้างาน




8.5 พื้นที่ทางน้ำล้น รางน้ำ และบ่อน้ำพุ พื้นที่สัมผัสน้ำตลอดเวลา มีน้ำล้นและความชื้นสะสมสูงมาก ทำให้เกิดคราบขาวคราบเกลือสะสมหนาแน่นบริเวณทางลาดและแนวรอยต่อ ให้ดำเนินการดังนี้

8.5.1 ทำระบบกันซึมในบ่อน้ำพุและรางน้ำด้วยซีเมนต์กันซึม LANKO 227 Flex Shield หรือเทียบเท่า

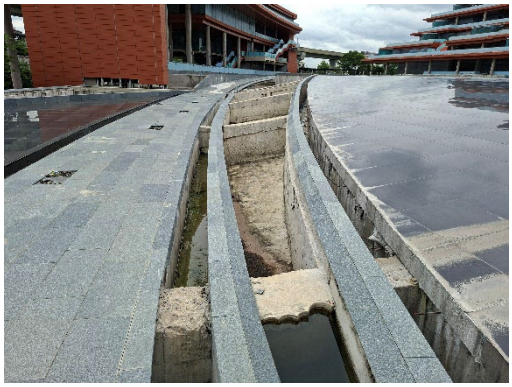
8.5.2 ขัดล้างคราบขาว/คราบเกลือบริเวณที่เกิดปัญหาด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง และขูดร่องยาแนวเดิมออก

8.5.3 ทำการยาแนวใหม่ด้วยกาวยาแนวอีพ็อกซี่ SikaTile-860 TG Epoxy หรือเทียบเท่า

8.5.4 ทาน้ำยาเคลือบผิวประเภทไซล็อกเซน (Siloxane) Sikagard-700 S หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันน้ำและความชื้นซึมเข้าเนื้อหิน

8.5.5 ภาพประกอบตัวอย่างหน้างาน



8.6 พื้นที่ทางเดินรถ ทางเดินรถปูวัสดุปูพื้นมีความลาดชัน น้ำและความชื้นไหลมารวมกันบริเวณผิวถนนด้านล่างและมีพื้นผิวเป็นแอ่งน้ำขังส่งผลให้เกิดคราบเกลือแผ่เป็นวงกว้าง ให้ดำเนินการดังนี้

8.6.1 ขัดล้างคราบขาว/คราบเกลือบริเวณที่เกิดปัญหาด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง

8.6.2 ทาน้ำยาเคลือบผิวประเภทไซล็อกเซน (Siloxane) Sikagard-700 S หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันน้ำและความชื้นซึมเข้าเนื้อหิน

8.6.3 ภาพประกอบตัวอย่างหน้างาน






พื้นอีพ็อกซี

EPOXY FLOOR

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำพื้นเคลือบ EPOXY ตามระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างรายละเอียด พร้อมใบรับรองผลการทดสอบคุณภาพวัสดุตามมาตรฐานจากหน่วยงานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อขออนุมัติก่อนจะนำไปใช้งาน

1.2 การติดตั้งระบบพื้นเคลือบ EPOXY ให้เป็นลักษณะเหมารวมเบ็ดเสร็จ ทั้งวัสดุ/อุปกรณ์ และการติดตั้ง โดยบริษัทผู้รับจ้างติดตั้งที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการติดตั้งระบบนี้โดยเฉพาะ และเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ของระบบดังกล่าว ห้ามมิให้ผู้รับจ้างเหมาหลัก (MAIN CONTRACTOR) ซื้อหรือจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์มาดำเนินการติดตั้งเองโดยเด็ดขาด

2. วัสดุ

หากไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ EPOXY FLOOR ชนิด 2 ส่วนผสม (2-COMPONENT SOLVENT FREE) ประเภท MULTI-LAYER FLOOR COATING ที่ความหนารวมทั้งระบบ 1-2 มม. จากผู้ผลิตที่มีสถานที่ตั้งโรงงานสามารถตรวจสอบได้และได้รับมาตรฐาน ISO 9001: 2000 และ ISO 14001 โดยเป็นผลิตภัณฑ์ของ

2.1 FLOWCOAT SF41 ของ FLOWCRETE

2.2 EXTRAPOX CT/SL ของ ADVANCE MATERIAL SERVICE

2.3 SIKAFLOOR 264 HC หรือ SIKAFLOOR 263 SL HC ของ SIKA

2.4 NITOFLOR FC150/SL2000 ของ FOSROC

2.5 หรือคุณภาพเทียบเท่า

3. การเตรียมพื้นผิว

3.1 ดำเนินการเทคอนกรีตและป้องกันการซึมตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในหมวดงานคอนกรีต ขัดแต่งผิวให้เรียบร้อยไม่เป็นแอ่งหรือเป็นคลื่นใด ๆ ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

3.2 ทำความสะอาดผิวพื้นคอนกรีตและผนังที่จะทำผิว EPOXY ให้ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และสกัดเศษปูนทรายที่เกาะแข็งอยู่ออกให้หมด โดยเฉพาะตามขอบมุมระหว่างพื้นและผนังจะต้องทำให้เรียบร้อย

3.3 ผิวคอนกรีตต้องได้รับการจัดแต่งผิวหน้าในระดับที่ต้องการ (อย่าขัดมันมากเกินไป) พื้นผิวต้องเรียบมีอายุคอนกรีตอย่างน้อย 28 วัน และตรวจเช็คความชื้นด้วยเครื่อง TRAMEX MOISTURE METER (CONCRETE MOISTURE METER) เท่านั้น เพื่อมาตรฐานเดียวกันในการตรวจเช็ค โดยความชื้นในคอนกรีตจะต้องมีค่าไม่เกิน 4% หากปริมาณความชื้นสูงกว่า 4% ให้ใช้ วัสดุประเภท MOISTURE BARRIER ที่ความหนา 2 มม. เพื่อป้องกันความชื้นก่อน โดยสามารถทำ ชั้นผิวหน้า (FINAL COAT) ด้วย EPOXY SELF LEVELING ต่ออีก 1 มม. เพื่อเสร็จงาน ทั้งนี้ต้องนำเสนอ เพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง

3.4 คอนกรีตที่มีรอยแตก, รู หรือความเสียหายใด ๆ จะต้องซ่อมแซมด้วยระบบ EPOXY INJECTION ด้วยวัสดุ เช่น SIKADUR 52TH หรือ BASF หรือเทียบเท่า ให้เรียบร้อยก่อน

3.5 การเตรียมผิวคอนกรีต ให้ใช้ เครื่อง SHOT BLAST ในการเพิ่มแรงยึดเกาะที่ดีระหว่าง EPOXY กับพื้นคอนกรีต

3.6 ให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างสีเพื่อทำการคัดเลือกในแต่ละพื้นที่ พร้อมทำตัวอย่างขนาด 30 x 30 ซม. เพื่อขอความเห็นชอบ

4. การทำผิว EPOXY

4.1 การทำผิว EPOXY ให้ดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญงานด้านนี้โดยเฉพาะ และเป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต

4.2 ตรวจสอบความสะอาด วัดความชื้นและความแข็งของพื้นคอนกรีต ต้องได้ค่าตามที่ผู้ผลิต EPOXY แนะนำ ถ้าพบว่ามีสิ่งใดที่จะเป็นอุปสรรคต่อการทำผิว EPOXY ให้แจ้งผู้ว่าจ้างทราบทันที

4.3 ดำเนินการปรับผิวคอนกรีตให้เรียบเสมอกัน โดยใช้ EPOXY BASED GROUT หรือ SELF LEVELLING COATING หรือวัสดุอื่นใดตามที่ผู้ผลิต EPOXY แนะนำ ซึ่งได้รับการอนุมัติแล้ว

4.4 บัวเชิงผนัง ให้ทำสูงขึ้นจากพื้น 20 ซม. มุมระหว่างพื้นและผนังเป็นลักษณะโค้งเว้า 1”

4.5 EXPANSION JOINTS และ CONTROL JOINT (ถ้ามี) ให้ตัดร่องและอุดด้วย POLYURETHANE SEALANT หรือ FLEXIBLE EPOXY สำหรับ FLOOR JOINT โดยเฉพาะ ดูหมวด 7 การยาแนว

4.6 ป้องกันพื้นที่ทำผิว EPOXY ทั้งหมด ให้ปลอดภัยจากสิ่งสกปรก ฝุ่นละออง และห้ามมีการสัญจรผ่าน หรือห้ามมีการรับน้ำหนักใด ๆ ในขณะที่พื้น EPOXY ยังแข็งตัวไม่เต็มที่

5. วิธีการติดตั้ง

5.1 ชั้นรองพื้น : ผสมน้ำยารองพื้นจนเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วทาด้วยลูกกลิ้งในอัตราการใช้ที่เหมาะสม

5.2 ทิ้งให้ชั้นรองพื้นเริ่มแห้งอย่างน้อย 4 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 48 ชั่วโมง จึงทำขั้นตอนต่อไป ถ้าปล่อยเวลาเกิน 72 ชั่วโมง ต้องทารองพื้นซ้ำ

5.3 ชั้นปรับผิว (SCRATCH COAT) : ผสม EPOXY RESIN จนเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วปาดด้วยเกรียงในอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อการปรับผิวเรียบก่อนการทำชั้น EPOXY SELF LEVELING ต่อไป โดยแบ่งทำตาม JOINT ที่ออกแบบ ผู้ติดตั้งต้องสวมรองเท้าหนาม

5.4 ทิ้งให้พื้นบ่มตัวอย่างน้อย 4 ชั่วโมง ก่อนจะขัดผิวและใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดทำความสะอาด ตรวจสอบความเสียหาย เช่น รูตามด หลุม และอื่น ๆ ถ้ามีต้องซ่อมปรับผิวแบบ “SPOT REPAIR” ด้วยวัสดุตาม ข้อ 5.3 อีกครั้ง และทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 5 ชั่วโมงก่อนจะทำชั้นต่อไป

5.5 ชั้นผิวหน้า (FINAL COAT) : ผสมวัสดุ EPOXY FLOOR + QUARTZ SAND ขนาด 0.1–0.3 มม. จนเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วเทลงบนพื้นที่เตรียมไว้ ใช้เกรียงหวีปาด (เกรียงซี่ฟันที่ใช้เฉพาะสำหรับงาน EPOXY SELF LEVELING) ปาดให้ได้ตามอัตราการใช้ภายใน 40 นาทีให้ใช้ลูกกลิ้งหนาม กลิ้งให้ทั่วบริเวณเพื่อไล่อากาศออก ผู้ติดตั้งจะต้องสวมรองเท้าหนามขณะทำงาน การกลิ้งต้องกลิ้งช้า ๆ และถ้ามีการกลิ้งซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ในการกลิ้งแต่ละครั้งจะต้องกลิ้งในทิศทางที่ตั้งฉากกัน

5.6 พื้น EPOXY จะใช้เวลาบ่มตัวอย่างน้อย 18 ชั่วโมง โดยจะต้องป้องกันพื้นจากการสัญจรอย่างน้อย 2 วัน และ 7 วัน เพื่อให้ EPOXY FLOOR แข็งตัวเต็มที่

6. การรับประกัน

6.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ ซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุ/อุปกรณ์ดังกล่าวร่วมกับบริษัทผู้ผลิตฯ แสดงเอกสารยืนยันการรับประกันระบบฯ ซึ่งหมายรวมทั้งวัสดุ/อุปกรณ์/ช่างฝีมือแรงงาน รวมถึงการใช้งานเป็นระยะเวลา 5 ปี

6.2 ในกรณีที่เกิดปัญหาก่อนการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อย โดยไม่มีเงื่อนไขข้อแม้ และไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มแต่อย่างใด

พื้นหินขัด

CEMENT TERRAZZO

1. ขอบเขตของงาน

งานหินขัด ตามระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบและวัตถุประสงค์ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบ

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใด ๆ ขนาด ลวดลาย สีและสิ่งเกี่ยวข้องกับแบบตามที่ระบุในแบบรูป

2.1 ปูนซิเมนต์

ปูนซิเมนต์ขาว ต้องได้มาตรฐาน มอก. 133-2518, ASTM C150-70 TYPE I, BS 12:1971 ORDINARY

2.2 หินเกล็ด

หินเกล็ดเป็นหินขาวคัดที่มีขนาดสม่ำเสมอ ชนิด ขนาด เบอร์ และสีของหินเกล็ดจะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดสีจะต้องล้างจนสะอาดปราศจากฝุ่นและสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม

2.3 น้ำ

ปราศจากคราบน้ำมัน กรด ด่าง สารอินทรีย์ หรือสารแขวนลอยอื่น ๆ

2.4 สีฝุ่น

สีฝุ่นจะผสมไม่เกิน 8% โดยปริมาตร

2.5 เส้นแบ่งแนวทองเหลือง หรือ P.V.C. จะต้องขออนุมัติก่อนเลือกใช้

2.6 WAX เคลือบผิว

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมหาตัวอย่างซึ่งแสดงให้เห็นขนาดของเม็ดหินและสีของกระเบื้องขัด ขนาด 30 x 30 ซม. รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติเห็นชอบก่อนจึงนำไปใช้งานได้

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในงานหินขัด ดังมีรายนามต่อไปนี้

- ห้างหุ้นส่วนจำกัด คุงเจริญกิจ
- บริษัท พี เทอรัซโซ่ จำกัด
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธำรงค์ชัย
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

การเตรียมพื้นผิว

จะต้องเป็นปูนทรายปรับระดับหนาประมาณ 2-4 ซม. บนผิวคอนกรีตระดับเรียบที่มีผิวหยาบเหมาะสมต่อการยึดเกาะกับผิวของปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไปจะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้พื้นผิว

จะต้องสะอาดปราศจากไขมัน น้ำมัน และสารอื่น ๆ ที่จะมีผลต่อการยึดเกาะของปูนทรายและหินขัด และควรทำการหล่อน้ำพื้นที่ที่จะทำหินขัดเพื่อป้องกันพื้นดูดน้ำจากส่วนผสมหินขัด อันเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการแตกลายงา กะเทาะ หรือหลุดล่อนภายหลัง

การทำผิวหินขัด

จะต้องวางเส้นแบ่งแนวด้วยเส้นทองเหลืองหรือระบุไว้ตามแบบหรือได้รับการเห็นชอบจากผู้ออกแบบ เพื่อความสวยงามของลายเส้น และเพื่อป้องกันการแตกร้าว อันเนื่องมาจากการหดตัวและขยายตัวของพื้น เทหรือฉาบส่วนผสมโดยปริมาตรปูนซิเมนต์ 5 ส่วน สีฝุ่น 1 ส่วน และน้ำ 3 ส่วน ห้ามผสมหินฝุ่นโดยเด็ดขาด แต่งผิวหน้าให้เรียบและแน่นปราศจากฟองอากาศ โดยจะต้องได้ความหนาก่อนขัดระหว่าง 13-18 มม. (หนาเป็นสัดส่วนของขนาดเม็ดหิน) การตกแต่งบดอัดจะต้องบดอัดด้วยลูกกลึงเหล็กที่มีน้ำหนักเหมาะสม และไม่ควรกระทำเกินช่วงเวลา 2 - 3 ชม. เพราะอาจทำให้กำลังการยึดเกาะและความแข็งแรงของพื้นหินเสียไป

การขัดผิวหินขัด

หลังจากที่เทหรือฉาบหินขัดแล้วอย่างน้อย 7 วัน ให้ขัดลอกหน้า “การขัดหยาบ” ด้วยหินหยาบ (ABRASIVE BRICK) แล้วฉาบหน้าปูนด้วยปูนชนิดเป็นสีเดียวของหินขัดอีกครั้ง

หลังจากขัดลอกหน้าแล้วอย่างน้อย 3 วัน ให้ขัดครั้งที่ 2 ด้วยหินหยาบ (ABRASIVE BRICK) อีกเพื่อแต่งผิวหน้าให้เรียบและฉาบหน้าด้วยปูนชนิดเป็นสีเดียวของหินขัดอีกครั้ง

ขัดครั้งที่ 3 เมื่องานฝ้าและงานปูนอื่น ๆ แล้วเสร็จ ขัดด้วยหินละเอียด “การขัดละเอียด” (COMMA ABRASIVE SEGMENT) และขัดเงาด้วยหินเคมี (OXALIC ACID SEGMENT) เพื่อลบรอยขีดข่วนเล็ก จากนั้นทำความสะอาดและจึงเคลือบเงา (WAX)

จะต้องบอกการแบ่งแนวหินขัดด้วยเส้นทองเหลืองกันการแตกร้าว ในกรณียึดหดตัวจะต้องมีการแบ่งแนวด้วยเส้นทองเหลืองทุก ๆ ระยะพื้นที่ 5-9 ตารางเมตร โดยผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING การแบ่งแนวเส้นทองเหลืองเพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง

หลังการติดตั้ง

ให้ป้องกันผิวของหินขัด โดยปราศจากคราบน้ำมันยางไม้หรือสารเคมีอื่น ๆ โดยการคลุมผิวของหินขัดแผ่นด้วยพลาสติกโดยรอบคอบ

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดด้วยน้ำที่สะอาด ถ้าเกิดรอยด่างหรือเป็นคราบให้ทำความสะอาดด้วยน้ำผงซักฟอกและขัดด้วยฝอยขัดพื้นด้วยกรรมวิธีติดตั้งทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของหินขัดต้องปราศจากรอยด่าง เปรอะเปื้อน หลุดล่อน หรือมีตำหนิ ก่อนทำการขออนุมัติก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรงมั่นคงปราศจากตำหนิต่าง ๆ หากเกิดตำหนิต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

พื้นผิวแกร่ง

FLOOR HARDENER

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำพื้นผิวแกร่ง ตามระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างรายละเอียด พร้อมใบรับรองผลการทดสอบคุณภาพวัสดุจากหน่วยงานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อขออนุมัติก่อนจะนำไปใช้งาน

1.2 การติดตั้งระบบพื้นผิวแกร่ง ให้เป็นลักษณะเหมารวมเบ็ดเสร็จ ทั้งวัสดุ/อุปกรณ์ และการติดตั้ง โดยบริษัทผู้รับจ้างติดตั้งที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการติดตั้งระบบนี้โดยเฉพาะ และเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ของระบบดังกล่าว หรือผู้รับจ้างติดตั้งที่ได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างหลัก (MAIN CONTRACTOR) ซื้อหรือจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์มาดำเนินการติดตั้งเองโดยเด็ดขาด

2. วัสดุ

ให้ใช้เป็นวัสดุทำผิวแกร่งชนิดไม่มีผงโลหะในส่วนผสม (NON-METALLIC FLOOR HARDENER) ลักษณะเป็นมวลหินคละสำเร็จรูป (PREMIXED READY TO USE) ที่ผ่านการคัดขนาดมาเป็นอย่างดี และผ่านการทดสอบจากสถาบันจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามมาตรฐาน ASTM 944-C99 เป็นชนิดมีเฉดสี (COLOUR SHADE) มีอัตราการใช้อยู่ในระดับ MEDIUM DUTY แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

2.1 วัสดุต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

2.1.1	HARDNESS (MHOS SCALE)		8.00
2.1.2	POLISHED STONE VALUE		63 – 68
2.1.3	ABRASION RESISTANCE (ASTM C944)		
2.1.4	CONTROL CONCRETE	- WEAR (MM)	1.82
		- LOSS (GRMS)	18.50
2.1.5	FLOOR HARDENER	- WEAR	0.55
		- LOSS (GRMS)	8.30

เป็นผลิตภัณฑ์ของ

- SIKA FLOOR – 3 QUARTZTOP
- LANKO 243 LANKO FLOOR HARDENER
- NITOFLOR HARDTOP
- PRO-ACT FLOOR HARDENER
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

3. การเตรียมพื้นผิว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของวัสดุ FLOOR HARDENER ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง รวมถึง MANUFACTURE’S SPECIFICATION ส่งให้ตรวจสอบเห็นชอบเพื่อการอนุมัติตามความต้องการก่อนที่จะนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

4.1 ขั้นตอนที่ 1 เทคอนกรีตที่ได้มาตรฐาน หิน ทรายละเอียด ปริมาณน้ำที่เหมาะสม ใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตจนกระทั่งมีความหนาแน่นที่สุด

4.2 ขั้นตอนที่ 2 รอคอนกรีตให้มีความแข็งแรงพอที่จะขัดและตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตด้วยเครื่องขัดได้ เพื่อให้แน่ใจว่าได้ผิวคอนกรีตที่หนาแน่นพอ จากนั้นกำจัดน้ำที่อยู่บนผิวหน้าออกด้วยฟองน้ำ

4.3 ขั้นตอนที่ 3 โรยผง HARDENER แบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยแบ่งแต่ละขั้นตอนการโรยดังนี้

การโรยผง HARDENER 5 KG/M^2

- การโรยครั้งที่ 1 ใช้ผง HARDENER 2 KG/M^2
- การโรยครั้งที่ 2 ใช้ผง HARDENER 3 KG/M^2

อนึ่งการโรยครั้งแรกนั้น จะต้องเลือกช่วงเวลาการโรยที่เหมาะสม เพื่อให้คอนกรีตผิวหน้าแห้งพอที่จะทำให้ HARDENER จมลงในคอนกรีตพอสมควร

4.4 ขั้นตอนที่ 4 ใช้เครื่องขัดคอนกรีตเพื่ออัดเม็ดของ HARDENER ขั้นแรกให้แน่น และฝังตัวลงในคอนกรีต

4.5 ขั้นตอนที่ 5 ทำตามขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 จนครบการโรย HARDENER 2 ครั้ง ดังที่ได้แบ่งไว้

4.6 ขั้นตอนที่ 6 ทำตามขั้นตอนที่ 4 อีกครั้ง แล้วขัดมันครั้งสุดท้ายด้วยเครื่องขัดคอนกรีต

4.7 ขั้นตอนที่ 7 เมื่อคอนกรีตใกล้แข็งตัว ให้ใช้เกรียงเหล็กขัดมันตกแต่งผิวและขอบอีกครั้ง ให้ได้พื้นผิวที่สมบูรณ์

4.8 ขั้นตอนที่ 8 การบ่มตัว ให้ใช้ CLEAR ACRYLIC POLYMER SOLUTION ทันทีหลังการขัดครั้งสุดท้าย

4.9 ขั้นตอนที่ 9 การป้องกันความเสียหาย ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างหลังจากทำ FLOOR HARDENER แล้ว จะต้องทำการปกป้อง โดยการใช้กระดาษลูกฟูกหรือไม้อัด เพื่อป้องกันการกระแทกที่รุนแรงจากการติดตั้งเครื่องจักรและการก่อสร้าง

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบ และส่งมอบงาน

6. การรับประกัน

ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ ซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุ/อุปกรณ์ดังกล่าวร่วมกับบริษัทผู้ผลิตฯ แสดงเอกสารยืนยันการรับประกันระบบฯ ซึ่งหมายรวมทั้งวัสดุ/อุปกรณ์/ช่างฝีมือแรงงาน รวมถึงการใช้งานเป็นระยะเวลา 5 ปี

พื้นผิวแกร่งชนิดน้ำยาเคมี

LIQUID FLOOR HARDENER

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำพื้นผิวแกร่ง ตามระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างรายละเอียด พร้อมใบรับรองผลการทดสอบคุณภาพวัสดุจากหน่วยงานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อขออนุมัติก่อนจะนำไปใช้งาน

1.2 การติดตั้งระบบพื้นผิวแกร่ง ให้เป็นลักษณะเหมารวมเบ็ดเสร็จ ทั้งวัสดุ/อุปกรณ์ และการติดตั้ง โดยบริษัทผู้รับจ้างติดตั้งที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการติดตั้งระบบนี้โดยเฉพาะและเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ของระบบดังกล่าวหรือผู้รับจ้างติดตั้งที่ได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างหลัก (MAIN CONTRACTOR) ซื้อหรือจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์มาดำเนินการติดตั้งเองโดยเด็ดขาด

2. วัสดุ

เป็นน้ำยาเคลือบผิวแกร่งสูตรน้ำ (WATER BASED) ที่มีส่วนผสมของลิเธียม ซิลิเกต (LITHIUM SILICATE) โดยเป็นโครงสร้างชนิด NANO เข้าไปทำปฏิกิริยากับฝุ่นปูนในคอนกรีต (CALCIUM HYDROXIDE) ได้สารประกอบประเภท CALCIUM SILICATE HYDRATE ภายในเนื้อคอนกรีต ทำให้ผิวคอนกรีตจับตัวแน่นและแข็งแกร่งขึ้น โดยมีคุณสมบัติโดยทั่วไป ดังนี้

- ไม่มีพิษ (NON-TOXIC)
- ไม่มีสารระเหย (SOLVENT FREE)
- เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ENVIROMENTAL FRIENDLY)
- ทำปฏิกิริยาเร็ว (สามารถใช้งานพื้นผิวได้ภายใน 1-2 ชั่วโมง)
- ทน UV
- ไม่ติดไฟ

เช่นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ

- C2-HARD ของ บริษัท ADVANCE MATERIAL SERVICE CO., LTD. (AMS)
- GECQO SUPERHARD ของ บริษัท PRO-ACT MARKETING GROUPS CO., LTD.
- POLYTECH EVERSEAL ของ บริษัท PRIMA POLYTECH
- SIKA FLOOR CUREHARD LI ของ บริษัท SIKA (THAILAND) LIMITED
- NITOFLOR LH ของ FOSROC
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.1 วัสดุต้องได้มาตรฐานหรือมีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

2.1.1 FORM : CLEAR, WATER-LIKE LIQUID

2.1.2 SPECIFIC GRAVITY : 1.05

2.1.3 ACTIVE CONTENT : 6.0%

2.1.4 TOTAL SOLIDS : 6.0%

2.1.5 PH : 11.0

2.1.6 WT/GAL : 8 lbs

2.1.7 FLASH POINT : NON-FLAMMABLE

2.1.8 FREEZE POINT : 0°C (32°F)

2.1.9 VOC CONTENT : < 20 g/L

3. การเตรียมพื้นผิว

3.1 คอนกรีตจะต้องมี COMPRESSIVE STRENGTH > 250 ksc แข็งแรงสม่ำเสมอทั่วพื้นผิว ไม่มีน้ำขัง และไม่มีการหลุดร่อน

3.2 พื้นผิวคอนกรีตใหม่ สามารถลงได้ทันทีที่ลงเกรียงสุดท้ายเสร็จ หรือหลังการตัด Joint แต่ต้องก่อนลงน้ำยาบ่ม แต่ถ้าต้องการเพิ่มความเงาให้คอนกรีตควรทาหลังจาก 28 วัน

3.3 คอนกรีตเก่า

3.3.1 จะต้องทำความสะอาด ปราศจากคราบหรือสารเคลือบใด ๆ เช่นน้ำยาบ่มที่เป็นอุปสรรคกับการซึมของน้ำยาเคลือบผิวแกร่งคอนกรีต ควรมีการทดสอบการซึมโดยพ่นน้ำ ว่าน้ำสามารถซึมเข้าคอนกรีตได้ทั่วเสมอกันจึงจะใช้ได้ แต่หากพบว่ามีสารเคลือบอยู่ ควรมีการล้างหรือขัดออกด้วยวัสดุและเครื่องที่เหมาะสม เช่น ในกรณีมีคราบน้ำมัน ให้ล้างออกด้วยน้ำยาล้างคราบน้ำมัน (DEGREASER)

3.3.2 ให้ขัดพื้นด้วย 200 GRIT RESIN DIAMOND ก่อนทำการลงน้ำยาเคลือบผิวแกร่งคอนกรีต

3.3.3 ในกรณีที่ล้างพื้นด้วยน้ำยาที่มีฤทธิ์เป็นกรด ให้ปรับสภาพด้วยการล้างด้วยน้ำก่อน

3.4 ทำความสะอาดผิวและทิ้งไว้ให้แห้ง ไม่มีน้ำค้างที่ผิว

4. การติดตั้ง

4.1 พ่นน้ำยา น้ำยาเคลือบผิวแกร่งคอนกรีตด้วยอุปกรณ์พ่นแรงดันต่ำ ให้ทั่วบริเวณอย่างสม่ำเสมอ หลังจากนั้นใช้ไม้กวาดปาดน้ำยาให้ทั่วสม่ำเสมอ อย่าให้น้ำยามากเกินไป ให้ได้ปริมาณการใช้ที่เหมาะสมและต้องไม่มากเกินไป จนทำให้ขังเป็นแอ่ง

4.2 ใช้ MICRO FIBER PAD ที่ทำให้ชุ่มด้วยน้ำยาไว้ก่อน เกลี่ยสารที่เปียกอยู่ให้ทั่วพื้นผิวอย่างสม่ำเสมอ ทิ้งไว้ 15-20 นาที

4.3 หากพบพื้นส่วนใดแห้งก่อน 15 นาที ให้ลงน้ำยาเคลือบผิวแกร่งคอนกรีตเพิ่มในจุดนั้น

4.4 ใช้เครื่องปั่นเงารอบสูง ขัดด้วยใบ 800 GRIT RESIN DIAMOND เป็นครั้งสุดท้าย

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบ และส่งมอบงาน

6. การรับประกัน

ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ ซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุ/อุปกรณ์ดังกล่าวร่วมกับบริษัทผู้ผลิตฯ แสดงเอกสารยืนยันการรับประกันระบบฯ ซึ่งหมายรวมทั้งวัสดุ/อุปกรณ์/ช่างฝีมือแรงงาน รวมถึงการใช้งานเป็นระยะเวลา 5 ปี

พื้นยกสำเร็จรูป
ACCESS FLOORING

1. ขอบเขตของงาน

1.1 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (ACCESS FLOORING) ที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสาร, ตัวอย่าง, รายละเอียด, SHOP DRAWING, รวมถึงวิธีการ พร้อมหลักฐานอื่น ๆ ตามที่ระบุหรือตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ เพื่อยื่นขออนุมัติก่อนดำเนินการ

1.2 การติดตั้งระบบพื้นยกสำเร็จรูป ให้เป็นลักษณะเหมารวมแบบเบ็ดเสร็จ ทั้งวัสดุ/อุปกรณ์ และการติดตั้งโดยบริษัทผู้รับจ้างติดตั้งที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการติดตั้งระบบนี้โดยเฉพาะ และเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุ/อุปกรณ์ของระบบดังกล่าว ห้ามมิให้ผู้รับจ้างหลัก (MAIN CONTRACTOR) ซื้อหรือจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์มาดำเนินการติดตั้งเองโดยเด็ดขาด

2. วัสดุ

2.1 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป รวมทั้งโครงสร้างของระบบพื้นยกสำเร็จรูป และอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งาน หรือมีการติดตั้งมาก่อนและได้มาตรฐานอเมริกา หรือมาตรฐานสากลเทียบเท่า

2.2 แผ่นพื้นยกสำเร็จและอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งทั้งหมด ต้องทำจากวัสดุไม่ติดไฟ และไม่เกิดควันพิษเมื่อได้รับความร้อน มีค่า SMOKE DEVELOPMENT = 0 ต้องทนทานต่อการลุกไหม้ได้ และได้มาตรฐานการกันไฟ (SPREAD OF FRAME) CLASS A FLAME SPREAD RATING ASTM E84-A
หากไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป
เป็นผลิตภัณฑ์ของ

2.2.1	PRO-ACT EXTRA	ของ	PRO-ACT
2.2.2	NORTEC	ของ	P-HONEST
2.2.3	MERO	ของ	C.N.T.P ASSOCIATE
2.2.4	VT	ของ	VIATIC CO., LTD.

2.3 แผ่นพื้นยก (FLOOR PANEL)

2.3.1 แผ่นพื้นต้องประกอบด้วยแผ่นเหล็ก เหล็กชนิด COLD ROLL STEEL เคลือบสารป้องกันสนิม (EPOXY PHOSPHATE COATING) และสารป้องกันการกัดกร่อน

2.3.2 แผ่นพื้นต้องบรรจุด้วยคอนกรีตน้ำหนักเบา (LIGHTWEIGHT CEMENTIOUS) ต้องทำจากวัสดุไม่ติดไฟ และไม่เกิดควันพิษ (TOXIC) เมื่อได้รับความร้อน

2.3.3 แผ่นพื้นขนาดไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความชื้น / น้ำ ค่าความบิดตัว DEFLECTION ไม่เกิน 2 มม.

2.3.4 แผ่นพื้นจะต้องสามารถติดตั้งโดยใช้วัสดุผิวประเภท กระเบื้องยาง (VINYL) หรือแผ่น HIGH PRESSURE LAMINATE ได้ตามต้องการ

2.3.5 ความต้านทานประจุไฟฟ้า (STATIC-DISSIPATIVE FLOOR COVERING RESISTANCE) วัสดุยึดผิวจะต้องมีค่าความต้านทานไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.5 x 1.08 โอห์ม และต้องไม่เกิน 2.2 x 1.08 โอห์ม

2.3.6 ขนาดแผ่นพื้นยก

- ความสูงไม่เกิน 30 ซม. : ให้ใช้แผ่นพื้นยกขนาด 500 x 500 x 28 มม. ติดตั้งโดยระบบ CORNER LOCK โดยมี OUTLET BOX ชนิดสำเร็จรูปจากโรงงาน ไม่น้อยกว่า 30% ของพื้นที่ทั้งหมด
- ความสูงเกิน 30 ซม. (แต่ไม่เกิน 60 ซม.) : ให้ใช้แผ่นพื้นยกขนาด 600 x 600 x 35 มม. ติดตั้งโดยระบบคานรองรับแผ่นพื้นยก (BOLTED STRINGER SYSTEM) ระบุ Finishing ผิวหน้า โดยผู้ออกแบบ

2.4 ขาตั้ง (PEDESTAL)

2.4.1 ขาตั้งเป็นเหล็กกล้าชนิดเกลียวตันชุบสังกะสีด้วยระบบ (ELECTRO GALVANIZED STEEL)

2.4.2 ขาตั้งสามารถปรับความสูงได้และรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 3,000 กก. โดยไม่ทำให้เสียรูป

2.4.3 ฐานของขาตั้งต้องมีวัสดุรองรับพื้น เพื่อป้องการเกิดเสียงสะท้านจากแผ่นพื้น

2.5 FLOOR DIFFUSER PANEL

2.5.1 นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ต้องมีคุณสมบัติในการรับน้ำหนัก เช่นเดียวกับแผ่นพื้น

2.5.2 แผ่นพื้น PERFORATED PANEL (DIFFUSER PANEL) ต้องสามารถปรับ AIR-FLOW ได้ 25-100% และติดตั้ง WITHOUT DAMPER ตามรายละเอียด ที่ระบุไว้ ทั้งนี้ให้ดูรายละเอียดจากรายการแบบงานระบบวิศวกรรมประกอบ

2.6 การรับน้ำหนัก (LOADING CAPACITY)

2.6.1 CONCENTRATED LOAD

แผ่นพื้นจะต้องสามารถรับน้ำหนักที่จุดต่าง ๆ ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 LBS (453 KG./CM2) โดยมีการแอ่นตัว (PERMANENT SET ไม่เกิน 0.25 MM.)

