

หมวดที่ 3

งานสถาปัตยกรรม

1. มาตรฐานงานก่อสร้างทั่วไป

1.1 งานก่ออิฐ

1.1.1 ขอบเขตของงาน

งานก่อผนัง หมายถึง งานก่อวัสดุก่อผนังโดยรอบอาคาร ก่อผนังภายในอาคาร งานหล่อเสาเอ็น คานทับหลัง คสล. และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อผนังเป็นไปตามรูปแบบและรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

1.1.2 หลักการทั่วไป

- (ก) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อที่จะใช้ให้ผู้ควบคุมงาน, เจ้าของอาคาร หรือ คณะกรรมการของโครงการฯ พิจารณานุมัติก่อนจึงจะทำการส่งเข้าบริเวณก่อสร้างได้
- (ข) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิด ขนาด ความหนา ระยะและแนวต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบ
- (ค) ผนังก่อจะต้องจัดชั้นวัสดุก่อแต่ละชั้นให้มีรอยต่อของแผ่นวัสดุสลับกัน ยกเว้นในกรณีที่มีรูปแบบได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- (ง) การก่อผนังจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญและมีฝีมือดี ประณีต มาดำเนินการก่อสร้าง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพหรือไม่เรียบร้อยผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งรื้อทุบได้และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

1.1.3 วัสดุ

- (ก) ปูนซีเมนต์ใช้ปูนซีเมนต์ผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 80-2517
- (ข) ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 133-2518
- (ค) ปูนขาว ใช้น้ำยาผสมแทนปูนขาว
- (ง) ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนทราย หรือเคลือบอยู่ ขนาดของเม็ดทรายจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8 100%

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 15-40%

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 1000-10%

- (จ) น้ำต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือพิษชาติและสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากकुคลองหรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต น้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้
- (ฉ) อิฐมอญ หรืออิฐก่อสร้างสามัญ ขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่ว เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม้แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทานแรงอัดต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 35 กก./ตร.ม. และต้านทานแรงอัดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 100 กก./ตร.ซม. หรือมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาตรฐาน มอก. 77-2517
- (ช) อิฐโปร่ง กลวง จะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี ผลิตขึ้นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 103-2517 เป็นอิฐโปร่งที่มีโพรงหรือรูอย่างขนานกัน ทำด้วยเครื่องจักร ไม่แตกร้าวบิดงอ เหมาะสำหรับใช้รับน้ำหนัก หรือได้มาตรฐาน มอก. 168-2519
- (ซ) ผนังอิฐมวลเบา ก่อนทำการก่อสร้างต้องตรวจดูแบบก่อนเสมอ สำหรับในบริเวณที่ทำการก่อผนังอิฐมวลเบา ที่อาจมีน้ำซัง เช่นกระเบื้อง ต้องทำคั่น ค.ส.ล. กันระหว่าง ตัวก้อนอิฐมวลเบา กับ พื้น ค.ส.ล. บริเวณนั้น ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่ออิฐมวลเบาให้เรียบร้อย ทำการปรับวางแนวตั้ง แนวฉากของการก่อ หลังจากนั้นใช้แปรงสัดน้ำพรมชุ่มในบริเวณที่จะทำการก่อ และทำความสะอาดเศษฝุ่นที่เกาะบนตัวก้อนให้เรียบร้อย โดยที่ไม่ต้องราดน้ำที่ตัวก้อน เริ่มการก่อชั้นแรก โดยการใช้ปูนทรายในการปรับระดับ โดยให้ความหนาของปูนทรายประมาณ 3-4 ซม. ผสมปูนก่อ อิฐมวลเบา กับน้ำสะอาด ก่อก้อนแรกโดยให้ป้ายปูนก่อบริเวณด้านข้างเสาและด้านล่างก้อนด้วยเกรียงก่ออิฐมวลเบา โดยมีความหนาของปูนก่อเพียง 2-3 มม. ระหว่างตัวก้อน เริ่มก่อชั้นแรก โดยใช้ค้อนยางปรับให้ได้ระดับตามแนวเอ็นที่ซิงไว้ และใช้ระดับน้ำในการช่วยจัดให้ได้ระดับ ก่อก้อนที่สอง โดยใช้เกรียงก่อ ป้ายปูนก่อด้านข้างและด้านล่างของก้อน โดยให้ความหนา 2-3 มม. และปรับระดับด้วยค้อนยางให้ได้ระดับเดียวกัน หลังจากนั้นก่อก้อนต่อไปเรื่อยๆ ด้วยวิธีการเดิมจนครบแนวก่อชั้นแรก เมื่อจำเป็นต้องตัดตัวก้อนอิฐมวลเบา ให้วัดระยะให้พอดี และใช้เลื่อยตัดอิฐมวลเบาในการตัดตัวก้อน โดยหากตัดแล้วไม่เรียบหรือไม่ได้ฉาก ให้ใช้เกรียงฟันปลาไสแต่งตัวก้อน และถ้าต้องการขัดอย่างละเอียดเพื่อให้ตัวก้อนเรียบมากขึ้น ให้ใช้เกรียงกระดาษทรายขัดให้เรียบขึ้นได้ ก่อชั้นต่อไปโดยต้องก่อในลักษณะสลับแนวระหว่างชั้น โดยมีการชิงแนวก่อนการก่อ โดยแนวที่เหลื่อมกันมีระยะไม่น้อยกว่า 10 ซม. แต่ละก้อนให้ป้ายปูนก่อรอบก้อน หนา 2 - 3 มม. ซึ่งต้องใส่ปูนก่อให้เต็มตลอดแนว และหากใช้ไม้เต็มก้อนให้ใช้เลื่อยตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้าง หรือเสาเอ็น จะต้องยึดด้วยแผ่นเหล็กยึดแรง Metal strap ที่องศา ยาวประมาณ 15-20 ซม. เข้ากับ

โครงสร้างด้วยตะปูคอนกรีต หรือพุกสกรู ทำเช่นนี้ทุกระยะ 2 ชั้น ของก้อน ก่อก้อนถัดไป ด้วยวิธีการเดียวกับชั้นแรก จนจบแนวชั้นที่สอง จากนั้นก็ก่อชั้นต่อไปด้วยวิธีการเดียวกัน จนแล้วเสร็จ

1.1.4 การก่อ

- (ก) ผนังก่อบนพื้น คสล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาดและราดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง โดยเฉพาะการก่อผนังริมนอก โดยรอบอาคารและโดยรอบห้องน้ำจะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อ และสูงจากพื้น คสล. 10 ซม. ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรั่วซึม
- (ข) ผนังก่อชนเสา คสล. ผิวหน้าของเสา คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาดและราดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริม ขนาด R6 มม. X 30 ซม. @ 60 ซม. เสริมยึดผนังอิฐกับโครงสร้าง คสล. ตลอดแนวผนังอิฐที่มาชน โดยใช้วิธีเจาะโครงสร้าง คสล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต แล้วฝังยึดเหล็กเสริม R6 มม. ด้วย EPOXY หรือยึดด้วยพุกเหล็กที่ใช้กับคอนกรีต
- (ค) ให้ก่ออิฐบล็อกจากในลักษณะแห้ง โดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่น้ำก่อน เว้นแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก้อนคอนกรีตบล็อกจากนั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภทอิฐต่าง ๆ ก่อนนำอิฐมาก่อจะต้องนำไปแช่น้ำให้เปียกเสียก่อน
- (ง) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องเรียบโดยการตั้งและใช้เชือกตึง จับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่างๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศ หรือไฟฟ้าจะต้องเรียบรอยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็น หรือทับหลังโดยรอบ
- (จ) ปูนก่อสร้างสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบ 3 ส่วน โดยปริมาตรนอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อให้ผสมระหว่างปูนซีเมนต์และทรายให้เข้ากันดีเสียก่อน จึงเติมน้ำส่วนผสมของน้ำจะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชม. ห้ามนำมาใช้
- (ฉ) แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ 1 ซม. และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกดก้อนวัสดุก่อและใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีช่องมีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก
- (ช) การก่อผนังในช่วงเดียวกันจะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกันห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใด สูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1 เมตร ผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้นส่วนบนของผนังก่อที่ค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน

- (ซ) ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง ส่วนงานของระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัดและการเจาะผนังเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าวจะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการกรรมการโครงการฯ เสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีตและต้องระมัดระวัง มิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าวเสียความแข็งแรงไป
- (ฌ) ผนังที่ก่อชนคาน คสล. หรือพื้น คสล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10-20 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคานหรือท้องพื้นได้ ท้องคานหรือท้องพื้น คสล.ที่จะก่อผนังอิฐชน จะต้องโผล่เหล็ก 0 6 มม. ยาว 20 ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 ซม. ตลอดความยาวของกำแพง
- (ญ) ผนังก่อที่ก่อใหม่ จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.1.5 การเก็บรักษา

วัสดุก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรกหรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ ทั้งนี้วัสดุก่อที่มีสิ่งสกปรกจับแน่นหรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือ ตะไคร่น้ำจับจะนำไปใช้ก่อไม่ได้

1.1.6 การทำเสาเอ็นและคานทับหลัง คสล.

- (ก) เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา คสล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่างจะต้องมีเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็นจะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก 2-6 มม. และมีเหล็กปลอก 6 มม. @ 20 ซม. เหล็กเสริมเสาเอ็น จะต้องฝังลึกลงในพื้นและคานด้านบนโดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีตที่ใช้เสาเอ็นจะต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตรส่วนหินให้ใช้หินเล็ก
- (ข) คานทับหลัง ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น คสล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่าง ที่ก่อผนังทับด้านบนจะต้องมีคานทับหลังและขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว ผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสาหรือเสาเอ็น คสล.

1.1.7 การทำความสะอาด

เมื่อก่อนผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังและแนวปูนก่อกทั้ง 2 ด้านให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยเป็นมุมฉากทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

1.2 งานฉาบปูน

1.2.1 ขอบเขตของงาน

งานฉาบปูน หมายถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนัง คสล.และงานฉาบปูนโครงสร้าง คสล. เช่น เสา คาน และท้องพื้น ตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด นอกจากจะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1.2.2 หลักการทั่วไป

- (ก) การฉาบปูนทั้งหมดเมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาด สม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียงได้ตั้งได้ระดับทั้งแนวนอนและแนวตั้ง มุมทุกมุมจะต้องตรงได้ตั้งและฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบก่อสร้าง)
- (ข) หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด
- (ค) ผนังฉาบปูน การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง

1.2.3 วัสดุ

- (ก) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
- (ข) ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปน หรือเคลือบอยู่ ขนาดของทรายจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 4 100%
 - ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 16 60-90%
 - ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 10-30%
 - ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100 1-10%
- (ค) น้ำยาผสมปูนฉาบ น้ำยาผสมปูนฉาบที่ผู้รับจ้างใช้ผสมแทนปูนขาว ให้ใช้ได้ตามสัดส่วนคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อนแล้วจึงจะใช้แทนได้

- (ง) น้ำต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมันกรดต่างๆ ต่าง เกลือ พฤษชาติ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใด ก่อนได้รับอนุญาต น้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- (จ) ปูนฉาบอิฐมวลเบา ใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป ใช้สำหรับงานฉาบผนังที่ก่อด้วยอิฐมวลเบา โดยเฉพาะ ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีส่วนประกอบของสารผสมเพิ่มที่ช่วยทำให้เนื้อปูนเหนียว ฉาบสิ้น แห้งช้าและยังมีความอึดน้ำสูง เพิ่มคุณสมบัติพิเศษทำให้การดูดซึมน้ำต่ำ ลดโอกาสทำให้สีหลุดร่อนและเกิดเชื้อราบนผนัง การใช้งาน ให้ผสมกับน้ำตามสัดส่วนที่กำหนด ซึ่งปูนฉาบ 1 ถุง มีน้ำหนัก 50 กก. ฉาบได้พื้นที่ประมาณ 2.8 ถึง 3 ตารางเมตร ด้วยความหนา 5 ถึง 10 มม. มีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 35 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C109 เหมาะสมต่อสภาพภูมิอากาศตั้งแต่ 15°C ถึง 40°C มีคุณสมบัติการกักน้ำ, ปริมาณอากาศ, และระยะเวลาการแห้งตัวตามมาตรฐาน ASTM C91, ASTM C185 และ ASTM C807 ตามลำดับ

1.2.4 ส่วนผสมปูนฉาบ

- (ก) ปูนฉาบรองพื้นอัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วนผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน
- (ข) ปูนฉาบอิฐมวลเบา ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อ น้ำสะอาดประมาณ 10-12 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยไม้ผสมปูน ให้เข้ากันเป็นอย่างดี ควรผสมแค่พอใช้เท่านั้นและควรใช้ให้หมดภายใน 2 ชม.

1.2.5 การผสมปูนฉาบ

- (ก) การผสมปูนฉาบจะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือ จะอนุมัติให้ใช้ได้กรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่า ผสมด้วยเครื่อง
- (ข) ส่วนผสมของน้ำจะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไปทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

1.2.6 การเตรียมผิวฉาบปูน

- (ก) ผิว คอนกรีต. ผิวที่จะฉาบจะต้องทำให้ผิวขรุขระเสียก่อน อาจโดยการสกัดผิวหน้าหรือใช้ทรายพ่นขัด หรือใช้แปรงลวดขัด หรือใช้กรดจำพวกกรดไฮโดรฟลูออริก ผสมกับน้ำ 1:6 ส่วน ล้างผิวคอนกรีตแต่ต้องล้างและขจัดผงเศษวัสดุออกให้หมดก่อน น้ำมันทาไม้แบบในการเทคอนกรีตจะต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นเดียวกันแล้วรดน้ำและทาน้ำปูนซีเมนต์ชั้นๆ ทั่วๆ เมื่อน้ำปูนแห้งแล้ว ให้สลัดด้วยปูนทราย 1:1 โดยใช้แปรง หรือไม้กวาดจุ่มสลัดเป็นมัดๆ ทั่วๆ ทั้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ 24 ชม. จึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้ง จึงจะดำเนินงานขั้นต่อไป

- (ข) ผิวน้ำมัน ก่อผนัง ก่อวัสดุ ก่อต่างๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน (อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 7 วัน) จึงทำการสกัดเศษปูนออก ทำความสะอาดผิว ให้ปราศจากไขมันหรือน้ำมันต่างๆ, ผุ่นผง

1.2.7 การฉาบปูน

- (ก) การฉาบปูนรองพื้น จะต้องตั้งเชิยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบ คสล. ต่างๆ ให้เรียบร้อยได้แนวตั้ง และแนวระดับ ผนังและฝ้าเพดาน ควรจะทำระดับไว้เป็นจุดๆ ให้ทั่ว เพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็วและเรียบร้อยขึ้นโดยใช้ปูนเต็ม ส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วนทรายละเอียด 1 ส่วน ภายหลังก่อผนังที่ต้งเชิยมทำระดับเสร็จเรียบร้อยและแห้งดีแล้วให้ราดน้ำหรือฉีดน้ำให้บริเวณที่จะฉาบปูนเปียกโดยทั่วกันแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนผสมและวิธีผสมตามที่กำหนดให้แล้ว ให้ฉาบปูนรองพื้นได้ระดับใกล้เคียงกันกับระดับแนวที่เชิยมไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้นประมาณ 1 ซม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูน ก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัวให้ขูดขีดผิวหน้าของปูนฉาบ ให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกันเพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตบแต่งยึดเกาะดีขึ้น เมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว จะต้องบ่มปูนฉาบตลอด 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 7 วัน จึงทำการฉาบปูนตบแต่งได้ การฉาบปูนภายนอกตรงผนังวัสดุ ก่อที่ผนังก่อต่อกับโครงสร้างคอนกรีตเสาคานให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL JOINT ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้
- (ข) การฉาบปูนตบแต่ง ก่อนฉาบปูนตบแต่ง ให้ทำความสะอาด และราดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อนจึงฉาบปูนตบแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้ และฉาบปูนให้ได้ตามระดับที่เชิยมไว้ การฉาบปูนในชั้นนี้ให้หนาไม่เกิน 8 มม. โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกขึ้นตลอดเวลาฉาบ ชัดตบแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการด้วยเกรียงไม้ยาง เพื่อป้องกันการร้าวหรือแอ่นของผิวปูนฉาบ สำหรับช่องเปิดต่างๆ ต้องฉาบปูนให้ได้มุมช่องเปิดเหล่านี้ ตามที่กำหนดไว้ โดยที่ด้านของมุมได้ระดับเดียวกัน ไม่เว้าหรือปูดตลอดแนว
- (ค) การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง การฉาบปูนตบแต่ง หรือฉาบปูนรองพื้นบนพื้นที่ระนาบนอน เียงลาด หรือระนาบตั้ง ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน 9 ตร.ม. หากในรูปแบบหรือรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องขอคำแนะนำพิจารณาจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบ หรือให้ใส่แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL BEAD ช่วยยึดปูนฉาบตลอดแนวหากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออก

แล้วฉาบใหม่ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนขัดผิวมันให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับตบแต่งผิวจนเรียบเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนข้นๆ ทาโปกทับหน้าให้ทั่วขัดผิวเรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสม น้ำยากันซึมขัดผิวมัน ปูนฉาบชั้นรองพื้นและปูนฉาบชั้นตบแต่งจะต้องผสมน้ำยากันซึมลงในส่วนผสมของปูน ทราาย ตามอัตราส่วนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเคร่งครัดและทำการขัดผิวมันดังที่ระบุในรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างนี้

1.2.8 การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าวหลุดร่อน หรือปูนไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป หรือฉาบปูนซ่อมรอยสก๊าดต่างๆ จะต้องทำการซ่อม โดยการเคาะสก๊าดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. และทำผิวให้ขรุขระ ฉีดน้ำล้างให้สะอาดแล้วฉาบปูนใหม่ ตามข้อการฉาบปูนข้างต้น ด้วยทรายที่มีขนาดและคุณสมบัติเดียวกันกับผิวปูนเดิม ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้วจะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนเดิม ห้ามใช้ฟองน้ำชุบน้ำในการตบแต่งผิวปูนฉาบซ่อมนี้

1.2.9 การป้องกันผิวปูนฉาบ

จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ๆ แต่ละชั้น ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 82 ซม. โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองละเอียดและพยายามหาทางป้องกัน และหลีกเลี่ยงมิให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

1.3 งานปูและปูกระเบื้องพอร์ซเลน

1.3.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปูพื้นกระเบื้อง การปูบัวเชิงผนังกระเบื้อง และการปูผนังกระเบื้อง ตามระบุในรูปแบบและรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

1.3.2 การปูกระเบื้องพอร์ซเลน

(ก) การปูพื้นกระเบื้องพอร์ซเลน พื้นที่จะปูกระเบื้อง จะต้องสะอาดปราศจากเศษฝุ่น ปูน น้ำมัน และวัสดุอย่างอื่น ก่อนปูกระเบื้องจะต้องทำระดับพื้นด้วยปูนทรายเสียก่อนการทำระดับจะต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 3 ส่วน ภายหลังจากทำระดับแล้วจะต้องรดน้ำให้ทั่วไม่ต่ำกว่า 48 ซม. และทิ้งไว้ให้แห้งตัวเป็นเวลา 3 วัน จึงทำการปูพื้นได้ ก่อนปูจะต้องล้างพื้นด้วยน้ำให้สะอาดเสียก่อน การปูพื้นให้ใช้กาวซีเมนต์เป็นตัวยึด โดยโบกกาวซีเมนต์จะต้องมีความหนาประมาณ 3 มม. (การผสมกาวซีเมนต์ การฉาบ

การซีเมนต์และการปูพื้นกระเบื้องให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตกาซีเมนต์ทุกประการ) แล้วจึงปูพื้นกระเบื้อง การปูให้ปูชนิดปูชนไม้เว้นแนว กระเบื้องที่ปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบได้แนวระดับและมีความเอียงลาดตามระนาบในรูปแบบ กระเบื้องที่ปูชนกับผนัง ฝาครอบที่ระบายน้ำหรือขอบต่างๆ จะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้างทำความสะอาดและอุดแนวรอยต่อของกระเบื้องเซรามิคด้วยปูนซีเมนต์ขาว

- (ข) **การปูผนังกระเบื้องพอร์ซเลน** ผนังที่จะปูกระเบื้องจะต้องฉาบปูนผนังด้วยทรายหยาบ การฉาบปูนผนังสำหรับปูกระเบื้องให้ปฏิบัติตามรายการละเอียดงานฉาบปูน ภายหลังจากผนังฉาบปูนแห้งตัวแล้ว จึงทำการปูกระเบื้องได้ ก่อนปูกระเบื้องจะต้องรดน้ำผนังให้เปียกเสียก่อน การปูกระเบื้องให้ใช้กาซีเมนต์เป็นตัวยึดโดยการโบกกาซีเมนต์ให้ทั่วด้วยเกรียงชนิดพิเศษ (การผสมกาซีเมนต์ การฉาบและการปูกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ) แล้วจึงปูกระเบื้องเซรามิคได้ กระเบื้องปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องได้แนว ได้ตั้ง ได้ระดับและมีรอยต่อระหว่างแผ่นสม่ำเสมอเท่ากัน ผนังที่ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งไว้ให้แห้งเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้างทำความสะอาดและอุดแนวรอยต่อด้วยปูนซีเมนต์

1.3.3 การทำความสะอาด

ภายหลังปูพื้นกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างน้ำทำความสะอาดให้เรียบร้อย และขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

1.3.4 การยาแนวกระเบื้อง

ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องและทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องยาแนวกระเบื้อง โดยใช้ปูนยาแนวกระเบื้องที่เหมาะสมกับกระเบื้อง สีสุนยาแนวให้ผู้รับจ้างนำเสนอสื่อเพื่อขออนุมัติการยาแนวให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่าย

1.4 หินแกรนิต

1.4.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้งหินแกรนิตปูเคาน์เตอร์ และอื่นๆ ตามระนาบในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งส่งตัวอย่างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทำการก่อสร้าง

1.4.2 วัสดุ

หินแกรนิต ต้องเป็นหินที่มาจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน มีพื้นและลายเป็นชนิดเดียวกัน ยกเว้นแบบรูปและรายละเอียดกำหนดไว้เป็นต่างชนิดกัน ให้ใช้หินอ่อนภายในประเทศ สีขาวนวล

หินแกรนิตภายในประเทศ โดยสีจะระบุภายหลัง หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนาประมาณ 2 ซม. ขัดมัน ผิวเรียบมาจากโรงงาน ขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

1.4.3 การติดตั้ง

- (ก) หินแกรนิตที่จะใช้ปูต้องทาด้วยน้ำยากันซึมที่ด้านหลังแผ่นและขอบทั้ง 4 ด้าน ก่อนทำการปู
- (ข) การปูพื้น พื้นที่จะปูหินแกรนิต จะต้องสะอาด ปราศจากเศษฝุ่น ปูน น้ำมันและวัสดุอย่างอื่น ก่อนปูหินแกรนิต จะต้องทำระดับด้วยปูนทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้ความเอียงลาด ตามระบุในแบบก่อสร้าง ปูนทรายที่ใช้ทำระดับ จะต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 3 ส่วน ภายหลังจากทำระดับแล้ว จะต้องรดน้ำให้ทั่วไม่ต่ำกว่า 48 ชม. และทิ้งไว้ให้ แห้งตัวเป็นเวลา 3 วัน ภายหลังจากปูนทรายที่ใช้ทำระดับแห้งตัวแล้วจึงทำการปูพื้นหินแกรนิตได้ ก่อนปูจะต้องล้างพื้นด้วยน้ำให้สะอาดเสียก่อน การปูให้ใช้ซีเมนต์ขาว หรือการซีเมนต์ชนิดที่ใช้กับหินอ่อนหรือหินแกรนิตเป็นตัวยึด โดยโบกซีเมนต์ขาว ซึ่งผสมน้ำเรียบร้อยแล้วให้ทั่วพื้นที่ที่จะปู แล้วจึงปูหินแกรนิต การปูจะต้องให้ได้แนวและระดับที่ชนกับผนังผาครอบท่อระบายน้ำหรือขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบรอยสม่ำเสมอพื้นที่ปูจะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง โดยไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้างทำความสะอาด ซ่อมแซมหินแกรนิตแผ่นที่ไม่เรียบรอย และอุดรอยต่อของหินอ่อน/หินแกรนิตด้วยซีเมนต์ขาวให้เรียบรอย
- (ค) การปูผนังหินแกรนิต ที่มีระดับความสูงไม่เกิน 2.50 ม. และความกว้างไม่เกิน 3.0 เมตร ให้ใช้ปูนทรายหรือการซีเมนต์ที่ใช้กับหินแกรนิตเป็นตัวยึด ปูนทรายที่ยึดจะต้องมีความหนาประมาณ 2 ซม. ในกรณีที่ผนังที่ขนาดเกินกว่ากำหนด ให้ใช้การติดตั้งระบบ DRY PROCESS โดยใช้ขอยึดแผ่นกับผนังเป็นระยะผู้รับจ้างต้องทำแบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) แสดงขนาดวิธีและอุปกรณ์ติดตั้งมา เพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้งหินแกรนิต ที่ปูผนังหรือเคาน์เตอร์ จะต้องได้ตั้ง ได้แนว และระดับ รอยต่อแผ่นจะต้องสนิทและแนวเรียบรอย ขอบของหินทั้งหมด จะต้องขัดให้เรียบเหมือนผิวหน้า รอยต่อต่างๆ จะต้องอุดให้เรียบรอย

1.4.4 SHOP DRAWING

ก่อนติดตั้งหินอ่อน/หินแกรนิต จะต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงแนวต่อของหินแกรนิต และแบบขยายต่างๆ ให้ผู้ออกแบบตรวจสอบก่อนจึงทำการติดตั้งได้

1.4.5 การทำความสะอาด

ภายหลังติดตั้งหินแกรนิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องขัดแต่งและทำความสะอาดให้เรียบรอย และทาทับหน้าด้วยน้ำมันทา หินแกรนิต 1 ครั้ง

1.4.6 การป้องกันความเสียหาย

ภายหลังติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องปูไม้อัดทับบนพื้นที่ปูหินแกรนิต เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้

1.5 งานปูกระเบื้องยาง (Vinyl Floorings)

1.5.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปูพื้นกระเบื้องยาง ให้ได้มาตรฐาน ตามระบุในรูปแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

1.5.2 การปูกระเบื้องยาง

พื้นที่จะต้องเป็นพื้นที่ขัดมันเรียบ สะอาด ปราศจากเศษฝุ่น ปูน น้ำมันและวัสดุ อย่างอื่น พื้นต้องได้ระดับไม่เป็นแอ่งเป็นคลื่น ก่อนปูกระเบื้องยางต้องซึ่งเชือกหามุม – ฉาก โดยให้เศษของกระเบื้องอยู่ชิดด้านใดด้านหนึ่ง และได้แนว ทั้งแนวตั้งและแนวนอน กาวที่ใช้ปู ต้องเป็นกาวชนิดกันน้ำ (POLYVINYL ACETATE) ได้ตามมาตรฐานของผู้ผลิต กระเบื้องยางใช้ Vinyl Tiles ขนาดประมาณ 455 x 455 มม. หนา 2.5 มม. มาตรฐานเกรด A หรือตาม ระบุในแบบก่อสร้าง

1.5.3 การทำความสะอาด

ภายหลังปูกระเบื้องยางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องเช็ดทำความสะอาดให้เรียบร้อย ปราศจากเศษกาว และฝุ่นละออง ขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

1.6 งานฝ้าเพดาน

1.6.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ในการทำฝ้าเพดาน ตามระบุในแบบ ก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

1.6.2 หลักการทั่วไป

(ก) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศและอื่น ๆ ให้ทำงานด้วยความเรียบร้อย

- (ข) ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดผ้าเพดานสำหรับซ่อมแซมระบบท่อและระบบปรับอากาศผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เกินกว่า 90 x 90 ซม. โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับผ้าเพดานให้เรียบร้อย
- (ค) ความสูงของผ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในรูปแบบแต่อาจเปลี่ยนแปลงระดับได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
- (ง) ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบ SHOP DRAWING แสดงแนวผ้าเพดาน และการติดตั้งผ้าเพดานให้ผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติ จึงทำการติดตั้งได้

1.6.3 วัสดุ

- (ก) โครงเคร่าโลหะ สำหรับผ้าเพดานฉาบเรียบ ให้ใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 0.40 มม. ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 50-2538 ขนาดของเคร่าให้เหมาะสมกับระยะเคร่าที่กำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนและอุปกรณ์ในการติดตั้งอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา ก่อน
- (ข) ยิบซัมบอร์ด ให้ใช้ยิบซัมบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 219-2552 ความหนาและชนิดของยิบซัมบอร์ดตามระบุในรูปแบบ โดยทั่วไปใช้ความหนา 9 มม. แผ่นยิบซัมที่ติดตั้งบนโครงเคร่าไม้หรือโลหะ ให้ใช้ชนิดขอบลาด ขนาด 120 x 240 ซม.
- (ค) วัสดุฉาบรอยต่อสำหรับผ้ายิบซัมบอร์ด ให้ใช้เทปปิดรอยต่อชนิดที่ทำจากกระดาษ ผ้าฝ้าย หรือตาข่ายไฟเบอร์ ที่ใช้เฉพาะสำหรับการฉาบรอยต่อบนแผ่นยิบซัม โดยเทปปิดรอยต่อ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว (3.8 มม)

1.6.4 การติดตั้ง

- (ก) การติดตั้งผ้าเพดานชนิดต่างๆ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายและรูปแบบรายการทุกประการ
- (ข) ผ้าเพดานที่ติดตั้งแล้ว จะต้องแข็งแรงได้ระดับและความสูงตามระบุในแบบ รอยต่อจะต้องได้แนว ได้ฉาก ได้ระดับและเรียบร้อยด้วย

1.7 งานโลหะ

1.7.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการติดตั้งงานโลหะทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

1.7.2 หลักการทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยาย และ SHOP DRAWING ของโลหะที่จำเป็นให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อน จึงจะทำการก่อสร้างได้ แบบขยายเหล่านี้จะต้องแสดงขนาด จุดเชื่อม และระยะต่างๆ โดยละเอียด

โลหะที่จะนำมาติดตั้งจะต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเสียก่อน ภายหลังจากที่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรแล้วจึงทำการติดตั้งได้

1.7.3 วัสดุ

- (ก) วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีความแข็งแรง ไม่มีตำหนิ หรือสนิมขุม มีมาตรฐาน สามารถรับความเค้นและเครียด และพิกัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป
- (ข) วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง ก่อนชุบจะต้องขัดแต่งวัสดุนั้นให้เรียบร้อย
- (ค) เหล็กหล่อทุกชนิด การหล่อจะต้องเรียบร้อย มีขนาดและรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิดโก่ง เป็นรู โพรง หรือบิ่น
- (ง) เหล็กปลอดสนิม (STAINLESS STEEL) ในกรณีที่จะระบุให้ใช้เหล็กปลอดสนิม จะต้องมีความหนาและรูปร่างตามระบุในแบบขยาย ผิวจะต้องขัดให้เรียบ รอยต่อต่างๆ จะต้องสนิมและเรียบร้อย
- (จ) ท่อเหล็กสำหรับรับน้ำหนักหรืออื่นๆ จะต้องได้มาตรฐานตามระบุในแบบก่อสร้าง
- (ฉ) ทองเหลืองหรือโลหะอื่นๆ ที่ระบุในแบบก่อสร้างต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตำหนิ สีจะต้องสม่ำเสมอตลอด

1.7.4 การประกอบและติดตั้ง

งานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีความหนาและรูปร่างตามระบุในแบบขยาย การตัดต่อเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนวและระดับ รอยต่อต่างๆ จะต้องเรียบร้อยและสนิท การยึดด้วยน็อตสกรูทุกแห่งต้องใส่แหวนรองรับและขันสกรูจนแน่น

1.7.5 การตกแต่ง

วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมดจะต้องล้างให้สะอาดปราศจากสนิม รอยต่อ และรอยเชื่อมต่างๆ จะต้องขัด ตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าได้

1.8 งานไม้

1.8.1 ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้ รวมถึงงานไม้โครงสร้าง และงานไม้ประกอบตกแต่งต่างๆ งานช่างไม้ งานโลหะประกอบต่างๆ งานติดตั้งประตู - หน้าต่าง โครงเคร่า ผนัง เพดาน คิวไม้ และบัวต่างๆ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง และแบบขยายรายละเอียดที่อาจมีเพิ่มเติมจากผู้ออกแบบ

1.8.2 หลักการทั่วไป

- (ก) คุณสมบัติไม้ ไม้ที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคาร ต้องเป็นไม้เนื้อแข็งที่มี MODULUS OF RUPTUR ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร PROPORTIONAL LIMIT ไม่น้อยกว่า 600 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ปริมาณความชื้นร้อยละ 10-14 และมีความทนทาน ไม่น้อยกว่า 6 ปี
- (ข) ไม้ทุกชิ้นที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องไสและตกแต่งให้เรียบร้อย นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแสดงตัวอย่างที่ทำย้อมสีเลียน หรือทาแลคเกอร์ต่อผู้ควบคุมงานก่อนทำงาน
- (ค) ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ หากมิได้ระบุชนิดของไม้ไว้เป็นพิเศษ หรือบอกแต่เพียงว่าเป็นไม้เนื้อแข็ง อนุญาตให้ใช้ไม้ดังนี้ ยกเว้นไม้สำหรับให้ทำวงกบ ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง

ก. มะค่าโมง	ข. ไม้แดง	ค. ไม้ประดู่
ง. ไม้เต็ง	จ. ไม้รัง	ฉ. ไม้เคี่ยม
ช. ไม้ยมหิน	ซ. ตะเคียนราก	ณ. ชิงชัน
ญ. คันทรง	ฎ. ชันหรือเต็งตง	ฏ. มะเกลือเลือด
ฐ. เสียงมัน	ท. เสลา	ฒ. หลุมพอ
ณ. ลักชีควาย	ด. ไม้แอ็ก	

- (ง) ไม้ที่นำมาใช้ทำวงกบ กรอบบานประตู-หน้าต่าง หรือไม้ประดับตกแต่ง จะต้องไสให้เรียบร้อยทุกด้าน และขัดด้วยกระดาษทราย
- (จ) ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สัก) เมื่อได้ตกแต่งจนเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยแล้วที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ไม่เกินจากขนาดที่จะได้ระบุต่อไป การหดตัวของไม้ จะต้องไม่ทำให้การรับแรงและรูปโฉมเปลี่ยนแปลง และไม่เป็นผลเสียต่อวัสดุที่อยู่ติดกัน
- ขนาดของไม้ต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบรายละเอียดหรือในรายการ เป็นขนาดระบุของไม้ที่ยังมิได้ไสเรียบที่ใช้เรียกกันอยู่ในตลาด

- ไม้ต่างๆ ที่นำมาใช้โดยไม้ต้องไสเรียบยอมให้มีความหนา หรือความลึกน้อยกว่าขนาดระบุได้ไม่เกิน 4 มม. สำหรับไม้ที่มีความหนาหรือความลึกตั้งแต่ 2 นิ้ว (50.8 มม.) ขึ้นไป และไม่เกิน 2 มม. สำหรับไม้ที่มีความหนาหรือความลึกน้อยกว่า 2 นิ้ว
- ไม้ที่ไสเรียบให้มีความหนาหรือความลึกเมื่อไสแล้วน้อยกว่าขนาดระบุ ดังนี้

ความหนาหรือความลึกของขนาดระบุ	ความหนาหรือความลึกที่ยอมให้น้อยกว่าขนาดระบุไม่เกิน (มิลลิเมตร)
เกินกว่า 6 นิ้ว (150.4 มม.) ขึ้นไป	8.0
เกินกว่า 2 นิ้ว (50.8 มม.) แต่ไม่เกิน 6 นิ้ว	6.0
เกินกว่า 1 นิ้ว (25.4 มม.) แต่ไม่เกิน 2 นิ้ว (50.8 มม.)	4.0
1 นิ้ว (25.4 มม.)	2.0

- (จ) การเก็บไม้ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาที่เก็บ ซึ่งสามารถป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้น และปลวกได้เป็นอย่างดี ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้ และสามารถนำไม้เข้าเก็บได้ทันทีที่นำมาถึงบริเวณก่อสร้าง
- (ข) การเตรียมงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องทำบังลื่นร่องต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับเข้าไม้ไว้ให้เรียบร้อยตลอดจนเตรียมเหล็กประกับ สกรู ตะปู และอื่นๆ เพื่อให้ใช้ในการประกอบ และอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ หากติดตั้งแล้วสามารถเห็นด้วยตา จะต้องจัดจ้งหระให้ดูเรียบร้อย ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนติดตั้ง
- (ข) ในกรณีที่ไม้ได้ใช้ไม้อัดน้ำยาจากโรงงาน การป้องกันและรักษาเนื้อไม้ ไม้โครงคร่าว ผนัง และฝ้าเพดานที่กำหนดให้ใช้เป็นไม้เนื้ออ่อนนั้น ไม้จะต้องได้รับการป้องกัน และรักษาเนื้อไม้จากปลวกและมอด แมลงต่างๆ ตามกรรมวิธีที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
- (ฅ) ไม้สำหรับทำคร่าวผนัง หรือคร่าวฝ้าเพดาน จะต้องไสเรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ใช้ประกอบแบบเทหล่อคอนกรีตมาใช้ทำคร่าวผนัง หรือคร่าวฝ้าเพดานเป็นอันขาด

1.8.3 วัสดุอย่างอื่นนอกจากไม้รูปพรรณ

- (ก) ไม้อัดชนิดต่างๆ ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือที่อื่นใด จะต้องใช้ไม้อัดที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน มอก. 192-2549 รวมทั้งจะต้องได้ความหนา และชนิดของเนื้อไม้ด้านนอกตามที่ระบุไว้

- (ข) ชิปบอร์ด จะต้องผลิตจากไม้ธรรมชาติที่ผ่านการย่อยเป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกับกาววิทยาศาสตร์แล้วอัดในทางตั้งให้เป็นแผ่นด้วยแรงอัดจากเครื่องอัด และด้วยความร้อนสูง ขนาดและชนิดของเนื้อไม้ด้านนอกใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
- (ค) ประตูไม้อัด จะต้องเสริมภายในด้วยไม้เนื้อแข็ง โดยเป็นไปตามมาตรฐานของ มอก. 192-2549 และจะต้องใช้ตามขนาดความหนา และชนิดของเนื้อไม้ด้านนอกตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

1.8.4 งานฝีมือ

- (ก) การประกอบและต่อไม้ เข้าไม้ จะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญโดยเฉพาะซึ่งการประกอบการต่อ และการเข้าไม้ จะต้องแน่นสนิทเต็มหน้าที่ประกบกันอย่างเรียบร้อย ตรงรอยต่อต้องยึดให้แน่น แข็งแรง ได้ฉาก หรือได้แนวทุกชนิด
- (ข) การต่อไม้โดยทั่วไป ไม่อนุญาตให้ต่อไม้ เว้นแต่มีความจำเป็น ซึ่งต้องได้ขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องทำอย่างประณีต และคำนึงถึงความสวยงามด้วย และอย่าต่อไม้ในตำแหน่งที่เห็นว่าเป็นจุดอันตราย แม้ว่าการต่อไม้จะทำได้ดีก็ตาม การยึดสลัก ตลอดจนการใช้แหวนรอง ควรมีความหนาแน่นถาวรมั่นคงทุกตำแหน่ง
- (ค) บัวเชิงผนังไม้ จะต้องไสปรับ แต่งให้เรียบร้อย ตามชนิดและขนาดที่ระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องรอให้งานปูวัสดุผิวพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งได้
- (ง) การประกอบไม้วงกบ ให้ใช้วิธีเจาะเสียบประกอบเข้ามุม 45 องศา และยึดด้วยตะปูควง การติดตั้งวงกบไม้จะต้องได้ฉากและตั้ง จะต้องมีการป้องกันไม่ให้มุมของวงกบไม้บิด หรือเกิดเสียง
- (จ) การติดตั้งวงกบไม้เข้ากับผนังก่ออิฐฉาบปูน ให้ใช้พุกไม้ขนาด 2" x 2" ผึงในเสา คสล. หรือเสาเอ็นหรือใช้พุกพลาสติก ระยะระหว่างพุกไม้ไม่เกิน 60 ซม. ขั้ววงกบไม้ติดกับพุกด้วยตะปูเกลียวสลวยโดยจะต้องผึงหัวตะปูเกลียวสลวยให้เรียบร้อย การฉาบปูนชั่วคราวจะต้องสม่ำเสมอ ตลอดแนวต่อของวัสดุ แนววงกบที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะต้องให้สัมพันธ์กับผิวสำเร็จของผนังข้างเคียง
- (ฉ) การติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้ เข้าในวงกบ ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้งโดยเฉพาะ เมื่อเรียบร้อยแล้ว จะต้องปิดเปิดได้สะดวก ไม่มีการติดขัดหรือเสียดสีกัน เมื่อปิดจะต้องสนิทสามารถกันลม และฝนได้เป็นอย่างดี
- (ช) หัวตะปูทั้งหมด จะต้องผึงและอุดให้เรียบร้อย รวมทั้งผิวไม้ต่างๆ ทั้งหมด จะต้องขัดด้วยกระดาษทราย อุดรูตำหนิ หรือยาแนวแล้วขัดให้เรียบร้อย ก่อนทำการทาสีตามที่ระบุไว้

- (ข) การประกอบ การเข้าไม้ การติดตั้งการยึดของโครงสร้าง ไม้ต่างๆ รอยต่อต่างๆ ของไม้ ถ้ามีได้ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามหลักการช่างที่ดี และจัดทำ SHOP DRAWING เสนอผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน
- (ฅ) การยึดด้วยน๊อต หรือสลักเกลียว การเจาะรู จะต้องเจาะให้พอดีสำหรับการตอกน๊อต หรือสลักเกลียวเข้าได้โดยง่าย ตามขนาดของน๊อตและสลักเกลียวที่ระบุในแบบก่อสร้าง ทั้งนี้ต้องมีแหวนมาตรฐานของน๊อตหรือสลักเกลียวอยู่ใต้แป้นเกลียวทุกๆ ตัว

1.18.5 การทดสอบ

- (ก) ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ ที่จะนำตัวอย่างไม้ไปทำการทดสอบ เพื่อให้ได้มาตรฐานที่ระบุ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- (ข) หากมีได้ระบุในแบบและหรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานไม้ให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับอาคารไม้ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

1.9 งานสี

1.9.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ลุ่ลวงดังที่กำหนดในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง และให้สัมพันธ์กับงานส่วนอื่นๆ ด้วย การทาสี หมายถึง การทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้น ส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุด้วยวัสดุประดับต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ และขอคำแนะนำ อนุมัติจากผู้ออกแบบทันที การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุดยาแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

1.9.2 ข้อกำหนดทั่วไป

- (ก) ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบด้วย
- (ข) ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจาก บริษัท ผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่าย ของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ที่ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด
- (ค) สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุ และผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทำ ติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือ ภาชนะที่ใส่สีนั้น จะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บูบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยเปิดเปิดมาก่อน

- (ง) สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีมิดชิด มั่นคง สามารถใช้กุญแจเปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นประจำทุกวัน
- (จ) การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานหรือผู้แทนของบริษัท ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสี มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- (ฉ) ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสี ในขณะที่มีสภาพดินฟ้าอากาศไม่ดี เช่น มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 72 ชม. หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และทำการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตก จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้งไป
- (ช) ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบทันที
- (ซ) การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้
- (ณ) ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้า เนื่องจากความผิดนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

1.9.3 วัสดุ

- (ก) สีที่จะใช้ในการก่อสร้าง จะต้องได้รับการพิจารณาและอนุมัติให้ใช้จากผู้ว่าจ้างเสียก่อน สีจะต้องเป็นของใหม่ห้ามนำสีเก่าเหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ชนิดของสีและหมายเลขของสีจะต้องเป็นไปตามกำหนด ห้ามนำสี ชนิดและหมายเลขที่นอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้หรือมาผสมเป็นอันขาด
- (ข) ผู้รับจ้างมีสิทธิเลือกใช้สีของบริษัทผู้ผลิตใดก็ได้ ดังที่ระบุไว้ แต่ถ้าเลือกใช้สี ของบริษัทใดแล้ว ต้องใช้สีบริษัทนั้นทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อน และจัดทำตัวอย่างสีให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาล่วงหน้าก่อนในเวลาอันสมควร เพื่อรับการอนุมัติ และจะต้องแจ้งประมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ให้ผู้ว่าจ้างทราบด้วย เมื่อผู้รับจ้างได้ทาสีอาคารเรียบร้อยแล้ว จะต้องขอใบรับรองผลงานทาสีจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายสีนั้นๆ โดยจะต้องรับรองคุณภาพสี และประกันความเสียหายจากการเสื่อมในคุณภาพของสี

1.9.4 ประเภทของสีที่ใช้

ในกรณีแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติ ดังนี้

- (ก) สี ACRYLIC EMULSION ใช้ทาบนผิวฉาบปูน ผิวคอนกรีตบดสีผิว ผิวคอนกรีตเปลือย กระเบื้องแผ่นเรียบ แผ่นยิปซัมบอร์ด หรือ ผิวอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน และตามที่คุณออกแบบกำหนดให้ใช้
- (ข) สีน้ำมันใช้ทาบนผิวไม้ทั่วไป หรือผิวอื่นที่คล้ายคลึงกัน และผิวโลหะต่างๆ รวมทั้งผิวตามที่คุณออกแบบกำหนดให้ใช้
- (ค) แลคเกอร์ น้ำมันวานิช ฯลฯ ใช้ทาบนผิวไม้ หรือผิวอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน ภายในอาคาร หรือภายนอกอาคาร ตามที่คุณออกแบบกำหนดให้
- (ง) สีอื่นๆ คุณออกแบบจะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะส่วน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่งในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

1.9.5 การจัดหาช่างสี

- (ก) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างทาสีที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์และชำนาญงานปฏิบัติ ตามคำแนะนำในการใช้สี หรือผลผลิตของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสี ช่างสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอจนตลอด โดยปราศจากรอยต่อ รอยแปรง และรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป
- (ข) การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสกปรกเลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

1.9.6 การเตรียมงานในการทาสี

- (ก) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปรอะเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- (ข) ก่อนการทา (ยกเว้นสีรองพื้นสำหรับงานเหล็ก) จะต้องให้งานช่างไม้ รวมทั้งการแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ รอยต่อต่างๆ ของอาคาร งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง อุดยาหรืออุดส่วนเกิน ทำการขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย และทำความสะอาดเสียก่อน
- (ค) พื้นผิวที่จะทาสี จะต้องแห้งสนิท โดยเฉพาะงานฉาบปูน และงานคอนกรีต โดยทำความสะอาดผิวจนปราศจากฝุ่นละออง และตกแต่งยาแนวให้เรียบร้อยเสียก่อน
- (ง) บริเวณข้างเคียงและพื้นที่ที่จะทาสี จะต้องป้องกันไม่ให้เปรอะเปื้อนและที่สำคัญห้ามทาสีในบริเวณเปียกชื้น หรือในขณะที่มีละอองน้ำ ฝุ่นละออง

- (จ) อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง สำหรับอุปกรณ์ที่ไม่รวมในการติดตั้ง และ/หรือที่สามารถจะติดตั้งภายหลังได้ การติดตั้งจะต้องทำภายหลังเมื่อทาสีเรียบร้อยแล้ว
- (ฉ) สำหรับแผงสวิตช์ไฟฟ้า (ELECTRICAL PANEL BOX) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออกแล้ว ทาสีหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยแล้วและแห้งสนิทแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม
- (ช) ฝาครอบสวิตช์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิตช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทาสีเสร็จและสีแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย

1.9.7 วัสดุอุดยาแนว

- (ก) วัสดุยาแนวส่วนที่เป็นไม้ให้ใช้ WOOD SEALER หรือ WOOD FILLER ถ้าผิวพื้นไม้เรียบรอยมีรอยขรุขระให้ขัดด้วยกระดาษทรายหรือไพวีสี หรือพ่นสีรองพื้น และขัดจนเรียบทั่วกัน ส่วนที่เป็นไม้ที่จะต้องทาวานิช หรือแลคเกอร์ให้อุดแนวและรองพื้นด้วยดินสองพองผสมสี และกาวยาแนว หรือสีย้อมเนื้อไม้
- (ข) วัสดุยาแนวส่วนที่เป็นคอนกรีต ปูนฉาบให้ใช้ CEMENT FILLER ถ้าเป็นรอย หรือรูพรุนเพียงเล็กน้อย ให้ใช้ดินสองพองผสมสีน้ำมัน หรือสีพลาสติกชนิดทาภายนอกอุดยาแนวแทนได้
- (ค) วัสดุยาแนวสำหรับเหล็ก หรือโลหะอื่น เมื่อทาสีกันสนิมหรือรองพื้นแล้ว ให้อุดรูหรือแนวด้วย CAULKING COMPOUND