2.6.2 SAFETY FACTOR

แผ่นพื้นจะต้องมีสัมประสิทธิ์ความปลอดภัย (SAFETY FACTOR) ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของทั้ง CONCENTRATED LOAD และ DISTRIBUTED LOAD โดยแผ่นพื้นจะต้องสามารถรับน้ำหนัก 2 เท่าของ CONCENTRATED LOAD และ DISTRIBUTED LOAD โดยไม่เสียรูป

2.6.3 IMPACT LOAD

แผ่นพื้นจะต้องสามารถรับน้ำหนักกระแทกจากวัตถุได้ไม่น้อยกว่า 150 LBS(68 KG.) ที่ความสูงไม่เกิน 90 CM.

2.7 AIR-CONDITION PANEL (เฉพาะห้องที่มีระบบแอร์แบบ PRECISION-AIR (DOWNFLOW)

2.7.1 เป็นแผ่นโครงสร้างขนาด 600 x 600 x 35 มม. ตามมาตรฐานผู้ผลิต (สำหรับที่ความสูงเกิน 30 ซม.)

2.7.2 มี PERFORATED PANEL ไม่ต่ำกว่า 25% ของพื้นที่แผ่น

2.7.3 มีระบบ WITHOUT DAMPER เพื่อสามารถปรับระดับลมได้

2.7.4 ผิว (COVERING) จะต้องเป็นชนิดและประเภทเดียวกับระบบพื้นยก

2.7.5 กรณีไม่มีการระบุจำนวนการใช้ในแบบอื่น ๆ ให้คำนวณใช้แผ่นแอร์ที่ 20% ของพื้นที่

2.8 ผิวหน้า (FLOORING COVERING) สำหรับระบบ CORNER LOCK ความสูงไม่เกิน 30 ซม. เป็น HIGH PRESSURE LAMINATE ติดสำเร็จมาจากโรงงาน (ระบุยี่ห้อและรุ่นภายหลัง)

2.9 ฉนวนกันความเย็น (UNDERFLOOR INSULATION) เฉพาะห้องที่ใช้ระบบ AIR แบบ DOWN FLOW เป็น CLOSED CELL INSULATION ชนิด EXTRUDED POLYSTYRENE ความหนาไม่น้อยกว่า 1" ผ่านการทดสอบจากห้องทดลอง UL UNDERWRITER LAB INC จาก USA ติดตั้งใต้พื้นยก และหุ้มเสาเพื่อป้องกันความชื้น

2.10 MAGNETIC SHIELD ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตาข่าย MAGNETIC SHIELD ติดตั้งพื้นยก เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนเข้าสู่ระบบห้องคอมพิวเตอร์

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์รายละเอียดที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ว่าจ้างเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน เช่น

3.1 รายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE SPECIFICATION) ของบริษัทผู้ผลิต

3.2 ตัวอย่างของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (FLOOR PANEL) ขายึด (PEDESTAL) คานรับพื้น (STRINGER) หรือ CORNER LOCK

3.3 FLOOR DIFFUSER PANEL

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบขยายรายละเอียดต่าง ๆ ตาม SHOP DRAWING ซึ่งจัดทำโดยผู้ผลิต มีความประณีตมั่นคงแข็งแรง ที่ได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างและสถาปัตยกรรมที่ดีโดยเคร่งครัด

4.1 ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก และต้องตรวจสอบสถานที่ที่ก่อสร้าง และศึกษาอย่างละเอียด เพื่อกำหนดตำแหน่งขอบเขตของงานที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขถูกต้องก่อนมีการติดตั้ง ห้ามเริ่มการติดตั้งถ้าพื้นยังไม่ได้รับระดับในแนวนอน เปียก หรือ สกปรก

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับเป็นภาระในการเจาะพื้นยกสำเร็จรูป พร้อมปลอกครอบช่องเจาะเพื่อติดตั้งท่อร้อยสายและสายสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการติดตั้ง

4.3 เมื่อทำการติดตั้งพื้นยกสำเร็จรูป (ACCESS FLOORING) เสร็จเรียบร้อยทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งสายดิน (GROUNDING SYSTEM) โดยใช้วัตถุตัวนำ พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 70 ตร.ม. ต่อระหว่างขาตั้ง (PEDESTAL) ของระบบพื้นยกสำเร็จรูปและระบบสายดินของอาคารจำนวน ชั้นละ 2 จุดต่อห้อง

4.4 ความคลาดเคลื่อนระหว่างแผ่นพื้นสำเร็จการติดตั้งแล้ว ต้องไม่เกิน 1 มม.

4.5 รูเจาะต่าง ๆ ที่พื้นระหว่างชั้นทั้งหมดต้องอุดด้วยวัสดุกันไฟก่อนทำการติดตั้งพื้นยกสำเร็จรูป

4.6 ระดับความคลาดเคลื่อนของแผ่นพื้นสำเร็จรูปจะต้องได้ในแนวนอน 0.5 มม. ต่อทุกระยะ 1.00 ม. หรือ 2.5 มม. ต่อพื้นที่ทั้งหมด

4.7 ในกรณีที่มีการติดตั้งแผ่นพื้นสำเร็จรูปที่เสาหรือผนังด้านข้าง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดรวมทั้งต้องติดตั้ง

4.7.1 PERIMETER PEDESTAL (ขาตั้งโดยรอบ)
ขาตั้งต้องมีจุดยึน 2 จุด (BRACING) ถึงพื้นด้วย EXPANSION BOLT กับพื้นอย่างแข็งแรง โดยระยะห่างกันต้องไม่เกิน 2.5 ม. เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน และการเคลื่อนที่หรือกรรมวิธีจากโรงงานผู้ผลิตทั้งนี้ต้องได้รับความอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง

4.7.2 รอยต่อระหว่างแผ่นพื้นยกกับเสาหรือผนังหรือพื้นต้องอุดด้วย (NEOPRENE STRIP) หรือวัสดุกันไฟก่อนติดตั้งพื้นยก ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

4.8 เมื่อทำการติดตั้งระบบพื้นยกสำเร็จรูป (ACCESS FLOORING) เสร็จเรียบร้อยทั้งหมดแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา PANEL LIFTER จำนวน 1 ชุด และเครื่องมือวัดระดับความลาดเอียงของพื้นยกสำเร็จรูป จำนวน 1 ชุด ให้กับผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ด้วยความประณีตปราศจากรอยแตกร้าว บิ่น มีตำหนิ หลุดล่อน และไม่เปรอะเปื้อนก่อนขอความเห็นชอบและตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง หลังจากการส่งมอบงานเป็น 5 ปี ภายใต้การดูแลรักษาการใช้งานที่ถูกวิธีตามมาตรฐานผู้ผลิต หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

พื้นสนามกีฬาไม้ยางพารา

PARA SPORT FLOOR

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ, แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบพื้นสนามกีฬาไม้ยางพาราตามระบุในแบบและรายการก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างรายละเอียดพร้อมใบรับรองผลงานจากเจ้าของโครงการ หรือจากหน่วยงานภาครัฐที่เคยติดตั้ง พร้อมหลักฐานอื่น ๆ ตามที่ระบุในรายละเอียดหรือตามที่ผู้ว่าจ้างต้องการ เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ

1.2 การติดตั้งระบบพื้นสนามกีฬาไม้ยางพารา ให้เป็นลักษณะเหมารวมแบบเบ็ดเสร็จ ทั้งวัสดุ / อุปกรณ์ และการติดตั้งโดยบริษัทผู้รับจ้างติดตั้ง ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการติดตั้งระบบนี้โดยเฉพาะ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างหลัก (MAIN CONTRACTOR) ซื้อหรือจัดหาวัสดุ / อุปกรณ์ มาดำเนินการติดตั้งเองโดยเด็ดขาด

2. ข้อกำหนด

ระบบพื้นสนามกีฬาไม้ยางพารา เป็นระบบพื้นไม้แบบหยุ่นตัว เป็นพื้นไม้จริงทั้งชิ้น เข้าร่องลิ้นรอบตัว ประกอบอยู่บนแผ่นไม้อัดหรือไม้หมอน โดยมีแผ่นยางรองด้านล่างของแผ่นไม้อัดหรือไม้หมอนนั้น
ทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์ของ

2.1 บริษัท เกรทดีล จำกัด
2.2 บริษัท แกรนด์มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
2.3 บริษัท ยังมา สปอร์ต จำกัด
2.4 บริษัท ที.เอ็น.จี. (ไทนัน) จำกัด
2.5 หรือคุณภาพเทียบเท่า

3. วัสดุ

3.1 ไม้ยางพารา ขนาด 20 x 60 มม. มีความยาวตั้งแต่ 1.2 ม. ถึง 2.0 ม. เนื้อไม้ผ่านขั้นตอนทำร่องลิ้นรอบตัว พร้อมอัดน้ำยาประเภท BORON COMPOUND เพื่อทำลายไข่มอดและแมลงต่าง ๆ ที่อยู่ในเนื้อไม้
3.2 ไม้อัดกันน้ำ ขนาด 1.20 x 2.40 หนา 10 มม. ประกบ 2 ชั้น
3.3 ไม้หมอน ขนาดกว้าง 2.5” ยาวไม่เกิน 1.20 ม. และหนา 1.5” (ให้ใช้ไม้สนหรือที่คุณภาพเทียบเท่า)
3.4 แผ่นยางรองพื้น ขนาด 5 x 7 ซม. หนา 1 ซม.
3.5 ตะปู เป็นตะปูรูปตัว L ยาว 2” มีฟันปลาด้านข้าง 2 ด้าน สำหรับยิงยึดแผ่นไม้ยางพารา
3.6 แผ่นพลาสติก PVC เพื่อป้องกันความชื้น หนาไม่ต่ำกว่า 0.15 มม.
3.7 แผ่น ALUMINIUM ลบขอบ กว้าง 10 ซม. หนา 3.0 มม. สำหรับปิดรอยต่อระหว่างพื้นไม้และพื้นคอนกรีต

4. การติดตั้ง

4.1 ก่อนทำการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจเช็คระดับพื้นในทุก ๆ รัศมี 3 ม. โดยมีความต่างของระดับพื้นผิวคอนกรีต TOPPING ไม่เกิน +3.0 มม.
4.2 ทำการโรยผงเพื่อกันปลวกเป็นระยะ ๆ ก่อนทำการปูแผ่นพลาสติก

4.3 ทำการปูแผ่นพลาสติก PVC ปูรองด้านใต้เต็มพื้นที่สนาม โดยรอยต่อแผ่นให้ทับกันไม่ต่ำกว่า 10 ซม. พร้อมยาแนวรอยต่อด้วยน้ำยาประสานเนื้อพลาสติก การปูแผ่นพลาสติก PVC เมื่อพบขอบสนามให้ทิ้งชายพลาสติกอย่างน้อยเสมอขอบสนาม หรือระบบพื้นไม้ที่ทำการปู

4.4 การปูแนวไม้จริง จะต้องเว้นระยะสำหรับการขยายตัวของเนื้อไม้ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต ทั้งระบบจะต้องประกอบอยู่บนพื้นที่ปูพลาสติกกันความชื้น ตัวระบบพื้นจะต้องเว้นร่องห่างจากผนังหรือรอยต่อพื้นโดยรอบประมาณ 1 ½" – 2" พร้อมทั้งมีแผ่นอลูมิเนียมปิดร่องรอยต่อ

4.5 การยิงตะปูสำหรับยึดแผ่นไม้ยางพารา ต้องยิงเฉียง 45° เข้าที่สันไม้แต่ละชิ้น โดยมีระยะห่างกันทุก ๆ 25 ซม.

4.6 หลังจากการปูไม้เสร็จ ให้ทำการขัดและเคลือบผิวไม้ 6 เที่ยว ด้วยแลกเกอร์สูตรน้ำ (SOLVENT FREE) ประกอบระบบแสง UV (UV ROLLER COATER)

4.7 การเคลือบครั้งสุดท้าย ให้เคลือบด้วยน้ำยาประเภทโพรียูรีเทนสำหรับสนามกีฬาโดยเฉพาะ ตามมาตรฐานสำหรับใช้ในงานสนามกีฬา (GYM FLOOR POLYURETHANE FINISH)

4.8 ปิดรอยต่อระหว่างพื้นไม้กับพื้นคอนกรีตด้วยแผ่นอลูมิเนียมลบขอบตลอดความยาวสนาม โดยยึดแผ่นอลูมิเนียมกับตงไม้ที่อยู่ในร่องพื้น โดยแผ่นอลูมิเนียมจะไม้ยึดติดกับระบบพื้นไม้และพื้นคอนกรีต

4.9 การทาสีตีเส้นสนามกีฬาต่าง ๆ บนระบบพื้นไม้ฯ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง แต่ขนาดสนามและขนาดเส้นจะต้องได้มาตรฐานของสนามแข่งขันในระดับนานาชาติ

4.10 หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องปล่อยให้น้ำยาแห้งตัว และปรับสภาพก่อนใช้งานจริงอย่างน้อย 15 วัน โดยไม่ให้เข้าไปเหยียบหรือกดบนพื้นไม้โดยเด็ดขาด

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจาการติดตั้งให้เรียบร้อย ก่อนขออนุมัติตรวจสอบ

6. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของพื้นไม้ยางพารา และการติดตั้งเป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

พื้นสนามเทนนิส

ระบบ CUSHION COAT SYSTEM

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้าง งานป้องกันความชื้นของหลังคาดาดฟ้า ถังเก็บน้ำใต้ดิน บ่อบำบัดน้ำเสีย พื้น-ผนังห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำดื่ม พื้น-ผนังห้องน้ำ ระเบียง กันสาด ตามที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารประกอบคุณภาพวัสดุของผู้จำหน่ายหรือผู้ผลิต ที่ได้กำหนดไว้ พร้อมหลักฐานเพื่อขออนุมัติ

2. ระบบกันซึมหลังคาดาดฟ้า ค.ส.ล และระบบพื้นสนามเทนนิส

2.1 การเตรียมผิวพื้น

หลังคาส่วนที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ในการทำระบบกันซึมหลังคาตามรายการประกอบแบบหมวด 7 หลังจากนั้นให้ทำคอนกรีต TOPPING จะต้องมีความเอียงลาดอย่างน้อย 1 :100 ลงสู่ท่อระบายน้ำ การเทคอนกรีตจะต้องเทให้เรียบได้ระดับแล้วขัดมัน ผิวคอนกรีตที่จะทำกันซึมจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่นละอองคราบน้ำมัน หรือคราบสิ่งสกปรก จะต้องใช้แปรงลวดขัดออกให้หมด พื้นผิว จะต้องเรียบเสมอ ไม่มีส่วนขรุขระ รูช่อง รอยต่อ หรือส่วนแหลมคมใดๆที่อาจจะทำให้วัสดุกันซึมฉีกขาดได้

2.2 การดำเนินการ

ทารองพื้นด้วย CEMENT BASE 1 ชั้น ปาดทับด้วย RUBBER COMPOUND และทาทับด้วย HDI-POLYURETHANE 2 เที่ยวโดยมีความหนาทั้งระบบประมาณ 2 ม.ม.

2.3 รายละเอียดวัสดุ

สำหรับหลังคาที่มีการใช้งาน เช่น พื้นดาดฟ้า คอนกรีต ให้ใช้วัสดุทากันซึมแบบผสมเสร็จ เป็นสาร ประเภท RUBBER CUSHION SINGLE COMPONENTS HDI- POLYURETHANE สำหรับดาดฟ้า ไม่มีส่วนผสมของน้ำมันหรือ แอสฟัลต์ หรือเป็นเม็ดยางผสมน้ำยาที่มีลักษณะเป็นอะคริลิก โดยมีคุณสมบัติในการทน UV QUV ACCELERATED 5000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน EN 1297 มีการยึดเกาะในตัวเอง ค่าการยึดเกาะไม่น้อยกว่า 3 N/mm^2 ตามมาตรฐาน ASTM D4541 เป็นเนื้อเดียวตลอด ไม่มีรอยต่อ ต้องมีค่าความยืดหยุ่นตัว (ELONGATION) ไม่น้อยกว่า 700% ตามมาตรฐาน ASTM D412 และมีคุณสมบัติรับแรงดึง (TENSILE STRENGTH) ได้ 2.5 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D412 ผ่านค่าความคงทนต่อลมฟ้าอากาศ โดยสภาวะเร่งและบรรยากาศการอิ่มไอน้ำ โดยไม่บวม พอง ร่อน ตามมาตรฐาน ASTM 1149

2.4 การรับประกัน

ผู้รับจ้างรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการติดตั้งในระยะ 10 ปี ภายใต้โครงสร้างสมบูรณ์ปกติไม่รวมถึงการขยับตัวของโครงสร้างอันทำให้ฟิล์มฉีกขาด

3. ข้อกำหนดพิเศษ

ข้อกำหนดนี้ใช้สำหรับงานก่อสร้างที่ได้ดำเนินการ และหยุดการก่อสร้างจะกลับมาดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ครอบคลุมงานซ่อมแซมคอนกรีต และระบบพื้นสนามเทนนิส

3.1 สำหรับพื้นสนามกีฬา Tennis, Padel, Pickleball และสนามกีฬาเอนกประสงค์ ทั้งในร่มและกลางแจ้ง ตามประเภทพื้นรองรับและการรับรองของผู้ผลิต

3.2 การเคลือบปรับปรุงผิวพื้นสนามกีฬาเดิม ให้ใช้วัสดุเคลือบผิวโพลียูรีเทนอะลิฟาติกสูตรน้ำชนิด 2 ส่วน (Two-component coloured water-based aliphatic polyurethane topcoating) สำหรับพื้นเดิมประเภท PVC, Rubber, Linoleum, Polyurethane Sports Flooring หรือพื้นคอนกรีตที่เตรียมผิวและลงน้ำยารองพื้นตามระบบของผู้ผลิต

3.3 เคลือบไม่น้อยกว่า 2 เที่ยวแบบทาไขว้ โดยใช้อัตราประมาณ 0.08–0.10 กก./ตร.ม./เที่ยว หรืออัตรารวมประมาณ 0.16–0.20 กก./ตร.ม. ทั้งนี้ ปริมาณใช้จริงให้ขึ้นอยู่กับความหยาบ การดูดซึม และสภาพพื้นผิว โดยต้องได้ผิวสำเร็จที่สม่ำเสมอและปกคลุมพื้นเดิมอย่างสมบูรณ์

3.4 คุณสมบัติและมาตรฐานวัสดุ

3.4.1 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015 และระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ISO 45001:2018 หรือมาตรฐานฉบับปัจจุบันที่เทียบเท่า พร้อมเสนอใบรับรองที่ยังไม่หมดอายุ

3.4.2 วัสดุต้องได้รับการรับรอง GEV EMICODE EC1 – Very Low Emission หรือเทียบเท่า

3.4.3 มีค่าการกันลื่นไม่น้อยกว่า R11 ตาม DIN 51130 หรือเทียบเท่า

3.4.4 มีค่าการกันลื่นสำหรับพื้นเปียกและการใช้งานด้วยเท้าเปล่า Class A+B ตาม DIN 51097 หรือเทียบเท่า

3.4.5 มีค่าการกันลื่นด้วยวิธี Pendulum Test บนพื้นเปียกไม่น้อยกว่า 55 ตาม EN 13036-4 หรือเทียบเท่า

3.4.6 เหมาะสำหรับปรับปรุงและปกป้องพื้นสนามกีฬาเดิม มีความทนทานต่อการสึกหรอ การล้างทำความสะอาด และรังสี UV

3.4.7 วัสดุต้องเป็นผลิตภัณฑ์ในระบบเดียวกัน ห้ามผสมผลิตภัณฑ์ต่างผู้ผลิตโดยไม่ได้รับอนุมัติ

3.4.8 Water-based Aliphatic Polyurethane Material Properties ให้เป็นไปตามข้อมูลที่ระบุต่อไปนี้ หรือเทียบเท่า

รายการ	คุณสมบัติ
ประเภทวัสดุ	โพลียูรีเทนอะลิฟาติกสูตรน้ำชนิด 2 ส่วน
ลักษณะของส่วนผสม	ของเหลว
EMICODE	EC1 – Very Low Emission
Slip Resistance – DIN 51130	R11
Barefoot Slip Resistance – DIN 51097	Class A+B
Slip Resistance – EN 13036-4	Dry: 90; Wet: 55 หรือ Class P5 ตาม AS 4586
Reaction to Fire – EN 13501-1	BFL-s1
Resistance to Washing/Rinsing – UNI 10560	มากกว่า 5,000 รอบ
Resistance to Washing Agents – EN ISO 2812-1	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
อัตราการใช้	ประมาณ 0.08–0.10 กก./ตร.ม./เที่ยว
จำนวนชั้นเคลือบ	ไม่น้อยกว่า 2 เที่ยวแบบทาไขว้
ระยะเวลาทาทับ	2–48 ชั่วโมง

เปิดให้เดินได้	ประมาณ 16 ชั่วโมง
พร้อมใช้งาน	ประมาณ 24 ชั่วโมง

3.5 ผลิตภัณฑ์

3.5.1 Mapei PU Gym Refresh

3.5.2 Sports Engineering and Recreation Asia ระบบเทียบเท่าข้อ 3.5.1

3.5.3 หรือเทียบเท่า

3.6 การเตรียมและติดตั้ง

3.6.1 พื้นผิวต้องแข็งแรง เรียบ สะอาด แห้ง และไม่มีฝุ่น คราบน้ำมัน จาระบี แว็กซ์ สีเดิมที่เสื่อมสภาพ หรือสิ่งปนเปื้อนที่มีผลต่อการยึดเกาะ

3.6.2 พื้นกีฬาเดิมต้องล้างด้วยน้ำยาขจัดไขมันและแว็กซ์ที่ผู้ผลิตรับรอง ส่วนพื้นคอนกรีตต้องเตรียมด้วยการ Shot Blasting หรือขัดด้วยใบเพชร และลง Primer SN, Mapecoat TNS Primer EPW หรือ Triblock P หรือเทียบเท่า ตามค่าความชื้นและคำแนะนำของผู้ผลิต

3.6.3 ผสมวัสดุส่วน A และ B เต็มชุดด้วยเครื่องกวนรอบต่ำ ห้ามแบ่งผสมบางส่วน พักส่วนผสมประมาณ 5–10 นาที และใช้ให้หมดภายในเวลาทำงานประมาณ 2 ชั่วโมง สามารถเติมน้ำสะอาดได้ไม่เกิน 10% เมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ผลิต

3.6.4 ให้ทาด้วยลูกกลิ้งขนปานกลาง หรือเครื่องพ่น Airless ที่เหมาะสม ขณะอุณหภูมิอากาศอยู่ระหว่าง +10°C ถึง +35°C อุณหภูมิพื้นผิวอยู่ระหว่าง +10°C ถึง +30°C และความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 85%

3.6.5 หากทาทับหลังจาก 48 ชั่วโมง ต้องขัดผิวด้วย Ultracoat Pad สีแดงหรือสีเขียว หรือเทียบเท่า และทำความสะอาดฝุ่นก่อนทาชั้นต่อไป

3.7 การรับประกัน

3.7.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานปรับปรุงพื้นสนามกีฬาด้วยวัสดุเคลือบโพลียูรีเทน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงาน โดยครอบคลุมการพอง หลุดล่อน แตกร้าวผิดปกติ สีลอก และการสูญเสียการยึดเกาะอันเกิดจากวัสดุหรือการติดตั้ง

3.7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือรับประกันส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง และผู้ติดตั้งต้องผ่านการฝึกอบรมหรือได้รับหนังสือรับรองผู้ติดตั้ง (Certified Applicator) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนที่ได้รับแต่งตั้ง

งานเคลือบพื้นโพลียูรีเทน (Polyurethane Coating System) สำหรับพื้นที่จอดรถ อาคารจอดรถ และลานจอดเฮลิคอปเตอร์

1. ขอบเขตของงาน

1.1 งานในหมวดนี้ครอบคลุมถึงการจัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมด สำหรับการเตรียมพื้นผิวคอนกรีตและการทา/เคลือบระบบวัสดุโพลียูรีเทนชนิดยืดหยุ่นสูง ป้องกันการลื่นไถล (Anti-slip) และทนทานต่อแสง UV (UV Resistant)

1.2 พื้นที่การใช้งาน ได้แก่ พื้นอาคารจอดรถ พื้นที่จอดรถภายนอก/กลางแจ้ง ทางลาด (Ramps) และลานจอดเฮลิคอปเตอร์ (Helipad Deck) ตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ

2. การส่งมอบและการรับรอง

2.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product Data Sheets): ส่งมอบแคตตาล็อก ข้อมูลทางเทคนิค (Technical Data Sheet) รวมถึงโครงการอ้างอิงของผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งมอบให้ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบเป็นผู้อนุมัติวัสดุ

2.2 ตัวอย่างวัสดุและสี (Color Samples & Mock-up): ส่งมอบตัวอย่างระบบพื้นเคลือบจริงบนแผ่นทดสอบขนาดไม่น้อยกว่า 15x15 ซม. แสดงระดับความหยาบ (Anti-slip Texture) และเฉดสี เพื่อส่งมอบให้ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบเป็นผู้อนุมัติวัสดุ

2.3 ใบรับรองทดสอบ (Test Reports/Certificates): เอกสารรับรองการทดสอบผลิตภัณฑ์ รวมถึงบริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และ ISO 14001

3. การประกันคุณภาพ (Quality Assurance)

3.1 ผู้ติดตั้ง (Applicator) ต้องเป็นผู้รับเหมาเฉพาะทางที่ผ่านการอบรม และได้รับหนังสือแต่งตั้ง/รับรองอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต (Approved Applicator) และรับประกันการติดตั้งเป็นเวลา 2 ปี

3.2 ขณะติดตั้ง อุณหภูมิพื้นผิวและอากาศต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ต้องมีการป้องกันความชื้นระหว่างการใช้งาน

4. วัสดุ

4.1 คุณลักษณะทางเทคนิคของระบบวัสดุ (System Performance & Technical Properties)
ระบบพื้นเคลือบโพลียูรีเทนชนิดยืดหยุ่น ไร้รอยต่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานดังต่อไปนี้:

4.1.1 ประเภทระบบ: Polyurethane Broadcast, Unicolor, Tough-elastic Floor Covering with UV Sealer

4.1.2 ความหนารวมของระบบ (Nominal Thickness): ประมาณ 2.5 - 4.5 มม.

4.1.3 ความทนทานต่อการขัดสี (Abrasion Resistance): ~160 mg (CS 10/1000/1000) ตามมาตรฐาน DIN 53109 / ASTM D 4060 หรือเทียบเท่า

4.1.4 ความแข็ง (Shore D Hardness): ~60 (บ่มตัว 7 วัน ที่ 23°C) ตามมาตรฐาน DIN 53505 หรือเทียบเท่า

4.1.5 กำลังแรงดึง (Tensile Strength): มากกว่า 5.0 N/mm² ตามมาตรฐาน DIN EN ISO 527-2 หรือเทียบเท่า

4.1.6 การยึดเกาะกับคอนกรีต (Tensile Adhesion Strength): > 1.5 N/mm² (หรือเกิดการวิบัติในเนื้อคอนกรีต) ตามมาตรฐาน EN 13892-8 หรือเทียบเท่า ความสามารถในการสะพานรอยแตกร้าว

4.1.7 สะพานรอยแตกร้าว (Crack Bridging Ability): 0.8 มม. (ISO 527-2) หรือเทียบเท่า

4.1.8 การปฏิกิริยาต่อไฟ (Reaction to Fire): Class Bfl-s1 ตามมาตรฐาน BS EN 13501-1 หรือเทียบเท่า

4.1.9 ความทนทานต่อการลื่นไถล (Skid / Slip Resistance): ระดับ R10 / R11 ตามมาตรฐาน DIN 51130 หรือเทียบเท่า

4.2 โครงสร้างระบบวัสดุและการบริโภค (System Structure & Consumption)

งานเคลือบพื้นโพลียูรีเทน (Polyurethane Coating System) สำหรับพื้นที่จอดรถ อาคารจอดรถ และลานจอดเฮลิคอปเตอร์ ให้ใช้การติดตั้งระบบ Sikafloor® MultiFlex PB-32 UV หรือ Trafficguard UR100) หรือ Weber Helipad Waterproof and Traffic Protection system หรือเทียบเท่า ประกอบด้วย 3 ชั้นหลัก ดังนี้:

ชั้นงาน (Layer)	ผลิตภัณฑ์ (Product Name)	อัตราการใช้งานโดยประมาณ (Consumption)
1. ชั้นรองพื้น (Primer)	- Sikafloor®-161 (Epoxy Resin Primer) หรือ - Trafficguard UR100: Nitoprime 25 / 30 / 31 (Epoxy Resin Primer) หรือ - Weber prime EP 2K	Sikafloor®-161 ~0.4 kg/m²/layer หรือ Trafficguard UR100: Nitoprime 25/30/31 ≈ 5 m²/litre (ตาม TDS) หรือ Weber prime EP 2K ~0.10-0.20 kg/m²
2. ชั้นเคลือบหลัก (Base Coat & Aggregate)	- Sikafloor®-3240 (Tough-elastic PU) ผสมทรายควอทซ์ (0.1-0.3 มม.) อัตราส่วน 1:0.5 พร้อมโรยทรายคัดขนาด Quartz Sand (0.4-0.8 mm) จนเต็ม (Broadcast to excess) หรือ - Trafficguard UR100: Trafficguard UR100 Membrane + Trafficguard Intermediate Coat (พร้อม Antislip Grain No.2/3) หรือ - Weberdry pur seal ชั้นที่ 1 และชั้นถัดไป ต่อด้วย Weber fleece PE60	Sikafloor®-3240: ~1.8 - 2.0 kg/m² Quartz Sand: ~4.0 - 5.0 kg/m² หรือ Trafficguard UR100 Membrane: 1.11–1.33 m²/litre @750-900µm | Intermediate Coat: 2.0–5.0 m²/litre @200-500µm | Antislip Grain: 1.5–2.5 kg/m² (ตาม TDS) หรือ Weberdry pur seal ชั้นที่ 1 และชั้นถัดไป ~รวม 4.1kg/m² ต่อด้วย Weber fleece

	เสริมแรง และทรายควอตซ์แห้ง ขนาด 0.4-0.8 mm.	PE60 เสริมแรงเต็มพื้นที่ และทรายควอตซ์แห้ง ขนาด 0.4-0.8 mm. ประมาณ 3.0 kg/m²
3. ชั้นทับหน้า (Top Coat / Sealer)	Sikafloor®-359 N (UV-resistant Polyurethane Topcoat) หรือ Trafficguard UR100: Trafficguard Wear Course (UV-resistant PU Wear Course) หรือ -Weberdry PUR coat traffic	Sikafloor®-359 N ~0.7 - 0.9 kg/m² Trafficguard UR100: Trafficguard Wear Course ≈ 5 m²/litre @200µm (ตาม TDS) หรือ -Weberdry PUR coat traffic~รวมประมาณ 0.4-0.5 mm.

5. การติดตั้ง

5.1 การเตรียมพื้นผิว (Substrate Preparation)

5.1.1 พื้นผิวคอนกรีตต้องมีความแข็งแรง (Compressive Strength ไม่น้อยกว่า 25 N/mm² และ Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 1.5 N/mm²)

5.1.2 ทำความสะอาดพื้นผิวให้ปราศจากฝุ่นละออง คราบน้ำมัน เศษปูน และสิ่งแปลกปลอม โดยใช้วิธี Shot Blasting หรือ Diamond Grinding เพื่อให้เกิดความขรุขระที่เหมาะสม

5.1.3 ดูดฝุ่นทำความสะอาดพื้นผิวให้หมดจดก่อนเริ่มทารองพื้น

5.1.4 หากคอนกรีตมีความชื้นเกิน 4% ให้ทำชั้นบล็อคความชื้นก่อนติดตั้งผลิตภัณฑ์สำหรับพื้นจอดรถหรือพื้นลานจอดเฮลิคอปเตอร์ก่อนเสมอ

5.2 การผสมและการติดตั้ง (Mixing & Application)

5.2.1 การทารองพื้น (Primer)

ผสม Sikafloor®-161 ส่วน A และ B ตามอัตราส่วนของผู้ผลิต หรือTrafficguard UR100: Nitoprime 25 / 30 / 31 หรือ ลงไพรเมอร์ Weberprim EP 2K ทาหรือกลิ้ง ให้ทั่วพื้นผิวอย่างสม่ำเสมอ

5.2.2 การลงชั้น Base Coat และโรยทราย (Base Coat & Broadcast)

- ผสม Sikafloor®-3240 และทรายควอทซ์ (0.1-0.3 mm) ปาดและกลิ้งเคลือบลงบนชั้นรองพื้นตามความหนาที่กำหนด หรือ Trafficguard UR100: Trafficguard UR100 Membrane หรือ Weberdery pur seal และวางผ้าเสริมแรง Weberdry fleece PE60 และทา Weberdry pur seal ชั้นถัดไป
- โรยทราย Quartz Sand (0.4-0.8 mm) ให้ทั่วจนเต็มพื้นผิวขณะที่วัสดุยังไม่แห้งตัว หรือ (Trafficguard UR100: Trafficguard Intermediate Coat + Antislip Grain No.2/3)

- เมื่อวัสดุแห้งตัวสมบูรณ์ ให้กวาดและดูดทรายส่วนเกินที่ไม่ยึดเกาะออกให้หมด

5.3 การทาทับหน้า (Top Coat)

เคลือบปิดทับชั้นบนสุดด้วย Sikafloor®-359 N หรือ Trafficguard UR100: Trafficguard Wear Course เพื่อให้ได้ความคงทนต่อแสง UV และให้พื้นผิวเป็นชนิดเรียบหยาบ ป้องกันการลื่น (Matt Finish, Anti-slip) หรือ Weberdry pur coat traffic แล้วทาบนชั้นกันซึมที่โรยทรายและแห้งแล้ว

5.4 ระยะเวลาการแห้งตัวและการเปิดใช้งาน (Curing & Ready for Use)

อุณหภูมิสภาวะ	คนเดินผ่าน (Foot traffic)	สัญจรเบา (Light traffic)	แห้งตัวสมบูรณ์ (Full cure)
+15 °C	~ 48 ชั่วโมง	~ 5 วัน	~ 10 วัน
+20 °C	~ 24 ชั่วโมง	~ 3 วัน	~ 7 วัน
+30 °C	~ 2 วัน (16 ชั่วโมง)	~ 2 วัน	~ 3 วัน

หมายเหตุ: ระยะเวลาการแห้งตัวของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

หมวดที่ 10.3

งานผนัง

โครงคร่าวโลหะผนังเบา

NON-LOAD BEARING WALL METAL FRAMING

1. ขอบเขตของงาน

งานโครงคร่าวโลหะผนังเบาตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXED) และแสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิต มีความหนาไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. และผ่านกระบวนการขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง หรือหนาไม่ต่ำกว่า 0.52 มม. (ในกรณีเป็นผิวเรียบไม่ขึ้นลอน) โดยได้มาตรฐาน มอก. 863-2567 หรือตามระบุในแบบและเป็นวัสดุใหม่ ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน
หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ PROWALL ของ ตราช้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด หรือ GYPROC ของบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิบซั่ม จำกัด หรือโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีทั่วไปที่ได้มาตรฐาน มอก. หรือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 โครงคร่าวโลหะ (METAL FRAMING) ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED) ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (HOT DIP GALVANIZED STEEL) กันสนิมได้ตามมาตรฐาน JIS 3302-1987 หรือ มอก. 50-2565

2.2 สกรูเกลียวปล่อย (SCREW)

2.3 พุกเหล็ก (EXPANSION BOLT)

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่ใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญ และประสบการณ์ในการติดตั้งทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง มีความประณีตเรียบร้อยมั่นคงและแข็งแรงตามที่ระบุในแบบรูป และกรรมวิธีมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ก่อนการติดตั้ง ให้มีการประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อตรวจสอบบริเวณสถานที่ที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีสิ่งบกพร่องให้แก้ไขก่อนดำเนินการติดตั้ง

4.1 โครงคร่าวผนังสูงไม่เกิน 3.00 ม. (ผนังไม่จรดเพดาน)

4.1.1 กำหนดแนวผนังที่จะกั้น ขีดเส้นไว้ที่พื้นห้อง

4.1.2 ติดตั้งโครงคร่าวโลหะตัวยู มีความกว้างของหน้าตัดไม่น้อยกว่า 64 มม. กับพื้นห้องด้วยพุกเหล็กฝังพื้นคอนกรีตทุกระยะห่างไม่เกิน 60 ซม.

4.1.3 ติดตั้งโครงคร่าวโลหะตัวซี มีความกว้างของหน้าตัดไม่น้อยกว่า 62 มม. สูงเท่าขนาดของผนังตามต้องการเป็นคร่าวตั้ง วางอัดในคร่าวเหล็กตัวยู โดยเว้นระยะห่างไม่เกิน 60 ซม. และปิดทับบนโครงคร่าวตั้งด้วยคร่าวโลหะตัวยู

4.1.4 ถ้าผนังสูงกว่า 1.50 ม. ให้ใช้คร่าวโลหะยึดโครงคร่าวตั้งตามแนวนอนด้วย โดยเว้นระยะห่างของคร่าวนอนไม่เกิน 60 ซม.

4.1.5 ถ้าผนังในระนาบเดียวกัน มีความยาวเกิน 8.00 ม. และไม่มีผนังอื่นใดมาชนสัมผัส ให้เสริมเสาเอนด้วยเหล็กรูปพรรณ จะเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมหรือเหล็กรูปตัวซีก็ได้ เพื่อป้องกันผนังล้มทุกระยะ 8.00 ม. โดยเสาเอนเหล็กรูปพรรณต้องยึดติดแน่นกับพื้นโครงสร้างด้วยพุกเหล็ก

4.1.6 โครงคร่าวที่ติดตั้งแล้วต้องได้ดิ่ง ระนาบ และเป็นเส้นตรง หรือนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

4.2 โครงคร่าวผนังสูงกว่า 3.00 ม. แต่ไม่ถึง 5.00 ม. (ผนังจรดเพดาน)

4.2.1 กำหนดแนวผนังที่จะกั้น ขีดเส้นไว้ฝ้าเพดานและพื้นห้อง

4.2.2 ติดตั้งโครงคร่าวตัวยูมีความกว้างของหน้าตัดไม่น้อยกว่า 76 มม. ที่พื้นและเพดานด้วยพุกเหล็กทุกระยะห่างไม่เกิน 60 ซม.

4.2.3 ติดตั้งโครงคร่าวโลหะตัวซี ซึ่งมีความกว้างหน้าตัดไม่น้อยกว่า 74 มม. โดยอาศัยความฝืดทิ้งช่วงห่างไม่เกิน 40 ซม. และเว้นช่องไว้ตอนบนและล่างของคร่าวตัวซี 12-15 มม. เพื่อลดความเสียหายอันอาจเกิดกับผนังเนื่องจากการสั่นสะเทือนของโครงสร้างอาคาร

4.2.4 การต่อโครงคร่าวตัวซี กรณีที่ความสูงของโครงคร่าวตั้งสูงกว่าความยาวของคร่าวตัวซี ให้ต่อโดยใช้คร่าวตัวยูประกบด้านนอกของคร่าวตัวซีที่ต่อชนกัน และยึดด้วยสกรูเกลียวปล่อย

4.2.5 โครงคร่าวตัวซี ตามแนวตั้งทุกตัวจะต้องติดตั้งจากพื้นห้องจรดห้องพื้นชั้นถัดไปทุกตัว

4.2.6 ถ้าผนังในระนาบเดียวกันมีความยาวเกินกว่า 8.00 ม. และไม่มีผนังอื่นใดมาชนสัมผัส ให้เสริมเสาเอ็นเหล็กรูปพรรณ เพื่อป้องกันผนังล้มทุกระยะ 8.00 ม. โดยเสาเอ็นเหล็กรูปพรรณต้องยึดติดแน่นกับพื้นและเพดานโครงสร้างด้วยพุกเหล็ก

4.2.7 โครงคร่าวผนังที่ติดตั้งแล้วต้องได้ดิ่งระนาบและเป็นเส้นตรง หรือนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น

4.3 โครงคร่าวผนังสูงกว่า 5.00 ม.

4.3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING และรายการโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อใช้รับน้ำหนักของโครงคร่าวผนังเบา การติดตั้งโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

4.3.2 โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ให้เว้นระยะห่างของโครงตัวตั้งและตัวนอนเป็นระยะห่าง 3.00 ม.

4.3.3 ติดตั้งโครงคร่าวตัวยูที่โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ทั้งตัวล่างและตัวบนด้วยสกรูเกลียวปล่อยทุกระยะห่างไม่เกิน 60 ซม.

4.3.4 ติดตั้งโครงคร่าวตัวซี โดยอาศัยความฝืดทิ้งช่วงห่างไม่เกิน 60 ซม. และเว้นช่วงไว้ตอนบนและล่างของคร่าวตัวซี

4.3.5 โครงคร่าวผนังที่ติดตั้งแล้วต้องได้ดิ่งระนาบและเป็นเส้นตรง หรือนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากการชำรุดและตำหนิ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โครงคร่าวโลหะผนังเบาตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต หากเกิดการโก่งตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

แผ่นยิปซัมบอร์ด

GYPSUM BOARD

1. ขอบเขตของงาน

ยิปซัมบอร์ดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง การยึด และแสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นของใหม่ และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 219-2566 ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

หากมิได้กำหนดให้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตราช้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด หรือ GYPROC ของบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิบซั่ม จำกัด หรือแผ่นยิปซัมขอบลาดทั่วไปที่ได้มาตรฐาน มอก. หรือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่า โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดา (REGULAR GYPSUM BOARD)

ต้องประกอบด้วยหินยิปซัมในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน หากมิได้ระบุในแบบให้ใช้ ดังนี้

2.1.1 ส่วนผสมใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม.

2.1.2 ฝ้าเพดานบนโครง T-BAR ใช้ความหนา ไม่น้อยกว่า 12 มม. ในขนาด 1,200 x 600 มม. และไม่น้อยกว่า 9 มม. ในขนาด 600 x 600 มม.

2.1.3 ฝ้าเพดานฉาบเรียบบนโครงคร่าวโลหะ ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม.

2.2 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนความชื้น (MOISTURE RESISTANT GYPSUM BOARD)

ในส่วนกลางของแผ่นยิปซัม ต้องมีส่วนผสมของ SILICONE หรือสารประกอบอย่างอื่นที่ไม่เป็นพิษ (NON-TOXIC) สามารถป้องกันความชื้น และมีกระดาษชนิดเหนียวพิเศษปิดผิวด้านนอก 2 ด้าน หากมิได้ระบุในแบบให้ใช้ ดังนี้

2.2.1 ผนังภายในที่ต้องการป้องกันความชื้นหรือส่วนต่อเนื่องจากห้องน้ำ ห้องครัวใช้ความหนา 12 มม.

2.2.2 ฝ้าเพดานที่ป้องกันความชื้น เช่น ในห้องน้ำชายคาหรือระเบียงภายนอกอาคาร เป็นต้น ใช้ความหนา 12 มม.

2.3 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนไฟ (FIRE STOP GYPSUM BOARD)

แผ่นยิปซัมบอร์ดต้องประกอบด้วยยิปซัมบริสุทธิ์และวัสดุกันไฟ (FIBERGLASS) ในส่วนกลางปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน ใช้กับผนังและฝ้าเพดานภายในที่ระบุเป็นชนิดกันไฟ เช่น ทางหนีไฟ เป็นต้น ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.

2.4 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดอลูมิเนียมฟอยล์ (FOIL BACKED GYPSUM BOARD) แผ่นยิปซัมบอร์ดตามข้อ 2.1 และ 2.2 และมีด้านหนึ่งของแผ่นบุด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ ใช้กับผนังภายในที่ต้องการ VAPOR BARRIER และ INSULATION หรือฝ้าเพดานชั้นบนสุดของอาคารหรือใต้หลังคา ทั้งนี้ให้ดูรายละเอียดจากรายการและแบบขยายในการติดตั้ง ฝาผนังให้หันด้านที่บุอลูมิเนียมฟอยล์อยู่ด้านใน

2.5 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดขอบลาด

แผ่นยิปซัมที่มีขอบแผ่นที่ลิดพิเศษให้ลาดลงบริเวณขอบ 2 ด้านของแผ่น ซึ่งจะลาดลงเวลายิงสกรู ทำให้ง่ายต่อการฉาบ

2.6 โครงคร่าวโลหะ

2.6.1 โครงคร่าวผนัง ดูรายละเอียดหมวดโครงคร่าวโลหะผนังเบา

2.6.2 โครงคร่าวฝ้าเพดาน ดูรายละเอียดหมวดโครงคร่าวฝ้าเพดาน

2.7 กาวปลาสเตอร์ (ADHESILE PLASTER)

กาวปลาสเตอร์ ใช้ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับผนัง และการใช้กาวปลาสเตอร์ ให้ผู้รับจ้าง ปฏิบัติตามกรรมวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

2.8 FASTENERS

2.8.1 สกรูที่ใช้ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงคร่าว (METAL STUD) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อย SELF-DRILLING TYPE- S SCREW ชนิด CORROSION – RESISTANT

2.8.2 การเดินโครงคร่าวรางระดับ (METAL TRACK) ให้ใช้พุกชนิดหัวระเบิด (EXPANSION BOLT) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 6 มม.

2.9 ปูนปลาสเตอร์และผ้าเทป

ใช้สำหรับฉาบทับรอยต่อ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน ตัวอย่างกล่าว ให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย รวมทั้งรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURES SPECIFICATION)

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญประสบการณ์ในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับเส้นแนวตรง หรือลวดลายได้ฉากมีความประณีตเรียบร้อยมั่นคงแข็งแรง ตามที่ระบุในแบบรูปและกรรมวิธีมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ก่อนการติดตั้งให้มีการประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อตรวจสอบบริเวณสถานที่ที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีสิ่งบกพร่องให้แก้ไขก่อนดำเนินการติดตั้ง

4.1 การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดผนัง

4.1.1 การเตรียมพื้นผิวผนัง

- โครงคร่าวโลหะ (METAL STUDS) ต้องได้ระดับในแนวตรงและแนวตั้งตามหมวดโครงคร่าวโลหะผนังเบา
- ผนังก่ออิฐ หรือผนัง ค.ส.ล. ให้ทำความสะอาดถ้าผนังเปียกชื้น ต้องรอให้แห้งสนิทเสียก่อน ผิวผนังจะต้องราบเรียบและได้ดิ่งในแนวตั้ง

4.1.2 การยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับผนัง

- บนโครงคร่าวโลหะ ให้ใช้สกรู TYPE-S ยังยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดให้ติดกับโครงคร่าว ให้ผิวของสกรูเรียบเสมอกับแผ่นยิปซัมบอร์ด ระยะห่างของการยึดสกรูประมาณ 30 ซม. โดยเว้นระยะห่างจากขอบแผ่น 1 ซม.

- บนผนังก่ออิฐ หรือผนัง ค.ส.ล. โดยใช้กาวปลาสเตอร์ที่ผสมแล้วตามกรรมวิธีของผู้ผลิต แล้วโปะลงบนด้านหลังของแผ่นยิปซัมบอร์ด หรือโปะบนผนังก่ออิฐหรือผนัง ค.ส.ล. ขนาดก้อนละประมาณเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. หนาประมาณ 3 ซม. ระยะห่างระหว่างก้อน 30 x 40 ซม. แล้วจึงแยกแผ่นยิปซัมบอร์ดเข้าติดฝาผนัง โดยใช้ไม้หนุนให้สูงจากพื้น 1 ซม. แล้วปรับระดับทันทีและใช้ไม้เรียบกระแทกปรับแผ่นยิปซัมบอร์ด โดยให้มีช่องว่างระหว่างแผ่นยิปซัมบอร์ดกับผนังประมาณ 1 ซม. เมื่อได้ระดับแล้วปล่อยให้แห้งโดยไม่ต้องค้ำยัน

4.1.3 การตัดแผ่นยิปซัมบอร์ด

- การตัดด้วยเลื่อย
  - ใช้เลื่อยชนิดฟันละเอียด เลื่อยแผ่นยิปซัมบอร์ด
  - ขัดแต่งรอยตัดให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ
- การตัดด้วยคัตเตอร์
  - ใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษด้านหนึ่งให้ขาดตามแนวที่ต้องการ
  - หักแผ่นยิปซัมตามรอยกรีด
  - ใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษอีกด้านให้แผ่นหลุดจากกัน
  - ขัดแต่งรอยตัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบ

4.1.4 การฉาบปิดรอยหัวตะปูเกลียวปล่อย

ให้ใช้ยิปซัมปลาสเตอร์ที่ผสมแล้ว ปาดทับรอยหัวตะปู 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งปาดให้แห้งแล้วปาดทับจากนั้นจึงขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ต้องไม่มีรอยเว้านูนเนื่องจากการฉาบ

4.1.5 การฉาบรอยต่อของแผ่นยิปซัม

- การฉาบรอยต่อเรียบบนแผ่นยิปซัมแบบขอบลาด (TAPERED EDGE)
  - ใช้เหล็กโป๊ตักยิปซัมปลาสเตอร์ ที่ผสมแล้วปาดทับรอยต่อ แล้วปิดทับด้วยเทปผ้าตามแนว โดยให้กึ่งกลางเทปอยู่ตรงแนวรอยต่อ รีดเทปให้ติดกับแนวยิปซัมปลาสเตอร์ที่ปาดไว้ให้แน่นเป็นเนื้อเดียวกัน
  - ใช้เกรียงฉาบตักยิปซัมปลาสเตอร์ ฉาบทับบนเทปอีกครั้งหนึ่งด้วยวิธีการเดียวกัน โดยฉาบให้เรียบเสมอผิวหน้าแผ่นทิ้งไว้ประมาณ 1 ชม.
  - ใช้สันเกรียงขูดผิวหน้ารอยต่อให้สะอาดและเรียบ แล้วฉาบทับแนวฉาบเดิมด้วยวิธีการเดียวกันทิ้งไว้ประมาณ 24 ชม. แล้วใช้กระดาษทรายขัดแต่งให้เรียบร้อย ต้องไม่มีรอยเว้านูนเนื่องจากการฉาบ
- การฉาบรอยต่อเรียบบนแผ่นยิปซัมแบบธรรมดาชนิดขอบเรียบ (SQUARE EDGE) ให้ใช้มีดกรีดกระดาษด้านหน้าของแผ่นยิปซัมให้ขาดตามแนวที่ต้องการ โดยห่างจากขอบของแผ่นอย่างน้อย 1 นิ้ว ของแต่ละแผ่นที่จะต่อกัน หลังจากนั้นให้ปฏิบัติตามวิธีขั้นตอนแบบแผ่นยิปซัมชนิดขอบลาด
- การฉาบรอยต่อมุมภายในของผนังและระหว่างฝ้าเพดานกับผนัง ให้ใช้เทปผ้าปิดรอยต่อตามแนว โดยให้กึ่งกลางเทปอยู่ตรงแนวรอยต่อ หลังจากนั้นให้ปฏิบัติตามวิธีขั้นตอนแบบแผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดขอบลาด

4.1.6 วิธีการติดตั้ง CORNER BEAD (อุปกรณ์ตกแต่งระบบผนังเข้ามุม)

- ฉาบมุมภายนอก (EXTERIOR CORNER) ด้วยยิปซัมปลาสเตอร์ตลอดแนวมุมผนังโดยใช้เกรียงโป๊

- ติด CORNER BEAD เข้าที่มุมผนังภายนอก กดให้แนบกับมุมผนัง โดยให้ดันออกมาตามรูของ CORNER BEAD
- ปาดยิปซัมปลาสเตอร์ให้เรียบ โดยฉาบไล่จากมุมผนังออกไปให้ได้ระดับเดียวกับยิปซัม โดยใช้เกรียงฉาบแล้วปล่อยให้แห้ง ประมาณ 2 –3 ชม. หลังจากนั้นจึงขัดรอยฉาบให้เรียบด้วยกระดาษทรายละเอียด ต้องไม่มีรอยเว้านูนเนื่องจากการฉาบ

4.1.7 การติดตั้งยิปซัมชนิดกันไฟ ต้องได้มาตรฐานป้องกันไฟ (FIRE PROTECTION) ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM E119 (1988), BS476 PART 8 (1972) และ AS1530 PART 4 (1984) อัตราการทนไฟของผนังให้ดูจากรายการแบบและแบบขยาย

4.2 การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดบนโครงคร่าวโลหะ

4.2.1 ติดตั้งโครงคร่าวเพดาน ต้องได้ระดับระนาบตามหมวดโครงคร่าวฝ้าเพดาน

4.2.2 ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงคร่าวให้ใช้สกรู TYPE-S ให้ผิวของสกรูเรียบเสมอกับแผ่นยิปซัมบอร์ด ระยะห่างของการยึดสกรูประมาณ 30 ซม. โดยเว้นระยะห่างจากขอบแผ่น 1 ซม.

4.2.3 การตัดแผ่นยิปซัมบอร์ด

- การตัดด้วยเลื่อย
  - ใช้เลื่อยชนิดฟันละเอียด เลื่อยแผ่นยิปซัม
  - ขัดแต่งรอยตัดให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ
- การตัดด้วยคัตเตอร์
  - ใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษด้านหนึ่งให้ขาดตามแนวที่ต้องการ
  - หักแผ่นยิปซัมตามรอยกรีด
  - ใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษอีกด้านให้แผ่นหลุดจากกัน
  - ขัดแต่งรอยตัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบ

4.2.4 การฉาบปิดรอยหัวตะปูเกลียวปล่อย

ให้ใช้ยิปซัมปลาสเตอร์ที่ผสมแล้ว ปาดทับรอยหัวตะปู 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งปาดให้แห้งแล้วปาดทับ จากนั้นจึงขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ต้องไม่มีรอยเว้านูนเนื่องจากการฉาบ

4.2.5 การฉาบรอยต่อของแผ่นยิปซัม

ให้ปฏิบัติตามวิธีขั้นตอนเหมือนข้อ 4.1.5 ของหมวดนี้

4.3 การติดตั้งยิปซัมบอร์ดบนโครงคร่าว T-BAR

4.3.1 ติดตั้งยิปซัมบอร์ดบนโครงคร่าว T-BAR ต้องได้ระดับระนาบตามหมวดโครงคร่าวฝ้าเพดาน

4.3.2 นำแผ่นยิปซัมบอร์ดที่ตัดแล้วโดยมีขนาดเล็กกว่า โครงคร่าว T-BAR เล็กน้อย ประมาณด้านละ 3 มม. วางบนโครงคร่าวที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

4.4 การซ่อมแซมแผ่นชำรุด

4.4.1 ตัดแผ่นยิปซัมให้มีรอยใหญ่กว่ารอยชำรุด โดยแต่งด้านแต่ละด้านให้มีมุมลาดเอียง 45 องศา จากด้านหน้าไปด้านหลัง

4.4.2 นำชิ้นซ่อมวางทาบไปที่รอยชำรุดแล้วขีดเส้นเป็นแนวไว้

4.4.3 ใช้คัตเตอร์ตามแนวเส้นที่ขีดไว้ และขัดแต่งรอยตัดให้เอียง 45 องศา เพื่อที่จะรับชิ้นซ่อมต่ำกว่าแผ่นยิปซัมเดิมประมาณ 1 มม.

4.4.4 ฉาบทับรอยชิ้นซ่อมด้วยกาวปลาสเตอร์อีก 2-3 ครั้ง ทุกครั้งที่ฉาบต้องทิ้งให้แห้งสนิท เมื่อผิวฉาบเสมอและสูงกว่าผิวแผ่นยิปซัมเดิมเล็กน้อย จึงขัดแต่งและทาสี

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากการเปรอะเปื้อนและตำหนิใด ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง และส่วนต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้แล้ว หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

งานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น

Reinforced 4-layer fire-resistant lightweight wall system

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น หมายถึง งานติดตั้งชุดอุปกรณ์ มีที่ส่วนประกอบของโครงคร่าวผนังเหล็กชุบสังกะสีโดยมีแผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ประกบทั้ง 2 ข้างเพื่อใช้เสริมความแข็งแรง เพิ่มความสามารถในการป้องกันไฟ และป้องกันเสียงของผนัง และใช้แผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์หรือแผ่นยิปซัมความหนาแน่นสูงทำการปิดผิวด้านนอกอีกชั้นเพื่อใช้เป็นผิวสำเร็จ ตัวระบบผนังมีการออกแบบประสิทธิภาพการกั้นเสียง โดยในผนังมีการเลือกใส่ฉนวนใยแก้วเพื่อออกแบบค่าการกั้นเสียง งานติดตั้งระบบผนังจะครอบคลุมถึงการเก็บงานรอยต่อระหว่างแผ่นที่ใช้ในงานติดตั้งชุดอุปกรณ์และรอยหัวสกรู และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น จะต้องมีค่าการกันไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และสิ่งที่จำเป็นในการทำงานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งจัดหาแรงงาน และช่างที่มีฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ มาดำเนินการให้งานแล้วเสร็จอย่างประณีต เรียบร้อยสมบูรณ์ตามกำหนด โดยมาตรฐานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้นจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ทั้งนี้ให้รวมถึงการที่จะต้องรับผิดชอบในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก ร้าว บิด โก่ง งอ เสียหาย และสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งให้รื้อถอนหรือทุบทิ้ง โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือติดตั้งใหม่ให้เรียบร้อย ใช้งานได้ตามปรกติ และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้งงานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น เช่น ก้อนตัวอย่างสินค้า พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.5.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนัง และอื่น ๆ ให้ครบถ้วน

1.5.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนระหว่างผนังและโครงสร้างของอาคาร

1.5.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร

1.5.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. วัสดุ

ระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น ประกอบด้วยวัสดุดังต่อไปนี้

2.1 แผ่นยิปซัม ความหนาแน่นสูง ขอบลาด หนา 15 มม. ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 219-2552 หรือ ASTM C1396 ได้รับมาตรฐาน Severe Duty ตามมาตรฐานการทดสอบ BS 5234 หรือเทียบเท่า

2.2 แผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ หนา 8 มม. ผลิตตามมาตรฐานของ มอก.1427-2540 มีความหนาแน่น 1300 ± 50 กก/ลบ.ม. ผลิตภัณฑ์ไม่มีส่วนประกอบของใยหิน วัสดุมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ และได้รับการทดสอบเป็นวัสดุไม่ติดไฟ (Non-Combustible) ตามมาตรฐานการทดสอบ BS 476:Part 4 หรือเทียบเท่า

2.3 โครงคร่าวผนังเหล็กชุบสังกะสี ด้วยชั้นเคลือบ Coating Z220 ขนาดโครง 49x34, 51x33 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวตั้งทุก 400 มม. ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 863-2532

2.4 วัสดุอะคูสติกสำหรับผนังกันเสียงให้ใช้ฉนวนใยแก้ว เนื้อฉนวนใยแก้วใส่สารลดการอุ้มน้ำ ความหนาแน่น 32 กก/ลบ.ม. ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 487-2568 เนื้อฉนวนใยแก้วผ่านการทดสอบความปลอดภัยของเส้นใยเมื่อเข้าสู่ร่างกาย ได้รับฉลากเขียวจากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

2.5 ให้ใช้วัสดุของระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น ทั้งหมดของ บริษัท เอสซีจี ลิฟวิง แอนด์ เฮาส์ซิง โซลูชั่น จำกัด, บริษัท เพื่อนวัสดุ จำกัด, บริษัท เก็ต เบสท์ โซลูชั่น จำกัด หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับทีมงานก่อสร้าง ผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังเพื่อเตรียมพื้นที่หน้างานและงานอื่น ๆ เช่น การกำหนดแนว, ระบบท่อภายในผนัง เป็นต้น เพื่อให้งานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้นมีความแข็งแรงและเรียบร้อยสวยงาม

3.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับผนังสำหรับซ่อมแซมงานระบบต่าง ๆ ของอาคารในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.3 ระดับความสูงของผนัง ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.4 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยของผู้ว่าจ้างอย่างเคร่งครัด

3.5 การติดตั้งระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้น

3.5.1 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้น และท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย (ผนังติดตั้งโดยด้านบนไม่ชนท้องพื้นหรือในอีกกรณีเป็นผนังที่ห้อยลงมาจากท้องพื้น) ต้องเสริมโครงเหล็กแนวนอนและตัวตั้งตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานหรือตามผู้ออกแบบ ทำการวางโครงคร่าวตัวยูตามแนวผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคารและท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยตะปูเหล็กขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 มม. ทุกระยะ 400 มม. หรือใช้วัสดุและวิธีการอื่นที่ให้ความแข็งแรงเทียบเท่า (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)

3.5.2 ตัดโครงคร่าวตัวซีตามความสูงของผนังที่จะกั้น โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยูให้ได้ฉากกับพื้น ทุกระยะห่าง 600 มม.หรือตามที่ระบุในแบบ หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ทำการยึดติดระหว่างโครงคร่าวตัวซีและโครงคร่าวตัวยูที่บริเวณปลายโครงคร่าวด้วยสกรูยิงโครงคร่าว หรือคีมย้ำเหล็ก ด้านละ 1 จุด

3.5.3 นำแผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ความหนา 8 มม.หรือตามที่ระบุในแบบขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าวในแนวตั้ง ยึดกับโครงคร่าวเหล็กด้วยตะปูเกลียวปลายสว่านหรือสกรู ระยะห่างของสกรูแต่ละตัวไม่เกิน 400 มม. การยิงสกรูให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัมหรือแผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ประมาณ 1 – 1.5 มม. (ไม่ควรให้จมทะลุแผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ลงไป)

3.5.4 ในกรณีที่มีระบบผนังออกแบบให้ใส่ฉนวนใยแก้ว ให้ทำการใส่ฉนวนใยแก้วก่อนทำการปิดแผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ในด้านที่ 2

3.5.5 ทำการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ความหนา 8 มม. หรือแผ่นยิปซัมความหนาแน่นสูง ความหนา 15 มม. อีกชั้น โดยในแนวรอยต่อแผ่นชั้นที่ 2 ไม่ตรงกับแผ่นไฟเบอร์ซิเมนต์ที่ได้ทำการติดตั้งไปก่อนหน้า

3.5.6 ทำการฉาบรอยต่อระหว่างแผ่นตามคำแนะนำของผู้ผลิต

4. การบำรุงรักษา

งานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้นที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวด 09 91 00 งานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานระบบผนังเบากันไฟเสริมความแข็งแรง 4 ชั้นหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ผนังเลื่อนสำเร็จรูป

REMOVABLE WALL

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือ อุปกรณ์เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นทุกชนิด สำหรับการทำงานผนังเลื่อนสำเร็จรูปนี้ ให้แล้วเสร็จและใช้งานได้ดี ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบ งานดังกล่าวรวมไปถึงอุปกรณ์ประกอบของผนังเลื่อนทั้งหมด ประตูในผนัง PASS DOOR พร้อมอุปกรณ์ล็อก บานพับ และยางกันเสียงต่าง ๆ รวมทั้งประตูปิดเมื่อถูกเลื่อนเก็บ

2. รายละเอียดผนังเลื่อนสำเร็จรูป

ให้เป็นไปตามที่ระบุในรายการประกอบกอบแบบหมวดงานสถาปัตยกรรมภายใน เล่ม 1 หมวดที่ 3 หมวดงานวัสดุทั่วไป สำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน ผนังเลื่อนกั้นห้อง (OPERABLE WALL SYSTEM)

ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

TOILET PARTITION

1. ขอบเขตของงาน

ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดการติดตั้ง การยึด ระยะต่าง ๆ และต้องเป็นไปตามแบบและขนาด ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบพิจารณาอนุมัติ

2. วัสดุ

หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 วัสดุที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องหุ้มเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต มีเครื่องหมายรายละเอียดต่าง ๆ แสดงชื่อผู้ผลิตอย่างสมบูรณ์ชัดเจน

2.2 วัสดุใช้ทำประตูและ PARTITION

2.2.1 แผ่น COMPACT LAMINATES หรือ HIGH PRESSURE LAMINATE ความหนา 13 มม. ผิวหน้าทั้งสองด้านมีลักษณะเป็นกระดาษสีลวดลายตามการออกแบบ แล้วปิดด้วยฟิล์มเมลามีน อัดด้วยเครื่องอัด HOT PRESS แรงดันสูง ความหนาแน่น 1,430 กก./ลบ.ม.

2.2.2 แผ่น LAMINATED FOAM BOARD ประกอบด้วย FOAM BOARD ที่มีความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 550 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ผิวหน้าเป็นแผ่นลามิเนตหนา 0.8 มิลลิเมตร ประกบทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วยแผ่น LAMINATE สีกลมกลืนกับผิวหน้า ความหนารวม 25 มม.