1.9.8 การเตรียมงานและรองพื้น

- (ก) ผิวปูนฉาบ ผิวอิฐ ผิวคอนกรีตบดลือคที่เจาะจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก ถ้ามีคราบไขมัน น้ำมัน หรือสีเคลือบละลายติดอยู่ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมัน หรือผงซักฟอก ทิ้งให้ผิวแห้งสนิทแล้ว ให้ทาสีรองพื้นตามชนิดของสีทาทัพบหน้าโดยให้เป็นไปตามคำแนะนำ และกรรมวิธีของผู้ผลิต
- (ข) ผิวคอนกรีตเปลือยไม่ฉาบปูน ให้ทำความสะอาดผิวหน้าจนปราศจากฝุ่น คราบไขมัน หรือน้ำยาทาไม้แบบให้เรียบร้อย แล้วจึงอุดโป๊วตกร่องผิวหน้า ให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงทาสีรองพื้นตามชนิดของสีทาทัพบหน้า โดยให้เป็นไปตามคำแนะนำและกรรมวิธีของผู้ผลิต
- (ค) ผิวไม้ ผิวของไม้จะต้องแห้งสนิท และต้องทำการซ่อมโป๊วอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อย แล้วจึงทำการขัดเรียบผิวไม้ด้วยกระดาษทราย พร้อมทั้งทำการเช็ดปิดทำความสะอาดผิวไม้ให้เรียบร้อยแล้วให้ทาด้วย น้ำยารักษาเนื้อไม้ SHELL DRITE ชนิดใส 1 ครั้ง (ห้ามใช้น้ำตาลหรือสีชา ยกเว้นส่วนที่อยู่ในผ้าซึ่งมองไม่เห็นจากภายนอก) และทาด้วยสีรองพื้นกันยางไม้ (ALUMINUM WOOD PRIMER) อีก
- (ง) ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ใช้เครื่องขัด ขัดรอยต่อเชื่อมดำหืน แล้วใช้แปรงลวดหรือกระดาษทรายขัดผิวจนเรียบและปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทราย (ใน

ส่วนที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ใช้) เพื่อขจัดสนิม หรือเศษผงออกให้หมด พร้อมทั้งทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ โดยใช้ น้ำยาล้างขจัดไขมันโดยเฉพาะ เสร็จแล้วใช้น้ำยาล้างออกให้หมด และปล่อยให้แห้ง แล้วจึงใช้น้ำยาขจัดสนิม และป้องกันสนิมประเภทโครโมเอทิลีน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน 1 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน ทาล้างคราบสนิมบนผิวหน้าเหล็กให้ทั่ว และก่อนที่น้ำยาจะแห้งให้ใช้น้ำสะอาดล้างออก จนผิวหน้าสะอาด พร้อมทั้งเช็ด หรือใช้ลมเป่าให้แห้งสนิท แล้วจึงทาหรือพ่น สีรองพื้นกันสนิม ผิวเหล็กอาบสังกะสี และโลหะต่างๆ ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมันหรือน้ำมันเช็ดล้างออกให้หมดและล้างด้วยน้ำสะอาด เมื่อทิ้งให้แห้งแล้วให้ทาหรือพ่นสีรองพื้น การทาสีรองพื้นกันสนิม ให้ทาสีรองพื้นกันสนิม RED LEAD PRIMER 1 ครั้ง เมื่อส่งวัสดุเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง แล้วทาด้วยสีรองพื้นกันสนิม RED OXIDE METAL PRIMER อีก 1 ครั้ง เมื่อทำการติดตั้งแล้วเฉพาะรอบๆ รอยเชื่อมที่สึกสนิมโดยละลายด้วยความร้อน จะต้องขัดให้สะอาดแล้วทาสีรองพื้นทับ 2 ครั้ง เมื่อติดตั้งแล้วต้องตรวจดูรอยกระทบกระเทือน หากมีรอยชำรุดเสียหายหรือทำการเชื่อมใหม่ ให้ทาสีรองพื้นทับอีก 2 ครั้ง หากทาสีรองพื้นส่วนใดไม่ดี จะต้องขัดออกและทาใหม่

- (จ) ผิวเหล็กอาบสังกะสี และโลหะต่างๆ ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือน้ำมันเช็ดออกให้หมด และล้างด้วยน้ำสะอาด เมื่อทิ้งให้แห้งแล้ว ให้ทาหรือพ่นสีรองพื้น การทาสีรองพื้นกันสนิม ให้ปฏิบัติเช่นเดียวผิวเหล็ก

1.9.9 การทาสี

การทาสีทั้งหมด ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำ และกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายโดยเคร่งครัดทุกประการ พร้อมทั้งให้ถือปฏิบัติตามรายละเอียดการทาสีดังนี้

- (ก) ผิวคอนกรีตไม่ฉาบปูน หรือผิวฉาบปูน ส่วนภายนอกอาคารให้ทาสีรองพื้นประเภท ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER จำนวน 1 ครั้ง และให้ทาสีทับหน้าด้วยสีประเภท PURE ACRYLIC LATEX 100% อีกจำนวน 2 ครั้ง
- (ข) ผิวคอนกรีตไม่ฉาบปูน หรือผิวฉาบปูน ส่วนภายในอาคารให้ทาสีรองพื้นประเภท ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER จำนวน 1 ครั้ง และให้ทาสีทับหน้าด้วยสีประเภท EXTERIOR หรือ INTERIOR ACRYLIC EMULSION PAINT อีกจำนวน 2 ครั้ง
- (ค) ผิวไม้ที่ระบุให้ทาสี ให้ทาสีรองพื้นประเภท WOOD PRIMER โดยมีส่วนผสมของเกล็ดอลูมิเนียม จำนวน 1 ครั้ง และให้ทาสีทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง
- (ง) ผิวเหล็ก ให้ทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท RED LEAD PRIMER 1 ครั้ง และ RED OXIDE METAL PRIME อีก 1 ครั้ง และให้ทาสีทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง

1.9.10 การทำความสะอาด

การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกิน และรอยเปื้อนตามที่ต้องการ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

1.10 งานป้องกันความชื้นและความร้อน

1.10.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างเกี่ยวกับงานป้องกันความชื้นของส่วนหลังคา ส่วนใต้ดิน ถังเก็บน้ำ และกำแพงกันดิน รวมถึงงานป้องกันความร้อนจากหลังคาด้วย ตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

1.10.2 วัสดุ

วัสดุป้องกันความชื้น และความร้อน

- (ก) ระบบกันซึม (WATERPROOFING SYSTEM)
- (ข) นํ้ายากันซึม (WATERPROOFING ADMIXTURE)
- (ค) แผ่นกันน้ำ (WATER STOP)
- (ง) แผ่นยางกันซึม
- (จ) วัสดุฉนวนผิวกันซึม
- (ฉ) วัสดุยาแนวรอยต่อ (CAULKING COMPOUND)
- (ช) ฉนวนกันความร้อน

1.10.3 ระบบกันซึม

- (ก) วัสดุที่ใช้ จะต้องมีความคุณภาพเทียบเท่าผลิตภัณฑ์เซลล์โค้ท เบอร์ 1, 2, 3
- (ข) พื้นผิวที่ต้องการระบบกันซึม คือ พื้นลาดฟ้า, หลังคา, SLAB ตากแดดฝน, ถังเก็บน้ำ คสล. ใต้ดิน ใต้พื้นและภายนอกผนังของอาคาร ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินที่ต้องการกัน การรั่วซึมของน้ำ เช่น พื้นและผนังสระน้ำ ถังเก็บน้ำใต้ดิน และบ่อลิฟท์ เป็นต้น
- (ค) การก่อสร้าง
 - พื้นและผนัง ที่จะต้องทำระบบกันซึม พื้นคอนกรีตจะต้องเรียบ สะอาด ปราศจากฝุ่นละออง หรือคราบน้ำมัน คราบสกปรก หรือตะไคร่น้ำ ต้องใช้แปรงลวดขัดออกจนหมด ส่วนใดร้าว หรือขรุขระ จะต้องทำการซ่อมแซมและฉาบให้เรียบร้อย
 - ห้องใต้ดิน, สระน้ำ, บ่อลิฟท์, กันสาด SLAB ตากแดดฝน, ถังเก็บน้ำ คสล. ใต้ดิน

- 1) สำหรับพื้นห้อง ให้ทำบนพื้นคอนกรีตหยาบ ก่อนที่จะผูกเหล็กเทพื้นจริงทับ ส่วนผนังห้อง ใช้ปิดที่ผนังภายนอกของห้องใต้ดินก่อนถมดินทับ การดำเนินงานต่างๆ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้
 - ก. ทาด้วยพลาสติคเทียบเท่าเซลส์โค้ทเบอร์ 1 ผสมน้ำ 50% เพื่อให้แทรกซึมเข้าไปในเนื้อคอนกรีตและทำหน้าที่เป็นชั้นรองพื้น ทิ้งไว้ให้แห้ง
 - ข. ทาด้วยพลาสติคเทียบเท่าเซลส์โค้ทเบอร์ 2 ผสมน้ำ 10% ทาลากแปรงไปทางเดียวกัน เพื่อทำหน้าที่เป็นชั้นกันซึมชั้นล่าง แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
 - ค. ทาด้วยพลาสติคเทียบเท่าเซลส์โค้ท เบอร์ 2 ผสมน้ำ 10% ทาลากแปรงไปในแนวตั้งฉากกับชั้นที่แล้ว ขณะที่ยังหมาดๆ อยู่ ปูทับด้วยผ้าใยแก้วชนิดตาห่างให้รอยต่อซ้อนกันอย่างน้อย 100 มม. ริดให้เรียบและแนบติดกับพื้นที่ทำระบบกันซึม ผ้าใยแก้วจะทำหน้าที่เสริมชั้นกันซึมให้แข็งแรง ทิ้งไว้ให้แห้ง
 - ง. ทาด้วยพลาสติคเทียบเท่าเซลส์โค้ท เบอร์ 2 ผสมน้ำ 10% ทาลากแปรงไปในแนวตั้งฉากกับชั้นที่แล้วเพื่อทำหน้าที่เป็นชั้นกันซึมชั้นบน ทิ้งไว้ให้แห้ง
 - จ. ฉาบด้วยพลาสติคเทียบเท่าเซลส์โค้ท เบอร์ 3 ทิ้งไว้ให้แห้ง ทำหน้าที่เป็นชั้นกันซึมชั้นบนที่แข็งแรง
 - ฉ. ฉาบด้วยมาสติกเทียบเท่าเซลส์โค้ทมาสติก ประมาณ 6 มม. ทิ้งไว้ให้แห้ง เพื่อทำหน้าที่ป้องกันชั้นระบบกันซึม มิให้ฉีกขาดเมื่อผูกเหล็กเทพื้นจริงทับ หรือถมดินทับ
- 2) ผนังห้องใต้ดิน ให้ทำบนผนังด้านนอกตามกรรมวิธีข้อ 2.1 จาก ก. ถึง ฉ. ระบบกันซึมจะต้องมีระดับสูงกว่าระดับตบแต่งดินถมโดยรอบไม่น้อยกว่า 20 ซม. จากนั้นให้ก่อผนังอิฐครึ่งแผ่น เพื่อป้องกันชั้นกันซึมไม่ให้เสียหายก่อนที่จะทำการ BACK FILL
 - การใช้วัสดุอื่นเพื่อเทียบเท่า ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยจะต้องมีคุณสมบัติของการป้องกันการรั่วซึมของน้ำใต้ดินเทียบเท่าวัสดุและกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.10.4 น้ำยากันซึม

- (ก) วัสดุที่ใช้ จะต้องเป็นสารผสมในคอนกรีต เพื่อป้องกันการซึมผ่านของน้ำ มีคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐาน ASTM C494 TYPE A
- (ข) ส่วนของอาคารหรือโครงสร้าง ที่ต้องผสมน้ำยากันซึม มีดังนี้ คือ

- หลังคาและรางน้ำ คสล. ทั้งหมด
- พื้นห้องน้ำ และพื้นเฉลียง
- พื้นและผนังคอนกรีตส่วนที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน และที่อยู่ติดดิน
- ถังเก็บน้ำ คสล. ทั้งที่อยู่เหนือระดับดินและใต้ระดับดิน
- พื้นและผนังสระว่ายน้ำ

(ค) การก่อสร้าง

- การผสมน้ำยากันซึม ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายทุกประการ
- การเทคอนกรีตส่วนที่ต้องการป้องกันการซึมผ่านของน้ำ จะต้องต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกันตลอด ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องหยุดการเทคอนกรีตจะต้องเตรียม CONSTRUCTION JOINT ที่กันน้ำได้ที่จุดนั้น โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.10.5 แผ่นกันน้ำ (WATER STOP)

- (ก) วัสดุที่ใช้ ให้ใช้ชนิดทำด้วย PVC อย่างดีที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM D412, D2240 และ CRD C572
- (ข) ลักษณะการใช้ในส่วนที่ต้องการทำกันซึม ด้วยแผ่นยางกันน้ำ
- ทุกตำแหน่งที่มีการหยุดงานคอนกรีต
 - รอยต่อระหว่างพื้นและผนัง
 - ตามคำสั่งของผู้ออกแบบ
- (ค) การก่อสร้าง ให้ใช้ฝังในคอนกรีต ขนาดความกว้างของแผ่นที่ใช้ ให้เหมาะสมกับความหนาของคอนกรีตตามคำแนะนำของผู้ออกแบบ

1.10.6 แผ่นยางกันซึม

- (ก) วัสดุที่ใช้
- ในส่วนที่ไม่มีผิววัสดุตกแต่งหรือพื้นคอนกรีตทาบหน้า (TOPPING) ให้ใช้ระบบกันซึมประเภท LIQUID APPLIED ประเภท BIOCHEMICALLY MODIFIED SILICATE BASE MATERIAL ติดตั้งโดยใช้การพ่นลงบนพื้นคอนกรีต ใช้อัตราส่วนประมาณ 1 ลิตร ต่อพื้นที่ 5 ตร.ม. ในบริเวณทั่วไปและอัตราส่วน 1 ลิตรต่อพื้นที่ 3 ตร.ม. สำหรับคอนกรีตที่มีรอยแตกร้าว
 - ในส่วนที่มีวัสดุตกแต่งผิวหรือเทพื้นคอนกรีตทาบหน้า (TOPPING) จะต้องใช้แผ่นยางกันซึมชนิดม้วน ประเภท ATACTIC POLYPROPYLENE MODIFIED MEMBRANE เสริมใยกลางด้วย NON – WOVEN POLYESTER ผิวหน้าปกป้องด้วยทราย และมีคุณภาพมาตรฐาน UNI 8202 ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. หรือ จะต้องใช้แผ่นยางกันซึมชนิดม้วน ประเภท RUBBER BITUMEN COMPOUND ชนิดมีกาวในตัว ด้านบนมี

แผ่นฟิล์มชนิด DOUBLE CROSS LAMINATED HDPE ความยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า 300% , TENSILE STRENGTH ไม่น้อยกว่า 40,000 KN/ตร.ม.