2.3 ทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์ของ

2.3.1 บริษัท โคเรกซ์ จำกัด

2.3.2 บริษัท เวลคราฟท์ โปรดัคส์ จำกัด (WILLY)

2.3.3 บริษัท ไมน่า อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2.3.4 หรือคุณภาพเทียบเท่า

3. ตัวอย่างวัสดุ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ เพื่อตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนที่จะทำการติดตั้ง

3.2 หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้อุปกรณ์เป็น STAINLESS STEEL

4. วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึง

4.1 DOOR STOPPER

4.2 LOCK RIMBOLT

4.3 SPRING HINGE

4.4 BUMPER HOOK

4.5 TISSUE HOLDER

4.6 HEAD

4.7 U-BRACKET

4.8 BRACING

4.9 ADJUSTABLE FOOTING

4.10 DOOR AND PARTITION

4.11 รายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ และส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5. การติดตั้ง

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในงานติดตั้งทุก ๆ ส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องมั่นคงและแข็งแรง ได้ระดับในแนวตั้งและแนวนอนด้วยความประณีตเรียบร้อยจะต้องปฏิบัติตามแบบและมาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งขอบริษัทผู้ผลิต

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งทั้งหมดและตรวจสอบสถานที่ทุกแห่งในส่วนที่เกี่ยวข้อง ที่จะติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อยก่อนจะมีการติดตั้ง

5.3 ประตูที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคง แข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับ มิให้เกิดความเสียหายกับประตู

5.4 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปรวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องยึดแน่นแข็งแรงกับผนังพื้นหรือเพดาน ได้ระยะขนาดที่ถูกต้องตามที่ระบุในแบบรูป

5.5 การทดสอบ เมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งานของผนังห้องน้ำสำเร็จรูปและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี ในกรณีที่ใช้งานขัดข้อง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้

6. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผนังห้องน้ำสำเร็จรูป และทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยร้าว แตกบิ่น รอยขูดขีด รอยด่าง หรือมีตำหนิ หลุดล่อน และต้องไม่เปรอะเปื้อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

7. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะจ้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องระวังมิให้มีการชำรุดเสียหาย หรือมีตำหนิก่อนส่งมอบงาน หากอุปกรณ์ใดที่ติดตั้งแล้วเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี ตามจุดประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

ผนังดินเผา หุ้มรอบอาคาร
TERRACOTTA FACADE

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งระบบผนังดินเผาหุ้มรอบนอกอาคารทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบ และรายการก่อสร้าง โดยงานติดตั้งระบบผนังดินเผาหุ้มรอบนอกอาคารทั้งหมด ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุผนังดินเผา และแรงงานรวมถึงผู้ควบคุมงาน ที่มีประสบการณ์ที่จะสามารถแนะนำวิธีการ รวมทั้งรับประกันผลงานการติดตั้งและติดตามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการติดตั้งที่อยู่ในระยะเวลาการรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้าง การติดตั้งอุปกรณ์ยึดจับ (SUBSTRUCTURE ELEMENTS) อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง โดยเงื่อนไขดังกล่าวไม่รวมถึงงานโครงสร้างหลักของอาคาร

1.1 การเสนอรายละเอียด

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดมาตรฐาน ข้อมูลต่าง ๆ ของผนังดินเผาหุ้มรอบนอกอาคาร ดังนี้

1.1.1 จัดทำ SHOP DRAWINGS แสดงให้เห็นถึงการยกสูงของตัวตึก (BUILDING ELEVATION) และแผนผังแต่ละชั้น/หลังคา (FLOOR/ROOF PLAN) พร้อมทั้งมีการระบุถึงบริเวณที่จะทำการติดตั้งแผ่นผนังดินเผา แสดงรายละเอียดของการใช้แผ่นผนังดินเผา และโครงสร้างอะลูมิเนียมสำหรับรองรับ จะต้องมีข้อมูลเขียนแสดงขนาดอัตราส่วนของแผ่นผนังดินเผาที่จะใช้ รวมถึงลักษณะและขนาดเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้าง หรือองค์ประกอบของตัวตึกชนิดอื่น แผ่นผนังดินเผาจะต้องมีการตกแต่งให้มีขนาดเดียวกันกับในแบบของสถาปนิก แบบ SHOP DRAWINGS ควรจะมีข้อมูลระบุถึงขนาดการเว้นช่องห่างของชิ้นส่วนประกอบในโครงสร้างอะลูมิเนียม ตัวยึดจับและส่วนประกอบอื่นๆของแผ่นดินเผา โครงสร้างอะลูมิเนียมรองรับบานเกล็ดดินเผา โครงเคร่าและอุปกรณ์โลหะสำหรับติดตั้งบานเกล็ดดินเผา

1.1.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์จะต้องประกอบไปด้วย ข้อมูลวัสดุ –ที่จะต้อง เตรียมพร้อม, รายงานการทดสอบตามมาตรฐาน, ข้อมูลการรับประกัน, ข้อมูลส่วนประกอบ, และข้อมูลอุปกรณ์ยึดจับ

1.1.3 SUITCASE SIZE MOCK-UP หรือแบบจำลองชิ้นงานจะต้องมีแผ่นดินเผา บานเกล็ดดินเผา และอุปกรณ์โลหะ สำหรับการติดตั้งโครงสร้างอะลูมิเนียมทั้งแนวตั้งและแนวนอน พร้อมด้วยปะเก็นยางและตัวจับยึดแผ่นกระเบื้องให้แน่นหนารวมอยู่ด้วย

1.1.4 จัดหา ตัวอย่างวัสดุ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ชุด ส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติการใช้ ก่อนที่จะนำไปติดตั้งจริงอย่างน้อย 30 วัน

1.1.5 รายการคำนวณการต้านแรงลมของผนังอาคารที่ติดตั้งแผ่นผนังดินเผา และผลกระทบจากแผ่นดินไหว

1.1.6 รายละเอียดอื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างต้องการ

1.2 มาตรฐานอ้างอิงผนังดินเผาหุ้มรอบนอกอาคาร

เพื่อควบคุมคุณภาพของวัสดุผนังดินเผาหุ้มรอบนอกอาคาร กำหนดให้มีมาตรฐานอ้างอิงคุณสมบัติ ดังนี้

1.2.1 มาตรฐาน ASTM C 67 วิธีการตรวจสอบตามมาตรฐาน สำหรับการสุ่มตัวอย่าง และการทดสอบผนังดินเผาและผนังดินเผาสำหรับงานโครงสร้าง (STANDARD TEST METHODS FOR SAMPLING AND TESTING BRICK AND STRUCTURAL CLAY TILE)

1.2.2 มาตรฐาน ASTM C 126 ข้อกำหนดโดยมาตรฐานสำหรับผนังดินเผาสำหรับงานโครงสร้างชนิดเคลือบ เซรามิก (STANDARD SPECIFICATION FOR CERAMIC GLAZED STRUCTURAL CLAY TILE)

2. ผลิตภัณฑ์

กำหนดใช้

2.1 ดินเผาแผ่น

2.1.1 สี RED ORANGE

2.1.2 ขนาด 1200 X 300 X 18 ถึง 22 มม. สำหรับติดผนัง

2.1.3 ขนาด 1200 X 300 X 22 ถึง 30 มม. สำหรับติดเพดาน

2.2 ดินเผาบานเกล็ด

สี RED ORANGE ขนาด 1200 X 300 X 22 ถึง 30 มม.

2.3 ผู้ผลิต

2.3.1 ผู้ผลิตจะต้องแสดงเอกสารรายละเอียดหรือ SUBMITTALS ที่แสดงให้เห็นถึงหลักฐานของการปฏิบัติที่มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดข้อนี้และภาพแบบร่างเอกสาร SUBMITTALS จะต้องแสดงหลักฐานของการผลิตและการปฏิบัติงานที่ประสบผลสำเร็จจากการประยุกต์ใช้หลักการกันน้ำเข้า RAINSCREEN PRINCIPLE สำหรับระบบโครงสร้างที่มีขนาดและความซับซ้อนใกล้เคียงกันกับโครงการนี้ในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

2.3.2 ผู้ผลิตจะต้องมีรายชื่อโครงการอ้างอิงอย่างน้อย 3 โครงการ โดยจะต้องมีรายละเอียดของชื่อที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ของโครงการต่าง ๆ ที่มีการใช้แผ่นผนังดินเผาขนาดใหญ่และบานเกล็ดดินเผา

2.4 การผลิตผลิตภัณฑ์

2.4.1 ผลิตโครงสร้างอะลูมิเนียมรองรับสำหรับแผ่นผนังดินเผาและบานเกล็ดดินเผา โดยอุปกรณ์โลหะสำหรับใช้ประกอบ จะต้องสอดคล้องกับภาพแบบ SHOP DRAWINGS ที่ได้รับการอนุมัติแล้วเพื่อที่ความคงทนของชิ้นงานจะไม่เกินไปจากค่าที่ประมาณและระดับที่ได้มีการกำหนดไว้

2.4.2 จัดสร้างส่วนประกอบอะลูมิเนียมชิ้นต่าง ๆ และแผ่นผนังผนังดินเผาหุ้มรอบนอกอาคารตามขนาด ลักษณะสี และพื้นผิวตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.4.3 จัดให้มีโครงสร้างอะลูมิเนียมรองรับระหว่างกลาง (INTERMEDIATE) หากมีความจำเป็นเพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนัก ที่ได้มีการระบุกำหนดไว้

2.4.4 ชิ้นส่วนประกอบอะลูมิเนียมจะต้องได้รับการเคลือบผิวป้องกันการผุกร่อนโดยวิธีที่เรียกว่า “TECHNICAL ANODIZED INDUSTRIAL COATING”

2.4.5 ใช้ตัวยึดประกอบชิ้นงานที่เป็นสเตนเลสเท่านั้นสำหรับบริเวณที่เป็นพื้นที่แจ้งหรือพื้นที่เปียก

2.4.6 โครงสร้างอะลูมิเนียมรองรับและตัวตะขอเกี่ยวสำหรับการยึดจะต้องได้รับการออกแบบมาเพื่อให้การถอดแผ่นผนังดินเผาออกสามารถทำได้โดยง่ายและไม่กระทบกับแผ่นผนังดินเผาที่อยู่ข้างเคียง

2.4.7 ระบบการยึดของ TERRACOTTA ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตและได้รับการยืนยันตามรายการคำนวณโครงสร้างของผู้รับจ้าง รวมทั้งได้รับการอนุมัติโดยสถาปนิกและวิศวกร ระบบการยึด

ต้องสามารถรองรับแรงลม ผลกระทบจากแผ่นดินไหว แรงโน้มถ่วง การสั่นไหวของอาคาร และผลการกระทบของอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงตามข้อกำหนดของราชการและการออกแบบโครงสร้างที่ถูกต้อง

2.5 คุณสมบัติของ TERRACOTTA

2.5.1 แผ่นดินเผา (TERRA COTTA CLAY TILES)

- ความกว้าง - ระยะความคลาดเคลื่อนของความยาวของแผ่นดินเผาจาก NOMINAL DIMENSIONS (CUTS) จะต้องไม่ เกิน +/- 1.0 มม.
- ความสูง - ระยะความคลาดเคลื่อนของความสูงของแผ่นดินเผาจนถึง 300 มม. ไม่ควรเกิน +/- 2.0 มม. และ ไม่มากกว่า 500 มม. ไม่ควรเกิน +/- 3.0 มม.
- ความหนา - ระยะความคลาดเคลื่อนของความหนาไม่ควรเกิน +/- 1.5 มม.
- ความเรียบแบนแนวทแยง – ระยะความคลาดเคลื่อนของความเรียบแบนไม่ควรเกิน 0.25 % และสูงสุด 2.0 มม. ความตรง - ระยะความคลาดเคลื่อนไม่ควรเกิน 0.25 % และสูงสุด 2.5 มม.
- ความตรงระยะความคลาดเคลื่อนไม่ควรเกิน 0.25 % และสูงสุด 2.5 มม.
- ค่าที่ยอมให้สำหรับการบิดของแผ่น : ผิวหน้าของแผ่นไม่ควรแตกต่างจากระนาบจริงของวัสดุ ค่าที่ยอมให้ในการบิดของวัสดุต้องไม่เกิน 5 มม. ต่อความยาว 1 เมตร
- ผิวของวัสดุต้องไม่มีรอยแตก หรือรูปแบบที่แตกต่างกันเมื่อมองจากระยะที่ 5 เมตร

2.5.2 ดินเผาบานเกล็ด (TERRA COTTA BAGUETTES)

- ความตรง +/- 3 มม.

2.6 การเคลือบผิวชุบผิว

2.6.1 จัดให้มีการเคลือบชุบผิวด้วยวิธี TECHNICAL ANODIZED ALUMINUM FINISHED กับชิ้นส่วนโครงสร้าง อะลูมิเนียมทุกชิ้น

2.6.2 ดูแลให้แผ่นดินเผาและบานเกล็ดดินเผามีสีและการเคลือบเงา ตามรูปแบบมาตรฐานที่ระบุใน SPEC

2.7 การทดสอบแผ่นดินเผา TERRA COTTA CLAY TILES

2.7.1 การดูดซึมน้ำ : ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C 67 โดยการแช่น้ำเป็นเวลา 24 ชั่วโมงและการต้มเป็นเวลา 5 ชั่วโมง (แยกกลุ่มตัวอย่าง, อย่างต่ำคือ 5 ตัวอย่างสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด) การดูดซึมน้ำโดยการแช่น้ำจะต้องไม่เกินกว่าร้อยละ 5 ของค่าเฉลี่ย ร้อยละ 7 สำหรับตัวอย่างแต่ละชนิด การดูดซึมโดยการต้มจะต้องไม่เกินร้อยละ 7 ของค่าเฉลี่ยและร้อยละ 8 สำหรับตัวอย่างแต่ละชนิด

2.7.2 การทนต่อแรงดันที่เกิดจากอุณหภูมิ : ทดสอบตามมาตรฐาน สำหรับแผ่นดินเผาเคลือบใช้ตัวอย่างอย่างน้อย 5 ตัวอย่างโดยตัวอย่างทุกตัวจะต้องผ่านการทดสอบ 1 รอบ

2.7.3 การเปลี่ยนเป็นผลึกหรือผงเมื่อสูญเสียน้ำ : ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C 67 อย่างน้อย 10 ตัวอย่าง ตัวอย่างจะต้องได้รับการระบุหลังการทดสอบว่า “NON-EFFLORESCENCE” (ไม่เป็นผง)

2.8 การทดสอบประสิทธิภาพ

2.8.1 การแทรกซึมของอากาศ : โดยการทดสอบตามมาตรฐาน

2.8.2 การซึมผ่านของน้ำ : ไม่ควรมีการซึมผ่านของน้ำเกิดขึ้นนอกเหนือไปจากบริเวณระนาบด้านหลังของแผ่นดินเผาที่ไม่ได้ถูกกักไว้หรือถูกปล่อยกลับไปยังด้านนอกน้ำหรือการควบแน่น “โดยจำกัด” จะต้องมีการระบายออกโดยไม่เป็นอันตรายกับด้านนอกของตัวชิ้นงานโดยไม่ทำให้พื้นผิวหรือวัสดุกันความร้อนที่อยู่ติดกันเปียกไปด้วยและจะต้องไม่สามารถมองเห็นได้

2.8.3 ต้องมีการจัดเตรียมเพื่อให้มีการระบายน้ำฝนออกมาที่ด้านนอกของตัวงานได้รวมถึงน้ำประเภทใดก็ตามที่ผ่านเข้าไปบริเวณส่วนเชื่อมต่อและ/หรือน้ำที่เกิดจากการควบแน่นภายในตัวงานผนังจะต้องได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำและระบายน้ำที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณรอบ ๆ ตัวงานได้

2.8.4 จะต้องไม่มีการซึมผ่านของน้ำเกิดขึ้นในการทดสอบตามมาตรฐาน

3. การดำเนินการ

3.1 การตรวจสอบ

การตรวจสอบส่วนประกอบของตัวตึกเพื่อดูความเป็นไปได้ถึงการรองรับน้ำหนักโครงสร้างแผ่นดินเผาสำหรับติดบริเวณส่วนหน้าของอาคารเพื่อกันน้ำ (RAINSCREEN TERRA COTTA CLAY TILES AND ALUMINUM SUPPORT SYSTEM) ซึ่งการดำเนินการในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย

3.1.1 ตรวจดูให้แน่ใจว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ของตึกอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเหมาะสมมีความปลอดภัยและได้รับการเตรียมพร้อมมาสำหรับการรับน้ำหนักระบบแผ่นผนังดินเผา รวมถึงโครงสร้างอะลูมิเนียมที่ใช้รองรับแผ่นผนังดินเผาและบานเกล็ดดินเผา

3.1.2 รายงานข้อบกพร่องเชิงโครงสร้างที่ตรวจพบให้กับผู้รับเหมาหลักรับทราบ

3.1.3 ห้ามติดตั้งแผ่นผนังดินเผาและโครงสร้างอะลูมิเนียมสำหรับรองรับและบานเกล็ดดินเผาจนกว่าข้อบกพร่องต่าง ๆ จะได้รับการแก้ไขแล้ว

3.2 การติดตั้ง

ระบบผนังดินเผาหุ้มรอบนอกอาคาร ติดตั้งโดยใช้ขาจับ (CARRIER) ยึดแบบ OPEN JOINT โดยผู้ติดตั้งมีความชำนาญ ต้องมีที่ปรึกษา ซึ่งจะให้คำแนะนำและตรวจสอบได้ตลอดเวลา โดยผู้ติดตั้งต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.2.1 ติดตั้งโครงสร้างอลูมิเนียมรองรับแผ่นผนังดินเผาและส่วนประกอบแผ่นผนังดินเผา ตามรูปแบบที่ปรากฏอยู่ใน SHOP DRAWING และรายการประกอบแบบ และตามขั้นตอนมาตรฐาน อย่างเคร่งครัด

3.2.2 แผ่นผนังดินเผาโครงสร้างอะลูมิเนียมสำหรับรองรับบานเกล็ด (BAGUETTES) โครงเคร่าและอุปกรณ์โลหะติดตั้งต่าง ๆ จะต้องได้รับการติดตั้ง ณ สถานที่จริงในลักษณะที่ไม่มีการบิดเบี้ยวอยู่นอกระนาบหรือเกินค่าความทนทานที่ผู้ผลิตได้ระบุไว้แผ่นผนังดินเผาและบานเกล็ดดินเผา (BAGUETTES) จะต้องได้รับการติดตั้งในลักษณะที่สามารถถอดออกมาได้

3.3 ความทนทานต่อการติดตั้ง

3.3.1 การวัดจะต้องทำบนพื้นผิวด้านที่สามารถมองเห็นได้ โครงสร้างอะลูมิเนียมรองรับจะต้องไม่เกินค่าความทนทานต่าง ๆ ตามที่ผู้ผลิตได้ระบุไว้การวัดจะต้องจัดให้มีขึ้นภายหลังจากการติดตั้งแผ่นผนังดินเผาโครงสร้างอะลูมิเนียมบานเกล็ดดินเผาและอุปกรณ์โลหะติดตั้งต่าง ๆ ที่โครงการแล้วเสร็จ

3.3.2 ติดตั้งอุปกรณ์ยึดจับต่าง ๆ กับโครงสร้างอะลูมิเนียมแผ่นดินเผาและบานเกล็ดดินเผาเข้ากับโครงสร้างของตึกให้แน่นหนาและปรับเปลี่ยนให้เป็นไปตามหรือให้สอดคล้องกับค่าความทนทานต่าง ๆ ที่ได้มีการกำหนดไว้

3.4 การทำความสะอาดและการดูแลรักษา

3.4.1 การทำความสะอาดในขั้นท้ายสุดจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนตามมาตรฐาน

3.4.2 การรักษาส่วนประกอบที่เป็นอะลูมิเนียมและแผ่นผนังดินเผาจากความเสียหายในระหว่างการก่อสร้างเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.4.3 วัสดุใด ๆ ก็ตามที่อาจได้รับความเสียหายในระหว่างการขนส่งขนย้ายและ/หรือถูกทำให้เสียหายจะต้องได้รับการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ สำหรับเจ้าของงาน

4. การรับประกัน

4.1 การรับประกันวัสดุ

ให้มีการรับประกันหากมีความเสียหายของวัสดุและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง ภายในช่วงระยะเวลา 10 ปี นับตั้งแต่การส่งมอบงาน

4.2 การรับประกันการติดตั้ง

ให้มีการรับประกันหากมีความเสียหายจากการติดตั้งและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง ภายในช่วงระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่ การส่งมอบงาน

5. ข้อกำหนดพิเศษ

ข้อกำหนดนี้ใช้สำหรับงานก่อสร้างที่ได้ดำเนินการ และหยุดการก่อสร้างจะกลับมาดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ครอบคลุมงานผนังดินเผาหุ้มรอบอาคารทุกส่วนในโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ทำความสะอาด ซ่อมแซมงานผนังดินเผาหุ้มรอบอาคารที่บกพร่องชำรุดเสียหายให้เรียบร้อย สวยงาม แข็งแรง โดยเสนอรายละเอียดการทำงานเพื่อผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ และให้การรับประกันผลงานตามที่ระบุในข้อ 4

แผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน

ALUMINIUM COMPOSITE PANEL

1. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อดำเนินการติดตั้ง ประกอบขึ้นแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน (ALUMINIUM COMPOSITION PANEL) เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมของน้ำและแรงลมในพื้นที่ที่กำหนดตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างให้เสร็จสมบูรณ์ และตรงตามมาตรฐานวิธีการติดตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

2. วัสดุแผ่นอลูมิเนียม (ALUMINIUM COMPOSITION PANEL)

เป็นวัสดุแผ่นอลูมิเนียมอัลลอย ประกบกัน 2 แผ่น โดยมีไส้กลางเป็นวัสดุประเภททนไฟ (NON-COMBUSTIBLE CORE) ผลิตโดยกรรมวิธีประกบแผ่นแบบความร้อนอย่างต่อเนื่อง (CONTINUOUS IN-LINE PROCESS)
เป็นผลิตภัณฑ์ของ

- ALPOLIC
- ALUCOBOND PLUS
- REYNOBOND-FR
- KNUAF / EUROMAX
- AATIS / NOVELIS
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

โดยมีคุณสมบัติทั่ว ๆ ไปดังนี้
คุณลักษณะของแผ่นอลูเนียมชนิดมีฉนวน (ALUMINIUM COMPOSITION PANEL) มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.2 ขนาดมิติ (DIMENSION)

2.2.1	ความหนาของแผ่นมาตรฐาน	:	ไม่น้อยกว่า 4 มม. สำหรับชนิดใช้ภายนอกอาคาร ไม่น้อยกว่า 3 มม. สำหรับชนิดใช้ภายในอาคาร
2.2.2	ความหนาของแผ่นแต่ละด้าน	:	0.5 มม.
2.2.3	ความกว้างของแผ่น	:	965 มม., 1,270 มม., 1,575 มม.
2.2.4	ความยาวของแผ่นมาตรฐาน	:	ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
2.2.5	น้ำหนัก (ที่ความหนา 4 มม.)	:	7.6 กก./ตร.ม.
2.2.6	ขนาดมิติที่นอกเหนือจากมาตรฐาน	:	ให้ใช้ตามมาตรฐานการอ้างอิงของบริษัทผู้ผลิตรายนั้นโดยตรง

2.3 พื้นผิวหน้าของแผ่นอลูมิเนียม (METAL SURFACES)

2.3.1 ผิวหน้าของแผ่นอลูมิเนียมด้านนอกเคลือบด้วยสีระบบ FLUOROCARBON BASED (PVDF) COIL COATING ตามมาตรฐานของ ECCA (EUROPEAN COIL COATING ASSOCIATION) โดยความเงาเฉลี่ยของสีอยู่ที่ 30 – 80% (ECCA T2) หรือระบบ FLUOROCARBON COATING ชนิด F.E.V.E (FLUORO ETHYLENE VINYL ETHER) และผิวหน้าจะต้องถูกปิดทับ PROTECTIVE

PEEL-OFF FOIL ผิวด้านหลังเป็น Mill Finish ในกรณีที่อลูมิเนียมที่ใช้มิใช่เบอร์ AA-5005A, H42 (AIMG 1) ผิวด้านหลังจะต้องเคลือบด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนาไม่ต่ำกว่า 10 ไมครอน โดยจะต้องมีเอกสารยืนยันเบอร์อัลลอยชนิดสีเคลือบ และความหนาของสีเคลือบจากโรงงานผู้ผลิตสินค้าด้วย

2.3.2 สี ผู้ว่าจ้างระบุในภายหลัง

2.3.3 ผู้ผลิตระบบการเคลือบสีที่เป็นที่ยอมรับ

- ASAHI GLASS CO., LTD., TOKYO, JAPAN
- PPG INDUSTRIES INC., DELAWARE, OH AND SPRINGDALE, PA, USA
- VALSPAR CORPORATION, GARLAND, TX, USA

2.3.4 ผิวของแผ่นอลูมิเนียมก่อนที่จะถูกเคลือบสีจะต้องมีการทำ PRE-TREATMENT และ CORROSION RETARDANT COUPLING AGENT โดยจะต้องมีเอกสารประกอบเป็นรูปภาพเพื่อแสดงรายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ แนบไว้กับตัวอย่างก่อนทำการขออนุมัติใช้

2.3.5 ผิวของแผ่นอลูมิเนียมส่วนที่สัมผัสกับฉนวนจะต้องมีการทำ PRE-TREATMENT และ CORROSION INHIBITOR โดยจะต้องมีเอกสารประกอบเป็นรูปภาพเพื่อแสดงรายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ แนบไว้กับตัวอย่างก่อนทำการขออนุมัติใช้

2.4 ฉนวนระหว่างแผ่นอลูมิเนียม (CORE)

2.4.1 ประกอบด้วยวัสดุประเภททนไฟ (NON-COMBUSTIBLE CORE) ไม่ลามไฟ และไม่ก่อเกิดสารพิษ ต้องผ่านการทดสอบ โดยมีเอกสารผลทดสอบยืนยันรับรองทั้งหมดทุกการทดสอบ ตามมาตรฐานดังนี้

2.4.2 INTERMEDIATE SCALE MULTI-STOREY APPARATUS (UBC 26-9 หรือ NFPA 285) ผ่านทดสอบ สำหรับงานผนังและองค์ประกอบภายนอกอาคาร

2.4.3 ISO 9705 หรือ UBC 26-3 (ROOM CORNER TEST) ผ่านทดสอบ สำหรับงานผนังและองค์ประกอบภายใน

2.4.4 ASTM E-108 ROOF COVERING TEST ผ่านทดสอบ สำหรับงานผนังเอียงและงานฝ้าเพดานหรือองค์ประกอบใกล้เคียงกัน ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

2.4.5 ISO 5660-1 (CONE CALORIMETER TEST) ผ่านทดสอบ สำหรับการทดสอบเรื่องการปลดปล่อยความร้อนและสารพิษของวัสดุ

2.4.6 TOXICITY TEST, NYS UFPBC, ISOTR9122 หรือเทียบเท่า ผ่านทดสอบ สำหรับการทดสอบการปลดปล่อยสารพิษของวัสดุ

2.5 คุณสมบัติในด้านเทคนิค (TECHNICAL PROPERTIES)

2.5.1 มาตรฐานของพื้นผิวอะลูมิเนียมต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบโดยมีใบรับรอง หรือใบเซอร์ ดังนี้

- ECCA (EUROPEAN COIL COATING ASSOCIATION)
- EN13523-3 “SPECULAR GLOSS”
- EN13523-22 “COLOR DIFFERENCE”
- AAMA (AMERICAN ALUMINUM MANUFACTURER ASSOCIATION)
- ASTM D 2244 “COLOR RETENTION”
- ASTM D 2244 – 89 “COLOR RETENTION”
- ASTM D 523 – 89 “GLOSS RETENTION”

- ASTM D 4214 – 89 “CHALK RESISTANCE”
- ASTM D 3359 – METHOD 8 “ADHESION TEST”
- ASTM D 522 – 88 “PENCIL HARDNESS”
- ASTM D 968 – 81 “ABRASIVE RESISTANCE”
- ASTM D 2247 – 87 “HUMIDITY RESISTANCE”
- NCCA 11 – 5 “IMPACT RESISTANCE”

2.5.2 คุณลักษณะของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิท

- ความถ่วงจำเพาะ (SPEICFIC GRAVITY)	1.90
- น้ำหนักแผ่น (PANEL WEIGHT)	7.6 กก./ตร.ม.
- การยืดหยุ่นของแผ่นเมื่อโดนความร้อน	1.2 มม./ม./50°C
- (THERMAL EXPANSION : ASTM D-696)	
- DEFLECTION TEMPERATURE ASTM D-648	116 °C

2.5.3 คุณสมบัติทางกลของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิท

- TENSILE STRENGTH	ASTM E8	5.0 กก./ตร.ซม.
- YIELD STRENGTH	ASTM E8	4.5 กก./ตร.ซม.
- ELONGATION	ASTM E8	5%
- SOUND TRANSMISSION LOSS	ASTM E413	26 STC
- PUNCHING SHEAR RESISTANCE	ASTM D732	
- MAXIMUM LOAD (50 มม.)	2,040 กก.	
- SHEAR RESISTANCE	3.3 กก./ตร.ซม.	

2.5.4 ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพลิทจะต้องมีประสบการณ์ในการผลิตสินค้ามาไม่น้อยกว่า 10 ปี ณ วันที่จำหน่ายสินค้าให้แก่โครงการ

2.6 วัสดุยาแนว (SILICONE SEALANT)

ซิลิโคนที่ใช้ต้องเป็นซิลิโคนที่ไม่มีน้ำมัน (NON-STAINING) ออกมาเปื้อนผิวแผ่นอลูมิเนียม (ดูหมวด 7 การยาแนว) โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุยาแนวที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานและสีของตัวยาแนว ให้พิจารณาอนุมัติก่อน โดยวัดสุยาแนวดังกล่าวต้องไม่มีผลเปื้อนด่างต่อขอบอลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น ๆ ที่อลูมิเนียมไปชน เช่น หินแกรนิต กระจก

3. หลักเกณฑ์ที่ต้องใช้ในการออกแบบ (DESIGN CRITERIA)

ระบบผนังอลูมิเนียมจะต้องถูกออกแบบให้ตรงกับความต้องการที่ระบุไว้ตามสภาพภูมิอากาศ

3.1 แรงลมที่กระทำต่อโครงสร้าง
- : 0.50 กิโลนิวตัน/ตารางเมตร (+ -) สำหรับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตรจากพื้นดิน
- : 0.80 กิโลนิวตัน/ตารางเมตร (+ -) สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตรจากพื้นดิน
- : 1.20 กิโลนิวตัน/ตารางเมตร (+ -) สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตรจากพื้นดิน

: 1.60 กิโลนิวตัน/ตารางเมตร (+ -) สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 40 เมตร แต่ไม่เกิน 80 เมตรจากพื้นดิน

: 2.00 กิโลนิวตัน/ตารางเมตร (+ -) สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 80 เมตรจากพื้นดิน

โดยจะต้องไม่มีผนังอลูมิเนียมส่วนใดที่เกิดการบิด งอ เสียรูปร่าง ภายใต้แรงลมที่มากระทบผนัง 1.3 เท่าของแรงลมที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับความสูง

3.2 การแอ่นตัว — การแอ่นตัวที่ยอมให้ได้สำหรับโครงคร่าวอลูมิเนียมจะต้องไม่เกิน 1/150 ของช่วงสแปน เมื่อ L คือความยาวของ MEMBER

3.3 รายการคำนวณโครงสร้าง — ก่อนที่จะเริ่มทำการประกอบชิ้นงานจริง ผู้รับจ้างจะต้องทำรายการคำนวณโครงสร้างเพื่อแสดงต่อผู้ควบคุมงาน โดยให้ใช้ข้อมูลแรงลมที่กำหนดไว้ตามข้อ 3.1 หรือ 3.2 อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือให้ใช้ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร (ฉบับล่าสุด) หากตัวเลขอย่างไหนมากกว่า ให้ผู้รับจ้างใช้ตัวเลขนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อทำการตรวจสอบ และพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยรายการคำนวณจะต้องแสดงค่าสำหรับรายการดังต่อไปนี้ด้วย

- ขนาดของตัวรองรับหรือ WALL BRACKET แสดงวิธีการเชื่อมต่อและระยะความห่างของตัวรองรับ
- ขนาดของโครงคร่าวอลูมิเนียม สแปน แสดงวิธีการเชื่อมต่อ ระยะความห่างของโครงและการแอ่นตัว
- ขนาดปีกที่พับเข้าด้านในของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท และแสดงวิธีการเชื่อมต่อ
- ขนาดของสกรู นอต พุก รีเวต สำหรับการเชื่อมต่อต่าง ๆ ระยะความห่างตำแหน่งของทุก Member
- ขนาดแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทที่ผู้รับจ้างต้องการใช้ และได้แสดงเอาไว้ในรายการคำนวณ จะต้องได้รับการยืนยันจากผู้ผลิตด้วยว่าผู้รับจ้างสามารถใช้ขนาดแผ่นดังกล่าวได้

4. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ชุด ส่งให้แก่ผู้ว่าจ้าง เพื่อทำการตรวจสอบรูปแบบและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เพื่อทำการขออนุมัติก่อนที่จะนำไปติดตั้งจริงอย่างน้อย 60 วัน

5. การผลิตชิ้นงาน (FABRICATION)

5.1 แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทจะต้องถูกตัด เซาะร่อง พับขึ้นรูป และประกอบเข้ากับชิ้นส่วนต่าง ๆ ด้วยแรงงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านในโรงงานเท่านั้น และจะต้องเป็นไปตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตได้แนะนำเอาไว้ในเอกสาร

อย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน และไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างทำการตัด เซาะร่อง พับขึ้นรูปแผ่นใด ๆ ณ บริเวณหน่วยงานเป็นอันขาด

5.2 แผ่นอลูมิเนียมทุกแผ่นจะต้องถูกตัด และเซาะร่องด้วยเครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้สำหรับแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท โดยเฉพาะเท่านั้น และเครื่องมือดังกล่าวจะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท ความลึกของร่องจะต้องมีขนาดเท่ากับที่ผู้ผลิตแผ่นได้แนะนำเอาไว้ในเอกสาร หากร่องที่ถูกเซาะมีความลึกมากหรือตื้นเกินไปจากที่ผู้ผลิตแนะนำไว้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องและเรียบร้อยสวยงาม

5.3 บริเวณปีกแผ่นที่ถูกพับเพื่อนำไปยึดกับโครงสร้างอลูมิเนียม ให้ใช้รีเว็ทชนิดที่แกนกลางเป็นสเตนเลส (ALUMINIUM BLIND RIVETS WITH STAINLESS STEEL MANDREL) หรือสกรูสเตนเลส (SELF-DRILL AND TAP STAINLESS STEEL SCREWS) เพื่อยึดปีกแผ่นและโครงคร่าวเข้าด้วยกัน โดยตำแหน่งรีเว็ทหรือสกรูที่ใช้ยึดปีกแผ่นเข้ากับโครงคร่าวจะต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 15 มม. จากแนวระนาบของโครงคร่าว โดยตำแหน่งรีเว็ทหรือสกรูจะต้องมีการเว้นระยะห่างตามที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมได้กำหนดเอาไว้ เพื่อจะได้แข็งแรงและสอดคล้องกับข้อกำหนดแรงลม ทั้งนี้ระยะห่างของรีเว็ทหรือสกรูจะต้องไม่เกินกว่า 500 มม.

5.4 กรณีที่ต้องมีโครงค้ำยันเพื่อเสริมให้แผ่นอลูมิเนียมแข็งแรงขึ้น ให้ใช้โครงอลูมิเนียมดามแผ่นไว้ตามแนวนอน และยึดโครงดังกล่าวเข้ากับแผ่นด้วยเทปกาว 2 หน้า ชนิดแรงดึงสูง โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำในการใช้ของผู้ผลิตเทปอย่างเคร่งครัด และบริเวณส่วนปลายของโครงค้ำยันจะต้องถูกออกแบบให้เชื่อมต่อกับโครงคร่าวหลักให้เรียบร้อยสวยงาม

5.5 แผ่นอลูมิเนียมทุกแผ่นจะต้องถูกทำสัญลักษณ์ไว้ที่ด้านหลังแผ่น เพื่อให้ง่ายต่อการแยกแยะถึงขนาดและตำแหน่งของแผ่นว่าอยู่ ณ ส่วนใดของอาคาร

5.6 แผ่นอลูมิเนียมที่พับขึ้นรูปแล้ว ให้ผู้รับจ้างนำไปเก็บไว้ในที่ ๆ สะอาด ปลอดภัย เพื่อรอการจัดส่งไปยังหน่วยงานต่อไป โดยการจัดเก็บให้วางแผ่นตามแนวตั้ง และจัดให้แผ่นด้านหน้าประกบเข้ากับแผ่นด้านหน้าหรือด้านหลังประกบเข้ากับแผ่นด้านหลัง

5.7 โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่ช่วยป้องกันการกระแทก ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการขนส่งแผ่นไปยังหน่วยงานให้เพียงพอ เพื่อป้องกันมิให้แผ่นมีรอยบุบ และ/หรือ รอยขีดข่วนระหว่างทาง

5.8 แผ่นอลูมิเนียมด้านหน้าจะถูกปิดด้วยแผ่นพลาสติกป้องกันรอยขีดข่วน ผู้รับจ้างจะลอกแผ่นดังกล่าวออกได้ต่อเมื่อทำการส่งมอบงานและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้น

6. กรรมวิธีการติดตั้ง

ผู้รับจ้างติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท จะต้องเป็นรายเดียวกันกับผู้ติดตั้งระบบ CURTAIN WALL (ดังระบุในหมวด 9 งานผนังกระจกหุ้มรอบอาคาร) โดยทุกส่วนที่ติดตั้งจะต้องได้ระนาบทั้งในแนวตั้งและแนวนอน แนวรอยต่อแผ่นจะต้องเป็นเส้นตรงได้ฉาก มีความประณีตตามที่กำหนด

6.1 ผู้รับจ้างติดตั้ง มีหน้าที่ต้องประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก (MAIN CONTRACTOR) เพื่อกำหนดหาตำแหน่งของงานโครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท เพื่อใช้คำนวณหาตำแหน่งของโครงคร่าว และจะต้อทำการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะต้องมีการติดตั้งก่อนเสมอ และหากพบข้อบกพร่องใด ๆ ให้ผู้ติดตั้งมีหน้าที่แจ้งให้ผู้รับเหมาหลักได้รับทราบทันที เพื่อที่จะได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนที่จะดำเนินการติดตั้ง

6.2 ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบระบบผนังอลูมิเนียมให้มี COPING และ FLASHING รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ ที่จำเป็นต่องาน โดยบริเวณที่เป็น COPING จะต้องถูกออกแบบให้ลาดเอียงเข้าไปหาตัวอาคารประมาณ 5 องศา เพื่อให้การระบายน้ำลงไปสู่บริเวณหลังคา เป็นไปอย่างต่อเนื่องและป้องกันไม่ให้เกิดคราบสกปรกขึ้นแก่บริเวณผนังด้านหน้าในภายหลัง

6.3 ขนาดรอยต่อระหว่างแผ่นตามแนวตั้งและแนวนอน ควรมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. รอยต่อแผ่นทุกชิ้นควรจะเป็นแบบร่องปิดยาแนวด้วยซิลิโคน (กรณีที่ไม่ใช้ OPEN JOINT) ชนิดที่ไม่ปล่อยคราบน้ำมัน หรือ NON-STAINING SEALANT โดยแนวร่องที่จะต้องยาแนวปิดด้วยซิลิโคน จะต้องมีโฟมเส้นรองรับอยู่ด้านหลัง (CLOSED CELL POLYETHYLENE BACKER ROD) และขนาดความลึกของซิลิโคนจะต้องได้รับการแนะนำจากผู้จำหน่ายซิลิโคนยี่ห้อนั้น ๆ

6.4 วัสดุอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ชำรุด บิดเบี้ยว บุบ หรือหัก ห้ามนำมาใช้เด็ดขาด โครงคร่าวและงานส่วนใด ๆ ก็ตามที่เกิดการเสียหายขึ้นในระหว่างการติดตั้งและก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขโดยการถอดของที่เสียหายออกและทำการเปลี่ยนใหม่ด้วยวัสดุที่มีคุณภาพชนิดเดียวกัน

6.5 ห้ามผู้รับจ้างทำการตัด เล็ม เชื่อม ชุบ ส่วนประกอบใด ๆ ทั้งสิ้นในระหว่างการติดตั้ง อันจะทำให้เกิดความเสียหายขึ้นต่อสีเคลือบผิว หรือลดความแข็งแรงของวัสดุ หรือทำให้เกิดข้อบกพร่องที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน หรือทำให้สมรรถนะต่าง ๆ ลดลง หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขใหม่ ให้ผู้รับจ้างนำกลับไปแก้ไขที่โรงงานหรือในกรณีที่เกิดการชำรุดจนไม่สามารถทำการแก้ไขได้ ให้ผู้รับจ้างจัดการเปลี่ยนด้วยชิ้นใหม่ทันที

6.6 พุกต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อยึดโครงคร่าวหลักเข้ากับผนังคอนกรีต ตลอดจนสกรู นอต รีเวท จะต้องคำนวณออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดเรื่องแรงลม โดยต้องสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงเอาไว้ในแบบก่อสร้าง ขนาดของตัวรองรับหรือ SUPPORTING BRACKETS จะต้องถูกออกแบบให้สามารถปรับแต่งระดับได้ทั้ง 3 ทิศทาง ด้วยความง่ายดายและแม่นยำ

6.7 โครงคร่าวหลักและส่วนประกอบต่าง ๆ ของผนังอลูมิเนียมจะต้องติดตั้งได้ระดับทั้งในแนวดิ่งและแนวนอน และจะต้องได้ฉากกับแนวโครงสร้างของอาคาร แนวรอยต่อแผ่นจะต้องตรงกันตลอดทุกแนว
โดยค่าความคลาดเคลื่อนในแนวดิ่งจะต้องไม่เกิน

6.7.1 3 มม. สำหรับความสูงผนังที่ไม่เกิน 5.20 ม.

6.7.2 5 มม. สำหรับความสูงของผนังที่ไม่เกิน 11 ม.

และค่าความคลาดเคลื่อนในแนวนอนจะต้องไม่เกิน 3 มม. สำหรับความกว้างผนังที่ไม่เกิน 8.5 ม. สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนของผนังแต่ละแผ่นจะต้องไม่เกิน 1 มม. โดยเช็คจากแนวฉากที่ถูกต้อง และค่าคลาดเคลื่อนระหว่างความกว้างของแนวรอยต่อ 2 แผ่นยอมให้ได้ +/- 2 มม.

6.8 การเชื่อมต่อผนังเข้ากับโครงคร่าวอลูมิเนียม ต้องใช้สกรูสเตนเลส (SELF-DRILL & TAP STAINLESS STEEL SCREWS) โดยสกรูจะต้องมีระยะห่างเป็นไปตามที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมได้แนะนำ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลแรงลม และขนาดปีกแผ่นที่ต้องพับ ว่าต้องมีขนาดเท่าใด

6.9 หากมีบริเวณใด ๆ ก็ตามที่เปิดช่องไว้เพื่อให้สามารถระบายอากาศได้ จะต้องมีตะแกรงกันแมลงใส่เอาไว้ด้วยเสมอ

6.10 ก่อนทำการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องถอดแผ่นวัสดุเคลือบผิวที่ปิดทับอยู่ด้านหน้าของแผ่นออก หากมีผนังอลูมิเนียมส่วนใด ๆ ก็ตามที่สัมผัสกับสภาพอากาศโดยที่ไม่มีแผ่นพลาสติกป้องกันรอยขีดข่วนปิดทับอยู่

ด้านหน้า (PROTECTIVE PEEL-OFF FOIL) ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดผนังอลูมิเนียมส่วนนั้นด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมได้แนะนำไว้

7. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องแสดงเอกสารยืนยันการรับประกันคุณภาพของแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน รวมถึงการหลุดล่อนของแผ่นอลูมิเนียมจากไส้กลาง หรือการหลุดร่อนของสี และชอล์คกิ้ง (CHALKING) ของสีเป็นอย่างน้อย 10 ปี และรับประกันการติดตั้ง อย่างน้อย 10 ปี หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

8. ข้อกำหนดพิเศษ

ข้อกำหนดนี้ใช้สำหรับงานก่อสร้างที่ได้ดำเนินการ และหยุดการก่อสร้างจะกลับมาดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ครอบคลุมงานแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวน (ALUMINIUM COMPOSITION PANEL) ทุกส่วนในโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ทำความสะอาด ซ่อมแซมงานแผ่นผนังอลูมิเนียมชนิดมีฉนวนที่บกพร่องชำรุดเสียหาย โดยเปลี่ยนแผ่นผนังอลูมิเนียมใหม่ให้เรียบร้อย สวยงาม แข็งแรง ห้ามนำแผ่นผนังที่ชำรุดเสียหายมาปรับแต่งใช้งานเด็ดขาด การรับประกันผลงานให้เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 7

ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป
PRECAST ARCHITECTURAL CONCRETE

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และสิ่งที่จำเป็นในการทำงานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดหาแรงงาน และช่างที่มีฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ มาดำเนินการให้งานแล้วเสร็จอย่างประณีต เรียบร้อย สมบูรณ์ตามกำหนด โดยมาตรฐานงานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ทั้งนี้ให้รวมถึงการ ติดตั้งเหล็ก BRACKET ที่โครงสร้างอาคารเพื่อยึดแผ่นผนัง การติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป การ เคลือบผิวแผ่นผนัง และการที่จะต้องรับผิดชอบในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก ร้าว รั่วซึม บิด โก่ง งอ บิ่น เป็นรอย ขีดข่วน เสียหาย และสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ ผู้ควบคุม งานมีสิทธิ์สั่งให้รื้อถอนหรือทุบทิ้ง โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือติดตั้งใหม่ ให้เรียบร้อย ใช้งาน ได้ตามปรกติและค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

1.2 เอกสารประกอบการพิจารณาผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

ผู้ผลิตและติดตั้ง จะต้องเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ประกอบด้วย กรรมวิธีการผลิต การขนส่ง การติดตั้ง การป้องกันการรั่วซึม และผลงานการติดตั้งผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ผสมสี อย่างน้อย 1 โครงการ โดยมี มูลค่าโครงการไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของมูลค่าโครงการนี้และจะต้องมีหนังสือรับรองผลงานจากเจ้าของ โครงการ

1.3 แบบขยาย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และ SHOP DRAWING แสดงวัสดุและรายละเอียดต่าง ๆ ในการประกอบและติดตั้งผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ตามแบบและรายการประกอบแบบ ตามวัตถุประสงค์ของสถาปนิก ให้ผู้ควบคุมงานและสถาปนิกตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ

1.4 รายการคำนวณ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการคำนวณแสดงความแข็งแรงของระบบผนัง ความหนา เหล็กเสริม หูยก รอยต่อระหว่างแผ่นผนังกับโครงสร้างอาคาร ค่าการแอ่นตัว อุปกรณ์การยึด รวมถึงวิธีการประกอบและ ติดตั้งตามที่เสนอ โดยมีวิศวกรของผู้รับจ้างเป็นผู้คำนวณและลงนามรับรอง ให้ผู้ควบคุมงานและสถาปนิก ตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ

1.5 ตัวอย่าง และ MOCK-UP

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ที่ได้แสดงให้ถึงสภาพพื้นผิว สี ขนาด และวัสดุอุดยาแนวรอยต่อ พร้อมทั้งวัสดุประกอบในการติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานและสถาปนิกตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ ก่อนที่จะดำเนินการผลิต และส่งเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ MOCK-UP ของแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ตามรายละเอียดท้ายหมวด

1.6 การจัดเก็บวัสดุ

การเก็บวัสดุแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องเก็บบนพื้นยก หรือปูพื้นจัดวางให้เป็นระเบียบ เรียบร้อย มั่นคง การจัดเก็บเรียงซ้อนกัน ต้องไม่สูงเกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือความชื้น ที่จะ

ก่อให้เกิดตะไคร่น้ำหรือรา ทั้งนี้ วัสดุแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีสิ่งสกปรก จับแน่น หรือ อินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำ ห้ามนำมาใช้โดยเด็ดขาด

1.7 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพผลงานของการติดตั้งผนังคอนกรีตสำเร็จรูปและระบบป้องกันการรั่วซึม นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และจะต้องยินยอมเปลี่ยนเป็นส่วน ๆ หรือทั้งชุด ถ้าหากเกิดจากความบกพร่องของวัสดุ หรือฝีมือการประกอบ เพื่อให้ได้คุณภาพ ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมภายใน 1 เดือน หลังจากได้รับแจ้ง และไม่สามารถเรียกค่าเสียหายเพิ่มเติม จากผู้ว่าจ้างไม่ว่ากรณีใด ๆ

2. วัสดุ

2.1 วัสดุงานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

2.1.1 คอนกรีต ที่ใช้สำหรับผลิตผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ผลิตจาก PORTLAND CEMENT TYPE III ยกเว้นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปผสมสี ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาว เพื่อให้ได้สีตามตัวอย่างที่สถาปนิก กำหนด จะต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 280 KSC ที่อายุ 28 วัน และจะต้องมีกำลังอัดไม่น้อย กว่า 150 KSC ในช่วงถอดแบบและเคลื่อนย้ายแผ่นผนัง

2.1.2 เหล็กเสริม และเหล็กรูปพรรณ

- เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 และ 9 มม. เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 20-2559 ชนิด SD24 (FY=2,400 กก./ตร.ซม.)
- เหล็กข้ออ้อย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มม. ขึ้นไป เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 24-2559 ชนิด SD40 (FY=4,000 กก./ตร.ซม.)
- เหล็กตะแกรง (WIRE MESH) เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 737-2549 ชนิดข้ออ้อย (FY= 5,000 กก./ตร.ซม.)
- เหล็กรูปพรรณและเหล็กแผ่น (FLAT BAR) เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A36 (FY=2,400 กก./ตร.ซม.)

ทั้งนี้ เหล็กเสริมคอนกรีต และเหล็กรูปพรรณในบริเวณที่ไม่มีคอนกรีตหุ้ม (COVERING) ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี (HOT-DIP GALVANIZED) ทั้งหมด

2.1.3 สีผสมคอนกรีต (PIGMENTS) ที่ใช้ในการหล่อผนังคอนกรีตสำเร็จรูปจะต้องเป็นสีชนิด INORGANIC OXIDE PIGMENTS AND NON FADING และจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C979 หรือเทียบเท่า

2.1.4 น้ำยาป้องกันผิวคอนกรีต (SURFACE PROTECTION OF CONCRETE) จะต้องสามารถซึมลงลึกได้ ไม่น้อยกว่า 3 มม. และผ่านการทดสอบ CLASS A ของมาตรฐาน DIN 52615 หรือเทียบเท่า

2.1.5 วัสดุอุดรอยต่อ ให้ใช้ SILICONE SEALANT และให้ใช้ POLYURETHANE SEALANT (กรณีที่ต้องมีการทาสี) ซึ่งมี COMPATIBILITY กับวัสดุที่มาประกอบกับระบบทั้งหมด และในกรณีที่ต้องมีการทา PRIMER ให้ดำเนินการ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.2 งานแบบหล่อ

2.2.1 วัสดุที่ใช้ในการทำแบบหล่อ ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงไม่ดูดซึมน้ำ ไม่เป็นอันตรายต่อผิว คอนกรีต

2.2.2 แบบหล่อจะต้องมีรอยต่อที่แนบสนิทกัน และป้องกันการรั่วซึมของน้ำปูนได้เป็นอย่างดี

2.2.3 แบบที่ใช้ จะต้องทำให้ได้ผิวคอนกรีตตรงตามระบุในแบบรูปและรายละเอียด ตามรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

2.3 ค่าพิกัดความคลาดเคลื่อน

2.3.1 แบบหล่อคอนกรีต

ความกว้าง + 3 มม.
ความยาว + 3 มม.
เส้นทแยงมุม + 3 มม.
ความยาวเส้นทแยงมุมที่ต่างกัน + 3 มม.
ระดับแบบด้านข้าง + 3 มม.
ความเรียบร้อยของพื้นแบบหล่อ + 3 มม.
ระดับของพื้นแบบหล่อ + 3 มม.
ตำแหน่งยึดชิ้นส่วนติดตั้ง + 5 มม.
ความฉากของแบบด้านข้าง + 1 มม.

2.3.2 ผนังสำเร็จรูป

ความกว้าง + 4 มม.
ความยาว + 4 มม.
เส้นทแยงมุม + 4 มม.
ความหนา + 3 มม.
ตำแหน่งยึดชิ้นส่วนติดตั้ง + 5 มม.
การบิดหรือการผิดรูป + 3 มม.
การแอ่นตัว + L/360
(เมื่อ L คือความยาวของ MEMBER)
ความฉากของแผ่น (วัดที่ความหนา) + 2 มม.
ตำแหน่งช่องเปิด + 3 มม.
ความเรียบของแผ่น เฉลี่ยส่วนต่าง + 3 มม.

2.4 การรับน้ำหนักในแนวดิ่ง แรงลม และแรงด้านข้างอื่น ๆ

ระบบผนังคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องออกแบบให้สามารถรับแรงต่าง ๆ ได้ตามพระราชบัญญัติ หรือเทศบัญญัติ หรือข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร หรือมาตรฐาน วสท. ในกรณีที่ไม่ระบุในมาตรฐานข้างต้น ให้ออกแบบตามมาตรฐาน ACI หรือ PCI หรือ PTI หรือ BS ตามความเหมาะสม

2.4.1 น้ำหนักในแนวดิ่ง ได้แก่ น้ำหนักของแผ่น รวมทั้งน้ำหนักวัสดุอื่นที่ถ่ายลงที่แผ่น ถ้ามี แรงสั่นสะเทือนให้คิดแรงสั่นสะเทือนเพิ่มอีก 25% ของแรงในแนวดิ่งทั้งหมด

2.4.2 แรงด้านข้าง ได้แก่ แรงลม (WIND LOAD) แรงจากการชนของรถยนต์ และแรงอื่น ๆ (ถ้ามี) สำหรับค่าการแอ่นตัวที่ยอมให้ (ALLOWABLE DEFLECTION) เนื่องจากแรงลม ต้องไม่เกินกว่า L/240

2.5 แผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ผิวหินขัดหยาบ หินขาวใส เบอร์#35 หนาไม่น้อยกว่า 150 มม. ชนิดใช้ภายนอกให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.5.1 GEL

2.5.2 V-CON

2.5.3 THANABLOCK PRODUCT

2.5.4 หรือเทียบเท่า

2.6 แผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป หนาไม่น้อยกว่า 100 มม. ชนิดใช้ภายนอก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.6.1 GEL

2.6.2 PCM CONSTRUCTION

2.6.3 C-POST

2.6.4 V-CON

2.6.5 THANABLOCK PRODUCT

2.6.6 หรือเทียบเท่า

2.7 วัสดุอุดยาแนวรอยต่อ ประเภท POLYURETHANE SEALANT ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.7.1 TREMFLEX 25

2.7.2 MASTERSEAL NP1

2.7.3 SIKAHYFLEX-160

2.7.4 NITOSEAL PU40

2.7.5 หรือเทียบเท่า

2.8 วัสดุอุดยาแนวรอยต่อ ประเภท NON-STAINING SILICONE SEALANT ชนิด ARCHITECTURAL GRADE สำหรับ WEATHER SEAL ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.8.1 DOWSIL 991

2.8.2 MOMENTIVE GE SCS9000

2.8.3 SIKASIL WS-355

2.8.4 หรือเทียบเท่า

2.9 วัสดุอัดร่องคอนกรีตรองรับวัสดุอุดยาแนวร่องสำหรับอาคาร (BACKING ROD) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.9.1 UA COMPRESS-CELL

2.9.2 SIKA BACKING ROD

2.9.3 EXPANCELL

2.9.4 หรือเทียบเท่า

2.10 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ PORTLAND CEMENT TYPE III ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มอก.15-2555 เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.10.1 ตราช้าง รับกำลังอัดเร็ว ของ บริษัท เอสซีจี ซิเมนต์ จำกัด

2.10.2 ตรานกอินทรีดำ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด(มหาชน)

2.10.3 ตราปูนบัวดำ ของบริษัท ปูนซีเมนต์เอเซีย จำกัด(มหาชน)

2.10.4 หรือเทียบเท่า

2.11 ปูนซีเมนต์ขาว สำหรับแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ผิวหินขัด ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาว ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ขาว มอก.133-2556 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.11.1 ตราเสือเดคอร์

2.11.2 อินทรี 91

2.11.3 หรือเทียบเท่า

2.12 สีฝุ่นสำหรับผสมซีเมนต์ งานแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ผิวหินขัด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.12.1 BAYFERROX ของ BAYER

2.12.2 SCHOLZ

2.12.3 ZAR

2.12.4 หรือเทียบเท่า

2.13 ฉนวนใยหิน (MINERAL WOOL) ให้ใช้รุ่น ROCKWOOL CONLIT H110 หรือเทียบเท่า ความหนาแน่น 110 กก./ลบ.ม. หนา 50 มม. สำหรับ INSULATION และรุ่น ROCKSAFE PLUS 80K หรือเทียบเท่า ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 80 กก./ลบ.ม. หนา 135 มม. สำหรับ FIRESTOP ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.13.1 ROCKWOOL

2.13.2 CSR

2.13.3 THERMAFIBER

2.13.4 หรือเทียบเท่า

2.14 น้ำยาเคลือบใส PENETRATION SEALER ประเภท SILOXANE TYPE ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

2.14.1 UPC HYDROFUGE

2.14.2 MASTERPROTECT 355

2.14.3 RAINOFF 110

2.14.4 PROTECTOSIL BHN

2.14.5 NITOCOTE SN502

2.14.6 หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินงาน

3.1 การขนส่ง (TRANSPORTATION)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดบรรทุกวัสดุจากโรงงานถึงสถานที่ก่อสร้าง สำหรับการยกย้ายวัสดุจากรถบรรทุก ขึ้น แขวนบนอาคาร รวมทั้งการกองเก็บให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.2 การสำรวจ (SURVEY)

ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดเส้น FFL (FLOOR FINISH LEVEL) และยืนยันเส้นที่ใช้ในการติดตั้ง รวมทั้งกำหนดเส้น OFFSET และยืนยันเส้นที่ใช้ในการติดตั้ง

3.3 การเตรียมงาน (PREPARATION)

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง PLATE ที่โครงสร้าง และตรวจสอบระยะ PLATE รวมทั้งการติดตั้ง DOWEL ที่โครงสร้างสำหรับแขวนแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ตามตำแหน่งการติดตั้ง PLATE ที่โครงสร้าง ตาม SHOP DRAWING ที่ได้รับการอนุมัติ

3.4 การติดตั้ง (INSTALLATION)

3.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและจัดทำนั่งร้านหรือบันได สำหรับใช้ในการติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีต สำเร็จรูป รวมทั้งจัดหาและจัดทำอุปกรณ์ป้องกันวัสดุหล่นจากที่สูงและลูกไฟจากการเชื่อม CONNECTOR

3.4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING สำหรับใช้ในการติดตั้ง โดยออกแบบและกำหนดวิธีการ เชื่อม CONNECTOR ตามมาตรฐาน AISC นำเสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุมัติ ก่อน ดำเนินการติดตั้ง

3.4.3 ในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้อง ADJUST แผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป และทำการเชื่อมให้ได้ตาม แบบที่กำหนด จากนั้นจึงตัดหูยก ทาสีกันสนิม และ GROUT ปิด PLATE แต่งผิวแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปทั้งด้านนอกและด้านใน พร้อมทั้งแต่งขอบแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ก่อนทำการอุด แต่งแนวรอยต่อแผ่นด้วยวัสดุอุดยาแนวรอยต่อตามระบุ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้อง CAULKING ปิด ช่องว่างระหว่างแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป กับโครงสร้างให้เรียบร้อย รวมทั้งจะต้องทำความ สะอาดบริเวณที่ทำงานให้เรียบร้อย หลังการปฏิบัติงานประจำวัน

3.5 การตรวจสอบ (INSPECTION)

หลังการติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ต้องตรวจสอบระดับ ระนาบ ระยะแผ่น รอยเชื่อม และทำการตกแต่งแผ่น รวมถึง SEALANT ให้เรียบร้อย

3.6 การทำความสะอาดและเคลือบผิว

3.6.1 หลังจากตรวจสอบการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เก็บกวาดทั่วบริเวณ รวมทั้งส่วนอื่น ๆ ของอาคารที่สกปรกเนื่องจากการทำงานให้เรียบร้อย

3.6.2 ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท แล้วจึงเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใสประเภท PENETRATION SEALER อย่างน้อย 2-3 เที่ยว ตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือทาสีตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบและรายการ ประกอบแบบ หมวดที่ 09 91 00 -งานสี โดยถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

หมวดที่ 10.4

งานฝ้าเพดาน

โครงคร่าวฝ้าเพดาน

CEILING SUSPENSION SYSTEMS

1. ขอบเขตของงาน

งานโครงคร่าวฝ้าเพดานตามระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXED) และแสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิตและเป็นวัสดุใหม่ มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.55 มม. หรือตามระบุในแบบ ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ PROLINE ตราช้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด หรือ GYPROC ของบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิบซั่ม จำกัด หรือ DECEM หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยทั้งแผ่นฝ้าเพดานและโครงคร่าวจะต้องเป็นของบริษัทผู้ผลิตรายเดียวกัน

2.1 โครงคร่าวโลหะชนิดแผ่นฝ้าเพดานยึดติดแน่น

2.1.1 โครงคร่าวโลหะ ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็นชุบสังกะสีกันสนิม ได้ตามมาตรฐาน JIS-G3302 หรือ มอก. 863-2567 ความหนาโครงคร่าวไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. และผ่านกระบวนการขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง หรือหนาไม่ต่ำกว่า 0.52 มม. (ในกรณีเป็นผิวเรียบ)

2.1.2 ส่วนอุปกรณ์ยึดโครงคร่าว ประกอบด้วย

- คลิปล็อก (CLIP LOCK) : ใช้เพื่อเป็นตัวประกอบติดโครงคร่าวตัวบน/ล่าง
- ตัวต่อ : ใช้เป็นตัวต่อเพื่อให้ได้ความยาวตามที่ติดตั้ง

2.1.3 ส่วนอุปกรณ์ชุดปรับระดับ ประกอบด้วย

- ขอล็อกและสปริงปรับระดับ : ทำจาก STAINLESS STEEL
- ลวดโลหะ : เส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 4 มม.
- สกรูเกลียวปล่อย (SCREW TYPE-S)
- พุกเหล็ก (EXPANSION BOLT)

2.2 โครงคร่าวโลหะ T-BAR

2.2.1 โครงคร่าวโลหะ T-BAR ต้องผลิตจากกรรมวิธีการขึ้นรูปเย็น ชุบสังกะสีและเคลือบสี มีความหนาแบบพับซ้อน 2 ชั้น ชั้นละไม่น้อยกว่า 0.35 มม. ความกว้างไม่น้อยกว่า 24 มม. ความสูงไม่น้อยกว่า 32 มม. ได้มาตรฐาน มอก.449-2530

2.2.2 อุปกรณ์ชุดปรับระดับ เป็นไปตามข้อ 2.1.3

2.2.3 ในกรณีใช้ควบคู่กับแผ่น ACOUSTIC ติดตั้งประกอบกับโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี มีความหนาแบบพับซ้อน 2 ชั้น ชั้นละไม่น้อยกว่า 0.35 มม. สันโครงคร่าวหลักสูงประมาณ 38 มม. หน้าโครงขนาดประมาณ 24 มม. ผ่านมาตรฐานการรับน้ำหนัก ASTM C 635 ชนิด LIGHT DUTY CLASSIFICATION

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่ใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉากตามที่ระบุในแบบรูป ด้วยความประณีตเรียบร้อย

4.1 โครงคร่าวโลหะชนิดแผ่นฝ้าเพดานยึดติดแน่น

4.1.1 หาระดับที่ต้องการติดตั้งฝ้าเพดาน แล้วยึดรางระดับเข้ากับโครงสร้างอาคารโดยรอบขอบของห้องหรือบริเวณที่ทำการติดตั้งฝ้าเพดาน

4.1.2 ยึดเหล็กฉากด้วยพุกเหล็กกับโครงสร้างบนของอาคาร เว้นระยะห่างกันไม่เกิน 1.20 ม.

4.1.3 ใช้สปริงและลวดปรับระดับยึดโยงระหว่างเหล็กฉากกับโครงคร่าวโลหะหลักและให้ได้ระดับตามต้องการ

4.1.4 ยึดคร่าวซอยเข้ากับด้านล่างของคร่าวหลัก ให้แนวตั้งตั้งฉากกับคร่าวหลัก โดยเว้นระยะคร่าวซอยห่างกันทุกระยะ 40 ซม. โดยมีคร่าวหลักหิ้วอยู่ด้านบนทุก ๆ ระยะ 1.00-1.20 ม.

4.1.5 ปรับระดับโครงคร่าวฝ้าเพดานที่ชุดสปริงปรับระดับจนได้ระนาบทั้งหมด แล้วจึงนำแผ่นฝ้าเพดานยึดติดกับโครงคร่าว

4.2 โครงคร่าวโลหะ T-BAR

4.2.1 ยกระดับที่ต้องการติดตั้งฝ้าเพดาน แล้วจึงยึดคร่าวริมรับแผ่นฝ้าเพดานกับผนังโดยรอบให้ได้ระดับ

4.2.2 ที่กำหนด

4.2.3 ยึดเหล็กฉากด้วยพุกเหล็กกับโครงสร้างบนของอาคารเว้นระยะห่าง 1.20 ม. #

4.2.4 ใช้สปริงและลวดปรับระดับระหว่างเหล็กฉากกับโครงคร่าวยืน T-BAR และให้ได้ระดับตามต้องการ โดยคร่าวยืนห่างกันระยะ 1.20 ม.

4.2.5 สอดคร่าวซอยยึดกับคร่าวยืน ให้ได้ฉากกับคร่าวยืน โดยคร่าวซอยเว้นระยะห่างกัน 60 ซม.

4.2.6 หากต้องการรูปแบบฝ้า T-BAR เป็นระยะ 0.60 ม. # ให้ใช้คร่าวซอยระหว่างกลางซอยช่วงระยะ 1.20 ม.

4.2.7 ปรับระดับโครงคร่าวฝ้า T-BAR ที่ชุดสปริงปรับระดับจนได้ระนาบทั้งหมด แล้วจึงนำแผ่นฝ้าเพดานวางบนโครงคร่าว T-BAR

4.3 บริเวณดวงโคมที่เป็นกล่องขนาดใหญ่หรือกล่องวางไฟ ให้เว้นช่องไว้ตามขนาดของกล่องดวงโคม โดยให้กล่องดวงโคมไฟฟ้ายึดแขวนโดยอิสระตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า ห้ามยึดติดกับโครงฝ้าเพดานโดยเด็ดขาด อนุญาตให้เฉพาะดวงโคมขนาดเล็ก เช่น DOWN LIGHT เป็นต้น

4.4 กรณีใต้ MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึดโครงคร่าวเหล็กหรือคร่าวยืน ไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วยกรรมวิธีหลักวิชาช่างที่ดี ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ห้ามยึดโครงคร่าวฝ้ากับ AIRDUCT หรือจุดยึดแขวนของ AIRDUCT โดยเด็ดขาด

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ด่าง รอยขูดขีด หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โดยปราศจากการแอ่นตัว (SAGGING) เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี หากเกิดการแอ่นตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบรอยต่อเรียบ

GYPSUM BOARD CEILING

1. รายละเอียดวัสดุ

หากไม่ได้กำหนดให้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้มีรายละเอียดดังนี้

1.1 โครงคร่าวโลหะ ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี ความหนาแผ่นเหล็กที่ใช้ทำโครงคร่าวไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. และผ่านกระบวนการขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง หรือหนาไม่ต่ำกว่า 0.52 มม. (ในกรณีเป็นผิวเรียบไม่ขึ้นลอน) ขนาดของโครงคร่าวรูปตัวซี ไม่ต่ำกว่า 16 x 38 มม. ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า มอก.863-2567 ชั้นคุณภาพ 2 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ GYPROC ของบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิบซั่ม หรือ PROLINE ของบริษัทสยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) หรือ DECEM หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.2 แผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ความหนาตามที่ระบุในแบบ ขอบลาด มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2566 ผลิตภัณฑ์ตามระบุในหมวด 10.3 แผ่นยิปซัมบอร์ด พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับฉาบเรียบทั้งหมด ในส่วนที่อาจถูกความชื้น เช่น ภายในห้องน้ำ ฯลฯ ให้ใช้แผ่นยิปซัมชนิดทนความชื้น

2. การติดตั้งโครงคร่าว

2.1 ยึดฉาบริมฉาบเรียบกันผนังโดยรอบ ให้ได้ระดับที่ต้องการ

2.2 ยึดฉาบเหล็กเข้ากับโครงสร้างอาคารให้ได้แนว โดยวางระยะห่างกัน 1.20 x 1.20 ม. ด้วยพุกเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม.