- (ข) ส่วนของอาคารที่ต้องมีแผ่นยางกันซึม คือ
- หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไปทั้งหมด ยกเว้นบริเวณที่กำหนดเป็นอื่น
 - ภายในกระถางต้นไม้หรือหลังคาที่ปลูกต้นไม้
 - ส่วนที่เป็นกันสาดไม้ต้องมีแผ่นยางกันซึม ยกเว้นบริเวณที่กำหนดไว้เป็นพิเศษหรือระบุในแบบรูปและรายการ
 - หลังคาหรือส่วนของอาคารที่เป็นหลังคาที่ไม่ใช้พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่ระบุในแบบรูปและรายการให้มีแผ่นยางกันซึม
- (ค) การก่อสร้าง
- เตรียมบริเวณที่จะทำแผ่นยางกันซึมให้เรียบ สะอาด และไม่มีน้ำขัง
 - การดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยให้ผู้รับจ้างส่งขั้นตอนการทำงานมาพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

1.10.7 วัสดุฉาบผิวกันซึม

- (ก) วัสดุที่ใช้ ให้ใช้ชนิด LIQUID-APPLIED MEMBRANE เพื่อกันน้ำก่อนปูกระเบื้อง
- (ข) ส่วนของอาคารที่ต้องใช้วัสดุฉาบผิวกันซึม
- ผนังภายในห้องน้ำ
 - ผนังภายนอกที่ระบุให้ติดตั้งกระเบื้อง
- (ค) การก่อสร้าง การดำเนินการและส่วนผสมให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยให้ผู้รับจ้างส่งขั้นตอนการทำงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

1.10.8 วัสดุยาแนวรอยต่อ

- (ก) วัสดุที่ใช้ เป็นวัสดุที่นุ่มไม่แข็งตัวเมื่อแห้งแล้ว และมีคุณสมบัติในการกันน้ำเป็นอย่างดี เป็นพวก SILICON RUBBER SEALANT หรือพวก POLYSULFIDE BASE (ในบริเวณที่ต้องการทาสีทับ) และต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุนั้นๆ สีของวัสดุยาแนว ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดสีที่ใช้ ในขณะก่อสร้าง
- (ข) บริเวณที่จะยาแนวรอยต่อ
- โดยรอบวงกบทั้งภายในและภายนอกของประตู หน้าต่าง กระจกติดตาย และเกล็ดระบายอากาศต่าง ๆ ซึ่งติดตั้งโดยรอบอาคาร
 - รอยต่อระหว่างชิ้นส่วนของคอนกรีตสำเร็จรูปกับคอนกรีตสำเร็จรูป และรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนของคอนกรีตสำเร็จรูปกับส่วนของอาคาร

- ที่จุดต่างๆ ตามระบุในแบบก่อสร้าง หรือตำแหน่งที่ไม่ได้ระบุแต่จำเป็นจะต้องอุดรอยต่ออื่นๆ

(ค) การก่อสร้าง

- งานประตูและหน้าต่าง ที่อยู่ภายนอกอาคาร ที่ต้องรับฝนและลมโดยตรง จะต้องยาแนวด้วยระบบ DUAL DEFENCE WET & DRY GLAZING SYSTEM (การยาแนวรอยต่อกระจกกับขอบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่นๆ) ด้านนอกยาด้วยซิลิโคนชนิด GLAZING SEALANT ด้านในใช้ยางอัดชนิด EPDM หรือ NEOPRENE ตามความเหมาะสมร่องกระจกกับขอบอลูมิเนียมที่จะยาแนว จะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1/8 นิ้ว และจะต้องมีวัสดุรองรับซิลิโคนที่สามารถเข้ากันได้กับซิลิโคน (COMPATABILITY) เช่น POLYETHYLENE FOAM ROD, POLYURETHANE GLAZING TAPE, SILICONE SPACER เป็นต้น
- รอยต่อระหว่างวงกบกับผนังคอนกรีต หรือผนังอื่นๆ จะต้องเว้นร่องไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้วโดยรอบโดยหุ้มด้วยวัสดุรองรับที่เหมาะสม และยาแนวรอยต่อด้วยซิลิโคน ชนิด WEATHER PROOFING SEALANT โดยให้สัดส่วนของซิลิโคนที่ยาแนวรอยต่อในร่องกว้าง : ลึก อยู่ในสัดส่วน 2 : 1
- รอยต่อระหว่างกระจกกับกระจก (BUTT JOINT GLAZING) กระจกกับครีปกระจก (BUTT FIN GLAZING) จะต้องเชื่อมด้วยซิลิโคน (GLAZING SEALANT) ชนิดใช้สำหรับภายนอก, กระจกทั่วไป (FLOAT GLASS) กระจก REFLECTIVE กระจก LAMINATED INSULATING ให้ใช้ GLAZING SEALANT ชนิดธรรมดา
- การเตรียมผิวงาน
 - ก. ผิวงานที่จะยาแนว จะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แลคเกอร์และความชื้น
 - ข. ต้องเช็ดทำความสะอาดผิวงานด้วยสารละลายที่ผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวแนะนำ และผ้าที่ใช้จะต้องเป็นผ้าฝ้าย 100% สีขาว ใช้ผ้าผืนแรกชุบสารละลายเช็ดที่ผิวงาน แล้วใช้ผ้าผืนที่สองเช็ดตาม เพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรกและไขมันทันที ก่อนที่สารละลายจะระเหย
 - ค. ทาสารรองพื้น (ถ้าจำเป็น) เพียงบาง ๆ ด้วยผ้าฝ้าย 100% สีขาว หากสารรองพื้นมากเกินไปจนเห็นเป็นผ้าขาว ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดออกให้หมดรอยผ้า
- ติดเทปโฟม (GLAZING TAPE) , โฟมหนุน (BACKER ROD) ตามแบบ
- ยาแนวซิลิโคน โดยช่างที่มีประสบการณ์เพียงพอ ที่สามารถฉีดแนวซิลิโคนได้สม่ำเสมอประณีต และไม่มีฟองอากาศ

1.11 งานประตูหน้าต่างและกระจก (อลูมิเนียม)

1.11.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน, วัสดุ, อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นต่างๆ ในการติดตั้งงาน อลูมิเนียม และกระจก ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และทดสอบจนเสร็จเรียบร้อยใช้งานได้ดี งาน อลูมิเนียมเย็บมกระฉาก หมายถึงรวมถึง หน้าต่าง, ช่องแสง, ประตู, เกล็ดติดตาย, อลูมิเนียม, กระฉาก, Sealant, Gasket, ก้ามเหยี่ย และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.11.2 ข้อกำหนดทั่วไป

- (ก) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูล อื่นๆ เกี่ยวกับสินค้าของตน ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- (ข) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- (ค) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing มาเสนอผู้ควบคุมงานจำนวน 3 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดย Shop Drawing จะต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
 - หน้าตัด และความหนาของอลูมิเนียม
 - หน้าตัด และความหนาของอลูมิเนียม
 - อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ, กุญแจ, บานพับ, ใช้คัพ, ล้อเลื่อน ฯลฯ
 - กรรมวิธีในการติดตั้ง การยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ
 - การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม
 - รอยต่อ และการใช้วัสดุอุดยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น
- (ง) เมื่อ Shop Drawing ได้รับพิจารณาอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำเนา และ Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติแจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างด้วย
- (จ) ระยะเวลาในการเสนอรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และการเสนอ Shop Drawing ให้ปรึกษาผู้ควบคุมงานเพื่อให้สัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง
- (ฉ) การพิจารณา Shop Drawing และวัสดุต่างๆ ของผู้คุมงาน มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบงานเหล่านี้ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้นทั้งในด้านค่าใช้จ่าย และเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมด ทั้งในระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง และระยะเวลาตามภาระการรับประกันผลงานการก่อสร้าง
- (ช) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบขนาด หน้าตัด และรูปร่างอลูมิเนียม และกระจกให้ทนแรงลมได้ ดังนี้ คือ ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร ให้ใช้หน่วยแรงลม ในการกำหนดทำรายการคำนวณ ดังนี้ (ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544)

- ความสูงไม่เกิน $0 - 10 = 0.5 \text{ kpa.}$
- ความสูงไม่เกิน $10 - 20 = 0.8 \text{ kpa.}$
- ความสูงไม่เกิน $20 - 40 = 1.2 \text{ kpa.}$
- ความสูงไม่เกิน $40 - 80 = 1.6 \text{ kpa.}$
- ความสูง มากกว่า 80 = 2.0 kpa.

(ซ) การป้องกันผิววัสดุ

งานอลูมิเนียมทั้งหมดเมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่นวัสดุปกคลุมผิว หรือติด Plastic Tape เพื่อป้องกันผิวของวัสดุไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือสิ่งสกปรกอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับงานอลูมิเนียม

(ฌ) การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิของงานอลูมิเนียม และกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือ และสารละลายใดๆ ทำความสะอาดอันอาจเกิดความเสียหายแก่งานอลูมิเนียมและกระจกได้

(ญ) ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารรับรองการสั่งซื้ออลูมิเนียมและวัสดุชุดยาแนวจากบริษัทผู้ผลิต โดยจัดทำเป็นหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตถึงเจ้าของงาน ระบุชื่อโครงการที่นำไปใช้

(ฎ) การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง และคุณลักษณะผลงานอลูมิเนียม และกระจก ว่าถูกต้องสมบูรณ์ไม่ร้าวซึม และจะยังคงสภาพการใช้งานได้ดีอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการรับมอบงาน หรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผลเนื่องมาจากการลิด การชนส่ง การติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องชดใช้โดยถอดออก และติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพและขนาดเดียวกันโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.11.3 วัสดุ

- (ก) อลูมิเนียมที่ใช้ในโครงการนี้ทั้งหมดจะต้องรีดมาจากอลูมิเนียมอัลลอยชนิด 6063-T5 และ 6060 T6 ซึ่งคุณภาพเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรมโดยมีค่า Ultimate Tensile Strength ไม่ต่ำกว่า 22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ผิวของอลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็นภายนอกถ้าเป็นชนิด NA-1 (Natural Anodized) หรือตามระบุในแบบ ความหนาของ Anodized Film Thickness = 8-15 Micron ส่วนผิวของอลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็นให้เป็น Mill Finish และจะต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ Anodized Film และระบบการชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ผลิต ถ้าเป็นชนิด Powder Coat ความหนาของสี 60 micron

(ข) อลูมิเนียม (Extrusion) ต้องผลิตจาก บริษัท ซิมเมอร์ เมทัล สเตนดาร์ด จำกัด, บริษัท พูจิ เมททอล จำกัด, บริษัท มหานครมิทอล จำกัด เท่านั้น คุณสมบัติข้างต้นสำหรับหน้าต่างและความหนา ให้เป็นไปตามรายการคำนวณการรับแรงลมตามข้อกำหนด และสามารถออกหนังสือรับรองการตรวจสอบได้

(ค) ขนาดและความหนาอลูมิเนียม

หน้าต่างอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

- ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- ประตู - หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดตามระบุในแบบ
- อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร
- หน้าต่างชนิดผลักกระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- ความหนาอลูมิเนียมที่กำหนดไว้ในรายการก่อสร้างนี้ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้วผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียม จำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียม สามารถใช้บางกว่าที่กำหนดให้ได้ ผู้รับจ้างใช้ความหนาตามที่กำหนดไว้ในรายการก่อสร้างนี้โดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา หรือการต้องเสริมโลหะเพื่อความแข็งแรงอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลา หรือ ขอเพิ่มราคาค่าก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

(ง) วัสดุอุดยาแนว

วัสดุอุดยาแนวทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้ ให้ใช้ชนิด Silicone Sealant ชนิดที่ไม่เป็นอันตราย หรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่จะอุด รอยต่อสำหรับอุดเพื่อป้องกันการรั่วซึม กำหนดให้ไม่เล็กกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม. โดยมี Closed Cell Polyethelene Foam Backer Rod หนุนรองเสมอ ส่วนรอยต่อสำหรับงาน Curtain Wall และส่วนที่ต้องการความแข็งแรงในการจับยึด ให้เป็นไปตามรายการคำนวณ วัสดุอุดยาแนวให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Dow Corning หรือ GE หรือเทียบเท่า โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับผิววัสดุที่จะอุดดังต่อไปนี้

- ผนังกระจกแผง (Curtain Wall) ภายนอกอาคารและภายในอาคารให้ใช้ Weather Seal Silicone ของ Dow Corning No. 795 หรือ GE No. SSG 4800 J หรือเทียบเท่า

- ประตู-หน้าต่าง-ผนัง กั้นระหว่างภายนอกอาคารกับภายในอาคาร ภายนอกอาคาร และภายในอาคารให้ Weather Seal Silicone ของ Dow Corning No. 791 หรือ GE รุ่น N10 หรือเทียบเท่า
- ประตู-หน้าต่าง-ผนัง ภายในอาคารที่ไม่ได้รับแดดและฝน เช่น ผนังกันห้องต่างๆ ให้ใช้ Polyurethane (PU)
- ซีลิโคนสำหรับอุดยาแนวกระจกโฟลทกับกระจกโฟลท ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Dow Corning No. 999A หรือ GE หรือเทียบเท่า
- วัสดุอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ผู้รับจ้างขออนุมัติผู้คุมงานก่อนดำเนินการใดๆ
- ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบซีลิโคนยาแนวงานโครงสร้างกับวัสดุที่จะยาแนวจากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตซีลิโคนยาแนวที่ผู้คุมงานรับรองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการผลการทดสอบขั้นต่ำต้องประกอบด้วย
 - (1) การทดสอบความเข้ากันได้ (Compatibility Test) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ กระจกอลูมิเนียมโฟมหนุน (Backer Rod) (ถ้ามี) ยางหนุน (Setting Block) (ถ้ามี) เทปโฟม (Spacer) กับซีลิโคนยาแนวที่ใช้
 - (2) การทดสอบการยึดเกาะ (Adhesion-In-Peel Test) ตามมาตรฐาน ASTM C 794 บนผิวกระจกและอลูมิเนียมที่ใช้งานจริงสำหรับโครงการนี้
 - (3) ข้อเสนอแนะจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (Primer) ชนิดของสารรองพื้นและข้อเสนอแนะ ชนิดของสารละลายในการทำทำความสะอาด
- ซีลิโคนที่ใช้จะต้องบรรจุในกล่องที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอกชื่อผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์ และหมายเลขการผลิต จะต้องจัดเก็บซีลิโคนยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- จัดให้มีการรับประกันผลงานซีลิโคนยาแนวเป็นเวลา 10 ปี โดยผู้ผลิตซีลิโคนยาแนว ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า GE, Dow Corning, Elastosil Weather Seal Silicone สีขาว หรือ สี Aluminium Gray หรือระบุในแบบ และขออนุมัติก่อนดำเนินการ Acrylic Latex สีขาว หรือระบุในแบบ และขออนุมัติก่อนดำเนินการ

1.11..4 ประตูเหล็ก

- (ก) คุณสมบัติของวัสดุ
 - ประตูเหล็กทั่วไป ให้ใช้ประตูเหล็กพับขึ้นรูป แบบ REINFORCED DOUBLE SKIN HOLLOW SHELL ความหนาของเหล็กแผ่น (COLD ROLLED STEEL) ที่ใช้พับขึ้นรูปหนา 1.2 มม. จำนวน 2 ชั้นประกบเชื่อมยึดโดยปราศจากตะเข็บ ภายในบานประตูประกอบด้วยโครงสร้างเหล็กหนา 1.6 มม. พับเป็นรูปตัว C จุดสำหรับรองรับอุปกรณ์

ประตูทั้งหมดเสริมด้วยแผ่นเหล็กหนา 2.3 มม. ภายในตัวบานฉีกด้วยฉนวนกันเสียง หรือกันความร้อน หรือเก็บความเย็นตามการใช้งาน ป้องกันสนิมด้วยวิธี ZINC PHOSPHATE COATING หรือพ่นเคลือบด้วยสี EPOXY และเคลือบด้วยสีผง (POLYESTER POWDER COATING) หนา 60-100 ไมครอน อีกชั้นหนึ่ง ความหนาของ บานประตู 40 – 44 มม.

- ประตูเหล็กกันไฟ ให้ใช้ประตูเหล็กพับขึ้นรูปแบบ REINFORCED DOUBLE SKIN HOLLOW SHELL การประกอบตัวบานประตูเป็นแบบ INTERLOCK และ SPOT WELD ซึ่งทำให้ประตูยึดติดตัวได้เมื่อเกิดเพลิงไหม้ และไม่เห็นรอยเชื่อมจากภายนอก ความหนาของเหล็กแผ่นที่ใช้พับ หนา 1.6 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธี HOT DIP GALVANIZED COATED หรือ ELECTRO GALVANIZED COATED จุดสำหรับรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดเสริมด้วยแผ่นเหล็กหนา 2.3 มม. ภายในบานประตูบรรจุด้วยวัสดุกันไฟ ROCKWOOL หรือ GLASSWOOL หรือ HONEY COMB โดยให้ประตูสามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง ความหนาของบานประตู 40-44 มม. ประตูทนไฟทุกชุดจะต้องผ่านการทดสอบมาตรฐาน BRITISH STANDARD หรือ UL หรือ มอก. 1220-2541
 - ประตูเหล็กม้วน ให้ใช้ชนิดแผ่นเหล็กลอนคู่เบอร์ 20 แบบปั๊มไม่หลุด สำหรับระบายอากาศ ตั้งแต่ระดับ 1.00 ม. ถึง 3.00 ม. หรือตามระบุในแบบ ขนาดตามระบุในแบบรูป ปิดเปิดด้วยระบบมือดึงหรือระบบรอกโซ่ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
 - อุปกรณ์ทั้งหมด ให้ถือตามระบุในรายการละเอียดหมวด “ประตูหน้าต่างและกระจก”
- (ข) การประกอบและติดตั้ง
- การประกอบบานประตู และวงกบ จะต้องกระทำจากโรงงานด้วยความประณีต โดยช่างฝีมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ การพับและเข้ารูปบานประตูและวงกบ จะต้องใช้เครื่องมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะรอยพับทั้งหมดจะต้องสม่ำเสมอและเรียบร้อย
 - การเชื่อมเหล็ก จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการเชื่อมที่ดี แนวเชื่อมทั้งหมดจะต้องขัดแต่งให้เรียบร้อย
 - ประตูและวงกบที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องแข็งแรง ได้ฉาก ผิวหน้าเรียบ ไม่มีรอยย่น หรือคดงอ
 - ประตูบานเปิดทุกบานจะต้องเว้นร่องโดยรอบขนาดพอเหมาะ เพื่อความสะดวกในการปิดเปิด
 - ประตูบานเปิดทุกบานจะต้องติดตั้งอย่างกันกระแทก เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดัง ตามระบุในแบบหรือตามความเหมาะสม