2.3 ยึดปลายด้านหนึ่งของลวดเข้ากับฉากเหล็ก

2.4 สอดปลายอีกด้านหนึ่งของลวดเข้ากับสปริงปรับระดับและชุดหิ้วโครง ปรับระดับด้วยสปริงปรับระดับ

2.5 ติดตั้งโครงคร่าวบนเข้ากับชุดหิ้วโครง ทุกระยะ 1.20 ม.

2.6 ติดตั้งโครงคร่าวล่างเข้ากับโครงเคร่าบนด้วยตัวล็อคโครง โดยวางแนวให้ได้ฉากกับโครงคร่าวบน วางโครงคร่าวล่างทุกระยะ 0.40 ม. วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางคร่าว

2.7 ปรับระดับโครงคร่าวทั้งระบบอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ

3. การติดตั้งแผ่น

ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด ชนิดขอบลาดเข้ากับโครงคร่าวล่าง ยึดแผ่นด้วนสกรูเกลียวปล่อยระยะไม่เกิน 25 ซม. โดยขันส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย บริเวณด้านหัวและท้ายของแผ่นให้ยิงด้วยสกรูห่าง 15 ซม. เมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการฉาบอุดหัวสกรู และติดเทปฉาบแนวรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเฉพาะบริเวณฝ้าบรรจบกับผนังจะต้องติดเทปแล้วจึงฉาบรอยต่อให้เรียบร้อยเช่นกัน ตรวจสอบความเรียบของฝ้าเพดานโดยใช้ไม้บรรทัดยาว 2.00 ม. ทาบที่กึ่งกลางแนว วัดที่ปลายไม้บรรทัดกับผิวแผ่นฝ้าจะต้องไม่เกิน 5 มม. ทุกแนว ในส่วนที่กำหนดให้ทาสีให้ดำเนินงานตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานสีโดยเคร่งครัด

แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง

ACOUSTICAL CEILINGS

1. ขอบเขตของงาน

แผ่นฝ้าเพดานกันเสียงตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนดำเนินการ

2. วัสดุ

วัสดุแผ่นฝ้าเพดานทั้งหมดที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตและรุ่นอย่างชัดเจน หากไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของ

- MITONE
- ARMSTRONG
- DAIKEN
- USG
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.1 แผ่นฝ้าเพดาน ACOUSTIC BOARD ต้องทำมาจากวัสดุใยแร่ MINERAL FIBER ซึ่งมีคุณสมบัติในการเก็บเสียงได้ดี และเป็นฉนวนกันความร้อนโดยไม่เป็นพิษปราศจากใยหิน (FIBER ASBESTOS) และไม่เกิดควันพิษเมื่อเวลาไฟไหม้ มาตรฐาน ASTM E1264 CLASS A ขนาดของ แผ่น ชนิด สี และลวดลายตามที่กำหนดในแบบรูป

แผ่นฝ้าเพดาน ACOUSTIC BOARD ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในรายการแบบก่อสร้าง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

2.1.1 การดูดซับเสียง NOISE REDUCTION COEFIENCIENT (NRC) = $\geq$ 0.50

2.1.2 การกันเสียง SOUND TRANSMISSION CLASS (STC) = $\geq$ 35

2.1.3 FLAME SPREAD = 0 - 25

2.1.4 กันความร้อน (THERMAL RESISTANCE) "R" = 1.85 - 2.18

2.1.5 กันการสะท้อนแสง (LIGHT REFLECTANCE) "LR" ได้มากกว่า 75 %

2.1.6 การป้องกันได้มาตรฐานทดสอบ UNDERWRITER'S LABORATORIES "UL"

2.2 แผ่นยิปซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD)

ให้ใช้แผ่นยิปซัม ชนิดขอบเรียบ (SQUARE EDGE) มีความหนาอย่างน้อย 9 มม. แผ่นยิปซัมต้องประกอบด้วยยิปซัมในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน ต้องได้มาตรฐาน มอก. 219-2566

2.3 โครงคร่าวฝ้าเพดานโลหะ ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED) ชุบด้วยสังกะสี (GALVANIZED) กันสนิม โดยเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับฝ้าเพดานนั้น ๆ และเป็นรุ่นที่กำหนดให้ใช้ด้วยกันตามเอกสารเผยแพร่ (CATALOG) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่ใช้แต่ละชนิดรวมถึงอุปกรณ์การยึดแผ่นรวมถึงโครงคร่าว หมุดย้ำ ต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งฝ้าเพดาน ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉากตามที่ระบุในแบบรูปด้วยความประณีตเรียบร้อย

4.1 ติดตั้งฝ้าเพดานกันเสียงชนิดเรียบโดยใช้กาวและ STAPLES ยึด

4.1.1 ติดตั้งโครงคร่าวเพดานตามหมวดโครงคร่าวฝ้าเพดาน ชนิดฝ้าฉาบเรียบ

4.1.2 ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงคร่าวเพดาน ต้องได้แนวระดับเรียบเสมอและแข็งแรงทุกแผ่นที่ติดตั้งยึดติดกับโครงคร่าวต้องแข็งแรงปราศจากการหลุดล่อน

4.1.3 แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง (ACOUSTIC BOARD) ทุกแผ่นที่ติดตั้งยึดติดกับฝ้ายิปซัมบอร์ดด้วยกาวและ STAPLES แผ่นฝ้าเพดานกันเสียงทุกแผ่นที่ติดตั้งยึดติดกับฝ้าเพดานอย่างแข็งแรงปราศจากการหลุดล่อน

4.2 ติดตั้งฝ้าเพดานกันเสียงบนโครงคร่าว T-BAR

4.2.1 ติดตั้งโครงคร่าวเพดานตามหมวดโครงคร่าวฝ้าเพดาน ข้อ 4.2

4.2.2 บริเวณดวงโคมไฟฟ้า ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแขวนของโครงคร่าวฝ้าเพดาน แต่ต้องติดตั้งตามผังการออกแบบลวดแขวนทุกเส้นที่ยึดแขวนกล่องดวงโคม ต้องพันให้แน่นอย่างน้อย 3 รอบ

4.2.3 กรณีใต้ MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึด MAIN T-BAR ไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ใช้ CROSS T-BAR ขนาดความยาว 1.20 ม. บริเวณใต้ MAIN AIRDUCT กรณี MAIN AIRDUCT มีความกว้าง 1.20 ม. ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วยกรรมวิธีหลักการช่างที่ดีและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

4.2.4 วางแผ่นฝ้าเพดานกันเสียง ตามขนาดที่กำหนดในแบบ

4.3 ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานกันเสียงชนิดซ้อนโครงคร่าว T-BAR

4.3.1 ติดตั้งโครงคร่าวเพดานตามหมวดโครงคร่าวฝ้าเพดาน ข้อ 4.2

4.3.2 บริเวณกล่องดวงโคมไฟฟ้า ให้เว้นช่องไว้ตามขนาดของกล่องดวงโคม โดยให้กล่องดวงโคมไฟฟ้ายึดแขวนโดยอิสระตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแทนของโครงคร่าวเพดาน แต่ต้องติดตั้งตามผังการออกแบบ ลวดแขวนทุกเส้นที่ยึดแขวนกล่องดวงโคมต้องพันให้แน่นอย่างน้อย 3 รอบ

4.3.3 กรณีใต้ MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึด MAIN T-BAR ไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ใช้ CROSS T-BAR ขนาดความยาว 1.20 ม. บริเวณใต้ MAIN AIRDUCT กรณี MAIN AIRDUCT มีความกว้าง 1.20 ม. ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วยกรรมวิธีหลักการช่างที่ดีและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

4.3.4 ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานกันเสียงชนิดซ้อนโครงคร่าว T-BAR ตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยฝ้าเพดานจะต้องได้ระนาบเสมอกันตลอดทั้งฝ้าเพดาน

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ด่าง รอยขูดขีด หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โดยปราศจากการแอ่นตัว (SAGGING) เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี หากเกิดการแอ่นตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

แผ่นฝ้าอลูมิเนียม

ALUMINIUM CEILING SYSTEM

1. ขอบเขตของงาน

ฝ้าเพดานอลูมิเนียมตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างและวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ

2.1 ชนิดของแผ่นฝ้าอลูมิเนียม

2.1.1 แผ่นฝ้า ALUMINIUM STRIP CEILING ผลิตจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ เคลือบสีระบบ FLUOROCARBON ขนาดแผ่นเมื่อติดตั้งแล้ว กว้าง 125 มม. เว้นร่อง 10 มม.

2.1.2 แผ่นฝ้า ALUMINIUM PANEL ชนิด PERFORATED ผลิตจากอลูมิเนียมอัลลอยด์เคลือบสีระบบ FLUOROCARBON ขนาดแผ่น 600x600 มม. หนา ไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ติดตั้งวางบนโครงคร่าว T-BAR แผ่นฝ้ากำหนดให้มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่ระบุคือ HOLE ∅ 3.5 มม. เจาะรูสลับแถว OPEN AREA 30% P.C.D. 8 มม.

2.1.3 แผ่นฝ้า ALUMINIUM PANEL ชนิด PERFORATED พร้อม ACOUSTIC ผลิตจากอลูมิเนียมอัลลอยด์เคลือบสีระบบ FLOUROCARBON ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. เว้นร่อง 10 มม.ติดตั้งพร้อมโครงอลูมิเนียม ตามกรรมวิธีติดตั้งของผู้ผลิต โดยผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING ให้ผู้ออกแบบพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ แผ่นฝ้ากำหนดให้มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่ระบุคือ HOLE ∅ 1.8 มม. เจาะรูสลับแถว OPEN AREA 21% P.C.D. 3.5 มม. มีแผ่นใยแก้วดูดซับเสียง หนาไม่น้อยกว่า 0.2 มม. มีคุณสมบัติไม่ติดไฟ ตามข้อกำหนดของ DIN 4102 CLASS B1, BS 476 PART 6 และ 7 และ ASTM E 84 CLASS A

2.2 อุปกรณ์การยึดแผ่นฝ้าเพดานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผ่นฝ้าเพดานทั้งหมด ให้ใช้ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการนำไปใช้

2.3 สีที่ใช้เคลือบผิวของแผ่น ALUMINIUM และโครงคร่าว ต้องเป็นชนิดที่ไม่เป็นสารพิษเมื่อเกิดไฟไหม้ และต้องได้ตามความมุ่งหมายกำหนดของผู้ออกแบบ

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์ขายึด หมุดย้ำต่าง ๆ และมุม ขอบคิ้ว ต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

4. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งฝ้าเพดาน ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉาก ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย

4.1 โครงคร่าวฝ้าเพดานเป็นโครงอลูมิเนียม มีร่องยึดแผ่นฝ้าเพดานตามรุ่นและชนิดของแผ่นฝ้า และยึดด้วยโครงเหล็กโดยปลายบนยึดติดกับโครงสร้างเหนือฝ้าเพดานด้วยพุกโลหะ (EXPANSION BOLT) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8”

4.2 โครงคร่าวฝ้าเพดานต้องได้แนวระดับเรียบเสมอ และแข็งแรงเพียงพอที่รับน้ำหนักของแผ่นฝ้าเพดานโดยปราศจากการแอ่นตัว (SAGGING) หรือบิดเบี้ยว

4.3 บริเวณกล่องดวงโคมไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า ให้ยึดแขวนโดยอิสระตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า โดยไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแขวนของโครงคร่าวฝ้าเพดาน

4.4 กรณีใต้ MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึดโครงคร่าวฝ้าเพดานไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วยกรรมวิธีหลักวิชาการช่างที่ดี และได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ ห้ามยึดโครงคร่าวฝ้าเพดานกับ AIRDUCT หรือจุดยึดแขวนของ AIRDUCT โดยเด็ดขาด

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ด่าง รอยขูดขีด หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและก่อนส่งมอบงานจากผู้ควบคุมงาน

6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของฝ้าเพดาน โครงคร่าวฝ้าเพดาน อย่างน้อย 3 ปี หากเกิดการโก่งตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

หมวดที่ 10.5

งานทาสี

งานสี

PAINT

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ลุล่วงดังที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่น ๆ ด้วยการทาสี หมายถึงการทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่าง ๆ ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุด้วยวัสดุประดับต่าง ๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัยหรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้ว่าจ้างทันทีการทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุดยาแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่าง ๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้ผู้ว่าจ้างทราบ

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้หรือผสมเป็นอันขาด

2.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่าง ๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทาติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน

2.4 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มิดชิดมั่นคง สามารถใช้กุญแจปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสี ให้ทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

2.5 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทน ของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสีมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

2.6 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติทุกครั้ง

2.7 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัยหรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันที

2.8 การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้ได้

2.9 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการประกอบแบบงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพริ้วปลอมแปลง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

2.10 สิ่งอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่าง ๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้น ๆ

2.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิตในการทาสี ช่างสีจะต้องทาให้สีมีความสม่ำเสมอกันตลอด ปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น

2.12 การตัดเส้นตามขอบต่าง ๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสกปรกเลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

2.13 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบันได หรือนั่งร้าน สำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปรอะเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี

2.14 การทาสีกระทำได้โดยการใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบ และมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อย หรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้ โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ในบริเวณซอยมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

2.15 สำหรับแผงสวิตช์ไฟฟ้า (ELECTRICAL PANEL BOX) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออก แล้วทาหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยและแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร

2.16 ฝาครอบสวิตช์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิตช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร

2.17 พื้นที่ที่ต้องทาสี

หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ทาสีในพื้นที่ต่อไปนี้

2.17.1 ผนังภายใน / ภายนอก รวมถึงฝ้าเพดาน และเป็นพื้นที่ที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า

2.17.2 ผิวโลหะ / ท่อ / เหล็ก /ไม้ ทั้งที่เห็นและไม่เห็นด้วยตาเปล่า

2.17.3 ถนน หรือ พื้น ที่กำหนดให้มีสัญลักษณ์จราจร

2.17.4 โครงสร้างเหล็กทั้งหมด

2.17.5 พื้นที่ระบุอื่น ๆ

3. การเตรียมพื้นผิว

3.1 ผิวปูนฉาบผิวคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่าง ๆ ร่องรูพรุนทั้งหมดจะต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย CEMENT FILLER

3.2 ผิวไม้จะต้องแห้งไสแต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่าง ๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย WOOD SEALER แล้วทำการขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นและคราบไขมันต่าง ๆ แล้วจึงทาสีรองพื้นไม้

3.3 ผิวโลหะทั่วไปที่ไม่ได้ชุบสังกะสี ให้ใช้เครื่องขัดขัดรอยต่อเชื่อม ตำหนิต่าง ๆ แล้วใช้กระดาษทรายขัดผิวจนเรียบและปราศจากสนิม ผิวโลหะที่พ่นด้วยระบบสี EPOXY ให้ทำการพ่นทรายจนได้ระดับ SA2.5 หรือตามคู่มือการเตรียมผิวของผู้ผลิตสี

3.4 ผิวโลหะชุบสังกะสี ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือน้ำมัน เช็ดล้างออกให้หมด แล้วล้างน้ำสะอาด ใช้ผ้าสะอาดเช็ดหรือลมเป่าให้แห้งสนิม แล้วจึงดำเนินการพ่นสีรองพื้น

4. ระบบขั้นตอนคุณภาพของสี

4.1 สีขั้นแรก (PRIMER COAT) สีรองพื้น หมายถึง ชั้นสีที่สัมผัสพื้นผิววัสดุ สีชั้นนี้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

4.1.1 เพิ่มการยึดเกาะระหว่างพื้นผิวเดิมกับสีที่จะทาทับ เช่น พื้นปูนเก่าจะมีคราบฝุ่นของสีพื้นเก่าที่อาจจะรวมเป็นผงอยู่ (CHALKING) จึงต้องทาสีรองพื้นสำหรับปูนเก่า เพื่อให้สารยึดเกาะสามารถจับฝุ่นเหล่านั้นให้เกาะแน่นติดที่ผิวเสียก่อน เพื่อเพิ่มการยึดเกาะของสีชั้นต่อ ๆ ไป

4.1.2 ป้องกันสารเคมีจากพื้นผิวภายในออกฤทธิ์กับสีทับหน้า เช่น สีรองพื้นปูนใหม่ (ป้องกันสภาพด่างของผนังปูน)

4.2 สีทับหน้า (TOP COAT) หมายถึง สีที่อยู่บนสุดหรือท้ายสุด ทำหน้าที่ให้ความคงทนถาวรต่อสภาวะดินฟ้าอากาศ และให้ความสวยงามดูเรียบเนียนเงาตามรายการแบบกำหนดไว้ และได้รับความเห็นชอบเรียบร้อยแล้ว

5. การทาสี

ถ้าไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ทาสีตามกรรมวิธีต่อไปนี้

5.1 ผิวปูนฉาบ ผิวยิปซัม และผิวอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน ทั้งภายนอกและภายใน ให้ทาสีรองพื้นประเภท ACRYLIC จำนวน 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท PURE ACRYLIC จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง ในกรณีผิวปูนถ้าในแบบระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันด่างประเภท ACRYLIC (SOLVENT BASE) จำนวน 1 ครั้ง และทับหน้าอีก 2 ครั้งด้วยสีประเภท ACRYLIC (SOLVENT BASE) อัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง

5.2 ผิวไม้ ให้ทาสีรองพื้นประเภท ALUMINUM WOOD PRIMER จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นเสริมชั้นกลางประเภท UNDER COAT อีก 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 30 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง

5.3 ผิวโลหะทั่วไป ให้พ่นสีรองพื้นป้องกันสนิม จำนวน 2 ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน ยกเว้นผิวโลหะในส่วนที่ระบุให้พ่นสี EPOXY ให้พ่นสีรองพื้น EPOXY จำนวน 2 ครั้ง ทับหน้าด้วยสี EPOXY อีก 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน

5.4 ผิวโลหะชุบสังกะสี ในส่วนที่มองเห็น ให้ทาด้วย ETCHING PRIMER จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นด้วยสีประเภท ZINC PHOSPHATE อีก 1 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน

5.5 สีทาถนน (TRAFFIC PLANT) หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้สีทาถนนดังนี้

5.5.1 ภายในอาคาร : ให้ใช้สีชนิด ACRYLIC RASIN ผสมลูกแก้วสะท้อนแสง

5.5.2 ภายนอกอาคาร : ให้ใช้สีชนิด THERMOPLASTIC

5.6 การทาสีพื้นผิวนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

5.7 วิธีการทาสี

5.7.1 การทาสีสำหรับส่วนของอาคารที่เป็นไม้

- ไม้ต้องแห้งมีความชื้นประมาณ 14-18% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอื่น เช่น ผนังอิฐซิเมนต์ ปูนพลาสเตอร์ ควรทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกับ

- ผิวไม้ใหม่
  - ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย
  - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
  - ทาด้วยสีรองพื้นไม้หนึ่งครั้ง
- ผิวไม้ที่เคยทาสีมาแล้ว กรณีสีเก่าอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่มีรอยแตก
  - กำจัดฝุ่น, ขี้ผึ้ง ฯลฯ โดยล้างด้วยสบู่ ผงซักฟอก หรือน้ำยาขจัดไขมันต่าง ๆ
  - ขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ในขณะที่พื้นผิวยังเปียกอยู่
  - ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งหนึ่ง แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
  - หากมีส่วนใดของพื้นผิวไม้ที่สึกะเทาะออกจนเห็นเนื้อไม้ เตรียมผิวบริเวณนั้นเช่นเดียวกับ การเตรียมผิวพื้นใหม่ กรณีสีเก่าอยู่ในสภาพที่แตกระแหงและเสื่อมสภาพเป็นฝุ่น
  - ลอกสีเก่าออกด้วยน้ำยาหรือไฟพ่น
  - ขัดด้วยกระดาษทรายจนผิวเรียบ
  - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
  - ทาด้วยสีรองพื้นไม้หนึ่งครั้ง
- พื้นผิวที่เคยทาน้ำมันรักษาเนื้อไม้ไว้แล้ว
  - ควรทิ้งพื้นผิวนั้นให้แห้งสนิทอย่างน้อย 3 เดือน
  - ขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ
  - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
  - ทาสีรองพื้นไม้สองครั้ง แต่ละครั้งควรทิ้งระยะเวลาห่างกัน 48 ชั่วโมง

5.7.2 การทาสีสำหรับอาคารปูนหรือคอนกรีต

- การเตรียมพื้นผิวและการรองพื้นปูนฉาบ อิฐ และคอนกรีต
  กรณีเตรียมพื้นผิวก่อนทาสี จะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก
- กรณีผิวใหม่
  ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทประมาณ 4-5 สัปดาห์ หลังก่อสร้างเสร็จ ขจัดฝุ่นโดยใช้ผ้าแห้งเนื้อหยาบ ๆ เช็ดแล้วเช็ดตามด้วยผ้าชื้นอีกครั้งหนึ่ง ก่อนทาสีรองพื้นต้องให้แน่ใจว่าได้ขจัดฝุ่นคราบไขมันคราบปูน จนหมด รอจนพื้นผิวนั้นแห้งจริง ๆ จึงทาด้วยสีรองพื้นปูน ALKALI RESISTING PRIMER
- กรณีผิวเก่า
  พื้นผิวที่ทิ้งไว้เกิน 1 ปี หลังจากการก่อสร้างเสร็จ ต้องฉีดล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง หรือเช็ดล้างทาความสะอาดพื้นผิว ด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ทิ้งให้แห้ง ขูดลอกสีเก่าที่หลุดล่อน บวม พองออกให้หมด หรือให้มากที่สุด ด้วยเกรียงขูดหรือเครื่องมืออื่นๆ แล้วปัดฝุ่นออก รอจนพื้นผิวนั้นแห้งจริง ๆ ในกรณีที่มีรอยแตกร้าว ควรซ่อมแซมอุดโป๊ให้เรียบร้อย จึงทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่า
- สีรองพื้นปูนใหม่
  การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง ระยะเวลาแห้งหรือการทาทับทิ้งระยะไว้ 3-4 ชั่วโมง
- สีรองพื้นปูนเก่า
  การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง ระยะเวลาแห้งหรือการทาทับทิ้งระยะไว้ 3-4 ชั่วโมง

- สีพลาสติกทับหน้า

  การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง การทาทับทิ้งระยะ 3-4 ชั่วโมง

5.7.3 การทาสีสำหรับพื้นผิวโลหะ

- การเตรียมพื้นผิว
  - พื้นผิวเหล็กหรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก
    - พื้นผิวโลหะที่ผิวไม่เคยทาสีมาก่อน
      - ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด
      - ขจัดสนิมหรือเศษผงออกด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด
      - ทำความสะอาดด้วยน้ำยาแล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
      - เช็ดด้วยเศษผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท
      - ทาทับหนึ่งครั้งด้วยสีรองพื้นกันสนิม
    - พื้นผิวเหล็ก ซึ่งเคยทาสีมาก่อนแล้ว
      - ทำความสะอาด กำจัดคราบน้ำมันและฝุ่น
      - ขัดสีลอกหรือสีเสียให้หมด
      - ขจัดสนิมด้วยการขูด หรือขัดด้วยแปรงลวดจนหมด
      - ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันสนิมหนึ่งครั้ง
  - พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก อลูมิเนียม ในสภาพการใช้ปกติ
    - ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทรายแก้วเบอร์ 360 ใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวหล่อลื่น แล้วเช็ดด้วยน้ำมันออก
    - ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
    - เช็ดด้วยเศษผ้า และทิ้งไว้ให้แห้ง
    - ทาทับด้วยสีรองพื้น ETCHING PRIMER หนึ่งครั้ง
  - พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี
    - ขจัดคราบไขมันและฝุ่นด้วยน้ำยา ทาทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด
    - เช็ดด้วยเศษผ้า ทิ้งไว้ให้แห้ง
    - ทาสีรองพื้น ETCHING PRIMER 1 ครั้ง
- สีรองพื้นโลหะกันสนิม
  - ทาบนผิวโลหะที่มีเหล็กปน หรือโลหะอื่น ๆ
  - การทาใช้แปรงหรือลูกกลิ้ง หากจะพ่นให้ผสมด้วยทินเนอร์ 1 ส่วนต่อสี 8 ส่วน ทาทับเว้นระยะ 6 ชั่วโมง
- สีรองพื้น EPOXY กันสนิม

  ไม่ควรใช้ในที่พื้นผิวร้อน พื้นผิวเป็นอลูมิเนียม หรือโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
- การเตรียมผิว

  พื้นผิวเหล็ก ควรทำความสะอาดด้วยวิธีใช้ทรายพ่น เพื่อขจัดสนิมออกให้หมด หรือใช้แปรงลวดไฟฟ้าขัดสะอาด หากไม่มีเครื่องมือดังกล่าว อาจใช้แปรงลวดขัดสนิมออกก็ได้ และควรทาสีรองพื้นทันทีที่ทำความสะอาดเสร็จ

- วิธีทำ

  ใช้แปรงหรือลูกกลิ้งโดยไม่ต้องผสม ไม่ควรใช้วิธีพ่น การทาทับเว้นระยะห่าง 6 ชั่วโมง

5.7.4 เครื่องมือในการเคลือบผิวด้วยสีน้ำมัน

- การใช้แปรงทา ให้ใช้ส่วนที่เป็นพื้นผิวปูน ไม้ กรณีพื้นผิวโลหะจะต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการ
- การใช้เครื่องพ่น ให้ใช้กับผิวโลหะทั้งหมด ซึ่งควรทำการพ่นสีให้เรียบร้อยก่อนการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ จึงทำการพ่นสีเพื่อเก็บซ่อมแซมรอยเชื่อมต่าง ๆ ให้เรียบร้อย
- ขั้นตอนการใช้สีน้ำมัน
  - ขั้นที่ 1 เคลือบสีรองพื้น (PRIMER COAT)
    1 ชั้น กรณีพื้นผิวเป็นไม้ คอนกรีต หรือปูนฉาบ
    2 ชั้น กรณีพื้นผิวเป็นโลหะทุกชนิด
    หลังจากการเคลือบสีรองพื้นครั้งแรก จะต้องเว้นช่วงให้สีแห้งตัว ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ก่อนการเคลือบสีรองพื้นครั้งที่ 2 หรือการเคลือบสีทับหน้า
  - ขั้นที่ 2 เคลือบสีทับหน้า (TOP COAT) 2 ชั้น
    ชนิดเงาหรือด้าน ตามที่รายการแบบระบุไว้ และต้องได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ การเคลือบสีครั้งแรกและครั้งหลังจะต้องเว้นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง เพื่อให้สีแห้งตัว

5.7.5 สีกันตะไคร่ (IMPREGNATOR)

ใช้สำหรับงานกระเบื้องดินเผา กรวดล้าง ทรายล้าง หินล้าง และหินกาบ

- การเตรียมพื้นผิว
  - ซ่อมแซมรอยแตกร้าวต่าง ๆ
  - ปัดเช็ดฝุ่นละอองออกให้หมด
- วิธีทำ

  ใช้แปรงหรือใช้พ่นโดยไม่ต้องผสม โดยเป็นไปตามกำหนดในเอกสารเผยแพร่ (CATALOG) ทุกประการ

5.7.6 การทาแลคเกอร์ วานิช ฯลฯ

ทาบนพื้นไม้ภายในอาคาร ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น วงกบ ชั้น และราวบันไดไม้ หน้าต่างด้านใน เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

- น้ำมันวานิชชนิดเงาและด้าน และอื่น ๆ

  การเตรียมผิว ดูรายละเอียดการเตรียมพื้นไม้ การทาบนผิวพื้น เพื่อความคงทน ให้ทาน้ำมันวานิช 3 ครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ ร้อยละ 10 ครั้งต่อไปไม่จำเป็น การทาบนพื้นที่มีวานิชเก่าทาแล้ว สำหรับพื้นเก่าที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชที่ไม่ผสมทินแนอร์ 2 ครั้ง
- ข้อพึงระวัง

  ระยะเวลาสีแห้ง
  - แห้งทาทับได้ 6-8 ชั่วโมง
  - แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อนก่อน เช่น ลิซซ ปอล เอ็น ไซลูชั่น จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบ แล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดีให้ขูดน้ำมันเก่าออกให้หมด

5.7.7 น้ำมันทีคออยล์

ผิวพื้นที่จะทำ ให้ทาบนไม้เฉพาะในกรณีที่ระบุให้ใช้เท่านั้น

- การเตรียมผิวพื้น

  ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดโดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืนและสนิทเรียบร้อย ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย ขัดฝุ่นต่าง ๆ ออกให้หมดทำด้วยทีคออยล์

- การทาทีคออยล์

  ขัดด้วยผ้าสะอาดที่ชุบด้วยทีคออยล์ เวลาขัดอย่าให้ผ้าแห้งหรือชุ่มจนเกินไป ปล่อยให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง แล้วทาซ้ำอีก รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อทาแห้งสนิทดีแล้ว จะต้องขัดให้ทั่วด้วยผ้าแห้งและสะอาดอีกครั้ง

- ข้อพึงระวัง

  น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาทับกับผนังภายนอกอาคาร หรือสถานที่ที่ต้องการความด้านทานของน้ำยาเคมีต่าง ๆ

6. รายละเอียดวัสดุ

6.1 สีชนิดทาภายนอก

ผลิตภัณฑ์สีประเภท ACRYLIC 100% เกรด A

DULUX WEATHER SHIELD	ของ	AKZO NOBEL
DURACRAFT	ของ	SHERWIN WILLIAMS
JOTASHIELD ANTIFADE	ของ	JOTUN
SUPER SHIELD TITANIUM	ของ	TOA
PRIME SHIELD	ของ	PAMMASTIC
BEGER COOL UV SHIELD	ของ	BEGER
NIPPON WEATHERBOND	ของ	NIPPON

6.2 สีชนิดทาภายใน

DULUX EASY CARE	ของ	AKZO NOBEL
MAJESTIC TRUE BEAUTY	ของ	JOTUN
SUPERPAINT INTERIOR	ของ	SHERWIN WILLIAMS
SUPER SHIELD DURACLEAN	ของ	TOA
EASY CLEAN	ของ	PAMMASTIC
BEGER CERAMIC CLEAN	ของ	BEGER
HEALTH CARE	ของ	NIPPON

6.3 สีน้ำมัน

DULUX GLOSS FINISH	ของ	AKZO NOBEL

KEM LUSTRAL ALKYD ENAMEL	ของ	SHERWIN WILLIAMS
JOTAGLOSS	ของ	JOTUN
INDUSTRIAL ENAMEL FINISH	ของ	RUST-OLEUM
TOA GLIPTON HIGH GLOSS ENAMEL	ของ	TOA
SUPER GLOSS ENAMEL	ของ	PAMMASTIC
BEGER SHIELD SUPER GLOSS ENAMEL	ของ	BEGER
BODELAC ENAMEL	ของ	NIPPON

การทาให้ทารองพื้นตามข้อ 6.4 และทาทับหน้าอีก 2 ครั้ง

6.4 สีรองพื้น

ให้ใช้ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกับสีทาทับหน้า โดยเป็นไปตามกรรมวิธีและตามระบุในเอกสารเผยแพร่ (CATALOG) ของบริษัทผู้ผลิตสีนั้น ๆ

6.4.1 สำหรับสีรองพื้นกันสนิม ให้ทาดังนี้

- ครั้งที่ 1 ZINC PHOSPHATE
- ครั้งที่ 2 ZINC PHOSPHATE

โดยเป็นผลิตภัณฑ์

769 DAMPROOF RED PRIMER	ของ	RUST-OLEUM
GARDEX PRIMER	ของ	JOTUN
DULUX RED OXIDE PRIMER	ของ	AKZO NOBEL
KEM LUSTRAL RED OXIDE PRIMER	ของ	SHERWIN WILLIAMS
LZI PRIMER NP	ของ	TOA CHUGOKU
RED OXIDE PRIMER	ของ	PAMMASTIC
BEGER RED OXIDE PRIMER	ของ	BEGER
RED OXIDE PRIMER	ของ	NIPPON

6.4.2 สำหรับสีรองพื้นของสี EPOXY

สี EPOXY รองพื้นเหล็ก เป็นผลิตภัณฑ์

9373 ORANGE PRIMER	ของ	RUST-OLEUM
PENGUARD PRIMER SEA	ของ	JOTUN
DULUX EPOXY METAL PRIMER	ของ	AKZO NOBEL
TILE-CLAD EPOXY PRIMER	ของ	SHERWIN WILLIAMS
UNIVAN HS SILVER	ของ	TOA CHUGOKU
PAMOXY METAL TECHO RPIMER	ของ	PAMMASTIC

สี EPOXY รองพื้นปูน เป็นผลิตภัณฑ์

9391 WHITE PRIMER	ของ	RUST-OLEUM
PENGUARD CLEAR SEALER	ของ	JOTUN
DULUX EPOXY PRIMER OFF WHITE	ของ	AKZO NOBEL

TILE-CLAD HI-BILD EPOXY PRIMER	ของ	SHERWIN WILLIAMS
EPICON SEALER CLEAR	ของ	TOA CHUGOKU
PAMOXY CLEAR PRIMER	ของ	PAMMASTIC
HI-PON 40-04 EPOXY CLEAR	ของ	NIPPON

6.5 สี EPOXY

9300 HEAVY-DUTY EPOXY	ของ	RUST-OLEUM
PENGUARD ENAMEL	ของ	JOTUN
DULUX EPOXY FINISH	ของ	AKZO NOBEL
TILE-CLAD HI-BILD EPOXY	ของ	SHERWIN WILLIAMS
EPICON FINISH	ของ	TOA CHUGOKU
PAMOXY FINISH	ของ	PAMMASTIC
HI-PON 40-04 EPOXY T/C	ของ	NIPPON

6.6 สีป้องกันสนิมทั่วไป

RUST-OLEUM NO.7069	ของ	RUST-OLEUM
STEEL GUARD RED OXIDE	ของ	JOTUN
KEM RUSTRAL RED OXIDE PRIMER	ของ	SHERWIN WILLIAMS
EVAMARINE EXTERIOR	ของ	TOA CHUGOKU
PAMMASTIC RED OXIDE PRIMER	ของ	PAMMASTIC
NIPPON RED OXIDE PRIMER	ของ	NIPPON

6.7 สี EPOXY-POLYURETHANE

สำหรับงานพื้นผิว GALVANIZE หรือ STAINLESS STEEL เป็นผลิตภัณฑ์ของ

RUST-OLEUM A97-4051	ของ	RUST-OLEUM
JOTAMASTIC 80	ของ	JOTUN
HI-SOLID POLYURETHANE	ของ	SHERWIN WILLIAMS
UMEGUARD HS	ของ	TOA CHUGOKU
PAMMATHANE	ของ	PAMMASTIC
HI-PON 20-04 STE 80	ของ	NIPPON

6.8 สีกันตะไคร่ (IMPREGNATOR)

6.8.1 สำหรับผิวกรวดล้าง ทรายล้าง หินล้าง กระเบื้องดินเผา หินกาบ หินขัด หินธรรมชาติ และผิวคอนกรีตเปลือย และบริเวณเสาปูนเปลือย

เป็นผลิตภัณฑ์ของ

LITHOFIN	:	MN STAIN STOP
BELLINZONI	:	STRONG 2000
GOOD SEAL	:	RAIN OFF110
FOSROC	:	NITOCOTE SN502

หมายเหตุ :

- เป็นวัสดุประเภท SILANE SILOXANE หรือเทียบเท่า
- ชนิด ONE-COMPONENT LIQUID IMPREGNANT ซึ่งเมื่อพ่นหรือทาลงบนผิววัตถุแล้ว จะทำปฏิกิริยาภายในเนื้อวัตถุ โดยไม่ทำให้เนื้อวัตถุเปลี่ยนสี
- ผลิตภัณฑ์เมื่อติดตั้งแล้ว มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยมีการรับประกันไม่ต่ำกว่า 5 ปี
- การทาบนผิวหินธรรมชาติ หรือกระเบื้องดินเผา ต้องทาทุกด้าน (ทั้งหมด 6 ด้าน) ก่อนทำการปู

6.8.2 สำหรับผิวไม้ธรรมชาติ ที่ไม่ได้ตกแต่งผิวด้วยการทา หรือพ่นสี ให้ใช้น้ำยา IMPREGNATOR สำหรับไม้ เพื่อเป็นการการป้องกันรักษาเนื้อไม้

เป็นผลิตภัณฑ์ของ

GOOD SEAL : PREMIUM NANO 3

หรือเทียบเท่า

6.9 สีย้อมไม้ภายใน / ภายนอกอาคาร (WOOD STAIN)

เป็นผลิตภัณฑ์ของ BEGER รุ่น WOOD STAIN / DECK STAIN หรือ CHEMGLAZE หรือ CUPRINOL หรือ PAMMASTIC รุ่น WOOD STAIN หรือ NIPPON รุ่น TIMBER FINISH

6.10 สีทาไม้ภายนอกอาคาร

เป็นผลิตภัณฑ์ของ BEGER รุ่น WOOD SHIELD หรือ CHEMGLAZE หรือ CUPRINOL หรือ NIPPON รุ่น TIMBER FINISH

6.11 น้ำมันรักษาเนื้อไม้ (TEAK OIL)

เป็นผลิตภัณฑ์ของ BEGER รุ่น TEAK OIL หรือ CHEMGLAZE หรือ CUPRINOL

6.12 น้ำยาเคลือบแข็งสำหรับพื้นไม้ (POLYURETHANE)

เป็นผลิตภัณฑ์ของ BEGER รุ่น B-52, B-5000-2K หรือ CHEMGLAZE หรือ NIPPON รุ่น TIMBER FINISH

6.13 สีเคลือบป้องกันไฟชนิดบวมตัว

6.13.1 สำหรับโครงสร้างเหล็กหรือโลหะ ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า หรือที่ต้องการแสดงลักษณะรูปร่างของโครงสร้าง

6.13.2 มีอัตราการทนไฟไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง

6.13.3 ลักษณะเป็นฟิล์มหนาเคลือบบนผิวพื้นโครงสร้างเหล็กและบวมตัวเมื่อถูกความร้อน (THIN-FILM INTUMESCENT COATING) สามารถทาสีทับหน้าได้ (ดูหมวด 7 งานระบบป้องกันความร้อนและความชื้น)

6.14 สีจราจร

6.14.1 สำหรับทาถนนแสดงเครื่องหมายทิศทางจราจร หรือแนวเส้นแบ่งแสดงขอบเขตที่จอดรถ หรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งลานจอด HELIPAD โดยใช้สีขาว แสดงเครื่องหมายทิศจราจร, เส้นแบ่งแนวแสดงขอบเขตที่จอดรถ (ตามมาตรฐานกรมทางหลวง) และใช้สีแดง แสดงตำแหน่งลาน HELIPAD

6.14.2 ภายในอาคาร : เป็นสี ACRYLIC RASIN ผสมลูกแก้วสะท้อนแสง เข้ากับเนื้อสีระหว่างการผลิต เพื่อช่วยในการสะท้อนแสง เป็นผลิตภัณฑ์ของ A.P.C. INDUSTRIES รุ่น A.P.C. TRAFFIC PAINT หรือ JOTUN รุ่น REFLECTIVE TRAFFIC PAINT ชนิดสะท้อนแสง หรือ SHERWIN WILLIAM รุ่น

SERIES B97 หรือ PAMMASTIC รุ่น TRAFFIC PAINT REFLECTIVE หรือ NIPPON รุ่น TRAFFIC PAINT REFLECTIVE

6.14.3 ภายนอกอาคาร : เป็นสี THERMOPLASTIC ได้รับมาตรฐาน มอก. 542-2549 เป็นผลิตภัณฑ์ของ A.P.C. INDUSTRIES หรือ CLEANOZONE TRAFFIC (THAILAND) หรือ 4M INTERTRADE

7. ตัวอย่าง

7.1 ผู้รับจ้างต้องนำแคตตาล็อคตัวอย่างสี รวมถึง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) และทำแผ่นตัวอย่างของสีจริงบนวัสดุแผ่นแข็ง ขนาด 30 x 30 ซม. ไม่น้อยกว่าสีละ 2 ตัวอย่าง เพื่อขอความเห็นชอบก่อนทำตัวอย่างสีจริง

7.2 ผู้รับจ้างต้องทำสีตัวอย่างจริงตามที่ได้เลือกไว้แล้ว ตามตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการส่วนที่เหลือต่อไป

8. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกแห่ง ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงานโดยปราศจากคราบเปรอะเปื้อนและตำหนิต่าง ๆ

9. การรับรองความเสียหาย

9.1 การซ่อม หากส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นผิวที่ทำการเคลือบสีน้ำมันแล้ว เกิดมีการแก้ไขหรือเปรอะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้น ๆ และทำการเคลือบผิวให้ใหม่ ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง

9.2 สิ่งที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่มีคุณภาพมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตไม่หลุดหรือลอก หรือแตก ภายในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งจะต้องทำการตกแต่งซ่อมแซมให้เรียบร้อยด้วยคุณภาพของวัสดุและฝีมือ

9.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐาน หรือใบรับรองการใช้สีจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงต่อผู้ว่าจ้าง

9.4 หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้างดังระบุข้างต้นข้อใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อ หรือทั้งหมด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างขูดล้างสีน้ำมันออกให้หมด แล้วทำการเคลือบสีใหม่ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าจ้างเพิ่มเติมมิได้ หรือผู้ว่าจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายเอากับผู้รับจ้าง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง

10. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันงานทาสี ทั้งวัสดุและกรรมวิธีดำเนินการ

10.1 เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี สำหรับสีทาภายในอาคาร

10.2 เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 ปี สำหรับสีทาภายนอกอาคาร

10.3 เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ปี สำหรับสีทาถนน

รวมถึงมีเอกสารยืนยันการรับประกันคุณภาพจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

11. ข้อกำหนดพิเศษ

ข้อกำหนดนี้ใช้สำหรับงานก่อสร้างที่ได้ดำเนินการ และหยุดการก่อสร้างจะกลับมาดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ครอบคลุมงานซ่อมแซมคอนกรีต งานปูนฉาบ และงานสีที่ปรากฏทุกส่วนในโครงการ

11.1 งานสีซ่อมแซม

11.1.1 ระบบสีที่แนะนำ และมาตรฐานขั้นตอนการทำงาน

- ขั้นตอนการกำจัดเชื้อรา ตะไคร่น้ำ (เฉพาะบริเวณที่เกิด)
  - ทา Nippon Paint Vinilex Bio Wash หรือเทียบเท่า บริเวณที่มีเชื้อราตะไคร่น้ำ 1 เที่ยว (เพื่อกำจัดเชื้อรา) จากนั้นทำการขัด ล้างออกด้วยน้ำสะอาดให้หมด ทิ้งให้แห้ง
  - ทา Nippon Paint Vinilex Bio Wash หรือเทียบเท่า บริเวณเดิมอีก 1 เที่ยว ทิ้งข้ามวัน (เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อรา ตะไคร่น้ำขึ้นอีก)
- ขั้นตอนการทำความสะอาดพื้นผิว
  - ฉีดล้างด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง หรือเช็ดล้างทำความสะอาดพื้นผิว ด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ทิ้งให้แห้ง
  - ขัดทำความสะอาดพื้นผิวให้ปราศจากฝุ่นชอล์กของสีเดิมและคราบดำ คราบสกปรกของเชื้อรา-ตะไคร่น้ำออกให้มากที่สุด ขูดลอกสีเก่าที่หลุดร่อน บวม พอง ออกให้หมด หรือให้มากที่สุดด้วยเกรียงขูดหรือเครื่องมืออื่น ๆ แล้วปัดฝุ่นออก
  - ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทเป็นเวลา 1 วัน หรือสุ่มวัดความชื้นพื้นผิวปูนเก่าจะต้องไม่เกิน 16% ก่อนที่จะดำเนินการขั้นตอนถัดไป
- ขั้นตอนการซ่อมแซมรอยแตก
  - กรณีรอยแตกร้าวน้อยกว่า 2 มม. ใช้ไขควงแบนหรือเหล็กที่มีความแข็งกรีดรอยแตกร้าวที่มีขนาดเล็กให้ร่องเป็นลักษณะ V-cut เพื่อที่เวลาโป๊รอยแตกร้าว สีโป๊สามารถเข้าไปยึดเกาะในร่องได้ แล้วใช้แปรงปัดฝุ่นในร่องออกให้หมด แล้วทำการโป๊ผนังรอยแตกด้วย Nippon Paint WALL FILLER หรือ Nippon Paint Acrylic Sealant หรือเทียบเท่า ทิ้งให้แห้ง 1 วัน ถ้าสีโป๊ยุบให้โป๊เพิ่มจนเต็ม แล้วขัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายเบอร์ละเอียด
  - กรณีรอยแตกร้าว 2-10 มม. ซ่อมแซมอุดรอยแตกร้าวขนาดใหญ่ด้วย VT-620S LM MS Sealant หรือเทียบเท่า ทิ้งให้แห้งสนิท จากนั้นใช้อีพ็อกซี HI-PON 20-04 STE AL 80 หรือเทียบเท่า ทาบล็อกรอยยิงซีลแลนท์แล้วทิ้งให้แห้งตัวก่อนทาสีชั้นถัดไป
- งานฝ้าเพดานเก่าภายในอาคาร ให้ใช้ไม้กวาดปัดเอาฝุ่นผง หรือสิ่งสกปรก หรือแซะเอาฟิล์มสีเดิมที่หลุดออกให้มากที่สุดก่อนที่จะทาสีรองพื้น

11.2 ระบบสีทาผนังภายนอก

11.2.1 สีรองพื้นทาอาคาร

- NIPPON PAINT QUICK SEALER หรือเทียบเท่า รองพื้นอเนกประสงค์สำหรับภายนอก รองพื้นอเนกประสงค์ทนต่อความชื้น 40% ทนทาน ช่วยป้องกันความชื้นที่จะมาทำลายชั้นฟิล์มสี ฟิล์มสี ด้าน เฉดสี ขาว จำนวนเที่ยว 1 เที่ยว
- พื้นที่การทา (ปฏิบัติ) 30 ตร.ม. ต่อ แกลลอน ต่อ เที่ยว
- การเจือจาง (%): สามารถใช้ได้ทันที
- การแห้งตัว ระยะเวลาแห้งสัมผัส 45 นาที ระยะเวลาแห้งทาทับ 4 ชั่วโมง

11.2.2 สีทับหน้าภายนอก

- NIPPON PAINT WEATHERBOND หรือเทียบเท่า สีทับหน้าภายนอก ปกป้องยาวนาน ทนทาน 15 ปี+ จำนวนเที่ยว 2-3 เที่ยว
- พื้นที่การทา (ปฏิบัติ) 30 ตร.ม. ต่อ แกลลอน ต่อ เที่ยว
- การเจือจาง (%): เจือจางด้วยน้ำสะอาด 5% โดยปริมาตร (หากไม่ใช้น้ำสะอาดคุณภาพของสีอาจลดลง)
- การแห้งตัว ระยะเวลาแห้งสัมผัส 30 นาที ระยะเวลาแห้งทาทับ 2 ชั่วโมง

11.2.3 หลีกเลี่ยงทาสีในสภาพอากาศที่ฝนตก หรือหลังฝนตก

11.3 ระบบสีทาผนัง และฝ้าเพดานภายใน

11.3.1 สีรองพื้นทาอาคาร

- NIPPON PAINT AQUA SEALER หรือเทียบเท่า สีรองพื้นปูนเก่าสูตรน้ำ ผลิตจากกาวอะคริลิกแท้ 100% มีกลิ่นอ่อนและมีสารระเหยต่ำ ปราศจากสารปรอทและตะกั่ว แทรกซึมถึงเนื้อปูนชั้นในได้ดีเยี่ยม ป้องกันการเสื่อมสภาพของสีทับหน้าก่อนเวลาอันควร จำนวนเที่ยว 1 เที่ยว
- พื้นที่การทา (ปฏิบัติ) 30 ตร.ม. ต่อ แกลลอน ต่อ เที่ยว
- การเจือจาง (%): สามารถใช้ได้ทันที
- การแห้งตัว ระยะเวลาแห้งสัมผัส 30 นาที ระยะเวลาแห้งทาทับ 2 ชั่วโมง

11.3.2 สีรองพื้นทาอาคาร (บริเวณที่มีการใช้วัสดุฉาบผิวเรียบ)

- NIPPON PAINT EXCEL PRIMER หรือเทียบเท่า สีรองพื้นปูนเก่า ผลิตจากอะคริลิกเรซิน ที่มีคุณภาพสูง ช่วยเสริมสร้างการยึดเกาะพื้นผิวที่เสื่อมสภาพกับสีทับหน้า เนื่องจากมีอณูขนาดเล็กที่สามารถแทรกซึมลึกถึงเนื้อปูนชั้นในได้ดีเยี่ยม และช่วยปรับสภาพพื้นผิวปูนเก่าที่มีปัญหาต่าง ๆ ให้แข็งแรง ทนทานมากยิ่งขึ้น ฟิล์มสีใส จำนวนเที่ยว 1 เที่ยว
- พื้นที่การทา (ปฏิบัติ) 30 ตร.ม. ต่อ แกลลอน ต่อ เที่ยว
- การเจือจาง (%): สามารถใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องเจือจาง
- การแห้งตัว ระยะเวลาแห้งสัมผัส 45 นาที ระยะเวลาแห้งทาทับ 4 ชั่วโมง

11.3.3 สีทับหน้าภายใน

- NIPPON PAINT HEALTCARE หรือเทียบเท่า สีน้ำอะคริลิกแท้ 100% ฟิล์มสีมีโมเลกุลขนาดเล็กเรียงตัวอย่างหนาแน่น จึงทำให้คราบสกปรกไม่สามารถฝังตัวในเนื้อฟิล์มได้ ด้วยเทคโนโลยี Micro-capsulated shield ช่วยยับยั้งเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคปอดอักเสบติดเชื้อในปอด ท้องร่วง ภูมิแพ้และโรคที่เกี่ยวกับทางเดินหายใจ จำนวนเที่ยว 2-3 เที่ยว
- พื้นที่การทา (ปฏิบัติ) 30 ตร.ม. ต่อ แกลลอน ต่อ เที่ยว
- การเจือจาง (%): เจือจางด้วยน้ำาสะอาด 5% โดยปริมาตร (หากไม่ใช้น้ำสะอาดคุณภาพของสีอาจลดลง)
- การแห้งตัว ระยะเวลาแห้งสัมผัส 30 นาที ระยะเวลาแห้งทาทับ 2 ชั่วโมง

11.4 ระบบสีสำหรับงานเหล็กเก่าทั่วไป

11.4.1 พื้นผิวเหล็กเก่าที่เกิดสนิม ให้ขัดพื้นผิวที่เกิดสนิม ด้วยการใช้กระดาษทรายเบอร์หยาบหรือใช้อุปกรณ์เครื่องมือขัดทั่วไป หลังจากนั้นให้เช็ดทำความสะอาดเอาคราบฝุ่นชอล์กของสีเก่าหรือคราบดำสกปรกออกให้มากที่สุด ก่อนที่จะทาสีรองพื้นกันสนิม

11.4.2 ทาสีรองพื้นกันสนิมเกรดสูง จำนวน 1 เที่ยว ด้วยแปรงทาสี, ลูกกลิ้ง หรือเครื่องพ่น ก่อนใช้ควรกวนให้น้ำสีเข้ากันให้ดีก่อนใช้งานเพราะเนื้อสีอาจนอนก้นได้ หลังจากนั้นทิ้งให้สีรองพื้นแห้งประมาณ 5-6 ชม. ก่อนทาสีทับหน้าในขั้นตอนถัดไป

11.4.3 ทาสีทับหน้าด้วย สีน้ำมันเคลือบเงาเกรดสูง จำนวน 2 เที่ยว ด้วยแปรงทาสี, ลูกกลิ้ง หรือเครื่องพ่น และทิ้งให้สีน้ำมันแห้งทาทับระหว่างเที่ยวได้ประมาณ 6-8 ชม. (แต่ละเที่ยวไม่ควรทาหนาเพราะอาจทำให้ฟิล์มสีเป็นรอยย่นได้)

หมวดที่ 11

เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ

(PLUMBING FIXTURE AND ACCESSORIES)

เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ
PLUMBING FIXTURE AND ACCESSORIES

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดจนจัดหาวัสดุ, อุปกรณ์ต่าง ๆ, แรงงานฝีมือดีที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญโดยเฉพาะ ในการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ รวมทั้งทำความสะอาดพร้อมทดสอบจนใช้งานได้ดี

1.2 เครื่องสุขภัณฑ์ หมายถึง เครื่องสุขภัณฑ์ที่เป็นดินเผาเคลือบสี เช่น อ่างล้างหน้า ที่ปัสสาวะ โถส้วมแบบต่าง ๆ พร้อมฝารองนั่ง ถังพักน้ำ พร้อมอุปกรณ์ภายในถัง ที่ใส่กระดาษชำระ ที่วางของ อ่างอเนกประสงค์ ฯลฯ และเครื่องสุขภัณฑ์ที่ไม่ใช่ดินเผา แต่เคลือบอบสีเช่นเดียวกับเครื่องสุขภัณฑ์ เช่น อ่างอาบน้ำชนิดต่าง ๆ เป็นต้น และยังครอบคลุมถึงส่วนประกอบสำหรับติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดจนครบชุด เช่น เครื่องแขวน, ยึด, ติด, ตรึง ให้แน่นทั้งหมด ชุดหน้าจานพื้นของโถส้วมพร้อมครอบปิดหัวนอตที่มีสีเช่นเดียวกับเครื่องสุขภัณฑ์ และชิ้นส่วนประกอบการติดตั้งตามคู่มือผู้ผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด

1.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ หมายถึง ก๊อกน้ำแบบต่าง ๆ ทั้งหมด, ฝักบัวทุกชนิด, วาล์วปิด-เปิดทั้งหมด, สายน้ำดี, สายชำระ, ฟลัชวาล์วแบบต่าง ๆ, สะดือน้ำทิ้ง และ P-TRAP ทุกชนิด รวมทั้งชิ้นส่วนสำหรับต่อเชื่อมเข้ากับระบบท่อ และ/หรือเครื่องสุขภัณฑ์จนสามารถใช้งานได้ดี

1.4 อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ที่มิได้แสดงไว้ในแบบและ/หรือรายการประกอบแบบ แต่มีความจำเป็นต้องใช้เพื่อให้งานแลดูเรียบร้อย สวยงาม และสามารถใช้งานได้ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งให้ด้วย

1.5 เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของแรงดันสูงสุดในระบบนั้น ๆ ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นพิเศษในคุณสมบัติของแต่ละชนิด

1.6 เครื่องสุขภัณฑ์ และ/หรืออุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีลักษณะเดียวกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน

1.7 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด พร้อมตัวอย่างและผลการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

1.8 รายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ ที่ระบุในรายการประกอบแบบและ/หรือแบบก่อสร้างทั้งหมด ถือเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ และได้คิดราคารวมอยู่ในการเสนอราคาโครงการนี้แล้วทั้งสิ้น ไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้คิดราคาไว้เพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

1.9 การทำระดับให้ทำระดับพื้นที่กำหนดไว้ในแบบรายละเอียดห้องน้ำ ในกรณีที่ไม่ปรากฏในแบบ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามหลักช่างฝีมือที่ดี

หมายเหตุ : ไม่ต้องปรับความลาดเอียง (SLOPE) สำหรับพื้นห้องน้ำ-ส้วมทั้งหมด
ยกเว้น พื้นห้องอาบน้ำ (SHOWER AREA)

1.10 การทดสอบเครื่องสุขภัณฑ์เมื่อทำการติดตั้งสุขภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งานของเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี ในกรณีที่ใช้งานขัดข้องให้ผู้รับจ้างดำเนินแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้

1.11 หลังจากการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ให้อุดรอยต่อตลอดแนวทั้งหมดด้วย SEALANT ชนิดใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์และห้องน้ำห้องครัว (SANITARY SEALANT) และต้องส่งรายละเอียดของ SEALANT ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการติดตั้ง (ดูหมวด 7 การยาแนว)

1.12 ข้อกำหนดทั่วไปในหมวดงานนี้ให้ครอบคลุมทั้งส่วนงานสถาปัตยกรรม และส่วนสถาปัตยกรรมภายใน สำหรับรายการเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ที่ระบุในหมวดงานนี้ครอบคลุมเฉพาะส่วนงานสถาปัตยกรรม ส่วนงานสถาปัตยกรรมภายในให้ดูแบบและรายการประกอบแบบหมวดงานสถาปัตยกรรมภายใน

2. คุณลักษณะของเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์

2.1 เครื่องสุขภัณฑ์ (SANITARY WARE)

เครื่องสุขภัณฑ์ดินเผาเคลือบ กำหนดให้เป็นชนิดวิเทรียสไชนา (VITREOUS CHINA) ซึ่งเป็นเครื่องเคลือบดินเผาที่มีคุณภาพสูงแข็งแกร่ง การดูดซึมน้ำของเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชิ้นไม่เกินร้อยละ 0.75 ของน้ำหนัก แห้งไม่มีรอยแตกร้าว ผิวที่เคลือบต้องเป็นมัน มีสีสม่ำเสมอ ความหนาทุกส่วนต้องไม่น้อยกว่า 6 มม. ไม่มีการรานไม่มีรอยเผาไหม้ โมดูลัสแตกร้าว (MODULUS OF RUPTURE) ไม่น้อยกว่า 350 กก./ตร.ซม. ในกรณีที่นั่งส้วมและที่ปัสสาวะ การชะล้างจะต้องไม่มีปัญหา สามารถผ่านการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนดทุกประการ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์เทียบเท่าของ

2.1.1 AMERICAN STANDARD

2.1.2 COTTO

2.1.3 TOTO

2.1.4 KOHLER

2.2 อุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ (SANITARY FITTING)

2.2.1 ฟลัชวาล์วสำหรับโถส้วม (WATER CLOSET FLUSH VALVE)

ฟลัชวาล์วที่ใช้สำหรับโถส้วม มีทั้งหมด 3 แบบ ดังนี้

- SENSOR FLUSH VALVE และ MANUAL แบบปุ่มกดใน PLATE เดียวกัน กำหนดให้ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) โดยมีหม้อแปลงให้เป็นกระแสไฟต่ำเพื่อความปลอดภัย และเหมาะสมกับ อุปกรณ์ หรือไฟฟ้ากระแสตรง ตามรายละเอียด ดังนี้
  - อุปกรณ์เซ็นเซอร์ พร้อมวาล์วไฟฟ้า (SOLENOID VALVE) พร้อมตะแกรงกรอง
  - STOP VALVE ขนาด1/2 นิ้ว สำหรับ URINAL และขนาด 1 นิ้ว สำหรับ WATER CLOSET
  - อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า (ADAPTOR)
  - กล่องใส่อุปกรณ์แปลงไฟฟ้าทำด้วยเหล็กหรือพลาสติกขึ้นรูป
  - ชุดท่อน้ำลงโถ ฝาครอบและลูกยาง

  ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ
  - DELANY
  - SLOAN
  - AMERICAN STANDARD
  - COTTO

โดยมีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้

- ใช้ระบบไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานโดยมีอุปกรณ์แปลงไฟให้เป็นกระแสตรง ขนาดไม่เกิน 12 V.
  - อุปกรณ์แปลงไฟ (ADAPTOR) ต้องเป็นแบบที่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ต่อเนื่อง
  - อุปกรณ์แปลงไฟ 1 ชุด ใช้กับก๊อกน้ำอัตโนมัติ 1 ชุดเท่านั้น
  - อุปกรณ์แปลงไฟ ต้องจ่ายกระแสไม่น้อยกว่า 700 mA.
  - การติดตั้งอุปกรณ์แปลงไฟ ต้องติดตั้งในกล่องเหล็กที่มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ด้าน
- การทำงานด้วยระบบอินฟราเรด โดยมีสัญญาณไฟโชว์ตลอดเวลาเมื่อมีการใช้งาน
- ระบบ MANUAL เพียงผู้ใช้กดปุ่ม อุปกรณ์จะฟลัชน้ำทันที เหมือนระบบ DIRECT FLUSH VALVE โดยน้ำจะไหลไม่เกิน 6 ลิตร/ครั้ง ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- ระบบอัตโนมัติทำงานด้วยระบบอินฟราเรด ลักษณะการทำงาน เมื่อผู้ใช้นั่งในเขตสัญญาณนานเกินกว่า 10 วินาที และผู้ใช้เดินออกจากเขตสัญญาณ น้ำจะไหลเองอัตโนมัติ โดยไหลไม่เกิน 6 ลิตร/ครั้ง
- เสริมระบบเปิดน้ำเองอัตโนมัติทุก 24 ชั่วโมง หลังจากการใช้ครั้งสุดท้าย เพื่อป้องกันน้ำในท่อดักกลิ่นแห้ง
- โซลินอยด์วาล์ว (SOLINOID VALVE) ต้องเป็นระบบที่สามารถถอดทำความสะอาดแผ่นยาง (DIAPHRAGM) ได้ง่าย
- ปลั๊กต่อเชื่อมไฟฟ้า (CONNECTOR) ต้องสามารถกันน้ำได้
- ชุดอุปกรณ์ฝังในผนัง โดยมีฝาครอบทำด้วนสแตนเลสผิวขนแมว

- HYDROLIC FLUSH VALVE ใช้แรงดันน้ำเป็นตัวบังคับให้ระบบ FLUSH ทำงาน ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ
  - DELANY
  - COTTO
  - หรือคุณภาพเทียบเท่า
- ชนิดก้านโยก กำหนดให้ใช้ชนิดทองเหลืองชุบโครเมี่ยมเงา วาล์วเป็นแบบ EXTERNAL ADJUSTABLE DIAPHRAGM TYPE พร้อมด้วย VACUUM BREAKER และ SCREW-DRIVER ANGLE STOP VALVE ขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ตัวคันโยกของวาล์วเป็นแบบ METAL OSCILLATING NON-HOLD OPEN HANDLE สามารถทนแรงดันใช้งานในระบบได้ไม่น้อยกว่า 5.6 กก./ตร.ซม. (80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ
  - DELANY
  - COTTO
  - AMERICAN STANDARD
  - SLOAN
  - หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.2.2 ฟลัชวาล์วสำหรับโถปัสสาวะ

ระบบฟลัชวาล์วของโถปัสสาวะกำหนดให้ใช้ 3 แบบ ดังนี้

- ระบบฟลัชวาล์วชนิด SENSOR ฝัง PLATE กำหนดให้ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) โดยมีหม้อแปลงให้เป็นกระแสไฟต่ำเพื่อความปลอดภัยและเหมาะสม หรือไฟฟ้ากระแสตรง ตามรายละเอียดดังนี้
  - อุปกรณ์เซ็นเซอร์ พร้อมวาล์วไฟฟ้า (SOLENOID VALVE) พร้อมตะแกรงกรอง
  - STOP VALVE ขนาด1/2 นิ้ว สำหรับ URINAL และขนาด 1 นิ้ว สำหรับ WATER CLOSET
  - อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า (ADAPTOR)
  - กล่องใส่อุปกรณ์แปลงไฟฟ้าทำด้วยเหล็กหรือพลาสติกขึ้นรูป
  - ชุดท่อน้ำลงโถ ฝาครอบและลูกยาง

  ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ
  - DELANY
  - SLOAN
  - AMERICAN STANDARD
  - COTTO

  โดยมีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้
  - ใช้ระบบไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานโดยมีอุปกรณ์แปลงไฟให้เป็นกระแสตรง ขนาดไม่เกิน12V.
    - อุปกรณ์แปลงไฟ (ADAPTOR) ต้องเป็นแบบที่สามารถจ่ายไฟฟ้าต่อเนื่องได้
    - อุปกรณ์แปลงไฟ 1 ชุด ใช้กับก๊อกน้ำอัตโนมัติ 1 ชุดเท่านั้น
    - อุปกรณ์แปลงไฟ ต้องจ่ายกระแสไม่น้อยกว่า 700 mA.
    - การติดตั้งอุปกรณ์แปลงไฟ ต้องติดตั้งในกล่องเหล็กที่มีช่องระบบอากาศไม่น้อยกว่า 2 ด้าน
  - การทำงานด้วยระบบอินฟราเรด โดยมีสัญญาณไฟโชว์ตลอดเวลาเมื่อมีการใช้งาน
- ฟลัชวาล์ว SENSOR ชนิดฝังอยู่ในโถปัสสาวะ (BUILT-IN SENSOR) กำหนดให้ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) โดยมีหม้อแปลงอยู่ในชุดโถปัสสาวะมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยเรียบร้อย ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ
  - AMERICAN STANDARD
  - COTTO
  - NHAM
- ฟลัชวาล์วชนิดก้านโยก (MANUAL URINAL FLUSH VALVE) กำหนดให้ใช้ชนิดทองเหลืองชุบโครเมี่ยมเงาวาล์วเป็นแบบ EXTERNAL ADJUSTABLE DIAPHRAGM TYPE ควบคุมการฟลัชด้วยก้านโยกแบบ แบบ METAL OSCILLATING NON-HOLD OPEN HANDLE พร้อมด้วย SCREW-DRIVER ANGLE STOP VALVE ขนาด 20 มม. (3/4 นิ้ว) สามารถทแรงดันใช้งานในระบบได้ไม่น้อยกว่า 5.6 กก./ตร.ซม. (80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ
  - DELANY
  - COTTO

- AMERICAN STANDARD
- SLOAN
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.2.3 อุปกรณ์ของชุดก๊อกน้ำอัตโนมัติ สำหรับอ่างล้างหน้า

- ก๊อกน้ำอัตโนมัติระบบ SENSOR
  - ตัวเรือนก๊อกพร้อมชุดเซ็นเซอร์
  - ชุดวาล์วไฟฟ้า (SOLENOID VALVE) พร้อมตะแกรงกรอง
  - สายน้ำดี
  - STOP VALVE ขนาด 1/2 นิ้ว
  - อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า (ADAPTOR)
  - กล่องใส่อุปกรณ์แปลงไฟฟ้าทำด้วยพลาสติกพร้อมซีลยางกันน้ำ

ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ

- DELANY
- AMERICAN STANDARD
- COTTO

โดยมีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้

- ใช้ระบบไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงาน โดยมีอุปกรณ์แปลงไฟให้เป็นกระแสตรง ขนาดไม่เกิน 6V.
- อุปกรณ์แปลงไฟ (ADAPTOR) ต้องเป็นแบบที่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ต่อเนื่อง
- อุปกรณ์แปลงไฟ 1 ชุด ใช้กับก๊อกน้ำอัตโนมัติ 1 ชุดเท่านั้น
- อุปกรณ์แปลงไฟ ต้องจ่ายกระแสไม่น้อยกว่า 700 mA.
- ทำงานด้วยระบบเซ็นเซอร์อินฟราเรด
- ลักษณะการทำงาน เมื่อนำมือเข้าไปในเขตสัญญาณรับรู้ น้ำจะต้องไหลทันที และ
- เมื่อออกจากเขตสัญญาณ น้ำจะต้องหยุดไม่เกิน 1 วินาที
- ก๊อกน้ำ จะปิดน้ำเองอัตโนมัติ เมื่อน้ำไหลต่อเนื่องเกินกว่า 30 วินาที (+/-2 วินาที)
- ก๊อกน้ำ ต้องทำงานได้ในช่วงแรงดันน้ำ 0.2 – 10.0 บาร์ (BAR)
- ปลั๊กต่อเชื่อมไฟฟ้า (CONNECTOR) ต้องสามารถกันน้ำได้

2.3 อุปกรณ์ประกอบทั่วไป (ACCESSORIES)

2.3.1 STOP VALVE

STOP VALVE ใช้สำหรับควบคุมการปิด-เปิดน้ำเข้าสุขภัณฑ์ และใช้ควบคู่กับสายอ่อนชำระ กำหนดให้ใช้ชนิดทองเหลืองชุบโครเมี่ยมเงา วาล์วเป็นแบบ ANGLE VALVE จะต้องสามารถทนแรงดันใช้งานระบบได้ไม่น้อยกว่า 5.6 กก./ตร.ซม. (80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) กรณีที่ไม่ได้ระบุให้เป็นแบบอื่นในแบบรูป ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในข้อ 2.1

2.3.2 สายอ่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์

สายอ่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ใช้ควบคู่กับ STOP VALVE ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ตัวสายทำด้วยยางสังเคราะห์ถักเสริมความแข็งแรงด้วย STAINLESS STEEL BRAIDING ขนาดของสายไม่เล็กกว่า

9 มม. (3/8 นิ้ว) สามารถทนแรงดันใช้งานในระบบได้ไม่น้อยกว่า 5.6 กก./ตร.ซม. (80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในข้อ 2.1

2.3.3 ฝาฉิ่ง (ESCUTCHEON)
ใช้สำหรับครอบท่อน้ำดี / น้ำทิ้ง บริเวณที่ทะลุออกจากผนังทุกจุด เป็นทองเหลืองชุบโครเมียมเงา ผลิตในประเทศ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือให้เป็นผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในข้อ 2.1

2.3.4 ที่ใส่กระดาษชำระพร้อมถังขยะ และที่เป่ามือแบบฝังผนัง ให้เป็นผลิตภัณฑ์ของ
- COTTO Z2293BIN002SAX0100
- MARVEL TECHNOLOGY CO., LTD.
- พงษ์ชัยพัฒนา #B-38033_TD
- TOTO

2.3.5 สุขภัณฑ์แต่ละชั้น หากมิได้กำหนดในแบบรูป จะต้องติดตั้งดังนี้
- ที่ใส่กระดาษชำระ 1 ชุด ทุก ๆ โถส้วม 1ที่
- ที่ใส่สบู่เหลว 1 ชุด ทุก ๆ COUNTER SINK 2 ที่
- ที่เป่ามือ (ELECTRIC HAND DRYER) 1 ชุด ทุก ๆ ห้องน้ำ-ส้วม

3. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์และทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยร้าว แตก บิ่น รอยขูดขีด รอยด่าง หรือมีตำหนิ หลุดล่อน และต้องไม่เปรอะเปื้อน ให้มีความเงางาม ถ้าหากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

4. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องระวังมิให้มีการชำรุดเสียหาย หรือมีตำหนิก่อนส่งมอบงาน หากสุขภัณฑ์ใดที่ติดตั้งแล้วเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

4.1 ระยะเวลาการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี เริ่มนับเมื่อผู้รับเหมาส่งมอบอาคาร โดยหนังสือการรับประกันต้องออกจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ

4.2 เงื่อนไขในหนังสือการรับประกัน ผู้ผลิตจะทำการซ่อมบำรุงหรือแก้ไขอุปกรณ์ที่มีปัญหา ณ จุดที่อุปกรณ์นั้นติดตั้งตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า

4.3 หนังสือรับรองว่าจะสำรองอะไหล่ของรุ่นหรือแบบ (ตามสัญญาว่าจ้าง) ไม่น้อยกว่า 10 ปี นับจากปีที่ทำสัญญาจากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น

5. กรณีไม่ได้ระบุในแบบรูป

เครื่องสุขภัณฑ์ตามรายการต่อไปนี้ ให้ใช้ยี่ห้อเดียวกันทั้งโครงการ ได้แก่

5.1 โถสุขภัณฑ์

5.2 อ่างล้างหน้า

5.3 โถปัสสาวะ

หมวดที่ 12

รายละเอียดอื่น ๆ

ม่านกันควันอัตโนมัติ

AUTOMATIC SMOKE CURTAIN

1. ขอบเขตของงาน

ม่านกันควันที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ / วัสดุ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงต้องประสานงานกับวิศวกรรมระบบด้านการป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร และจะต้องแสดงรายละเอียดของระบบ / วัสดุ / การติดตั้ง เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ

2. วัสดุ / อุปกรณ์

2.1 ม่านกันควัน (SMOKE CURTAIN) ทำด้วยวัสดุประเภท REINFORCE POLYMER COATED GLASS FABRIC หรือเทียบเท่า

2.2 ม่านกันควันต้องผ่านการทดสอบ ตามมาตรฐาน EN 12101-1, EN 13501 หรือเทียบเท่า โดยมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ติดตั้งตามมาตรฐานการทดสอบ และคำแนะนำของผู้ผลิต
เป็นผลิตภัณฑ์

2.2.1 BLE	SMOKE CURTAINS
2.2.2 COLT	SMOKEMASTER
2.2.3 KENT	AUTOMATIC SMOKE CURTAINS
2.2.4 NAFFCO	AUTOMATIC SMOKE CURTAIN
2.2.5 BACH	BACHSMOKE

3. รายละเอียดของระบบ

3.1 ระบบม่านกันควันที่ใช้จะต้องเป็นระบบ GRAVITY FAIL SAFE OPERATION โดยที่ม่านจะตกลงมาโดยอัตโนมัติ โดยแรงโน้มถ่วงของโลก เมื่อมีสัญญาณแจ้ง

3.2 ตู้ควบคุมการทำงาน (SMOKE CONTROL PANEL) จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าเพื่อปลดม่านกันควัน เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

3.3 ตู้ควบคุมการทำงาน (SMOKE CONTROL PANEL) จะต้องมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ที่สามารถทำการจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบม่านกันควันได้ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าปกติของโครงการขัดข้อง

3.4 ระบบม่านกันควันสามารถสั่งการทำงานด้วยมือได้ด้วยอุปกรณ์ KEY SWITCH เพื่อจุดประสงค์ในการสั่งการทำงานในกรณีระบบควบคุมอัตโนมัติขัดข้อง หรือเพื่อทำการทดสอบระบบ

3.5 ระยะซ้อนทับ (OVERLAPPING) ของแผ่นม่านกันควัน = 20 cm. (min.)

4. รายละเอียดการติดตั้งระบบ

4.1 การเชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่างตู้ควบคุมการทำงาน (FIRE CONTROL PANEL) และ SMOKE CURTAIN CONTROLLER ตามมาตรฐาน NFPA 72 หรือเทียบเท่า

4.2 SMOKE CURTAIN CONTROLLER และม่านกันควัน จะต้องทำการติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้แก่ ข้อกำหนดระยะในการเดินสายไฟ เป็นต้น

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณ และ SHOP DRAWING เพื่อทำการตรวจสอบก่อนทำการติดตั้งระบบ

5. การส่งมอบงาน

ก่อนการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบระบบดังนี้

5.1 ระบบจะต้องทำการปลดม่านกันควันเมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือโดยสั่งการทำงานที่ปุ่ม KEY SWITCH

5.2 ภายหลังทำการ RESET สัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ม่านกันควันจะต้องถูกดึงไปเก็บใน HEAD BOX ในสภาวะปกติ

5.3 ทำการตัดกระแสเพื่อทดสอบระบบว่าสามารถควบคุม (HOLD) ม่านกันควันให้อยู่ในสภาวะปกติได้เป็นระยะเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง

6. การรับประกัน

6.1 ให้ผู้รับจ้างและบริษัทผู้ผลิต แสดงเอกสารยืนยันการรับประกันวัสดุ/อุปกรณ์ และการใช้งานไม่ต่ำกว่า 5 ปี

6.2 ให้ผู้รับจ้างส่งบุคลากรเข้ามาซ่อมแซม ดูแลรักษาอย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ตลอดอายุการรับประกัน

6.3 เงื่อนไขการรับประกันให้รวมถึงการซ่อมแซมแก้ไขเมื่อมีเหตุบกพร่องหรือขัดข้อง และการเปลี่ยนอะไหล่หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ โดยไม่มีเงื่อนไขข้อแม้ และผู้รับจ้างไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มได้แต่อย่างใด

ม่านกันไฟอัตโนมัติ

AUTOMATIC FIRE CURTAIN

1. ขอบเขตของงาน

ม่านกันไฟที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ / วัสดุ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงต้องประสานงานกับวิศวกรรมระบบด้านการป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร และจะต้องแสดงรายละเอียดของระบบ / วัสดุ / การติดตั้ง เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ

2. วัสดุ / อุปกรณ์

2.1 ม่านกันไฟ (FIRE CURTAIN) ทำด้วยวัสดุประเภท REINFORCE POLYMER COATED GLASS FABRIC หรือเทียบเท่า โดยผ่านการทดสอบ

2.2 ม่านกันไฟต้องผ่านการทดสอบ ตามมาตรฐาน EN 1634-1, UL10D, UL1784 หรือเทียบเท่า โดยมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ติดตั้งตามมาตรฐานการทดสอบ และคำแนะนำของผู้ผลิต
เป็นผลิตภัณฑ์

2.2.1	BLE	FIRE CURTAINS
2.2.2	COLT	FIRECURTAIN FM1
2.2.3	KENT	AUTOMATIC FIRE CURTAINS
2.2.4	NAFFCO	AUTOMATIC FIRE CURTAIN
2.2.5	BACH	BACHFIRE

3. รายละเอียดของระบบ

3.1 ระบบม่านกันไฟที่ใช้จะต้องเป็นระบบ FAIL SAFE OPERATION โดยที่ม่านจะตกลงมาโดยอัตโนมัติ โดยแรงโน้มถ่วงของโลก เมื่อมีสัญญาณแจ้ง

3.2 ตู้ควบคุมการทำงาน (FIRE CONTROL PANEL) จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าเพื่อปลดม่านกันไฟ เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

3.3 ตู้ควบคุมการทำงาน (FIRE CONTROL PANEL) จะต้องมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ที่สามารถทำการจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบม่านกันไฟได้ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าปกติของโครงการขัดข้อง

3.4 ระบบม่านกันไฟสามารถสั่งการทำงานด้วยมือได้ด้วยอุปกรณ์ KEY SWITCH เพื่อจุดประสงค์ในการสั่งการทำงานในกรณีระบบควบคุมอัตโนมัติขัดข้อง หรือเพื่อทำการทดสอบระบบ

3.5 ระบบม่านกันไฟ ประกอบด้วยชุดหน่วงเวลาและระบบเบรก เพื่อควบคุมความเร็วของการปล่อยม่านแบบ 2 ขั้นตอน

3.6 ระยะซ้อนทับ (OVERLAPPING) ของแผ่นม่านกันไฟ = 50 cm. (min.)

4. รายละเอียดการติดตั้งระบบ

4.1 การเชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่างตู้ควบคุมการทำงาน (FIRE CONTROL PANEL) และ FIRE CURTAIN CONTROLLER ตามมาตรฐาน NFPA 72 หรือเทียบเท่า

4.2 FIRE CURTAIN CONTROLLER และม่านกันไฟ จะต้องทำการติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้แก่ ข้อกำหนดระยะในการเดินสายไฟ เป็นต้น

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณ และ SHOP DRAWING เพื่อทำการตรวจสอบก่อนทำการติดตั้งระบบ

5. การส่งมอบงาน

ก่อนการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบระบบดังนี้

5.1 ระบบจะต้องทำการปลดม่านกันไฟ เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือโดยสั่งการทำงานที่ปุ่ม KEY SWITCH

5.2 ภายหลังทำการ RESET สัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ม่านกันไฟจะต้องถูกดึงไปเก็บใน HEAD BOX ในสภาวะปกติ

5.3 ทำการตัดกระแสเพื่อทดสอบระบบว่าสามารถควบคุม (HOLD) ม่านกันไฟให้อยู่ในสภาวะปกติได้เป็นระยะเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง

6. การรับประกัน

6.1 ให้ผู้รับจ้างและบริษัทผู้ผลิต แสดงเอกสารยืนยันการรับประกันวัสดุ/อุปกรณ์ และการใช้งานไม่ต่ำกว่า 5 ปี

6.2 ให้ผู้รับจ้างส่งบุคลากรเข้ามาซ่อมแซม ดูแลรักษาอย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ตลอดอายุการรับประกัน

6.3 เงื่อนไขการรับประกันให้รวมถึงการซ่อมแซมแก้ไขเมื่อมีเหตุบกพร่องหรือขัดข้อง และการเปลี่ยนอะไหล่หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ โดยไม่มีเงื่อนไขข้อแม้ และผู้รับจ้างไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มได้แต่อย่างใด

พรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร

DIRT-TRAP MATTING SYSTEM

1. ขอบเขตของงาน และการควบคุมคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ สำหรับการติดตั้งพรมดักฝุ่นทางเข้าอาคารทั้งหมด ที่ระบุไว้ในแบบและรายการก่อสร้าง โดยงานติดตั้งพรมดักฝุ่นทางเข้าอาคารทั้งหมดถือว่า ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาบริษัทผู้ผลิตที่มีความชำนาญ และประสบการณ์ โดยผู้ผลิตต้องเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานควบคุมคุณภาพการผลิตตามมาตรฐานสากล ISO 9001

2. ข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารประกอบ เพื่อยืนยันถึงประสิทธิภาพของพรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร โดยอ้างอิงตามมาตรฐานสากลดังต่อไปนี้

2.1 ประสิทธิภาพด้านการลามไฟ ตามมาตรฐาน ASTM E 648, CLASS 1, CRITICAL RADIANT FLUX, โดยได้ค่าไม่ต่ำกว่า 0.45 WATTS/CM.

2.2 ประสิทธิภาพด้านการกันลื่น ตามมาตรฐาน ASTM D-2047-96, สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (COEFFICIENT OF FRICTION) เมื่อทดสอบในสภาพพื้นเปียก โดยได้ค่าไม่ต่ำกว่า 0.60

2.3 ประสิทธิภาพด้านการรับน้ำหนัก ต้องรองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 250 กิโลกรัม / ล้อ

3. คุณสมบัติของอลูมิเนียมและส่วนประกอบต่าง ๆ

พรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร จะต้องมีคุณสมบัติ และส่วนประกอบสำคัญดังต่อนี้

3.1 รางสำหรับสอดแถวพรมดักฝุ่น ทำจากอลูมิเนียมขึ้นรูป ALLOY บริสุทธิ์ ชนิด 6063-T5, ASTM B221 โดยมีความกว้าง 50 มิลลิเมตร และเชื่อมต่อกันด้วยแถบยาง P.V.C.

3.2 แถบพรมดักฝุ่นจะต้องใช้พรมแบบ HEAVY DUTY เส้นใย NYLON 6, 6 แบบ SOLUTION DYED 100% (12 MIL MONOFILAMENT) ย้อมสีสำเร็จรูปจากโรงงาน

3.3 ตัวเก็บขอบพรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร (BASE FRAME) ทำจากอลูมิเนียมรีดขึ้นรูป ALLOY บริสุทธิ์ ชนิด 6063-T5

3.4 ระบบการเคลือบสีอลูมิเนียมของรางสำหรับสอดแถบพรมดักฝุ่นตามหัวข้อ 2.1 และตัวเก็บขอบพรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร (BASE FRAME) ตามหัวข้อ 2.4 ตามที่ระบุในแบบหรือรายการก่อสร้าง จะต้องเป็นอลูมิเนียมที่ใช้การเคลือบสีแบบ ANODIZE

3.5 พรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร มีความลึกโดยรวมไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

3.6 ชิ้นส่วนทั้งหมดของพรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร ต้องผลิตและประกอบจากโรงงานผู้ผลิตแห่งเดียว (SINGLE SOURCE RESPONSIBILITY)

4. ผลิตภัณฑ์

พรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร หากมิได้ระบุในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติและประสิทธิภาพตามที่กำหนดในรายการข้างต้น เช่น ผลิตภัณฑ์

4.1 C/S PEDISMART ULTRA

4.2 EMCO MAT SYSTEM

4.3 ALUFLEX MAT PROFILE : ABIMAT

4.4 หรือคุณภาพเทียบเท่า

5. การประกอบติดตั้ง และการขออนุมัติ

งานพรมดักฝุ่นทางเข้าอาคาร ผู้ผลิตจะต้องจัดทำแบบขยาย FABRICATION DRAWINGS รวมถึงจัดส่งตัวอย่างวัสดุพร้อมรายละเอียดคุณสมบัติและประสิทธิภาพตามข้อกำหนดภายหลังที่ได้รับใบสั่งซื้อแล้ว โดยมีการประสานงานและรับการอนุมัติก่อนดำเนินการ จากนั้นจึงจัดส่งให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตต่อไป

บานเกล็ดระบายอากาศอลูมิเนียม

ALUMINIUM LOUVERS

1. เกล็ดระบายอากาศต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งผลิตจากอลูมิเนียมแบบรีดขึ้นรูป ตามมาตรฐาน BS 1474 : 1978 ชนิด 6063-T5 เกรด อุตสาหกรรมที่มีความทนทานต่อการใช้งานและสภาพอากาศ
2. ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเกล็ดระบายอากาศต้องผลิตจากอลูมิเนียมบริสุทธิ์ ชนิด 6063-T5
3. ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเกล็ดระบายอากาศต้องผลิตด้วยระบบรีดขึ้นรูป (EXTRUSION) เท่านั้น เพื่อให้ได้ความแข็งแรงสูงสุด ไม่อนุญาตให้ผลิตด้วยระบบพับขึ้นรูปโดยเด็ดขาด
4. เกล็ดระบายอากาศที่มีความสูงเกิน 2.2 เมตร ต้องมีโครงสร้างเหล็กรับน้ำหนักตามการคำนวณของวิศวกรโครงสร้าง จัดเตรียมโดยผู้รับเหมา
5. เกล็ดระบายอากาศต้องอยู่ในสภาพดีไม่บิดงอในระยะไม่เกิน 1.5 เมตรตามแนวนอน โดยไม่ต้องมีโครงสร้างรับน้ำหนักเสริม
6. เกล็ดระบายอากาศต้องมีขนาดความหนาไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือรายการก่อสร้าง โดยให้เป็นไปตามรายการคำนวณ และตามมาตรฐานของแต่ละบริษัทผู้ผลิต โดยต้องส่งรายละเอียดเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง
7. เกล็ดระบายอากาศต้องออกแบบและผลิตด้วยวิธีการรีดขึ้นรูปให้ถูกหลักการไหลผ่านของอากาศ โดยคำนึงถึงการระบายน้ำที่ไหลผ่านจากตัวใบไปยังช่องระบายน้ำ ตามแนวตั้งด้านข้าง และไหลลงสู่วงกบอลูมิเนียมด้านล่าง
8. ในกรณีที่มีการออกแบบติดตั้งประตูเปิดในช่องเปิดของบานเกล็ดระบายอากาศ บานพับ และอุปกรณ์ยึดติดวงกบต้องมีการเตรียมให้เหมาะสมกับการใช้งาน
9. ส่วนประกอบอื่น ๆ ของเกล็ดระบายอากาศ เช่น น็อต และสกรู ต้องเป็น STAINLESS STEEL เท่านั้น
10. เกล็ดระบายอากาศต้องเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating ยกเว้นได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นระบบเคลือบสีชนิดอื่น ๆ
11. เกล็ดระบายอากาศจะต้องมีผลทดสอบ โดยอ้างอิงมาตรฐานสากล BSRIA: (BUILDING SERVICES RESEARCH AND INFORMATION ASSOCIATION) = TEST METHOD FOR DETERMINING LOUVER EFFETIVENESS
12. เกล็ดระบายอากาศจะต้องมีไม่มี WATER DRIP TRAY อยู่ด้านหลัง
13. เกล็ดระบายอากาศจะมีประสิทธิภาพกันน้ำ CLASS A อยู่ที่ความเร็วลมสูงสุด 2.0 m/s, CLASS B อยู่ที่ความเร็วลมสูงสุด 2.5 m/s และ CLASS C อยู่ที่ความเร็วลมสูงสุด 3.5 m/s
14. เกล็ดระบายอากาศจะมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.291 และเป็น AIRFLOW CLASS 3 (GOOD)
15. เกล็ดระบายอากาศ ต้องประกอบสำเร็จรูปมาจากโรงงาน ในกรณีที่มีการติดตั้งใบด้านหน้า ทางผู้ผลิตต้องจัดเตรียมใบสำเร็จรูปมาประกอบหน้างาน
    เป็นผลิตภัณฑ์

    15.1 COLT

    15.2 INNIVATE

    15.3 WE R LOUVER

    15.4 หรือคุณภาพเทียบเท่า

แผ่นพื้นเคาน์เตอร์

COUNTER TOP

1. เป็นวัสดุประเภทหินสังเคราะห์ ทำจาก ACRYLIC MODIFIED POLYESTER RESIN ผิวหน้าไม่มีรูพรุน สามารถเชื่อมรอยต่อให้เป็นเนื้อเดียวกันได้ สามารถซ่อมแซมพื้นหน้าโต๊ะโดยขัดผิวใหม่ หรือตัดต่อเฉพาะจุดที่ชำรุดได้

1.1	ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า	:	13 มม.
1.2	FIRE RATING	:	CLASS 1 (ASTM E-84)
1.3	BACTERIA AND FUNGI RESISTANCE	:	ASTM-21, ASTM-22, HIV-1
1.4	PHYSICAL PROPERTIES DATA		
1.4.1	TENSILE STRENGTH	:	6,000 PSI
1.4.2	FLEXURAL STRENGTH	:	9,000 PSI (650 KG./CM2)
1.4.3	FLAMMABILITY	:	CLASS I (CLASS A)
1.4.4	FLAME SPREAD	:	10
1.4.5	SMOKE DENSITY	:	5
1.4.6	IMPACT RESISTANCE	:	>125 (1/2 lb.BALL)
1.4.7	HARDNESS	:	93 ROCKWELL
1.4.8	BOILING WATER SURFACE RESISTANCE		: NO CHANGE
1.4.9	HIGH TEMPERATURE RESISTANCE	:	NO CHANGE
1.4.10	STAIN RESISTANCE	:	PASS

2. การรับประกัน 10 ปี

3. หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ความหนารวมโต๊ะไม่น้อยกว่า 32 มม. ขอบลึกไม่น้อยกว่า 40 มม. และที่ด้านล่างขอบโดยรอบมีระบบ WATER DROP EDGE SYSTEM

4. เป็นผลิตภัณฑ์

4.1 SOLITAIRE

4.2 AVONITE

4.3 LG HI-MACS

4.4 หรือคุณภาพเทียบเท่า

แผ่น HIGH PRESSURE DECORATIVE LAMINATE (HPL)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นวัสดุประเภทเส้นใยกระดาษอัดแน่นเป็นชั้น ๆ ประกอบด้วย เส้นใยเซลลูโลส (CELLULOSE FIBROUS MATERIAL) อัดขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยความดันสูง (~7 MPa) ใช้กับสารสังเคราะห์ประเภท THERMOSETTING RESINS เป็นตัวยึดแต่ละชั้น ได้แผ่นวัสดุที่เป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น (HOMO-GENEOUS) ปราศจากรูพรุน

2. วัสดุ

2.1 องค์ประกอบโดยทั่วไป

2.1.1 เส้นใย CELLULOSE : มากกว่า 60%

2.1.2 THERMOSETTING RESINS : 30% - 40%

2.2 คุณสมบัติโดยทั่วไป

2.2.1 ความหนา : 0.6 TO 30 มม.

2.2.2 ความหนาแน่น : > 1.35 กรัม/ลบ.ซม.

2.2.3 จุดติดไฟ : 4000 C

2.2.4 ไม่ละลายในน้ำ, น้ำมัน, METHANOL, DIETHYLETHER, N-OCTANOL, ACETONE

2.2.5 ไม่มีส่วนประกอบของโลหะหนัก

2.2.6 สภาวะคงที่ไม่เสื่อมสลาย

2.2.7 ไม่มีสารเป็นพิษ

2.3 เป็นผลิตภัณฑ์

2.3.1 PERSTOP

2.3.2 FORMICA

2.3.3 ABET LAMINATI

2.3.4 WILSON ART

2.3.5 หรือคุณภาพเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

3.1 กำหนดให้ทำการอัดแผ่น LAMINATE ลงบนไม้อัดยาง GRADE A หนา 4 มม. ก่อนนำมาติดตั้งในโครงการฯ โดยให้เป็นระบบสำเร็จรูปมาจากโรงงาน และมีหนังสือรับรองการทดสอบ และดำเนินการโดยบริษัทผู้ผลิต ห้ามนำแผ่น LAMINATE ติดลงบนไม้อัดในสถานที่ก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างเป็นอันขาด

3.2 รายชื่อโรงงานที่ยินยอมให้ดำเนินการดังกล่าว

3.2.1 บริษัท สยาม เพอร์สต๊อป จำกัด

3.2.2 FORMWELL CO., LTD.

3.2.3 AICA LAMINATES THAILAND COMPANY

3.2.4 หรือคุณภาพเทียบเท่า

กาวยึดวัสดุ

ELASTIC BONDING

1. เป็นกาวชนิดยืดหยุ่น (ELASTIC BONDING) ไม่ต้องใช้ PRIMER
2. เป็นทั้งสารยึดติด (ADHESIVE) และวัสดุยาแนว (SEALANT)
3. เป็นวัสดุสังเคราะห์ประเภท SILANE MODIFIED POLYMER BASED ELASTIC ADHESIVES มีองค์ประกอบเดียว (ONE COMPONENT) แห้งตัวโดยทำปฏิกริยากับความชื้น
4. ใช้สำหรับยึดผนังไม้, กระจก, พลาสติก, โครงโลหะ ไม่มีกลิ่น ปราศจากสารละลายที่เป็นพิษ เช่น ISOCYANATE
5. คุณสมบัติทั่วไป

5.1	DENSITY	:	1.4 - 1.5 G/CM3
5.2	VOLUME CHANGE (DIN 52-457)	:	< 2%
5.3	SOLIDS CONTENT	:	100%
5.4	SKIN FORMATION TIME (DIN 50-014)	:	10 – 20 MIN.
5.5	CURE RATE (DIN 50-014)	:	5 MM./24 HRS.
5.6	TENSILE STRENGTH (DIN 53-504)	:	3 MPa
5.7	ELONGATION AT BREAK	:	220%
5.8	UV RESISTANT	:	GOOD
5.9	TEMPERATURE RANGE	:	-400C TO 1000C

เป็นผลิตภัณฑ์

5.9.1 TEROSTAT SERIES

5.9.2 DUPOINT

5.9.3 SIKA BOND AT-UNIVERSAL

5.9.4 หรือคุณภาพเทียบเท่า

กระเบื้องซิเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ

FIBER-CEMENT BOARD

แผ่นกระเบื้องซิเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ เป็นวัสดุสังเคราะห์ ผลิตจากเส้นใยไฟเบอร์ หรือ เยื่อ CELLULOSE ผสมกับปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ และทรายละเอียด โดยไม่มีส่วนประกอบของใยหิน (ASBESTOS) ขนาดแผ่น 1.20 x 2.40 เมตร ความหนาแน่น ~ 1,300 กก./ลบ.เมตร

มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.1427-2540

เป็นผลิตภัณฑ์

1. SMART BOARD
2. SHERA FLEXY BOARD
3. DIAMOND BOARD
4. หรือคุณภาพเทียบเท่า

หินอ่อนอัด / หินแกรนิต / หินควอทซ์อัด

MARBLE RESIN / GRANITE RESIN / QUARTA RESIN

1. ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นวัสดุประเภทหินธรรมชาติผสมกับ RESIN เป็นวัสดุสำหรับกรุพื้นหรือผนัง ทำจากหินธรรมชาตินำมาบดเป็นผงผสมกับ POLYESTER RESIN แล้วอัดขึ้นรูปด้วยความดันสูง โดยมีปริมาณเนื้อหิน 90% - 95% มีความหนาประมาณ 12 มม. สำหรับงานบุผนัง และความหนาประมาณ 20 มม. สำหรับปูพื้น และมีคุณสมบัติดังนี้

2. วัสดุ

2.1 หินอ่อนอัด (MARBLE RESIN)

2.1.1	DENSITY	:	DIN 52102/ASTM C-97
2.1.2	WATER ABSORPTION	:	DIN 52103/ASTM C-97/EN99
2.1.3	FLEXURAL STRENGTH	:	DIN 52112/ASTM C-99/EN100
2.1.4	COMPRESSIVE STRENGTH	:	DIN 52105/ASTM C-170
2.1.5	SURFACE SCRATCH HARDNESS	:	EN 101/BS 6431 PART-13
2.1.6	RESISTANCE TO DEEP ABRASION	:	DIN 52108/ASTM C-240
2.1.7	SURFACE SLIP RESISTANCE	:	DIN 51130

2.2 หินแกรนิตอัด / หินควอทซ์อัด (GRANITE RESIN / QUARTZ RESIN)

2.2.1	DENSITY	:	DIN 52102/ASTM C-97
2.2.2	WATER ABSORPTION	:	DIN 52103/ASTM C-97
2.2.3	FLEXURAL STRENGTH	:	DIN 52112/ASTM C-99
2.2.4	COMPRESSIVE STRENGTH	:	DIN 52105/ASTM C-170
2.2.5	SURFACE SCRATCH HARDNESS	:	EN 101 (5-7 MOHS)
2.2.6	RESISTANCE TO DEEP ABRASION	:	DIN 52108/ASTM C-241/EN102
2.2.7	SURFACE SLIP RESISTANCE	:	DIN 51130
2.2.8	DIMENSIONAL STABILITY	:	MAPEI METHOD (CLASS A)
2.2.9	RESISTANCE TO CHEMICALS	:	ASTM C-650

ทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์

- QUARELLA
- VERONA STONE
- SANTA MARGHERITA
- หรือคุณภาพเทียบเท่า

3. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 10 ปี โดยครอบคลุมรายละเอียดดังนี้

3.1 ขนาดกว้าง x ยาว เท่ากันทุกแผ่น

3.2 แผ่นหินไม่โก่งหรือบิดงอ (มาตรฐาน + 0.5 มม.)

3.3 สีสม่ำเสมอใกล้เคียงกันทุกแผ่น (สินค้า LOT เดียวกัน)

3.4 แผ่นหินไม่มีรูพรุน อัตราดูดซึมน้ำต่ำ ไม่ช้ำน้ำ และเป็นคราบภายหลังการติดตั้ง

3.5 โดยผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแผ่นหินใหม่ ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานข้างต้น โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

วัสดุฉาบแต่งผิวผนัง

SKIM COAT

1. เป็นวัสดุประเภทสารยึดเกาะ (ADHESIVE COMPOUND)

2. ลักษณะเป็นของเหลวข้น ใช้ผสมกับซิเมนต์หรือปูนฉาบ เป็นสารประเภท SYNTHETIC RESINS IN WATER DISPERSION

3. ใช้สำหรับฉาบแต่งผนังผิวปูนฉาบ หรือผนังผิวคอนกรีตเปลือย โดยสามารถฉาบได้บางตั้งแต่ 0.3 มม. – 4 มม.

4. โดยมีคุณสมบัติดังนี้

4.1	ลักษณะ	:	เป็นครีมเหลว
4.2	ขนาดอนุภาค	:	0.04 – 0.12 มม.
4.3	ความหนาแน่น	:	1.35 + 0.05
4.4	ความข้นเหลว	:	15000 Cps
4.5	PH	:	11
4.6	BOND STRENGTH AT 7 DAYS	:	9 MPOL (ASTM C-882)
4.7	COMPRESSIVE STRENGTH AT 7 DAYS	:	18 MPOL (ASTM C-109)
4.8	TENSILE STRENGTH AT 7 DAYS	:	0.7 MPOL (ASTM C-190)
4.9	อัตราการใช้	:	0.6 – 0.8 กก./ตร.ม. ที่ความหนา 1 มม. (ไม่รวมวัสดุซิเมนต์หรือปูนขาว)

5. เป็นผลิตภัณฑ์

5.1 LANKO-101 PARENDUIT

5.2 TOA 101 DECORPLAST

5.3 DR.FIXIT SKIMKOTE 101

5.4 หรือคุณภาพเทียบเท่า

6. ข้อกำหนดพิเศษ

กรณีงานฉาบสกิมโค้ทเสาคอนกรีตเดิมมีปัญหาต้องทำการแก้ไข ให้ดำเนินการดังนี้

6.1 ทำการฉาบสกิมโค้ท (ปูนฉาบบาง) ใหม่ทั้งผืนผิวด้วย LANKO 101 PARENDUIT หรือเทียบเท่า

6.2 ทำการเคลือบพื้นผิวเพื่อป้องกันคราบสกปรก ด้วย Sikagard-710 W หรือเทียบเท่า

6.3 ภาพประกอบตัวอย่างหน้างาน