- การติดตั้งวงกบกับผนัง เสา หรือคาน จะต้องเชื่อมเหล็กที่มีขนาด และความยาวที่เหมาะสมเพื่อให้แข็งแรง การติดตั้งวงกบจะต้องได้ตั้ง ได้ระดับ และได้ฉาก ถูกต้องตามระบุในแบบ
 - นี้อต หรือสกรู ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด จะต้องใช้ชนิดฝังหัวเรียบในเหล็ก
- (ค) แบบใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ให้ผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติ ก่อน จึงเริ่มดำเนินงานได้ แบบใช้งานจะต้องแสดงรายละเอียดครบถ้วน และจะต้องเป็นไปตามระบุในแบบรูป และรายการประกอบแบบ
- (ง) การตกแต่ง
- ภายหลังจากประกอบบานประตูและวงกบเสร็จเรียบร้อยจากโรงงาน จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน 1 ครั้ง จึงจัดส่งมายังสถานที่ก่อสร้างได้
 - ภายหลังจากติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีตามระบุในหมวด “งานทาสี”

1.11.5 กระจก

- (ก) วัสดุ
- ผนังชั้นใน กระจกใสและกระจกตัดแสง ให้ใช้กระจกชั้นคุณภาพ A มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มอก. 880-2532 และ 1344-2539 ขนาดและความหนาตามระบุในแบบ ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (U-value) ต่ำกว่า 5.74 วัตต์ต่อตารางเมตร
 - องศาเซลเซียส ($W/(m^2 \cdot ^\circ C)$) และค่า SHGC ต่ำกว่า 0.44
 - กระจกฝ้า กระจกช่องแสงและหน้าต่างของห้องน้ำทั้งหมด ให้ใช้กระจกฝ้า มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มอก. 880-2532 ขนาดและความหนาตามระบุในแบบ
 - ผนังชั้นนอก กระจกสีระบุตามผู้ออกแบบ ชนิดเทมเปอร์ (Tempered Glass) ความหนา 6 มม. หรือตามแบบ ลามิเนต 2 ชั้น กระจกด้านนอกเป็นกระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) โดยค่าการสะท้อนรังสีอาทิตย์ไม่เกินกว่าร้อยละ 15 มีคุณสมบัติทางความร้อนรวมตามเงื่อนไข ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (U-value) ต่ำกว่า 5.3 วัตต์ต่อตารางเมตร - องศาเซลเซียส ($W/(m^2 \cdot ^\circ C)$) และค่า SHGC ต่ำกว่า 0.39
 - กระจกเงา กระจกเงาทั้งหมดให้ใช้ชนิดเคลือบเงาปรอทด้วยไฟฟ้า จะต้องเป็นกระจกที่ไม่หลอกตา ความหนาของกระจกจะต้องไม่น้อยกว่า 1/4” ดัดและเจียรนัยขอบเรียบร้อยมาจากโรงงาน ขนาดตามระบุในแบบรูปและรายการละเอียดหมวด “เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์”

(ข) ความหนาของกระจก หากไม่ได้กำหนดในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจก ดังนี้

- หน้าต่างโดยทั่วไปใช้หนา 6 มม.
- ประตูใช้หนา 6 มม.
- กระจกติดตายใช้หนา 6 มม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 20-24 ตร.ฟุต ใช้หนา 6 มม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 25-32 ตร.ฟุต ใช้หนา 8 มม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 32-40 ตร.ฟุต ใช้หนา 10 มม.
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่เกินกว่า 40 ตร.ฟุต ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- กระจกบานเกล็ดใช้หนา 5 มม.

(ค) การติดตั้ง

- การติดตั้งกระจกต้องเป็นไปตามระบุในแบบก่อสร้าง ทั้งขนาด ความหนา ประเภทของวัสดุ และรูปร่างของวัสดุ
- การติดตั้งจะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ การติดตั้งจะต้องเรียบร้อยและแข็งแรง กระจกทั้งหมดจะต้องตัดและแต่งขอบให้เรียบร้อย ภายหลังจากติดตั้งกระจกเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นรอยตัดขอบกระจก
- กระจกที่ติดตั้งภายในกรอบไม้ทั้งหมด จะต้องอุดด้วยพัคดีเพื่อกันกระจกสั่น
- การติดตั้งงานกระจกจะต้องเป็นไปตามระบุในรายการละเอียดหมวด “งานไม้” และหมวด “ประตู หน้าต่าง กระจก” และหมวดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- การส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องเช็คกระจกทุกบานให้สะอาด เครื่องหมายต่าง ๆ บนกระจกต้องลบออกให้หมด เศษกระจกที่ไม่ใช้แล้วจะต้องเก็บกวาดให้เรียบร้อยภายในวันที่ติดตั้งกระจก

(ง) ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างกระจกทุกชนิดและแผ่นอะครีลิคให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนจึงดำเนินการติดตั้งได้

2. ความมุ่งหมายในการใช้วัสดุก่อสร้างโดยทั่วไป

- 2.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้ จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนมีคุณภาพดี ถูกต้องตามรูปแบบ และรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ตลอดจน ตัวอย่างของวัสดุที่นำมาใช้งานโครงสร้าง จะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจรับรองว่า ถูกต้องก่อนจึงจะทำการสั่งหรือติดตั้งได้
- 2.2 ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ในรูปแบบและรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือวัสดุเทียบเท่า ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าต่างกันแต่มีคุณภาพราคาไม่ต่ำกว่าแทนวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ได้ แต่การใช้แทนกันนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการของผู้ว่าจ้างเสียก่อน โดยจัดทำหนังสือซึ่งมีหัวข้อที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า ขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ส่งให้บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาในกรณี ที่บริษัทที่ปรึกษาต้องการ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์หรือเอกสารรับรองหรือเอกสาร แสดงมาตรฐานรวมทั้งรายละเอียดราคาของวัสดุอุปกรณ์ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา วัสดุอุปกรณ์ใดที่ผู้ รับจ้างประสงค์ที่จะใช้หรือจำเป็นที่ขอใช้ผิดไปจากที่กำหนดไว้ในรูปแบบและรายละเอียดประกอบแบบ ก่อสร้างได้ เนื่องจากผู้ผลิตเลิกผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายเลิกส่งมาจำหน่ายหรือปริมาณผลิตของผู้ผลิตไม่ พอกับความต้องการใช้ในตลาดเป็นเหตุให้ ผู้รับจ้างไม่อาจจัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ตามที่กำหนดผู้รับจ้าง จะต้องทำหนังสือซึ่งมีหัวข้อระบุไว้อย่างชัดเจนว่าขอใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นแทน พร้อมทั้งหลักฐานแสดง เหตุผล หนังสือรับรองคุณภาพจากสถาบันของทางราชการ หรือสถาบันที่เชื่อถือได้ และราคา เปรียบเทียบให้ชัดเจนตามความเป็นจริงนั้นต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนในเวลาอันสมควร เมื่อ ได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะนำไปใช้ได้ แต่หากว่าผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าการใช้วัสดุ อุปกรณ์ ตามที่กำหนดในรูปแบบและรายละเอียดประกอบแบบไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้ควบคุมงานสามารถที่จะ ระงับการใช้หรือห้ามนำเข้ามาในบริเวณที่ก่อสร้างโดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ สำหรับระยะเวลาที่เสียไปในการ ขอใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นแทนนี้ ผู้ว่าจ้างจะถือเป็นเหตุต่ออายุสัญญาไม่ได้ หากผู้ว่าจ้างยินยอมให้ใช้วัสดุ อุปกรณ์อื่นแทนได้ซึ่งราคาวัสดุ อุปกรณ์อื่นต่ำกว่ารายการที่กำหนดในรูปแบบและรายละเอียดประกอบ แบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างยินดีให้ผู้ว่าจ้างหักตัดลดเงินในส่วนของราคาที่ตกลงเมื่อมีการจ่ายเงินสำหรับงวด นั้น แต่หากราคาของวัสดุ อุปกรณ์นั้นสูงกว่าวัสดุ อุปกรณ์ตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะเรียกร้องราคา เพิ่มเติมจากสัญญาเดิมไม่ได้
- 2.3 วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง จะต้องอยู่ในความดูแลของผู้รับจ้าง และจะต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมี การป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหาย มีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้องตามรูปแบบหรือ รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างให้นำออกจากสถานที่ก่อสร้างและห้ามนำกลับเข้ามาในบริเวณ ก่อสร้าง มิฉะนั้น จะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามรูปแบบและรายละเอียด ประกอบแบบก่อสร้างที่กำหนดไว้ในสัญญา

3. รายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

3.1 งานก่ออิฐ

- 3.1.1 อิฐ ให้ใช้อิฐมอญที่มีคุณภาพดี ขนาดประมาณ 3 x 13 x 6 ซม. ผึ่งก่ออิฐโดยทั่วไปให้ก่ออิฐครึ่งแผ่น นอกจากที่ระบุความหนาไว้เป็นพิเศษ เช่น ผึ่งลิฟท์ และผึ่งอาคารบางส่วน เป็นต้น

3.2 งานผนัง

- 3.2.1 ก่ออิฐ ฉาบปูนกรุกระเบื้องพอร์ซเลน ตามระบุไว้ในแบบรูปรายการ ของ COTTO, CAMPANA, KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่า ให้ใช้กาวยาซีเมนต์ ตราตุ๊กแก, ตราเสือคู่, MAPEI รุ่น KERABOND หรือคุณภาพเทียบเท่า กรุกระเบื้อง
- 3.2.2 ผึ่งสำเร็จรูปห้องน้ำ PVC สีเรียบมาตรฐาน ชนิดทนชื้น ของ WILLY, KOREX, PM PRODUCT หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.2.3 ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี ให้ใช้น้ำยาผสมปูนฉาบ ตรา SIKA, SEALOCRETE, PLAZMOTAR PLASTICSER, CONLITEMP หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.2.4 ผึ่งคอนกรีตโครงสร้าง ฉาบปูนเรียบทาสี ให้ใช้น้ำยาผสมปูนฉาบ ตรา SIKA, SEALOCRETE, PLAZMOTAR PLASTICSER, CONLITEMP หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.3 งานผิวพื้น

- 3.3.1 กระเบื้องพอร์ซเลน เป็นชนิดปูพื้นผนังเคลือบผิวสีเรียบมาตรฐานเกรด A ขนาด, รุ่นประมาณ 60 x 60 ซม., 60 x 120 ซม., และ 120 x 120 ซม., ผลิตในประเทศใช้ COTTO, CAMPANA, KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่า ให้ใช้กาวยาซีเมนต์สำหรับยึดกระเบื้องพอร์ซเลนโดยเฉพาะ (ห้ามใช้น้ำยาผสมซีเมนต์) ตรา A.B.A. CTF.WALL ของหรือตรา NEOCEM หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.2 พื้นขัดมันปรับพื้นผิว Coatings สีระบบการป้องกันกันซึมดาดฟ้าชนิดเมมเบรน
- 3.3.3 พื้นขัดมันปรับพื้นผิวด้วยน้ำยาประสานคอนกรีต (ARKITIGHT ECO)
- 3.3.4 กระเบื้องยาง มาตรฐานเกรด A ขนาดตามแบบ หนาประมาณ 2.5 มม. ยี่ห้อ DYNOFLEX, VERTEX, STARFLEX รุ่น CLASSIC หรือคุณภาพเทียบเท่า .
- 3.3.5 ผิวขัดมันเรียบ วัสดุที่ใช้ต้องเป็นปูนซีเมนต์ ยี่ห้อ ตราช้าง, ตราเสือ, ตรานกอินทรี หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยใช้ปูนผสมน้ำให้ชั้น ขัดมันความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. เรียบสนิท

3.4 งานฝ้าเพดาน

- 3.4.1 ฝ้าเพดานแผ่นยิปซัมบอร์ด ขอบลาด หน้า 9 มม. ตราช้าง, ตราบ้าน หรือคุณภาพเทียบเท่า ฉาบเรียบ ทาสี โครมเคร่าโลหะฝ้าเพดานฉาบเรียบ , พลาสติก-ลายไม้ ตราช้าง ตราที่จิรอนโด, ตรา PM PRODUCT หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.4.2 ฝ้าเพดานแผ่นยิปซัมบอร์ด ขอบลาด หน้า 9 มม. ชนิดกันชื้น ตราช้าง, ตราบ้าน หรือคุณภาพเทียบเท่า ฉาบเรียบ ทาสี โครมเคร่าโลหะฝ้าเพดานฉาบเรียบพลาสติก-ลายไม้ , ตราช้าง ตราที่จิรอนโด, ตรา PM PRODUCT หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.4.3 แต่งปูนอุดรอยต่อท้องพื้นคอนกรีตเปลือยทาสี

3.5 งานสี

- 3.5.1 **สีภายนอก** ให้ใช้สี SUPERBIOFINE ของ SKK (Thailand), EXTRASHIELD ของ TOA, DURACLEAN PARASHIELD FRESHICLEAN ของ CAPTAIN หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.5.2 **สีภายใน** ให้ใช้สีพลาสติกชนิดทาภายในของ CERAMI FRESH IN ของ SKK, DURACLEAN ของ TOA, DURACLEAN PARASHIELD FRESHICLEAN ของ CAPTAIN หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.5.3 **สีน้ำมัน** ให้ใช้สีน้ำมัน DECOLUX SEMI-GLOSS ของ SKK, GLIPTON ENAMAL ของ TOA, SUPERLUX GLOSS ของ CIC, HIGH GLOSS ENAMEL ของ กัปตัน, SUPER GLOSS ของ PAMMASTIC หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.5.4 **สีรองพื้นกันสนิม** ให้ใช้สี MIRAC BOSEIM ของ SKK, RUST SHIELD ของ TOA หรือยี่ห้อ RUST-O-LEUM, ICI, กัปตัน, CIC , PAMMASTIC หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.5.5 **สีรองพื้น** ให้ใช้สีรองพื้น PRIMER ยี่ห้อเดียวกันกับ ของบริษัทผู้ผลิตสีที่จะใช้ทาทับหน้า
- 3.5.6 **สีทาถนน** สีทาถนนมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 415-2531 ที่นำมาใช้ต้องบรรจุกระป๋องหรือภาชนะซึ่งออกมาจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงไม่ชำรุด มีชื่อของบริษัทผู้ผลิตเครื่องหมายการค้าและเลขหมายต่างๆ ติดอยู่อย่างสมบูรณ์ เป็นสีที่ทำมาจากยางสังเคราะห์ที่มีคลอรีนผสมกับแอลคิเดซิน (Alkyd Resin) และผสมลูกแก้วเข้ากับเนื้อสีระหว่างการผลิต เพื่อช่วยในการสะท้อนแสง ต้องมีความสามารถในการปิดผิวพื้นผิวดีและทาก่าย และมีการยึดเกาะกับพื้นผิวที่ทาทับเป็นอย่างดี เช่น ผิวคอนกรีต, ยางมะตอย, ผิวสังเคราะห์ชนิดต่างๆ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตให้ใช้ในโครงการนี้ TOA, ICI, JOTUN, SUPERCOTE หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.6 ระบบกันซึมและป้องกันความร้อน

- 3.6.1 ระบบกันซึม ให้ใช้ยี่ห้อ เช่น เซลลูล็อท เบอร์ 1,2,3 ยี่ห้อ INDEX-ELASTOLIQUID หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.6.2 นํ้ายากันซึม ให้ใช้ยี่ห้อ เช่น COLMANOID NO. 1 ของ UNION ASSOCIATES, GRACE, SIKa, FEBMIX หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.6.3 วัสดุยาแนวรอยต่อ (CAULKING COMPOUND) ให้ใช้ชนิด SILICONE RUBBER SEALANT หรือ (CAULKING COMPOUND) POLYSULFIDE BASE เช่นยี่ห้อ DOW CORNING, หรือ G.E. หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.6.4 วัสดุฉนวนผิวกันซึมชนิด LIQUID APPLY WATERPROOF MEMBRANE ให้ใช้ยี่ห้อ เช่น THOROSEAL ของบริษัท ไทยมาสเตอร์บิลเดอร์ จำกัด, ยี่ห้อ LATICRETE ของ เบลวี่เดีย หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.6.5 แผ่นกันน้ำ (WATER STOP) ให้ใช้ยี่ห้อ เช่น SIKa, ยี่ห้อ REHAU, ยี่ห้อ UA. PVC. WATER STOP ของ UNION ASSOCIATES, ยี่ห้อ SUPERCASST PVC. WATER STOP ของ FOSROC (THAILAND) จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.6.6 ฉนวนกันความร้อนสำหรับงานหลังคา เป็นฉนวนใยแก้วแบบม้วน มีวัสดุปิดผิวด้วยเครื่องจักรจากโรงงานรอบด้าน สามารถกันความร้อนและดูดซับเสียง โดยผลิตขึ้นตามมาตรฐานสากล ASTM และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 486.487) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ใช้ในอาคาร

3.7 งานประตูหน้าต่างและกระจก

3.7.1 ประตูไม้

- ก. วงกบไม้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ประดู่, ไม้เต็งไทย, ไม้มะค่า ขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง ในกรณีไม้ได้ระบุไว้แน่นอนในแบบ ให้ใช้ขนาด 2" x 4"
- ข. ประตูไม้อัด ให้ใช้ประตูไม้อัดยี่ห้อของ บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด หรือ บริษัท ไทยวนภัณฑ์ จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยทั่วไปใช้ชนิดธรรมดา ประตูไม้อัดโดยรอบอาคาร ให้ใช้ชนิดกันน้ำ
- ค. ประตูที่เจาะช่องกระจก ช่องเกล็ดไม้ และประตูไม้อัดที่มีขนาดไม้ได้มาตรฐาน ให้ใช้ประตูไม้อัดที่สั่งทำพิเศษ กรอบบานโดยรอบบานและโดยรอบช่องเจาะจะต้องใช้ไม้สักขนาดไม้เล็กกว่า 1 1/4" x 4" บัวด้วยไม้อัดยี่ห้อ 2 ด้าน เมื่อประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีความหนารวมของบานไม้ต่ำกว่า 35 มม.

3.7.2 หน้าต่างเกล็ดกระจกติดตาย

- ก. วงกบให้ใช้วงกบไม้ใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ประดู่, ไม้เต็งไทย, ไม้มะค่า 2 “ x 4”
- ข. เกล็ดอลูมิเนียมหนา 1.75 – 2.00 มม.
- ค. มุ้งลวดไฟเบอร์กรอบอลูมิเนียมชนิดถอดได้

3.7.3 ประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

- ก. **วัสดุและคุณสมบัติ** อลูมิเนียมที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ของ บริษัท ทอสเท็ม ไทย จำกัด หรือ บริษัท ยูเนี่ยนมีทอล จำกัด หรือบริษัท เมืองทอง จำกัด ซึ่งมีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่า A.S.A (ของสหรัฐอเมริกา) หรือของญี่ปุ่น

- ข. **คุณสมบัติของอลูมิเนียมที่ใช้**

- 1) เนื้ออลูมิเนียมจะต้องเป็นอัลลอยด์ชนิด ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรม ที่ต้องการความแข็งแรง และสวยงามเป็นพิเศษ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 22,000 ปอนด์ ต่อ ตร.นิ้ว อลูมิเนียมที่ใช้ภายนอกและภายในอาคารทั้งหมด ให้ใช้อลูมิเนียมอนไดซ์สีธรรมชาติยกเว้นที่ระบุเป็นพิเศษในแบบ ส่วนที่มองเห็นจะมีความหนาของฟิล์มไม่น้อยกว่า 15 ไมครอนส์และเคลือบผิวอลูมิเนียมด้วย ED Film (Electro Deposition) เพื่อป้องกันการชั้นสี ป้องกันการขีดข่วน ป้องกันการผุกร่อนของคราบสกปรก และมีระยะรับประกันการคงทนของสีไม่น้อยกว่า 15 ปี
- 2) อลูมิเนียมที่ใช้ ทุก SECTION ต้องถูกต้องตามขนาด รูปร่าง และความหนาตามรายละเอียดประกอบแบบ หรือได้ตามขนาดมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และผู้รับจ้างต้องทำแบบขยาย (SHOP DRAWING) โดยเสนอให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณาอนุมัติก่อน จึงสามารถลงมือทำการติดตั้งได้

- ค. **อุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง**

- 1) **ประตูและหน้าต่างบานเลื่อน**

- (ก) ระบบล๊อคเป็นแบบชนิดล๊อคระหว่างเสาเกี่ยว โดยใช้อุปกรณ์ล๊อคแบบสลักเลื่อน (Crescent Lock) ซึ่งวัสดุผลิตจากโพลีอะไมด์เรซิน เหล็กหล่อผสมสังกะสี ฯลฯ และมีกลไกป้องกันการล๊อคไม่สนิท เมื่อหน้าต่างปิดไม่สนิท คันโยกล๊อคจะถูกหมุนได้ไม่สุด ทำให้มั่นใจได้ว่าการล๊อคสนิทเรียบร้อยแล้ว
 - (ข) ลูกล๊อบบานเลื่อนผลิตจากโพลีอะซิโตนเรซิน สเตนเลส (Polyacetal Resin Stainless) ซึ่งมีค่า Tensile Strength และ Stiffness ที่สูงมาก และมีความแข็งแรง มีสปริง ทนต่อการเสียดสีและยืดหยุ่นได้ดีในอุณหภูมิที่สูงและต่ำ

- (ค) มือจับผลิตจากวัสดุ ASA (Acrylic-styrene-acrylonitrile) เรซิน มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี น้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม กันความร้อนจากภายนอก ทนทานต่อสารเคมี เช่น กรด หรือด่าง ไม่บดงอเมื่อโดนความร้อน
- (ง) มีตัวป้องกันการถอดบานเลื่อนจากนอกบ้าน ซึ่งติดบริเวณกลางบานเลื่อนด้านในบ้าน

2) หน้าต่างบานเปิด

- (ก) มือจับเป็นชนิดด้ามจับคันโยกแบบหมุนเพื่อล็อก ผลิตจากโพลีอะไมด์เรซิน สแตนเลส
- (ข) อุปกรณ์ช่วยในการเปิด-ปิดเป็นแบบบานพับข้อศอก ผลิตจาก สแตนเลส โพลีอะซิโตนเรซิน หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์ โพลีอะไมด์เรซิน

3) หน้าต่างบานกระทุ้ง

- (ก) มือจับเป็นชนิดด้ามจับคันโยกแบบหมุนเพื่อล็อก ผลิตจากโพลีอะไมด์เรซิน สแตนเลส
- (ข) อุปกรณ์ช่วยในการเปิด-ปิดเป็นแบบบานพับข้อศอก ผลิตจาก สแตนเลส โพลีอะซิโตนเรซิน หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์ โพลีอะไมด์เรซิน

4) ประตูบานเปิดทางเดียว

- (ก) บานพับเป็นแบบ บานพับผีเสื้อแบบมีตัวรองที่สามารถปรับแต่งได้ทั้งสามทาง (หน้า-หลัง/บน-ล่าง/ซ้าย-ขวา ผลิตจากสแตนเลส โพลีอะซิโตนเรซิน หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์ โพลีอะไมด์เรซิน
- (ข) ใช้คประตูล็อก ผลิตจากสแตนเลส โพลีอะซิโตนเรซิน หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์ โพลีอะไมด์เรซิน

5) อุปกรณ์อื่น ๆ

- (ก) วัสดุยาแนว ซิลิโคน ให้ใช้ยี่ห้อ ยี.อี หรือ DOW CORNING ของอเมริกา หรือยี่ห้อ WACKER ของเยอรมัน หรือยี่ห้อ โตชิบา ของญี่ปุ่น หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยทาผิวอลูมิเนียมด้วยน้ำยา CLEANING SOLVENTY ก่อน
- (ข) โม่แฮร์ หรือสลักกะหลาก ให้ใช้ ยี่ห้อ SCHLEGEL ของสหรัฐอเมริกา หรือ ออสตรเลีย หรือคุณภาพเทียบเท่า
- (ค) Backer Rod ต้องมีคุณสมบัติเป็นเส้น ไม่มีคราบไขมัน ไม่ดูดซับน้ำและก๊าซอื่นใด ให้ใช้วัสดุประเภทพลาสติกโพลีเอทิลีน Closed Cell Polyethylene หรือ Open Cell Polyurethane เพื่อใช้ระหว่างช่องปูนกับกรอบเฟรมอลูมิเนียมสำหรับการยาแนว
- (ง) มุ้งลวด เป็นแบบไฟเบอร์ ของออสเตรเลีย หรืออเมริกา หรือคุณภาพเทียบเท่า กรอบอลูมิเนียมชนิดถอดได้
- (จ) สกรูขันวงกบ และตัวบานทุกตัว ต้องใช้เป็นชนิดสแตนเลส

6) ประตูเหล็ก

- (ก) ประตูเหล็กทั่วไป ให้ใช้ยี่ห้อ เช่น FEDERAL ของบริษัท ปาลิฉัตร อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด , ยี่ห้อ เอ.ยู.เอ็ม ของบริษัท เอ.ยู.เอ็ม จำกัด , ยี่ห้อ DIAMOND ของ หจก. ประตูเหล็กไทย จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า
- (ข) ประตูเหล็กม้วน ให้ใช้ตามมาตรฐานของบริษัท เช่น บริษัท ไทยโรลลิงชัตเตอร์ จำกัด หรือ บริษัท เซฟตี้สตีลอินดัสตรี จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.7.4 กระจก

- ก. กระจกที่ใช้ภายใน-ภายนอกทั้งหมด ให้ใช้ กระจก FLOAT ขนาดความหนาให้ดูแบบขยาย ประตู-หน้าต่าง ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นพิเศษ ในแบบ
- ค. กระจกที่ใช้ทั้งกระจกใสทั้งหมด ให้ใช้ชนิด FLOAT GLASS เช่น บริษัท ไทยอาซาฮี หรือ บริษัท กระจกสยามการเคียวน จำกัด หรือ บริษัท ไทยเยอรมันสเปเชียลตีกลาส จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า
- ง. กระจกสำหรับห้องน้ำ – ส้วม ให้ใช้กระจกลายผ้า หรือกระจกผ้า

3.7.5 อุปกรณ์สำหรับประตูหน้าต่างไม้, เหล็กและสแตนเลส

- ก. บานพับ ให้ใช้บานพับ STAINLESS เช่น ยี่ห้อ NSB,NSK,NEW EXCEL หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยมีรายละเอียดการติดตั้งดังนี้
 - ประตูไม้ัดขนาดกว้างไม่เกิน 60 ซม. ให้ติดบานพับชนิดมีแวนสแตนเลส ขนาด 4" x 3" ติดบานละ 3 ชุด
 - ประตูไม้ัดขนาดกว้างไม่เกิน 80 ซม. ให้ติดบานพับชนิดมีแวนสแตนเลส ขนาด 4" x 3" ติดบานละ 3 ชุด ยกเว้นประตูห้องน้ำสาธารณะให้ใช้บานพับชนิดถอดได้
 - ประตูไม้ัดขนาดกว้างไม่เกิน 90 ซม. ให้ติดบานพับชนิดมีแวนสแตนเลส ขนาด 4" x 3" ติดบานละ 4 ชุด
 - ประตูไม้ัดขนาดกว้างไม่เกิน 120 ซม. ให้ติดบานพับชนิดมีแวนลูกปืน (BALL BEARING HINGE) ขนาด 4" x 3" ติดบานละ 4 ชุด
 - ประตูไม้ัดขนาดกว้างตั้งแต่ 120 ซม. ขึ้นไป ให้ติดบานพับชนิดมีแวนลูกปืน (BALL BEARING HINGE) หนา 4" x 3" ติดบานละ 5 ชุด
 - ประตูบานเปิดเหล็กทั้งหมด ให้ติดบานพับชนิดมีแวนลูกปืน (BALL BEARING HINGE) หนา 4" x 3" ติดบานละ 4 ชุด หรือตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตประตูเหล็ก
- ข. กุญแจ ให้ใช้กุญแจตามรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1. กุญแจ ชุด A กุญแจทั่วไป ให้ใช้กุญแจลูกบิดมาตรฐาน MEDIUM DUTY COMMERCIAL ชนิดล้อคภายนอกด้วยกุญแจและล้อคภายในด้วยปุ่มกด หรือบิดล้อค ลูกบิดทำด้วย

- STAINLESS STEEL เช่น ยี่ห้อ YALE NO.CA 5807 US 32D หรือคุณภาพเทียบเท่า การติดตั้งกุญแจ ชุด A ให้ติดตั้งที่ประตูบานเปิดทั้งเปิดเดียวและเปิดคู่โดยทั่วไปบานละ 1 ชุด ยกเว้นประตูที่ระบุในข้อ 2,3,4,5,6 ต่อไปนี้
2. กุญแจชุด B กุญแจห้องน้ำ ให้ใช้กุญแจลูกบิดชนิดล็อกภายใน ด้วยปุ่มกดหรือบิดล็อก ลูกบิดทำด้วย STAINLESS STEEL เช่นยี่ห้อ YALE CA5082US32D หรือคุณภาพเทียบเท่า กุญแจชุด B ให้ติดตั้งที่ประตูห้องน้ำทั่วไปบานละ 1 ชุด (ยกเว้นห้องน้ำที่ใช้ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปตาม ข้อ 3.)
 3. กุญแจชุด C กุญแจสำหรับห้องน้ำที่ใช้ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป ให้ใช้ชนิดที่ภายในเป็นกลอน ภายนอกมีเครื่องหมายแสดงว่ากำลังมีการใช้งานอยู่หรือไม่ เช่น เป็นระบบสีหรือตัวอักษรเป็นต้นอุปกรณ์ ทั้งหมดทำด้วย STAINLESS STEEL เช่น ยี่ห้อ KOREX หรือ WILLY หรือคุณภาพเทียบเท่า กุญแจชุด C ให้ติดตั้งที่ประตูห้องน้ำที่ใช้ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปบานละ 1 ชุด
 4. กุญแจชุด D กุญแจมาตรฐาน STANDARD – DUTY ชนิดล็อกภายนอกด้วย กุญแจ และล็อกภายในด้วยบิดล็อก ฝารอบกุญแจทำด้วย STAINLESS STEEL เช่น ยี่ห้อ YALE NO.3200 Security Sashlock–case only YALE 3803 กุญแจฝั่ง Entrance YALE 3800 CT ใส่กุญแจชนิดมีแป้นบิด Cylinder Thumbturn 60 mm. YALE SR/SS (เขาควาย) หรือคุณภาพเทียบเท่า กุญแจชุด D ให้ติดตั้งที่ประตูบานเปิดบานคู่ไม้ทุกบาน บานละ 1 ชุด
 5. กุญแจชุด G กุญแจช่อง DUCT (ENGINEER KEY) ให้ใช้กุญแจยี่ห้อ YALE รุ่น V3006US26 กุญแจช่องท่อ (กุญแจชุด G) หรือคุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งที่ประตู DUCT ทุกช่องๆ ละ 1 ชุด
 6. กุญแจประตูบานเลื่อนห้องน้ำคนพิการ ให้ใช้ชนิดขอกเกี่ยว ภายนอกมีเครื่องหมายแสดงว่ากำลังมีการใช้งานอยู่หรือไม่ เช่น ระบบสีหรือตัวอักษร เป็นต้น และสามารถเปิดจากภายนอกด้วยเหรียญในกรณีฉุกเฉิน เช่น ยี่ห้อ YALE TOILET INDICATOR สัญลักษณ์แสดงว่าว่าง-ไม่ว่าง หรือคุณภาพเทียบเท่า
 7. การติดตั้งกุญแจ ให้ถือตามระบุในรายการละเอียด
 8. MASTER KEY กุญแจชุด A,D, และกุญแจของประตูลูมินีเยม จะต้องเป็นกุญแจยี่ห้อเดียวกัน และจะต้องมี MASTER KEY ประจำชั้น ๆ ละ 1 ชุด พร้อมทั้ง GRAND MASTER KEY ประจำอาคารอีกด้วย

ค. DOOR CLOSER

ประตูที่ระบุให้ติดตั้ง DOOR CLOSER ให้ปฏิบัติตามดังนี้

1. ชนิดเปิดทางเดียว (SINGLE ACTION) ให้ใช้ชนิด STANDARD DUTY สามารถเปิดค้างได้ 90 องศา ยกเว้นที่ระบุเป็นพิเศษในแบบก่อสร้าง ทำด้วย ALUMINIUM DIE CAST ติดตั้งทางด้านบนของบานประตู ดังนี้
 - บานประตูไม้ ที่มีขนาดกว้างไม่เกิน 100 ซม. ให้ใช้ ยี่ห้อ เช่น DORMA รุ่น TS72 หรือยี่ห้อ YALE รุ่น 2500 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - บานประตูไม้ที่กว้างเกินกว่า 100 ซม. และบานประตูเหล็กทั้งหมด ให้ใช้ ยี่ห้อ เช่น DORMATZEN 2-4 HOA แชนดิ่งค้าง หรือยี่ห้อ YALE รุ่น W - 3500 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - การติดตั้งให้ติดตั้งบานละ ชุด
 - สำหรับประตูกันไฟ ให้ใช้ชนิดไม่เปิดค้าง โดยปรับให้สามารถผลักบานประตูได้
 2. ชนิดเปิดสองทาง (DOUBLE ACTION) ให้ใช้ชนิดฝังในพื้น สามารถเปิดค้าง 90 องศาได้ มีความหนาเกลี้ยงไม่เกิน 5 ซม. เช่น ยี่ห้อ DORMA รุ่น BTS45V หรือยี่ห้อ YALE NO.8800 หรือคุณภาพเทียบเท่า ติดบานละ 1 ชุด
- ง. **ตะปูเกลียว** อุปกรณ์สำเร็จทั้งหมดจะต้องยึดติดกับอาคารด้วยตะปูเกลียว ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกับอุปกรณ์ และมีขนาดที่แข็งแรง และเหมาะสม ตะปูเกลียวจะต้องเป็นชนิดหัวเรียบฝังในอุปกรณ์
- จ. **กันชนประตู** ประตูทุกบานที่ไม่ได้ระบุให้ติดตั้ง DOOR CLOSER ให้ติดตั้งกันชน ประตูดังนี้
- ประตูทั่วไป (ยกเว้นประตู DUCT) ให้ติดกันชนปุ่มยางกันชน ชนิดมีขอยึดบานประตู ติดบานละ 1 ชุด เช่น ยี่ห้อ ARCH-1205W กันชนติดผนัง, ยี่ห้อ MAX STAR NO.1205-W หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - ประตูห้องน้ำทุกบาน ให้ติดกันชนประตูชนิดมีปุ่มยางพร้อมขอแขวนเสื้อ ยาว 4" ทำด้วย STAINLESS STEEL เช่นยี่ห้อ KOREX, ยี่ห้อ HSK NO.449 หรือ WILLY หรือคุณภาพเทียบเท่า
- ฉ. **กลอนประตู**ทุกช่องที่มีบานเปิด 2 บาน (บานเปิดคู่) ให้ติดกลอนที่บานประตูด้านซ้าย 2 ตัว ที่ด้านบนและด้านล่างของบาน กลอนที่ใช้ให้ใช้กลอนชนิดฝังเรียบในบาน ติดตั้งด้านความหนาของบานประตู ช่องรับกลอนประตูจะต้องทำด้วยโลหะชนิดเดียวกับกลอนฝังเรียบในพื้น ขนาด 6" เช่น ยี่ห้อ RYOBI หรือ ยี่ห้อ 555 หรือยี่ห้อ MAX STAR หรือคุณภาพเทียบเท่า

- ข. **มือจับ**สำหรับประตูทุกบานที่ติดกุญแจชุด G ให้ติดมือจับฝั่งสแตนเลส ขนาด 4” NO.304 หรือเทียบเท่า
- ช. **รางเลื่อน** รางเลื่อนสำหรับประตูบานเลื่อนทั้งหมด (ยกเว้นประตูอลูมิเนียม) ให้ใช้รางเลื่อน COBURN รางเลื่อนยาว 2 ม., COBURN SINGLE DOOR PACK (อุปกรณ์รางเลื่อน) หรือคุณภาพเทียบเท่า ขนาดตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต การติดตั้งรางเลื่อนให้ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด
- ฅ. **หูช้างสแตนเลส** ล็อคประตู ชนิดสายยู ยี่ห้อ 555, MAX STAR หรือคุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งสำหรับบานประตูห้องพักด้านนอกทุกบาน ทุกชั้น

3.8 งานเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์

3.8.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงาน ในการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามระบุในแบบงานก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ การติดตั้งงานในหมวดนี้ จะต้องเป็นไปตามระบุในรายการหมวดงานไม้ และหมวดระบบสุขาภิบาล และงานหมวดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.8.2 วัสดุ

ก. เครื่องสุขภัณฑ์

เครื่องสุขภัณฑ์ทั่วไป ให้ใช้ชนิดเคลือบสีขาว ผลิตภายในประเทศ ยี่ห้อ COTTO, AMERICAN STANDARD , KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือที่ระบุในรายการ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบ ให้ติดตั้งตามรายการดังต่อไปนี้

1. โถสุขภัณฑ์ชนิดนั่งราบ ใช้กับห้องน้ำชาย-หญิง ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น C1320 หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ
2. โถสุขภัณฑ์ชนิดนั่งราบ ใช้กับห้องน้ำเจ้าหน้าที่ ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น C126207 หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ
3. โถสุขภัณฑ์ชนิดนั่งราบ แบบ 2 ชั้น ใช้กับห้องน้ำคนพิการ ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น SC6652(WH) หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ
4. โถปัสสาวะชาย ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น C313 หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ

5. อ่างล้างหน้าชนิดฝังบนเคาน์เตอร์ ใช้กับห้องน้ำชาย-หญิง ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น C02717 หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ
6. อ่างล้างหน้าชนิดฝังบนเคาน์เตอร์ ใช้กับห้องน้ำเจ้าหน้าที่ ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น C0156 หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ
7. อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนัง ใช้กับห้องน้ำคนพิการ ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น SC00537 หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ

ข. อุปกรณ์สำหรับส้วมและปัสสาวะชาย

อุปกรณ์สำหรับส้วมและปัสสาวะชาย ให้ใช้ยี่ห้อ TOTO , COTTO , AMERICAN STANDARD หรือ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่า ตามระบุดังนี้

1. ฟลัชวาล์วสำหรับโถสุขภัณฑ์ ยี่ห้อ TOTO รุ่น CT4571NS หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุในรายการ
2. ฟลัชวาล์วสำหรับโถปัสสาวะ ยี่ห้อ TOTO รุ่น CT464SL หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุในรายการ

ค. อุปกรณ์สำหรับอ่างทั่วไป

อุปกรณ์สำหรับอ่างทั่วไป ให้ใช้ยี่ห้อ TOTO , COTTO , AMERICAN STANDARD หรือ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่า ตามระบุดังนี้

1. ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า ใช้กับห้องน้ำชาย-หญิง ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT1160A(HM) หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ
2. ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า ใช้กับห้องเจ้าหน้าที่ ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT160C10(HM) หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ
3. ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า ชนิดก้านปิด ใช้กับห้องน้ำคนพิการ ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT1058(HM) หรือ ยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ
4. ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า ใช้กับห้องน้ำชาย-หญิง, ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำคนพิการ ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT683AX(HM) หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือ ยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ

5. สะดืออ่างล้างหน้าชนิดแบบดิ่งล็อก ใช้กับห้องน้ำชาย-หญิง, ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT673(HM)หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ
6. สะดืออ่างล้างหน้าชนิดแบบกด ใช้กับห้องน้ำคนพิการ ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT665(HM) หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ
7. ชุดสายน้ำดีอ่างล้างหน้า ให้ใช้ ยี่ห้อ COTTO รุ่น Z402(HM) ยาว 16” หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ

ง. **อุปกรณ์ทั่วไป**

อุปกรณ์ทั่วไปให้ใช้ยี่ห้อ COTTO หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุในรายการ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ โดยให้ติดตั้งตามรายการ ดังต่อไปนี้

1. สายชำระ ใช้กับห้องน้ำชาย-หญิง, ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำคนพิการ ให้ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT993#WH(HM) หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่าตามที่ระบุ
2. ก๊อกเดี่ยวติดผนัง ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT175C11(HM) หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
3. ที่ใส่กระดาษชำระ ใช้กับห้องน้ำชาย-หญิง, ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำคนพิการ ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT884(HM) หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
4. รวามือจับรูปตัวแอล ใช้กับห้องน้ำคนพิการ ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT751L/R#SA(HM) ขนาด 60 x 40 ซม. ผิว HAIRLINE หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
5. รวาทรงตัวรูปตัวที ใช้กับห้องน้ำคนพิการ ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT697Z2P(HM) ผิว HAIRLINE หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
6. ตะแกรงกันกลิ่นแสนเลสเหลี่ยม ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT753#SA(HM) ติดตั้งกับท่อพีวีซี ขนาด 1.5 – 2.5 นิ้ว หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
7. ANGLE STOP หรือสต็อปวาล์ว ใช้ยี่ห้อ COTTO หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

8. กระจก (MIRRORS) กระจกอย่างดี ลบมุมโดยรอบ สูง 1.00 ม. ความยาวเท่ากับ เคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า (ดูแบบขยายห้องน้ำ-ส้วม)
 9. วาล์วเปิด-ปิดน้ำเข้า 1 ออก 2 ใช้ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT179(HM) หรือยี่ห้อ AMERICAN STANDARD หรือยี่ห้อ KARAT หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- รายการอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในที่นี้ ให้ใช้ตามแบบรูปรายการก่อสร้าง

3.8.3 การติดตั้ง

การติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมดให้ปฏิบัติดังนี้

- ก. เครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่ระบุในแบบรูปและได้มาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- ข. สายชำระ ให้ติดตั้งสายชำระที่ห้องส้วมทุกห้อง ๆ ละ 1 ชุด
- ค. ส้วมปาวาล์ว ให้ติดตั้งที่ได้อ่างทุกชนิด อ่างละ 1 ชุด , ที่ติดตั้งสายฉีดชำระทุกตัว ๆ ละ 1 ชุด , เครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิด สุขภัณฑ์ละ 1 ชุด
- ง. ที่ใส่สบู่ ให้ติดตั้งที่ใส่สบู่ในห้องน้ำ-ส้วม
- จ. ที่ใส่กระดาษชำระ ให้ติดตั้งที่ใส่กระดาษชำระสำหรับห้องส้วม
- ฉ. ขอบแขวนผ้า ให้ติดตั้งราวแขวนผ้าที่ห้องน้ำ-ส้วม

3.9 งานบัวเชิงผนัง

- 3.9.1 บัวเชิงผนังทั่วไปใช้ไฟเบอร์ซีเมนต์ ขนาด 100 มม. ของตราช้าง, สมาร์ทวูด, SCG รุ่นเซาะร่องโมเดิร์น, ไม้บัวคอนกรีต หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.9.2 บัวเชิงผนัง Vinyl ของ DINOFLEX, STAR FLEX DELUX หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.10 งานผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

3.10.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงาน ในการติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูป ให้เป็นไปตามระบุในแบบรูป และรายการประกอบแบบ

3.10.2 วัสดุ

- ก. ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป แผ่นเสา แผ่นประตู และแผงกั้น ทำจากแผ่น MFF (Melamine Face Foam board) โดยนำแผ่น HPL (High Pressure Laminates) ความหนา 0.8 มม. มาประกบกันทำการฉีดยา PU FOAM (Polyurethane Foam) เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL ด้วยความหนาแน่น 350 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร เนื้อโฟมที่ใช้เป็นชนิดปราศจากสาร

Chlorofluorocarbon การฉีดโฟมจะกระทำไปพร้อมๆ กับการประกบแผ่น HPL โดยไม่ใช้กาวยใดๆ ในการผลิต ความหนาทั้งสิ้น 30 มม. บานพับใช้แกนหมุนฝังลงในอลูมิเนียมขอบบานประตูด้านบนและด้านล่าง สามารถเปิด-ปิดได้ไม่ต่ำกว่า 200,000 ครั้ง ชุดกลอนเป็นรูปทรงวงกลมด้านหน้า ด้านในเป็นแบบสลิด์ สามารถใช้กุญแจเฉพาะไขออกจากภายนอกได้ ขาตั้ง เป็นแบบกล่องอลูมิเนียมอัลลอย รีดขึ้นรูป สูง 10 Cm ขอบแผ่นผนังปิดทับด้วย PVC 2 มม. ทั้งสี่ด้าน ด้วยระบบการร้อนที่ 220 องศาเซลเซียส แผ่นผนังห้องน้ำสำเร็จรูปสามารถกันน้ำได้ และสามารถกันกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี ไม่เป็นสื่อลามไฟ และไม่เป็นสื่อนำไฟฟ้า แผ่นเสา แผ่นประตู และแผ่นกันดองไม้ติดไฟ ไม่บวมน้ำ ไม่ผุกร่อนจากความชื้น ไม่เป็นที่เพาะเชื้อโรค แมลงและปลวกไม่กัดกิน ควบคุมการผลิตทุกขั้นตอนด้วยมาตรฐาน ISO 9001:2000 /9001:2008 และมาตรฐานการส่งออก Thailand Brand และ Thailand Trust Mark ผลิตภัณฑ์ WILLY ซึ่งผลิตโดย บริษัท เวลคราฟท์ โปรดักส์ จำกัด รุ่น Willy 30 MFF S60 หรือผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ ELITE หรือผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ PERSTOP หรือคุณภาพเทียบเท่า

ข. อุปกรณ์ยึดจับผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

- บาร์บนยึดอยู่ด้านบนสุดระหว่างแผ่นเสาทำจากอลูมิเนียมอัลลอยรีดขึ้นเป็นรูปทรงโค้ง ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ซุปเปอร์อินโคซ์
- ประตู ขอบเป็นอลูมิเนียมอัลลอย ทรงโค้งนอก ตลอดแนวประตูทั้งซ้ายและขวา โดยไม่ต้องมีลักหรวดบังช่องระหว่างประตูกับเสา ซึ่งเสาก็มีอลูมิเนียมอัลลอย ทรงโค้งในเพื่อรับกับขอบประตู ทำให้มองไม่เห็นช่องระหว่างเสากับประตู โดยไม่ต้องมีลักหรวด
- บานพับPIVOT ตัวบนยึดติดกับด้านบนของเสาข้าง โดยฝังแกนบานพับลงใน Aluminium Alloy ขอบบานประตูซึ่งออกแบบมาโดยเฉพาะ บานพับตัวด้านล่างยึดติดกับกล่องขาตั้งอลูมิเนียมอัลลอย ซึ่งออกแบบมาเพื่อยึดบานพับตัวล่างโดยเฉพาะ โดยฝังแกนบานพับลงใน Aluminium Alloy ขอบบานประตู ผ่านการทดสอบสามารถเปิด-ปิดได้ไม่ต่ำกว่า 200,000 ครั้ง ผลทดสอบจากประเทศญี่ปุ่น
- กลอนประตู ทำจาก Stainless Steel US 304 ตัวกลอนด้านหน้าเป็นรูปทรงกลมบางเพียง 4 มม. เส้นผ่าศูนย์กลาง 40 มม. ด้านในเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบเลื่อนสลิด์ ล็อคกับตัวรับกลอน มีแถบแสดงสัญลักษณ์การใช้งานห้องน้ำด้วยสีเขียวและแดง
- ขาตั้งเป็นแบบกล่อง Aluminium Alloy รีดขึ้นรูป มีเขี้ยวสำหรับล็อกบานพับตัวล่างหนา 30 มม. สูง 10 Cm.

- สกรู ที่ใช้สำหรับการติดตั้งทุกชิ้นเป็น Stainless Steel SUS 304 แบบพิเศษ แบบ Trox รูปดาว 6 แฉก ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะเท่านั้น ซึ่งยากต่อการไข ด้วยไขควงปกติ
- ประตุ ใช้ Aluminium Alloy รีดขึ้นรูปทรงโค้งออกนอก ติดที่ขอบประตุ เพื่อใส่บานพับ ตัวบน และตัวล่าง
- เสาหน้าใช้ Aluminium Alloy รีดขึ้นรูปทรงโค้งเข้าใน ติดที่เสาหน้าทั้งซ้ายและขวา เพื่อโค้งรับกับขอบประตุเพื่อบังช่องระหว่างเสากับประตุ โดยไม่ต้องใช้ชนลักหราง
- แผ่นผนังด้านข้างแผ่นสุดท้ายใช้ Aluminium Alloy รีดขึ้นรูปทรงโค้ง ยึดติดกับเสาหน้า แนวตั้งยาวถึงพื้น ทำให้มองเห็นมุมห้องมีความโค้งมนบริเวณมุมเสา และมุมบน บริเวณบาร์บนด้านหน้าและด้านข้างที่บาร์บนมาบรรจบกัน ด้วยเคาะรูปทรงโค้งมน

3.10.3 การประกอบและการติดตั้ง

- การติดตั้งแผ่นผนังสำเร็จรูป จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบรูป และรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบ SHOP DRAWINGS ให้ผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนจึงจะทำการติดตั้งได้
- การติดตั้งแผ่นผนัง ให้ติดตั้งภายหลังจากบุผนังกระเบื้อง และปูกระเบื้อง ปูพื้นภายในห้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- การติดตั้งอุปกรณ์และแผ่นผนังต่างๆ จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบรูป และตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ
- แผ่นผนังห้องน้ำสำเร็จรูป เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องแข็งแรง เรียบร้อย ได้แนว ได้ฉาก และได้ระดับ

3.11 งานอื่นๆ

- 3.11.1 จมูกบันได ให้ใช้จมูกบันไดทองเหลือง หรือจมูกบันไดอลูมิเนียม PVC ตามระบุในแบบ เช่น ยี่ห้อ KOENIG , APACE รุ่น AL – 3 หรือ ยี่ห้อ INFINITE รุ่น 1A – 1 หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.11.2 ตะแกรงฉาบ (EXPANDED METAL LATH) ให้ใช้ตะแกรงชนิด GALVANIZED STEEL ความหนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม.
- 3.11.3 ปูนฉาบสำเร็จรูปให้ใช้ยี่ห้อ เช่น ทีพีไอ ของบริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด หรือ ยี่ห้อ ตราผึ้ง ของบริษัท ยูบาว จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า